

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Analiza matematica</b>					
2.2 Titularul activităților de curs						
2.3 Titularul activităților de seminar						
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	
					2.7 Regimul disciplinei	<b>OB</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					6
Examinări					3
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	69				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	125				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	5				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza matematica din programa de liceu</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea noțiunilor de bază cu care operează analiza matematică</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs dotata cu table de scris si videoproiector</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de seminar dotata cu table de scris si videoproiector</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	C1 Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor inginerești aplicate - 5 cr
--------------------------------	---

<b>Competențe transversale</b>	
--------------------------------	--

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea conceptelor de bază proprii științelor ingineresti aplicate; cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale analizei matematice și aplicarea lor adecvata in ingineria medicala</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formarea unor deprinderi de a folosi raționamente riguroase</li> <li>Explicarea structurii modelelor matematice</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
<p><b>Cap.I.Siruri si serii de numere reale</b> Convergenta sirurilor si seriilor de numere reale. Criterii de convergenta.</p> <p><b>Cap. II. Calcul diferential</b> Derivabilitatea funcției reale de variabilă reală. Formula lui Taylor. Serii de puteri.Functii de mai multe variabile. Limita, continuitate, derivabilitate și diferențiabilitate pentru funcții de mai multe variabile. Derivate partiale de ordin superior. Extreme libere și cu legături. Elemente de teoria câmpurilor (gradient, divergență, rotor).</p> <p><b>Cap. III. Calcul integral</b> Primitive. Metode de determinare a primitivelor. Integrala definită. Integrale improprii. Integrale curbilinii de speța I și II. Integrale curbilinii independente de drum. Integrale multiple (integrala dublă, triplă, de suprafață). Formule integrale.</p> <p><b>Cap.IV.Ecuatii diferențiale</b> Ecuatii diferențiale de ordinul I : ecuații diferențiale cu variabile separabile, omogene, liniare, Bernoulli, Riccati, Lagrange, Clairaut. Problema lui Cauchy. Ecuatii diferențiale liniare de ordin superior.</p>	<p>Prelegerea, Conversația euristică, Explicația, Problematizarea.</p>	<p><b>- 4 ore</b></p> <p><b>- 8 ore</b></p> <p><b>- 10 ore</b></p> <p><b>- 6 ore</b></p>
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>S. Chiriță, Culegere de probleme de matematici superioare, București, 1989 ;</li> <li>S. Ciochină, Analiză Matematică – Note de curs, 2021.</li> <li>M. Craiu, V. Tănase, Analiză matematică, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980;</li> <li>J. Crînganu, Analiză matematică, Ed. Fundatiei Universitare “Dunarea de Jos” Galati, 2006;</li> <li>J. Crînganu, Elemente de analiza matematica, Ed. Fundatiei Universitare “Dunarea de Jos” Galati, 2009;</li> <li>A. Precupanu, Analiză matematică, vol. I, II, Iași, 1987 ;</li> <li>M. Roșculeț, Analiză matematică, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1984;</li> <li>O. Stănășilă, Analiză matematică, E.D.P., București, 1981.</li> </ol>		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Aplicații la temele de la curs.	Prelegerea, Conversația euristică, Explicația, Problematizarea	28 ore
<b>Bibliografie</b>		

1. S. Chiriță, Culegere de probleme de matematici superioare, București, 1989 ;
2. S. Ciochină, Analiză Matematică – Note de seminar, 2021.
3. M. Craiu, V. Tănase, Analiză matematică, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980;
4. J. Crînganu, Analiză matematică, Ed. Fundatiei Universitare “Dunarea de Jos” Galati, 2006;
5. J. Crînganu, Elemente de analiza matematica, Ed. Fundatiei Universitare “Dunarea de Jos” Galati, 2009;
6. A. Precupanu, Analiză matematică, vol. I, II, Iași, 1987 ;
7. M. Roșculeț, Analiză matematică, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1984;
8. O. Stănășilă, Analiză matematică, E.D.P., București, 1981.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țara și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu reprezentanți din domeniul ingineriei medicale.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoasterea notiunilor de baza ale analizei matematice	Evaluare finala (examan scris)	70%
10.5 Seminar/laborator		Evaluare continua (lucrari la seminar si tema de casa)	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nota obtinuta la evaluarea finala 5 si prezenta la mai mult de 50% din activitati.</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Chimie I</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obl

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					<b>20</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					<b>10</b>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>5</b>
Tutoriat					<b>0</b>
Examinări					<b>6</b>
Alte activități.....					<b>0</b>
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>41</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>125</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>5</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe fundamentale de chimie anorganică conform programelor de studiu din liceu
4.2 de competențe	Competențe acționale: de informare și documentare, de activitate în grup, de argumentare și de utilizare a tehnologiilor informatice de achiziție + prelucrare a datelor analitice; realizarea de analize active și critice; operaționalizarea și aplicarea cunoștințelor.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Punctualitate: respectarea orei de începere și terminare a cursului. Cursul este interactiv, studenții pot adresa întrebări referitoare la conținutul expunerii. Nu sunt tolerate alte activități pe durata desfășurării cursurilor. Telefoanele mobile trebuie să fie închise. Sala de curs trebuie dotată cu tablă de scris, calculator, proiector video și ecran de proiecție.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Prezența la laborator este obligatorie (absențele se vor recupera). Studenții se vor prezenta la laborator la timp și vor respecta regulile de protecție a muncii care se impun în laboratorul de chimie. La lucrările practice este obligatorie consultarea prealabilă a îndrumătorului de lucrări practice. Laboratorul trebuie să fie dotat cu tablă de scris, reactivi analitici, ustensile de laborator, sticlărie, echipamente și aparatură specifică.

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate- 3 cr</b>
<b>Competențe transversale</b>	<b>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. - 1 cr</b> <b>CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare. - 1 cr</b>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Descrierea și explicarea unor concepte, teorii, fenomene, procese și metode specifice chimiei anorganice, cu referiri la structura, proprietățile și transformările unor substanțechimice anorganice de interes pentru industria autovehiculelor, realizând astfel fundamentul necesar pentru abordarea disciplinelor tehnologice din anii următori.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deprinderea noțiunilor și cunoștințelor de bază în domeniul chimiei.</li> <li>• Explicarea proprietăților compușilor anorganici în scopul facilitării înțelegerii fenomenelor și legităților reacțiilor chimice.</li> <li>• Efectuarea calculelor stoichiometrice pe baza reacțiilor chimice și de concentrație a soluțiilor.</li> <li>• Formarea și dezvoltarea capacităților de explorare, de observare și de experimentare prin folosirea de echipamente, aparate, ustensile, reactivi și operații specifice.</li> <li>• Formarea deprinderilor de bază în vederea realizării analizelor chimice calitative și cantitative prin implicare individuală în analize chimice concrete.</li> <li>• Investigarea comportării unor substanțe sau sisteme chimice.</li> <li>• Inșuirea unor tehnici de calcul și rezolvarea de probleme în scopul stabilirii unor corelații relevante, demonstrând raționamente deductive și inductive necesare în activitatea de laborator.</li> <li>• Crearea unor condiții adecvate pentru stimularea lucrului în echipă.</li> <li>• Comunicarea înțelegerii conceptelor în rezolvarea de probleme, în formularea explicațiilor, în conducerea investigațiilor și în raportarea asupra rezultatelor.</li> <li>• Evaluarea consecințelor unor procese chimice și acțiunii unor substanțe chimice asupra propriei persoane și asupra mediului.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Istoricul dezvoltării chimiei. Noțiuni fundamentale. Clasificarea substanțelor chimice. Stări de agregare ale materiei. Transformări de stare.	Prelegerea. Conversația euristică. Explicația. Problematizarea. Modelarea	3 ore
Legile fundamentale ale chimiei. Elemente de structura a atomilor. Modelele atomice. Orbitali atomici. Numere cuantice. Straturi electronice. Substraturi electronice.		3 ore
Sistemul periodic al elementelor. Legea periodicității și proprietățile elementelor. Reguli pentru stabilirea numerelor de oxidare. Configurațiile electronice ale atomilor.		3 ore
Legături chimice. Legătura ionica. Legătura covalentă. Legătura coordinativă. Legătura metalică. Legături intermoleculare.		3 ore

Sisteme disperse. Clasificarea soluțiilor. Legile soluțiilor. Suspensii. Sisteme coloidale.		3 ore
Tipuri de reacții chimice. Reacții acido – bazice. Indicatori de pH. Echilibre în soluții de săruri. Reacții redox. Tipuri de reacții redox. Seria de activitate redox. Pile galvanice. Electroliza. Legile electrolizei. Aplicațiile electrolizei. Reacții de precipitare. Reacții de complexare.		3 ore
Hidrogenul: stare naturală, obținere, proprietăți fizice și chimice, combinații principale, utilizări. Metale: stare naturală, metode generale de obținere și purificare a metalelor, proprietăți fizice generale ale metalelor, proprietăți chimice generale ale metalelor. Aliaje.	Prelegerea. Conversația euristică. Explicația. Problematizarea.	3 ore
Grupa 1 și 2 (IA și IIA) a sistemului periodic. Caracterizare generală a elementelor și a combinațiilor. Stare naturală, obținere, proprietăți fizice și chimice, combinații principale, utilizări. GRUPA 13 și 14 (IIIA și IVA) a sistemului periodic. Caracterizare generală a elementelor și a combinațiilor. Aluminiu, carbon și siliciu: stare naturală, obținere, proprietăți fizice și chimice, combinații principale, utilizări.		3 ore
GRUPA 15 și 16 (VA și VIA) a sistemului periodic. Caracterizare generală a elementelor și a combinațiilor. Fosfor, oxigen și sulf: stare naturală, obținere, proprietăți fizice și chimice, combinații principale, utilizări. GRUPA 17 și 18 (VIIA și VIIIA) a sistemului periodic. Caracterizare generală a elementelor și a combinațiilor. Clor: stare naturală, obținere, proprietăți fizice și chimice, combinații principale, utilizări.		3 ore
Metale tranziționale: caracterizare generală a elementelor și a combinațiilor. Stare naturală, obținere, proprietăți fizice și chimice, combinații principale, utilizări.		6 ore
Noțiuni de electrochimie. Electroliza. Procese industriale electrolitice. Baterii. Acumulatori. Pile de combustie.		3 ore
Noțiuni de coroziune. Metode de testare și evaluare a coroziunii.		3 ore
Metode de protecție anticorozivă. Coroziunea în diferite medii corozive.		3 ore
<b>Bibliografie:</b>		
1. Suport de curs		
2. Lidia Benea. <i>Chimie generală</i> , Editura Academica Galați, 2009		
3. Lidia Benea și Alina-Crina Ciubotariu; <i>Chimie generală – principii și aplicații.</i> , Editura Academica Galati, 2006		
4. Elena Maria Pica, O.Horovitz, G.Niac, Elena Vermesan si Liana Marta, <i>Chimie pentru ingineri (două volume)</i> , Editura UTPRES, Cluj-Napoca, 2007		
5. Cristina Stoian, <i>Chimie anorganică. Metale: Note de curs</i> , Editura Fundatiei Universitare „Dunărea de Jos” Galati, Galati, 2011		
6. S. Ifrim, <i>Chimie generala</i> , EDP, Bucuresti, 2003		
7. Dima D., <i>Chimie Generală</i> ”, Ed. Academica Galati, 2003		
8. Aldea V, Uivarosi V. <i>Chimie anorganică</i> , Editura Ilex, București, 2001		
9. C.D. Nenițescu, <i>Chimie generală</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1978		
10. G. C. Constantinescu, I. Roșca, M. Negoiu, <i>Chimie anorganică</i> , vol. 1, 2, Ed. Tehnică, București, 1986		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Protecția muncii în laboratorul de chimie. Prezentarea lucrărilor de laborator	Explicația. Conversația.	3 ore
Moduri de exprimare a concentrațiilor soluțiilor. Concentrația procentuală. Concentrația molară. Concentrația normală. Titru.	Problematizarea.	3 ore

Factor. Aplicații		
Atom. Număr atomic. Masă atomică. Masă moleculară. Configurația electronilor a atomilor. Locul elementelor în tabelul periodic în funcție de configurația atomului. Aplicații		3 ore
Legături chimice. Legătura ionică. Legătura covalentă. Legătura metalică. Aplicații		3 ore
Reacții acido-bazice. pH. Indicatori acido-bazici. Aplicații	Experiment. Demonstrație. Lucrare practică. Explicația.	3 ore
Reacții redox. Reacții de precipitare. Reacții de complexare. Aplicații		3 ore
Analiza calitativă. Titrarea. ALCALIMETRIA. Stabilirea titrului, factorului și normalității soluției de NaOH ~ 0,1N		3 ore
ACIDIMETRIA. Prepararea soluției de HCl 0,1N. Stabilirea titrului, factorului și normalității soluției de HCl ~ 0,1N		3 ore
Duritatea, pH-ul și conductivitatea apei		3 ore
Analiza calitativă. Reacții analitice de identificare a anionilor și cationilor.		3 ore
Determinarea vitezei de coroziune a diferitelor materiale în diverse medii corozive		3 ore
Protecția metalelor împotriva coroziunii prin acoperirea cu straturi metalice		3 ore
Rezolvarea problemelor de chimie. Aplicații	Explicația. Conversația. Problematizarea.	3 ore
Colocviu de laborator	Explicația. Conversația	3 ore
<b>Bibliografie</b>		
1.Lidia Benea și Alina-Crina Ciubotariu; <i>Chimie generală – principii și aplicații</i> , Editura Academica Galati, 2006. 200 pagini, ISBN (10): 973-8937-01-9; (13): 978-973-8937-01-7.		
2. Teste, referate, aplicații numerice elaborate de cadrele didactice care desfășoară activitatea de la laborator.		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina ajută studenții care au urmat în liceu la disciplina “Chimie I” un număr redus de ore, să ajungă la un nivel de pregătire care să le permită înțelegerea disciplinelor de specialitate. Prin însușirea conceptelor teoretico – metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina “Chimie I” studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe adecvat, în concordanță cu competențele cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în RNCIS. Disciplina determină studenții să gândească logic și să selecteze informațiile esențiale. Activitățile desfășurate de studenți urmăresc dezvoltarea capacităților de muncă individuală, de analiză și interpretare a rezultatelor, a capacității de a oferi soluții unor probleme practice.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul de asimilare a cunoștințelor. Înțelegerea și aplicarea corectă a problematicii tratată la curs. Coerență logică. Rezolvarea corectă a exercițiilor și problemelor și argumentarea soluțiilor propuse.	Examen scris (accesul la examen este condiționat de efectuarea tuturor lucrărilor de laborator și promovarea colocviului de laborator cu minim nota 5).	60
10.5 Seminar/laborator	Insușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la	Evaluare orală (nota de la laborator se va acorda funcție de modul de realizare a	40

	laborator. Rezolvarea sarcinilor practice și modul de interpretare a rezultatelor. Modul de rezolvare a aplicațiilor de calcul. Calitatea activității desfășurate.	lucrărilor de laborator, prezentarea rezultatelor și predarea acestora în timp util, calitatea activității desfășurate în timpul orelor de laborator).	
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precizarea proprietăților și utilizările pentru substanțele studiate;</li> <li>• Descrierea comportării speciilor chimice studiate într-un context dat;</li> <li>• Aplicarea algoritmilor de calculi studiați pentru rezolvarea unor probleme cantitative simple;</li> <li>• Utilizarea surselor bibliografice referitoare la proprietățile elementelor chimice și ale unor substanțe compuse;</li> <li>• Denumirea corectă a substanțelor studiate, conform IUPAC;</li> <li>• Identificarea etapelor efectuării activităților experimentale de laborator și utilizarea corectă a aparaturii și echipamentelor simple de laborator;</li> <li>• Structurarea observațiilor experimentale sub formă de tabele, grafice, diagrame.</li> </ul>			



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Știința materialelor</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>1</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OB</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	din care: 3.5 curs	<b>28</b>	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	<b>28</b>
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					31
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					0
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	69				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	125				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	5				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chimie, Fizică</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Notiuni de baza de chimie, fizică de informare si documentare, de activitate in echipa, de utilizare a tehnologiilor informatice.</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de curs, computer, videoproiector, curs tiparit si in format electronic</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator dotat cu microscop optice, microscop cu achiziție digitală de imagini și soft de prelucrare, microdurimetru Vickers, truse de probe metalografice, microstructuri, îndrumar de laborator (în format electronic)</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 . Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate – 2 credite</li> <li>• C4 . Conceperea, proiectarea, execuția si mentenanța dispozitivelor medicale– 2 credite</li> <li>• C6 . Proiectarea și construcția de dispozitive pentru suplinirea funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități– 1 credit</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea cunoștințelor din domeniul <i>științei materialelor</i> în explicarea și interpretarea proceselor din domeniul ingineriei medicale cu privire la cunoașterea, înțelegerea, explicarea și interpretarea proprietatilor materialelor și a modului de investigare a acestora.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea cunoștințelor de bază din știința materialelor pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor, fenomenelor sau proceselor specifice ingineriei medicale în ceea ce privește corelația compoziție chimică-structură- proprietăți cu aplicații în proiectarea, construcția și exploatarea dispozitivelor, și echipamentelor.</li> <li>• Utilizarea unor criterii, metode de evaluare, concepte, teorii și programe în proiectarea unor dispozitive și echipamente medicale.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive. Tipuri de materiale. Legătura dintre compoziția chimică-condiții de prelucrare-structură proprietăți.	Prelegerea, explicația,	C1-2 ore
2. Arhitectura atomică. Structura cristalină, Imperfecțiuni cristaline. Structura amorfă		C2, C3-4 ore
3. Difuzia. Legile difuziei;		C4, C5-2 ore
4. Solidificarea materialelor metalice		C6, C7-3 ore
5. Sisteme de aliaje. Diagrame de echilibru fazic.		C8, C9-7 ore
6. Sistemul de aliaje Fe-C;		C10-2 ore
7. Transformări de faze în stare solidă. Tratamente termice;		C11-2 ore
8. Aliaje neferoase. Aluminiul, cuprul aliajele acestora;		C12-2 ore
9. Materiale ceramice;		C13-2 ore
10. Materiale plastice		C14-2 ore
11. Materiale compozite		C14-2 ore
<b>Bibliografie</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. F.Potecasu – Metalurgie fizică, vol 1- 2007 - Editura FRM - ISBN-978 - 973-8151-48-1; ISBN-978 - 973-8151-49-9</li> <li>2. F.Potecasu –Știința și ingineria materialelor- 2007 - Editura Europlus Galati– ISBN 973 –7845 –10–2; ISBN 978 –973 - 7845 –10–8;</li> <li>3. F.Potecasu – Știința Materialelor - <i>Europlus</i>, 2006 - Editura Europlus Galati– Colectia Stiintifică - ISBN (10) 973 –7845 –27–7; ISBN 978 –973 - 7845 –27–6; 2006</li> <li>4. F.Potecasu, Diagrame de echilibru fazic - 2004 -Editura FRM - isbn: 973-8151-35</li> </ol>		

5. Levcovici M.S, Vasilescu E, Gheorghies L ș.a. – <i>Ingineria suprafețelor</i> , EDP București, 2003. 6. Levcovici, S.- <i>Studiul materialelor</i> , Galați, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, 2002. 7. Solomon I, Studiul materialelor, EDP Bucuresti 1999. 8. Şaban, R.,ș.a. - <i>Studiul și ingineria materialelor</i> , București, E.D.P., 1995. 9. William D Callister Jr - <i>Materials Science and Engineering</i> , John Wiley&Sons, Inc, 1985. 10. H.Colan, s.a. – Studiul Metalelor, Bucuresti, EDP 1983; 11. M.Radulescu – Studiul Metalelor, Bucuresti, EDP, 1982; 12. S.Gadea, M.Petrescu – Metalurgie Fizica si Studiul Metalelor, vol. 1,2,3, Bucuresti, EDP, 1979 – 1983;		
<b>8.2 Seminar/laborator</b>	Metode de predare	Observații
1. Microscopul Metalografic. Cercetarea structurii materialelor prin microscopie optică. Pregătirea probelor pentru examinarea la microscopul optic	Explicația, metode de lucru în grup și individual studiul de caz,	L1-2 ore
2. Analiza macroscopică a materialelor metalice;		L2-2 ore
3. Determinarea incluziunilor nemetalice din oțeluri.		L3 – 2 ore
4. Constituenți structurali în materialele metalice; Determinări metalografice calitative și cantitative		L4 – 2 ore
5. Sistemul Fe-Fe <sub>3</sub> C. Oțeluri carbon și fonte albe.		L5-2 ore
6. Sistemul Fe-grafit. Fonte cenușii;		L6-2 ore
7. Structura oțelurilor deformat plastic.		L7 – 2 ore
8. Structura oțelurilor tratate termic		L8 – 2 ore
9. Structura oțelurilor tratate termochimic		L9-2 ore
10. Structura și proprietățile îmbinarilor sudate.		L10 – 2 ore
11. Structura oțelurilor aliate;		L11 - 2 ore
12. Structura aliajelor neferoase		L12 – 2 ore
13. Materiale plastice, structura și proprietăți		L13 – 2 ore
14. Structura materialelor ceramice și compozite		L14 - 2 ore
<b>Bibliografie</b>		
1 F.Potecasu – Metalurgie fizică- 2007 - Editura FRM - ISBN-978 - 973-8151-48-1; ISBN-978 - 973-8151-49-9 2 F.Potecasu – Stiinta Materialelor - <i>Europlus, 2006</i> - Editura Europlus Galati– Colectia Stiintifică - ISBN (10) 973 –7845 –27–7; ISBN 978 –973 - 7845 –27–6; 2006 3 F.Potecasu 2004 -Diagrame de echilibru fazic - Editura FRM - ISBN: 973-8151-35 4 Levcovici, S.- <i>Studiul materialelor</i> , Galați, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, 2002. 5 Solomon I, Studiul materialelor, EDP Bucuresti 1999. 6 Şaban, R.,ș.a. - <i>Studiul și ingineria materialelor</i> , București, E.D.P., 1995. 7 William D Callister Jr - <i>Materials Science and Engineering</i> , John Wiley&Sons, Inc, 1985. 8 H.Colan, s.a. – Studiul Metalelor, Bucuresti, EDP 1983; 9 M.Radulescu – Studiul Metalelor, Bucuresti, EDP, 1982; 10 S.Gadea, M.Petrescu – Metalurgie Fizica si Studiul Metalelor, vol. 1,2,3, Bucuresti, EDP, 1979 – 1983; 11 Cristina Roșu – Stiinta si ingineria materialelor – Elemente teoretice și aplicatii practice, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2007 12 Stelian Petrescu, Ionel Marcel Popa, Maria Baci si Constantin Baci – Stiinta materialelor, Ed. Gh. Asachi, Iasi, 1995		

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țara și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu reprezentanți din domeniul ingineriei medicale.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-Cunoașterea și înțelegerea în întregime a cursului -Folosirea în mod creator a noțiunilor asimilate;	- <i>evaluare sumativă</i> prin probe scrise/orale.	- 60%

	-Folosirea corecta a limbajului specific disciplinei		
10.5 Seminar/laborator	- Interpretarea corectă a rezultatelor experimentale obținute la ședințele de lucrări practice de laborator; - Capacitatea de analiză, originalitatea, creativitatea -Participarea la cercurile științifice studentești sau la sesiunile științifice studentești	- <i>evaluare continuă</i> prin metode orale, probe scrise, și practice;  - <i>evaluare sumativă</i> prin probe scrise/orale.	-20%  - 20%
10.6 Standard minim de performanță			
Rezolvarea unei probleme complet definite, de complexitate medie, din domeniul fundamental al științelor ingineresti:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor specifice domeniului: structură, component, constituenți structurali, faze, proprietățile materialelor, stare cristalină, stare amorfă, imperfecțiuni cristaline, aliaje;</li> <li>• Cunoașterea claselor de materiale cu proprietățile și utilizările lor specifice;</li> <li>• Explicarea mecanismelor de modificare a proprietăților materialelor prin aliere, tratament termic, deformare plastică.</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie medicală

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Fizica</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Obl.</b>

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități.....					-
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>					44
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>					100
<b>3.10 Numărul de credite</b>					4

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matematică: Algebră, Analiză matematică și Geometrie</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sală de curs</li> <li>• computer, videoproiector, flipchart, acces internet (wi-fi)</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• echipamente și aparatura specifică de laborator Fizică</li> <li>• videoproiector, flipchart;</li> <li>• acces internet (wi-fi).</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. definirea, înțelegerea și utilizarea conceptelor fundamentale de Fizică necesare în Ingineria materialelor și Informatica aplicată la studiul acestora;</li> <li>2. cunoașterea și aplicarea metodelor fizice de preparare și analiză a materialelor;</li> <li>3. aplicarea cunoștințelor științifice teoretice și practice pentru definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei materialelor și informaticii aplicate în ingineria materialelor</li> <li>4. analiza, caracterizarea și utilizarea materialelor pe baza metodelor experimentale de laborator bazate pe principiile Fizicii</li> </ol>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aplicarea tehnicilor de muncă eficientă de laborator, în echipă și individual, pentru atingerea obiectivelor privind obținerea și analizarea materialelor;</li> <li>• respectarea deontologiei științifice și profesionale privind drepturile de autor asupra creației intelectuale și tehnice</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea cunoștințelor fundamentale de Fizică din cele mai importante capitole ale sale: Mecanică, Termodinamică, Fizică moleculară și căldură, Electricitate și Magnetism și Introducere în Fizica cuantică.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea cunoștințelor fundamentale de Fizică necesare înțelegerii fenomenelor fizice privind Ingineria materialelor și Informatica aplicată la studiul acesteia.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare
<p><b>Cap.1 Mecanică clasică (9 ore)</b></p> <p>1.1 Noțiuni introductive (mărimi scalare și vectoriale, Sistemul internațional, multipli și submultipli, scrierea analitică a vectorilor, operații cu vectori);</p> <p>1.2 Cinematică (lege de mișcare, traiectorie, viteză, accelerație, tipuri de mișcări rectilinii și circulară, graficele mișcărilor);</p> <p>1.3 Dinamică (forțe: greutate, forța elastică, forțe de contact: reacțiunea normală și forța de frecare, tensiune în fir; scripeți);</p> <p>1.4 Teoreme de variație și legi de conservare (lucru mecanic, energie cinetică și potențială, impuls, ciocniri);</p> <p>1.5 Statica și dinamica fluidelor (presiunea hidrostatică, principiul fundamental al Hidrostaticii, forța arhimedică, curgerea fluidelor, ecuația de continuitate, legea lui Bernoulli, vâscozitatea în fluide);</p> <p>1.6 Oscilații și unde elastice (oscilații armonice, amortizate, întreținute, rezonanța, compunerea oscilațiilor paralele, respectiv perpendiculare, unde elastice: ecuația undei plane, viteza de propagare a undelor, noțiuni de acustică);</p> <p>- toate subcapitolele Mecanicii clasice cu ilustrarea de aplicații în Inginerie medicală (deplasări de corpuri, frecare în aer și în lichide, ciocniri, mecanisme simple etc).</p>	<p>prelegerea, conversația euristică, dezbateră, studii de caz</p>
<p><b>Cap. 2 Termodinamică, Fizică moleculară și căldură (7 ore)</b></p> <p>2.1 Noțiuni termodinamice de bază (sistem termodinamic, stare a unui sistem termodinamic, parametri de stare, mărimi fundamentale ale gazelor; agitația termică, temperatura, echilibrul termic; presiunea și unități de măsură pentru exprimarea acesteia. condițiile normale.</p> <p>2.2 Teoria cinetico-moleculară și transformări simple ale gazului ideal (formula fundamentală a teoriei cinetico-moleculare, ecuația termică de stare – expresii echivalente, viteza termică, amestecuri de gaze, transformările izotermă, izobară, izocoră, generală);</p> <p>2.3 Energia în Termodinamică (lucrul mecanic în Termodinamică, energia internă și căldura; noțiuni de Calorimetrie, Principiul I al Termodinamicii; transformarea adiabatică; Principiul al II-lea al Termodinamicii, motoare termice, randament, ciclul Carnot);</p> <p>2.4 Entropia (procese reversibile și reversibile, (in)egalitatea lui Clausius; Principiul al III-lea al Termodinamicii)</p> <p>- toate subcapitolele Termodinamicii și Fizicii moleculare și căldurii cu ilustrarea de aplicații în Inginerie medicală (transformări simple ale gazelor, motoare, schimburi de energie termică în inginerie și Medicină etc).</p>	<p>prelegerea, conversația euristică, dezbateră, studii de caz</p>
<p><b>Cap. 3 Electricitate și Magnetism (10 ore)</b></p> <p>3.1 Electrostatica (sarcina electrică, distribuții de sarcină electrică, câmpul electric, intensitatea de câmp electric, flux electric, legea lui Gauss în vid, energia electrică, tensiunea electrică, potențialul electric, capacitatea electrică, condensatori);</p> <p>3.2 Electrocinetică (curentul electric: definire, clasificări, mărimi caracteristice; rezistența electrică. legea lui Ohm; rețele electrice, legile lui Kirchhoff; gruparea rezistorilor; gruparea generatoarelor/surselor de tensiune electrică; mărirea domeniului de măsurare pentru ampermetru și voltmetru; energia și puterea electrică. randamentul unui circuit electric, teorema transferului maxim de putere; efectele curentului electric);</p> <p>3.3 Noțiuni de Magnetostatică (caracterizarea generală a câmpului magnetic. linii de câmp magnetic; câmpul magnetic produs de curentul electric – cazuri: conductor liniar, spirală, solenoid).</p> <p>3.4 Unde electromagnetice (câmp electromagnetic, oscilații electromagnetice, unde electromagnetice – cu clasificări, aplicații și măsuri de protecție)</p> <p>3.5 Structura cristalină. Clasificare. Rețele cristaline. Defecte în structura cristalină. Structura energetică a solidelor cristaline. Dielectrics. Semiconductori. Conductori.</p> <p>- toate subcapitolele Electricității și Magnetismului cu ilustrarea de aplicații în Inginerie medicală (fenomene electrice și magnetice în domeniul medical – atât în organismul uman, ca efecte asupra sa, dar și ca aparatură de diagnostic și analiză)</p>	<p>prelegerea, conversația euristică, dezbateră, studii de caz</p>

<p><b>Cap. 4 Introducere în Fizica cuantică (2 ore)</b>  Efectul fotoelectric extern. Ipoteza lui Planck. Concepția corpusculară asupra luminii; Relația de Broglie. Difrakția electronilor. Legea Bragg. Microscopul electronic; Aplicații în Inginerie medicală ale efectului fotoelectric extern și ale Microscopiei electronice (detectori de radiații, imagini de microscopie electronică pentru detalii structurale, compoziție și ordonare cristalină pentru materiale și țesuturi, în imagistica medicală).</p>	prelegerea, conversația euristică, dezbateră, studii de caz
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Condurache–Bota S., <i>Fizică generală – note de curs</i> (în curs de publicare la Editura Universității „Dunărea de Jos” din Galați), Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, 2022.</li> <li>2. Chiș Timur, <i>Curs de Fizică generală</i>, Universitatea Andrei Șaguna, Constanța, 2019.</li> <li>3. Cretu T., <i>Fizică generală</i>, Editura Tehnică, București, 1984.</li> <li>4. Dorohoi D.O., <i>Optica. Teorie, experiențe, probleme rezolvate</i>, Editura „Stefan Procopiu”, Iasi, 1995.</li> <li>5. Ene, A., 2000, <i>Fizica – volumul I</i>, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos, Galati, 256 pagini, ISBN 973-99424-9-0.</li> <li>6. Ene, A., 2002, <i>Fizica – volumul II</i>, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos, Galati, 252 pagini, ISBN 973-8352-73-8.</li> <li>7. Fazely A. R., <i>Foundation of Physics for Scientists and Engineers</i>, vol. I: Mechanics, Heat &amp; Sound, 1st edition, 2015; ISBN: 978-87-403-1002-3.</li> <li>8. Hristev A., <i>Mecanica si acustica</i>, Editura Didactica si Pedagogica Bucuresti, 1984.</li> <li>9. Luca D., Stan C., <i>Mecanica clasică</i>, Iași, 2007 (<a href="http://newton.phys.uaic.ro/data/pdf/Mecanica_clasica.pdf">http://newton.phys.uaic.ro/data/pdf/Mecanica_clasica.pdf</a>)</li> <li>10. Luca D., Stan C., <i>Oscilații și unde</i>, Iași, 2007 (<a href="http://newton.phys.uaic.ro/data/pdf/Dumitru-Luca-Cristina-Stan-Oscilatii-si-unde.pdf">http://newton.phys.uaic.ro/data/pdf/Dumitru-Luca-Cristina-Stan-Oscilatii-si-unde.pdf</a>)</li> <li>11. Nat Alexandrina, <i>Fizică</i>, Editura Universității „Dunărea de Jos” din Galați, 2005.</li> <li>12. Popescu Ioan-Ioviț, Uliu Florea, <i>Optică geometrică</i>, Editura Universitaria, Craiova, ISBN 978-973-742-283-5, 2006.</li> <li>13. Serway R. A. &amp; Jewett J. W. Jr, <i>Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics</i>, Ninth Edition, Editura Brooks and Cole, Boston, SUA, 2014; ISBN-13: 978-1-133-95405-7.</li> <li>14. Sorohan M., <i>Fizică moleculară și căldură</i>, vol. I și II, Univ. Al. I. Cuza, Iași, 1980, 1983.</li> <li>15. Tudose C., Vieriu P., Moraru L., Dănilă E., Țigău N., <i>Lecții de fizică</i>, Editura Academica, Galați, 1998. ISBN 973-97816-4-0.</li> <li>16. Țigău N., <i>Elemente de fizică generală și fizica semiconductorilor</i>, Editura Ars Docendi, București, 2006, ISBN (10) 973-558-267-8, ISBN (13) 978-973-558-267-8.</li> <li>17. <a href="http://www.lectii-virtuale.ro">www.lectii-virtuale.ro</a></li> <li>18. <a href="http://ophysics.com/">http://ophysics.com/</a></li> <li>19. <a href="https://phet.colorado.edu/sims/">https://phet.colorado.edu/sims/</a></li> </ol>	
<p><b>8.2 Seminar/Laborator/Proiect</b></p>	<p><b>Metode de predare</b></p>
<p>1. Protecția muncii. Noțiuni introductive: culegere date experimentale, surse de erori, reprezentări grafice</p>	<p>conversația euristică,</p>
<p>2. Prelucrarea statistică a datelor experimentale</p>	<p>observația,</p>
<p>3. Determinarea densității substanțelor</p>	<p>experimentul,</p>
<p>4. Măsurarea constantei elastice a unui resort prin metode statice</p>	<p>studiu de caz</p>
<p>5. Măsurarea constantei elastice a unui resort prin metode dinamice</p>	
<p>6. Studiul frecării la alunecare</p>	
<p>7. Măsurarea vâscozității lichidelor prin metoda Stokes</p>	
<p>8. Măsurarea temperaturii cu termorezistența</p>	
<p>9. Determinarea căldurilor specifice cu calorimetrul</p>	
<p>10. Măsurarea rezistențelor electrice prin metoda aval</p>	
<p>11. Măsurarea rezistențelor electrice prin metoda amonte</p>	
<p>12. Determinarea constantei lui Planck din studiul efectului fotoelectric extern</p>	
<p>Finalizare și prezentare portofoliu de lucrări de laborator</p>	
<p>Colocviu (2L)</p>	
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anton M., Gabor (Timar) A., <i>Fizică I. Fizică II. Îndrumător pentru Laborator</i>. Ingineria Mediului, An I, Facultatea De Știința Și Ingineria Mediului, Universitatea Babeș-Bolyai, CLUJ-NAPOCA, 2021.</li> <li>2. Condurache–Bota S., <i>Lucrări de laborator de Fizică generală</i>, Editura Cerami, Iași, 2011, ISBN: 978-973-667-371-9, 139 pagini.</li> <li>3. Nat A., Ene A., <i>Îndrumar de laborator de Fizică – ediția a II-a revizuită și adăugită</i>, Editura ”Cartea Universitară”, București, ISBN: 973-7956-42-7, 2003.</li> <li>4. Neamțu J., Anoaica P.-G., <i>Lucrări practice de laborator - Fizică</i>, Editura Medicală Universitară, Craiova, 2003.</li> <li>5. Păpușoi C., Stancu A., Mitoșeriu L., <i>Lucrări practice de Electricitate și Magnetism</i>, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Fizică, Iași, 1995.</li> </ol>	

6. Voiculescu M., Tudose C., Moraru L, Țigău N., Murariu G., *Fizică – Lucrări de laborator*, Editura Fundației Universitare "Dunărea de Jos", Galați, 2002.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei este corelat cu cel predat la alte facultăți din țară și din străinătate;
- oferă cunoștințele teoretice și abilitățile practice de Fizică pentru viitorii ingineri în domeniul Amenajărilor Hidrotehnice și protecției mediului, pentru explicarea fenomenelor întâlnite și pentru utilizarea aparaturii aferente.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	însușirea cunoștințelor predate, corelarea lor și aplicarea lor pentru explicarea diferitelor fenomene fizice	verificare scrisă din teoria predată la curs	70%
10.5 Seminar/ Laborator /Proiect	însușirea cunoștințelor teoretice și a abilităților practice de laborator de Fizică privind manevrarea aparaturii, culegerea, prelucrarea și interpretarea datelor experimentale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verificarea portofoliului de referate de lucrări de laborator, cu date completate în tabele și prelucrate numeric și grafic (50 % din nota la Colocviu);</li> <li>- verificarea abilității de lucru cu aparatura, de înregistrare, prelucrare și interpretare de date experimentale și de identificare surse de erori (50 % din nota la Colocviu).</li> </ul>	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• efectuarea tuturor lucrărilor de laborator;</li> <li>• nota 5 (cinci) la Colocviu și Examen</li> <li>• nota 5 la Colocviu se obține prin prezentarea unui portofoliu complet de referate de lucrări cu tabele de date corect completate și demonstrarea cunoașterii principiilor metodelor experimentale aplicate;</li> <li>• nota 5 la Examen se obține pentru: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ demonstrarea cunoașterii noțiunilor fundamentale de Fizică, ca definiție, formule de calcul și aplicare în situații concrete: mărimi scalare și vectoriale, forță (cu tipuri concrete: greutate, forță elastică, forță de frecare, forța arhimedică, tensiune în fir), viteză, accelerație, presiunea, presiunea hidrostatică, egea lui Bernoulli, legi de mișcare: rectilinie, circulară, a oscilațiilor liniare armonice, amortizate, forțate și compuse, lucru mecanic, energie, căldură, presiune, gaz ideal, ecuație termică de stare, ecuație calorică de stare, randament (meccanic, termic, electric), intensitatea curentului electric, tensiunea electrică, rezistența electrică, legile lui Ohm și Kirchhoff, legile efectului fotoelectric extern, relația lui De Broglie</li> <li>○ explicarea și interpretarea unor procese și fenomene fizice de bază: compunerea vitezelor, mecanisme simple (scripeți, plan înclinat, pârghii), frecarea la solide, lichide și gaze, transformările simple ale gazelor, cicluri termice (cu reprezentări grafice ale transformărilor); curenți electrici în materiale și efectele acestora, aplicații ale efectului fotoelectric extern și ale Microscopiei electronice</li> </ul> </li> </ul>			



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Grafică asistată de calculator</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OB</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	/28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutorat					0
Examinări					3
Alte activități.- consultații					5
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	44				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	100				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• Competențe digitale

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală dotată cu videoproiector și soft AutoCAD
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Sală dotată cu calculatoare cu licență pentru soft-ul AutoCAD

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• C1: Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate – 1 cr.</li><li>• C2: Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor – 1 cr.</li><li>• C3: Modelarea sistemelor biologice/structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală – 1 cr.</li><li>• C4: Conceperea și proiectarea dispozitivelor medicale – 0,5 cr.</li></ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• CT2: Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei – 0,5 cr.</li></ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Aplicarea cunoștințelor tehnice și tehnologice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei medicale
7.2 Obiectivele specifice	Utilizarea comenzilor specifice soft-urilor CAD pentru întocmirea documentației tehnice a produselor ingineresti;

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
AutoCAD – Prezentare generală. Elemente de bază pentru desenare	Prelegere liberă. Explicația Demonstrația	4 ore
Introducerea textelor în fișierele grafice		2 ore
Comenzi pentru multiplicarea obiectelor		2 ore
Noțiuni de cotare		2 ore
Polilinii		4 ore
Comenzi de editare –		2 ore
Comenzi pentru desenare avansată		2 ore
Comenzi de desenare 3D: non-primitive		2 ore
Comenzi de desenare 3D: primitive		4 ore
Comenzi de editare 3D		2 ore
Întocmirea documentației tehnice de produs		2 ore
<b>Bibliografie</b>		
1. Camelia Lăcrămioara Popa, Grafică asistată de calculator: îndrumar laborator, Editura Galați University Press, 2018.		
2. Shawna Lockhart, James Leach, Eric Tilleson, AutoCAD 2022 Instructor, Editura <a href="#">SDC Publications</a> , engleză, ISBN1630574201, 2021		
3. Mircea Badut, AutoCad-ul în trei timpi. Inițiere, utilizare, performanță (ediția a V-a), Editura Polirom, ISBN: 9789734684816, 2021		
4. Sass Ludmila, Duță Alina, Popa Dragoș, Aplicații Grafice în AutoCAD, Editura Sitech, ISBN: 9786061144983, 2015.		
5. Popa, Camelia Lăcrămioara. AutoCAD Electrical – Realizarea schemelor electrice pas cu pas. Editura Galați University Press, 2018		
6. <a href="https://www.autodesk.com/education/free-software/featured">https://www.autodesk.com/education/free-software/featured</a> .		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Utilizarea comenzilor elementare de desenare în AutoCAD și editarea desenelor realizate	Explicația Demonstrația Dialog Lucrări practice	10 ore
Cotarea desenelor executate în AutoCAD		4 ore
Utilizarea comenzilor de desenare avansată în AutoCAD		4 ore
Modelare 3D: desenare, editare		8 ore
Întocmirea documentației tehnice de produs		2 ore

#### Bibliografie

1. Camelia Lăcrămioara Popa, Grafică asistată de calculator: îndrumar laborator, Editura Galați University Press, 2018.
2. Shawna Lockhart, James Leach, Eric Tilleson, AutoCAD 2022 Instructor, Editura SDC Publications, engleză, ISBN1630574201, 2021
3. Mircea Badut, AutoCad-ul în trei timpi. Inițiere, utilizare, performanță (ediția a V-a), Editura Polirom, ISBN: 9789734684816, 2021
4. Sass Ludmila, Duță Alina, Popa Dragoș, Aplicații Grafice în AutoCAD, Editura Sitech, ISBN: 9786061144983, 2015.
5. Popa, Camelia Lăcrămioara. AutoCAD Electrical – Realizarea schemelor electrice pas cu pas. Editura Galați University Press, 2018
6. <https://www.autodesk.com/education/free-software/tutorials>.

#### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu reprezentanți din domeniul ingineriei medicale.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor specifice disciplinei;	Test grilă	10%
10.5 Seminar/Laborator	Aplicarea comenzilor 2D din AutoCAD în realizarea documentației tehnice pentru componentele mecanice inginerești după model 3D;	Probă practică la calculator	60%
	Modelare tridimensională a componentelor mecanice după model 2D;		
	Explicarea și interpretarea documentației tehnice	Evaluare continuă	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<b>Curs:</b> Cunoașterea în proporție de 50% a noțiunilor CAD.			
<b>Laborator:</b> Aplicarea comenzilor 2D din AutoCAD în realizarea a 50% din documentația tehnică cerută; Modelare tridimensională a componentelor mecanice după model 2D în proporție de 50%; Interpretarea a minimum 50% din documentația tehnică propusă .			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Limba străină I</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob.</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	0	3.3 <b>seminar</b> /laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	0	3.6 <b>seminar</b> /laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități: elaborare glosar termeni de specialitate, redactare abstract lucrare științifică					4
<b>3.7 Total ore studiu individual pe semestru</b>		36			
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>		50			
<b>3.10 Numărul de credite</b>		2			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Gramatica de bază a limbii engleze (noțiuni de morfologie și sistemul de timpuri) Noțiuni generale din terminologia tehnică în limba română
4.2 de competențe	Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de baza ale domeniului și ale ariei de specializare; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• -
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• sală de curs, tablă, cretă, videoproiector, fișe de lucru puse la dispoziția studenților

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	
<b>Competențe transversale</b>	<p>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.</p> <p>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</p>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor generale de gramatică a limbii engleze și a aplicabilității acestora în ESP (engleza pentru scopuri specifice);</li> <li>- dobândirea competențelor lingvistice implicate în procesul de interpretare și traducere a textului din engleza în română;</li> <li>- deprinderea abilității de documentare în limba engleză în domeniul de specialitate.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aplicarea noțiunilor gramaticale fundamentale pentru înțelegerea corectă a conținutului unui text din limba sursă în limba țintă</li> <li>- familiarizarea cu terminologia de specialitate</li> <li>- întocmirea unui glosar de termeni (englez-roman, roman-englez)</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Seminar	Metode de predare	Observații Număr de ore
Semestrul I – 28 ore		
1. Introducere în studiul limbajului tehnic	Prelegere, conversația explicație, aplicații	1
2. Production. Aspecte terminologice ale procesului de producție.		1
3. Present Tenses. Recapitularea timpurilor din sfera prezentului în limba engleză.		1
4. Research and Development. Aspecte lexicale ale cercetării și dezvoltării în domeniul ingineriei		1
5. Past Tenses. Recapitularea timpurilor din sfera trecutului în limba engleză.		1
6. Research and Development 2. Aspecte lexicale ale cercetării și dezvoltării în domeniul ingineriei. Studiu de caz: abstract/ rezumat lucrare științifică		1
7. Future Forms. Formele de viitor din limba engleză (will, going to, about to, present tenses with future uses)		1
8. Information Technology. Aspecte terminologice ale tehnologiei informatizate		1
9. Conditionals. Prezentarea formelor de condițional din limba engleză.		1
10. Information Technology 2. Aspecte lexicale și terminologice ale		1

tehnologiei informatizate.	
11. Verb phrases. Noțiuni introductive privind utilizarea locuțiunilor verbale în limbajul tehnic de specialitate	1
12. Logistics. Aspecte lexical-terminologice din sfera logisticii	1
13. Active versus Passive. Folosirea diatezei pasive în limbajul științific de specialitate	2
<b>Bibliografie</b> 1. Biber, D. Johansson, S. Leech, G. Conrad, S. and Finegan E. 1999 <i>Grammar of Spoken and Written English</i> London: Longman. 2. Katamba, F. 1993. <i>Morphology</i> England: Palgrave Macmillan. 3. Leech, G. Denchar, M. and Hoogeraad, R. 2006. <i>English Grammar for Today</i> , England: Palgrave Macmillan. 4. Powell, D., E. Walker and S. Elsworth, 2008. <i>Grammar Practice for Upper Intermediate Students</i> , London: Longman Pearson. 5. Thomson, A. J., Martinet, A.V. 1993 <i>A Practical English Grammar</i> , Oxford: OUP. 6. Briger, N., A. Pohl, <i>Technical English Vocabulary and Grammar</i> , Cengage Learning, 2006	

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina are un rol fundamental în însușirea cunoștințelor de limba engleză pentru scopuri specifice necesare în pregătirea inginerului în domeniul specific. Această disciplină asigură studentului dobândirea abilităților necesare pentru a comunica în limba engleză. Prin conținutul său, disciplina își propune să asigure studentului, prin activitățile de seminar următoarele cunoștințe și abilități:

- însușirea gramaticii limbii engleze pentru a putea comunica corect și eficient;
- însușirea modalităților de folosire corectă a noțiunilor gramaticale fundamentale;
- familiarizarea cu un vocabular specific ingineriei;
- formarea unor capacități intelectuale de analiză, sinteză și comparație, astfel încât, ca inginer, să poată comunica eficient în limba engleză.

Aceste competențe sunt solicitate de angajatorii de pe piața muncii, din țară și străinătate, implicați în activitățile de cercetare și proiectare în toate domeniile ingineriești.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nu este cazul		
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	- Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor de specialitate ale disciplinei	Verificare scrisă din noțiunile studiate în timpul seminariilor. Include exerciții de lexic și de gramatică; traducere noțiuni și fraze simple de specialitate	60%
		Participare activă la seminarii	10%
		Prezentare abstract lucrare științifică (semestrul I) respectiv glosar termeni de specialitate din industria de profil (minim 30 de termeni) (semestrul al II-lea)	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participarea la cel puțin 10 întâlniri pe semestru.</li> <li>• Prezentarea portofoliului (abstract/ glosar)</li> <li>• Nota 5 la verificare (în sistemul standard de referință de la 1 la 10)</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Educație fizică I</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar	-						
2.4 Anul de studiu	<b>1</b>	2.5 Semestrul	<b>1</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OB</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					-
Documentare suplimentară în bibliotecă, conceperea unor programe individuale de pregătire fizică sau reeducare motrică în funcție de necesități					8
Pregătirea și desfășurarea activităților practice planificate					12
Tutoriat					-
Examinări, probe și norme de control					8
Alte activități: includerea studenților în cadrul unor grupe de studiu vizând activitatea de cercetare științifică pe diferite componente ale motricității umane la etapa respectivă de vârstă.					8
<b>3.7 Total ore studiu individual pe semestru</b>	36				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	50				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	2				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• NU ESTE CAZUL
4.2 de competențe	• NU ESTE CAZUL

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Existența bazei materiale - sală și terenuri de jocuri sportive, instalații și materiale sportive, echipament sportiv adecvat - stare de sănătate corespunzătoare a studenților implicați

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	•
Competențe transversale	<p><b>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.</b></p> <p><b>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</b></p>

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfecționarea dezvoltării fizice și a capacității motrice generale și specifice</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimizarea nivelului individual de pregătire fizică, insistând pe aptitudinile motrice semnalate ca fiind deficitare.</li> <li>• Îmbogățirea fondului de deprinderi motrice specifice unor ramuri de sport preferate și aplicarea acestora cu randament superior în întreceri și concursuri organizate</li> <li>• Îmbunătățirea stării generale de sănătate, atingerea unor indicatori funcționali normali.</li> <li>• Asigurarea unei dezvoltări fizice armonioase, prin acționarea constantă asupra proporționalității grupelor musculare, prevenirea instalării atitudinilor deficiente și corectarea deficiențelor fizice semnalate la nivelul segmentelor și coloanei vertebrale.</li> <li>• Formarea și asimilarea terminologiei sportive minimale, referitoare la: noțiuni de regulament, metode de pregătire utilizate, parametrii, dozarea, igiena, fiziologia efortului fizic, planificarea și efectele diferitelor exerciții asupra organismului, noțiuni de tactică, etc</li> <li>• Includerea unui număr cât mai mare de studenți în practicarea organizată a diferitelor ramuri de sport, mai ales în afara orarului universitar.</li> <li>• Instalarea efectelor cu caracter compensatoriu, în vederea limitării stărilor de suprasolicitare psihică, induse de volumul de efort preponderent intelectual al specializării.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Bibliografie		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea unui conținut teoretic minimal vizând activitatea de educație fizică, realizarea instructajului pentru protecția muncii, prezentarea obiectivelor și a cerințelor disciplinei, susținerea testărilor inițiale. <b>4 ore</b>	Expunere, descriere, instructaj	Programarea sarcinilor și a nivelului de solicitare se face în funcție de valoarea investigațiilor inițiale.



2. Repetarea principalelor procedee din fotbal - băieți și volei - fete, cunoscute din ciclurile anterioare. Așezarea în sisteme de joc din atac și apărare. Jocuri bilaterale. Dezvoltarea vitezei de reacție la stimuli auditivi și vizuali. Repetarea startului din picioare și a lansării de la start, dezvoltarea vitezei de deplasare prin accelerări pe distanțe variabile 20 - 60m. Educarea forței dinamice la nivelul membrelor superioare, inferioare, abdomenului și trunchiului prin metoda lucrului în circuit și prin lucrul pe ateliere. <b>20 ore</b>	Demonstrație, explicație, exersare practică sub forma de algoritmizare sau problematizare.	Parametrii efortului și ponderea conținuturilor abordate depind de reacția subiecților la stimulii planificați, de ritmul individual de progres.
3. Evaluarea cu notă prin probe specifice, a nivelului de dezvoltare a vitezei de deplasare și a forței musculare segmentare <b>2ore</b>	-	Conținuturile din jocurile sportive vor fi reluate și testate în semestrul 2.
4. Evaluarea cu notă prin probe specifice, a nivelului de dezvoltare a rezistenței și a gradului de stăpânire a unui joc sportiv. <b>2 ore</b>	-	Se ține cont în notare și de participarea la diferite competiții sportive.

#### **Bibliografie**

1. Albu V. Teoria educației fizice și sportului. Constanța: Exponto, 1999. 274 p.
2. Bompa T.O. Dezvoltarea calităților biomotrice (periodizarea). București: Exponto, 2001. 282 p.
3. Rață G., Rață B.C. Aptitudinile în activitatea motrică. Bacău: EduSoft, 2006. 318 p.
4. Rață G., Rață Gh. Educația fizică și metodică predării ei. Iași: PIM, 2008. 214 p.

#### **9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Impactul disciplinei se manifestă prin creșterea capacității generale de lucru și îmbunătățirea randamentului în orice tip de activitate, formarea unor obișnuințe de lucru organizat, prin formarea perseverenței de a depăși diferite bariere de ordin fizic sau mental.

#### **10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/laborator	Performanța motrică Rata de progres Frecvența la ore Participarea la competiții Implicarea și atitudinea față de disciplină Implicarea în activitatea sportivă de performanță Redactare de referate cu tematică specifică	Verificare practică prin probe de control specifice aptitudinilor motrice, prin înlănțuiri de procedee sau joc bilateral pentru deprinderile motrice.	50% valoarea rezultatelor 20% frecvență și atitudine favorabilă disciplinei 15% progresul înregistrat 15% participare la competiții
<b>10.6 Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standardele minimale aferente tuturor componentelor capacității motrice testate (aptitudini motrice și deprinderi specifice unor ramuri de sport)- îndeplinirea la nivelul notei 5 a baremului pentru testele utilizate în anul 1 de studiu și frecvență 100% la activitățile practice.</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>II</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob.</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	din care: 3.2 curs	<b>2</b>	3.3 seminar/laborator	<b>2</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	din care: 3.5 curs	<b>28</b>	3.6 seminar/laborator	<b>28</b>
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					27
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					4
Examinări					6
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	69				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	125				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	5				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matematica din programa de liceu</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C1 Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor inginerești aplicate - 5 cr</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Să se familiarizeze cu noțiunile de bază ale algebrei liniare.</li> </ul>
---------------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să se familiarizeze cu noțiunile de bază ale geometriei analitice.</li> <li>• Să se familiarizeze cu noțiunile de bază ale geometriei diferențiale.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definierea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul fundamental al științelor ingineresti și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>A. Algebră liniară</b> <i>I. Spații vectoriale</i> Definiția spațiilor vectoriale, proprietăți, exemple Subspații vectoriale Dependența liniară a sistemelor de vectori Baze ale unui spațiu vectorial. Coordonatele unui vector într-o bază. Matricea schimbării de baze <i>II. Aplicații liniare</i> Definiția aplicațiilor liniare, proprietăți, exemple Nucleul și imaginea unei aplicații liniare Matricea asociată unei aplicații liniare Vectori și valori proprii ai unui endomorfism Forma diagonală a unui endomorfism <i>III. Spații vectoriale euclidiene reale</i> Ortogonalitate. Procedeeul de ortogonalizare Gram-Schmidt	Prelegerea Conversația Expunerea Demonstrația	10 ore
<b>B. Geometrie analitică</b> <i>I. Vectori liberi</i> Definiții. Notății Spațiul vectorial al vectorilor liberi Produsul scalar a doi vectori Produsul vectorial a doi vectori Produce a trei vectori <i>II. Dreapta și planul în spațiu</i> Ecuațiile dreptei în spațiu Ecuațiile planului în spațiu Unghiuri în spațiu Distanțe în spațiu <i>III. Conice pe ecuații reduse</i> Cerc, elipsă, hiperbolă, parabolă (definiție, ecuație, reprezentare) Intersecția dintre o dreaptă și o conică <i>IV. Cuadrice pe ecuații reduse</i> Sfera, elipsoidul, hiperboloidul cu o pânză, hiperboloidul cu două pânze, paraboloidul eliptic, paraboloidul hiperbolic Intersecția unei cuadrice cu o dreaptă sau cu un plan	Prelegerea Conversația Expunerea Demonstrația	10 ore
<b>C. Geometrie diferențială</b> <i>I. Curbe în spațiu</i> Definiția analitică a curbelor Reperul Frenet asociat unei curbe în spațiu Formulele lui Frenet pentru o curbă în spațiu Curbura și torsiunea unei curbe în spațiu <i>II. Suprafețe</i> Definiția analitică a suprafețelor Planul tangent într-un punct al suprafeței. Normala la o suprafață Prima formă fundamentală a unei suprafețe A doua formă fundamentală a unei suprafețe Curburi principale. Curbură totală. Curbură medie	Prelegerea Conversația Expunerea Demonstrația	8 ore

Bibliografie		
1. V. Cruceanu, Elemente de algebră liniară și geometrie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1973.		
2. C. Udriște, Algebră liniară și geometrie analitică, Geometry Balkan Press, București, 1998		
8. 2 Seminar/Laborator/Proiect	Metode de predare	Observații
Spații vectoriale. Subspații vectoriale	Conversația euristică	2 ore
Baze ale unui spațiu vectorial. Coordonatele unui vector într-o bază. Matricea schimbării de baze	Explicația	2 ore
Aplicații liniare. Nucleul și imaginea unei aplicații liniare. Matricea asociată unei aplicații liniare	Problematizarea	2 ore
Vectori și valori proprii ai unui endomorfism. Diagonalizarea unui endomorfism	Dezbaterea	2 ore
Spații vectoriale euclidiene reale. Procedeele de ortogonalizare Gram – Schmidt		2 ore
Lucrare de verificare <i>Algebră liniară</i>		2 ore
Produs scalar a doi vectori. Produs vectorial a doi vectori. Produse a trei vectori	Conversația euristică	2 ore
Dreapta în spațiu. Planul în spațiu	Explicația	2 ore
Cerc, elipsă, hiperbolă, parabolă (definiție, ecuație, reprezentare). Intersecția dintre o dreaptă și o conică	Problematizarea	2 ore
Sfera, elipsoidul, hiperboloidul cu o pânză, hiperboloidul cu două pânze, paraboloidul eliptic, paraboloidul hiperbolic. Intersecția unei cuadrice cu o dreaptă sau cu un plan	Dezbaterea	2 ore
Lucrare de verificare <i>Geometrie analitică</i>		2 ore
Reperul Frenet asociat unei curbe în spațiu. Curbura și torsiunea unei curbe în spațiu	Conversația euristică	2 ore
Prima formă fundamentală a unei suprafețe. A doua formă fundamentală a unei suprafețe	Explicația	2 ore
Curburile principale. Curbură totală. Curbură medie	Problematizarea	2 ore
	Dezbaterea	2 ore
Bibliografie		
1. M. Gîrțu, A.-M. Patriciu, Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială, ecuații diferențiale, Editura Tehnica-Info Chișinău, 2006		
2. C. Udriște, Algebră liniară și geometrie analitică, Geometry Balkan Press, București, 1998		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țara și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu reprezentanți din domeniul ingineriei medicale.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea terminologiei utilizate	Examen / Lucrare de verificare	30%
	Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor matematice		
	Capacitatea de a rezolva diferite tipuri de probleme		
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	Insusirea conținuturilor tratate la curs și seminar	(Două) Lucrări de verificare Activitate seminar	60%
	Capacitatea de a utiliza corect conceptele matematice		
	Capacitatea de a rezolva diferite tipuri de probleme aplicative		10%
10.6 Standard minim de performanță			

- Efectuarea de operații cu vectori, cunoașterea și identificarea elementelor unei sfere, probleme de intersecție la sferă, curbura și torsiunea unei curbe, prima și a doua formă fundamentală a unei suprafețe

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Chimie II</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					4
Examinări					15
Alte activități.....					0
<b>3.7. Total ore studiu individual</b>	<b>69</b>				
<b>3.8. Total ore pe semestru</b>	<b>125</b>				
<b>3.9. Numărul de credite</b>	<b>5</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe fundamentale de chimie organică conform programelor de studiu din liceu
4.2 de competențe	Competențe acționale: de informare și documentare, de activitate în grup, de argumentare și de utilizare a tehnologiilor informatice de achiziție + prelucrare a datelor analitice; realizarea de analize active și critice; operaționalizarea și aplicarea cunoștințelor.

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<b>CT1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor inginerești aplicate- 3 cr</b>
Competențe transversale	<b>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. - 1 cr</b> <b>CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare. - 1 cr</b>

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cercetările din ultimele decenii au mărit considerabil baza de cunoștințe chimice, iar pe de altă parte datorită investigațiilor instrumentale și dezvoltării informaticii, s-a transformat radical percepția asupra acestui domeniu. Tematica cursului și a lucrărilor practice cuprinde elementele principale ale chimiei organice, furnizând studentului cunoștințele de bază. Disciplina furnizează cunoștințele de chimie
---------------------------------------	--

	organică inginerilor, necesare înțelegerii proceselor chimice, importanța compușilor organici în viața de zi cu zi, dar și toxicitatea acestora.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice chimiei organice;</li> <li>- cunoașterea bazelor teoretice în domeniul structurii și reactivității compușilor organici;</li> <li>- abordarea studiului proceselor chimice prin intermediul noțiunilor specifice chimiei organice;</li> <li>- cunoașterea principalelor metode de obținere și proprietăți chimice ale claselor de compuși studiate precum și aplicațiile acestora;</li> <li>- manifestarea unor atitudini pozitive și responsabile față de domeniul chimie organice;</li> <li>- valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice;</li> <li>- participarea la propria dezvoltare profesională;</li> <li>- deprinderea abilității de a realiza sinteza unor compuși organici conform unor protocoale de lucru anterior stabilite;</li> <li>- stăpânirea principalelor metode de identificare a compușilor organici;</li> <li>- realizarea sintezei unui compus organic dat, de la documentare până la obținerea produsului finit pur și caracterizarea acestuia.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Definiția și obiectul chimiei organice, Clasificarea compușilor organici: scurta prezentare	Prelegerea. Conversația euristică. Explicația. Problematizarea.	2 ore
2. Compoziția compușilor organici, formule brute și formule moleculare, structura compușilor organici, legătura covalentă în compușii organici, teoria cuantică a covalenței, hibridizarea		2 ore
3. Proprietățile legăturilor chimice în compușii organici, factori care influențează densitatea de electroni a legăturii covalente, factori calitativi care influențează densitatea de electroni a legăturii covalente, reacțiile compușilor organici, clasificarea reacțiilor chimice, izomeria compușilor organici		2 ore
4. Alcani, cicloalcani: obținere, proprietăți fizice și chimice, metode de identificare, reprezentanți și utilizări		2 ore
5. Alchene, diene și poliene obținere, proprietăți fizice și chimice, metode de identificare, reprezentanți și utilizări		2 ore
6. Alchine, arene: obținere, proprietăți fizice și chimice, metode de identificare, reprezentanți și utilizări	Prelegerea. Conversația euristică. Explicația. Problematizarea.	2 ore
7. Compuși halogenați, alcooli: obținere, proprietăți fizice și chimice, metode de identificare, reprezentanți și utilizări		2 ore
8. Fenoli, eteri: obținere, proprietăți fizice și chimice, metode de identificare, reprezentanți și utilizări		2 ore
9. Compuși cu sulf, compuși cu azot: obținere, proprietăți fizice și chimice, metode de identificare, reprezentanți și utilizări		2 ore
10. Compuși carbonilici (Aldehyde și cetone), Acizi carboxilici: obținere, proprietăți fizice și chimice, metode de identificare, reprezentanți și utilizări		2 ore
11. Derivați funcționali ai acizilor carboxilici: obținere, proprietăți fizice și chimice, metode de identificare, reprezentanți și utilizări		2 ore
12. Acizi grași, gliceride: obținere, proprietăți fizice și chimice, metode de identificare, reprezentanți și utilizări		2 ore
13. Coloranți alimentari, medicamente, pesticide: obținere, proprietăți fizice și chimice, metode de identificare, reprezentanți și utilizări		2 ore
14. Compuși macromoleculari: obținere, proprietăți fizice și chimice, metode de identificare, reprezentanți și utilizări		2 ore
<b>Bibliografie:</b> 1. Suport de curs 2. Furdui B., Dinică R., Georgescu M., <i>Chimie organică. Notiuni teoretice și practice</i> , Editura Galati University Press, 2010		

3. Florea T., Furdui B., Dinică R., Cretu R., <i>Chimie organică. Sinteza și analiza funcțională</i> , Galați, 2009		
4. L. Tătaru, M. Vâță, <i>Metode de separare și purificare pentru substanțele chimice</i> , Editura CERMI, Iasi, 1999		
5. Nicolaescu T., Cireș L., <i>Chimia hidrocarburilor</i> , Iași: Ed. Univ. "Al. I. Cuza", 1998		
M. Leonte, T. Florea, <i>Chimia alimentelor</i> , vol.1, Ed. Pax Aura Mundi, Galați, 1998		
6. T. Nicolaescu, L. Cires, I. Ciocoiu, <i>Compuși organici cu funcțiuni</i> , Ed. Univ. „Al. I. Cuza“ Iasi, 1995		
7. Sunel, V., <i>Chimie organică. Compuși heterociclici. Produsi naturali</i> , Ed. Universității, “Al.I.Cuza”-Iasi,1995		
8. Avram M., <i>Chimie organică, vol. I, II</i> , Ed. Academiei RSR, București, 1983, 1994, 1995		
9. Nenitescu C.D. – <i>Chimie organică, vol I, II</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București,1980		
<b>8. 2 Seminar/laborator</b>		
1. Instrucțiuni de protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator	Explicația. Conversația. Problematizarea.	2 ore
2. Metode de separare a substanțelor organice: decantare, centrifugare, filtrare, recristalizare.		2 ore
3. Metode de separare a substanțelor organice: extracție, distilare. Distilare simplă. Distilare fracționată. Distilare la vid. Distilare cu vapori de apă.		2 ore
4. Formule brute. Formule moleculare. Aplicații		2 ore
5. Izomeria compușilor organici. Aplicații		2 ore
6. Hidrocarburi. Derivați funcționali. Probleme.		2 ore
7. Hidrocarburi. Derivați funcționali. Probleme.		4 ore
8. Nomenclatura compușilor organici. Aplicații		4 ore
9. Determinarea concentrației acidului acetic din oțetul alimentar prin titrare acido-bazică	Experiment. Demonstrație. Lucrare practică.	2 ore
10. Determinarea acidității sucurilor din fructe		2 ore
11. Determinarea gradului de gonflare a polimerilor (cauciucului)		2 ore
12. Colocviu de laborator	Explicația. Conversația	2 ore
<b>Bibliografie:</b>		
1. L. Tătaru, M. Vâță, <i>Metode de separare și purificare pentru substanțele chimice</i> , Editura CERMI, Iasi, 1999.		
2. Georgescu M., Dinică R., Furdui B., <i>Lucrări Practice de Chimie Organică Preparativă</i> , Ed. Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați, 2004;		
3. Florea T., Dinică R., Cretu R., <i>Lucrări practice de chimie organică</i> , Ed. Academica, Galați, 2006;		
4. Avram M., <i>Chimie organică, vol. I, II</i> , Ed. Academiei RSR, București, 1983, 1994, 1995		
5. Nenitescu C.D. – <i>Chimie organică, vol I, II</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București,1980		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Cursul de chimie organică se adresează studenților din anul I de la specializarea Inginerie medicală a Facultății de Inginerie care au, în general, cunostinte sumare de chimie organică și o pregătire inegală, în funcție de liceul absolvit. Cursul pornește de la noțiuni elementare și dezvoltă treptat aspecte din ce în ce mai complexe legate de stereoizomerie, tipuri de reacții în chimia organică, clase de compuși cu acțiune fiziologică oferind studentului un pachet de noțiuni absolut necesare pentru înțelegerea altor discipline, precum și pentru adaptarea la inter- și trans-disciplinaritatea necesară în soluționarea în viitor a problemelor de mediu, ecologice, biochimice.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul de asimilare a cunoștințelor. Înțelegerea și aplicarea corectă a problematicei tratate la curs. Coerență logică. Rezolvarea corectă a exercițiilor și problemelor și argumentarea soluțiilor propuse.	Examen scris (accesul la examen este condiționat de efectuarea tuturor lucrărilor de laborator și promovarea colocviului de laborator cu minim nota 5).	65
10.5	Insușirea și înțelegerea corectă a	Evaluare orală (nota de la laborator se va	35



Seminar/laborator	problematicii tratate la laborator. Rezolvarea sarcinilor practice și modul de interpretare a rezultatelor. Modul de rezolvare a aplicațiilor de calcul. Calitatea activității desfășurate.	acorda funcție de modul de realizare a lucrărilor de laborator, prezentarea rezultatelor și predarea acestora în timp util, calitatea activității desfășurate în timpul orelor de laborator).	
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rezolvarea itemilor de examen la nivelul notei 5 pentru fiecare subiect;</li> <li>- să deosebească hidrocarburile de compuși cu funcțiuni simple și mixte, respectiv, structurile aciclice de cele ciclice și heterociclice;</li> <li>- capacitatea de a scrie corect structurile compușilor organici, de a explica tipurile de reacții întâlnite în chimia organică, de a particulariza proprietățile fiecărei clase de compuși;</li> <li>- cunoașterea și aplicarea regulilor de nomenclatura specifice chimie organice</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Biofizică</b>					
2.2 Titularul activităților de curs						
2.3 Titularul activităților de laborator						
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>II</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	
					2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					4
Examinări					5
Alte activități.....					-
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	44				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	100				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Curs de fizică generală, cursuri generale de matematică (analiză matematică, algebră)</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lucru cu instrumentar și aparatură de laborator</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală dotată cu videoproiector</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator echipat pentru analize fizice</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor inginerești aplicate 2 cr C3. Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală 2 cr
--------------------------------	--

Competențe transversale	
-------------------------	--

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea principiilor fizice ale unor metode de studiu utilizate în medicina; înțelegerea aspectelor biofizice ale proceselor și structurilor din organism și ale acțiunii factorilor fizici asupra organismului.
7.2 Obiectivele specifice	Deprinderea și înțelegerea lucrului cu o serie de aparate (utilizate în laboratorul clinic) și a erorilor care pot să apară în relație cu pregătirea probelor; Studiul unor procese din organism pe modele biologice sau fizice sau prin alte metode experimentale; Cunoașterea fenomenelor de natură fizică și chimică ce influențează și determină structura și funcțiile celulei și a nivelelor superioare de organizare ale viului; Înțelegerea modului de funcționare și aplicare a unor instrumente de laborator pentru studiul viului la nivel molecular/celular.

### 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Biomecanica sistemului muscular	Prelegerea. Conversația euristică. Explicația.	2 ore
3. Biofizica Solidului rigid		2 ore
2.Mecanica Fluidelor		3 ore
3.Fenomene Moleculare în lichide		2 ore
4.Elemente de hemodinamică		2 ore
5.Biofizica sistemelor disperse		2 ore
6. Unde sonore.Tehnici și metode sonore utilizate în Medicină		2 ore
7.Electromagnetism.		4 ore
8.Radiații . Elemente de fotobiologie.		2 ore
9.Elemente de Radiobiologie		2 ore
10.Bazele fizice ale imagisticii medicale		3 ore
11.Materiale cu aplicații medicale	2 ore	
<b>Bibliografie:</b>		
1. Tarba, C., Banciu H. L., Biofizică, Risoprint, Cluj-Napoca, 2010.		
2. A. Nat, Biofizica medicală, Editura Cartea Universitară, București, 2005		
3. Herman S., Aparatura medicală. Principiile fizice ale aparatului medical modern, Ed. Teora, București, 2000		
4. Note de curs-Herbei Elena Emanuela		
8. 2 Seminar/Laborator/Proiect	Metode de predare	Observații
1. Determinarea coeficientului de vâscozitate dinamică a fluidelor	Explicația.	2 ore
2. Măsurarea temperaturii	Conversația.	2 ore
3. Măsurarea densității lichidelor și solidelor.	Problematizarea.	2 ore
4. Determinarea coeficientului de tensiune superficială a lichidelor.	Experiment.	2 ore
5.Măsurarea pH-ului soluțiilor apoase. Estimarea capacității de tamponare a unei soluții tampon.	Demonstrație.	
6. Dilatarea termică a metalelor.	Lucrare practică.	2 ore
7.Metode termice de testare a materialelor		2 ore
8.Studiul conductivității electrice a fluidelor		2 ore
9. Studiul lentilelor.		2 ore
10. Tehnici de analiză microscopică		2 ore

11. Spectroscopia UV-VIS.		2 ore
<b>Bibliografie</b>		
1. A. Nat, A. Ene, Indrumar de laborator de fizică, Editura Cartea Universitară, București, 2006		
2. Rusu V. și colab., Lucrari practice și demonstrative de Biofizică și Fizică medicală, Ed. "Gr.T.Popa" 2003		

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Disciplina are un conținut asemănător celui care se predă studenților de la specializări similare din țară și străinătate și este adaptat cerințelor exprimate de angajatorii din domeniul ingineriei medicale.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul de asimilare a cunoștințelor. Înțelegerea și aplicarea corectă a problematicii tratate la curs. Coerență logică. Rezolvarea corectă a exercițiilor și problemelor și argumentarea soluțiilor propuse.	Examen scris (accesul la examen este condiționat de efectuarea tuturor lucrărilor de laborator și promovarea colocviului de laborator cu minim nota 5).	65
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	Înșușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la laborator. Rezolvarea sarcinilor practice și modul de interpretare a rezultatelor. Modul de rezolvare a aplicațiilor de calcul. Calitatea activității desfășurate.	Evaluare orală (nota de la laborator se va acorda funcție de modul de realizare a lucrărilor de laborator, prezentarea rezultatelor și predarea acestora în timp util, calitatea activității desfășurate în timpul orelor de laborator).	35
10.6 Standard minim de performanță			
Pentru Nota 5 Cunoașterea notiunilor generale de biomecanica corpului solid, definirea notiunilor de unde, electromagnetism, radiații, fenomene moleculare. Pentru nota 10 Cunoașterea conținuturilor C1-C14			

**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Medicală

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Programarea calculatoarelor și limbaje de programare</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OBL</b>

**3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)**

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					
Examinări					6
Alte activități					0
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	44				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	100				
<b>3.9 Numărul de credite</b>	1				

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Matematică:</b> geometrie plană și în spațiu (arii, volume corpuri geometrice), ecuații, sisteme de ecuații, matrice (determinant, inversa, transpusa), funcții (definire, reprezentare, minim, maxim), derivate, integrale, logică matematică (AND, OR, NOT)</li> <li>• <b>Fizica:</b> Mecanica</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC cu videoproiector</li> <li>• Studenții nu se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;</li> <li>• Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și seminar/laborator întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional;</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC-uri cu sistem de operare și software specific (C++).</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"><li>• C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate: 2 credite.</li><li>• C2. Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor: 2 credite</li></ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"><li>• CT2: Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei: 1 credit</li></ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizarea unor principii și metode de bază pentru construirea unor modele tipice domeniului fundamental al științelor ingineresti</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea unui limbaj de programare necesar rezolvării problemelor specifice din domeniu</li></ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
- Noțiuni introductive (2 ore) - date, operatori și expresii (4 ore) - structuri de control (6 ore) - tablouri (4 ore) - pointeri (2 ore) - funcții (4 ore) - tipuri de date definite de utilizator (2 ore) - preprocesorul (2 ore) - biblioteca standard (2 ore)	prelegere	
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Support de curs</b></li><li>• <b>Iosifescu Cr.</b> - <i>Programarea calculatoarelor și limbaje de programare</i>, Ed. Didactică și Pedagogică, București, <b>2005</b>, 278 pg., ISBN 973-30-1102-9</li></ul>		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
- generalități (2 ore) - scheme logice și pseudocod (2 ore) - introducere (2 ore) - intrări/ieșiri în C/C++ (4 ore) - operatori și expresii (6 ore) - structuri de control, tablouri (8 ore) - pointeri și adrese, funcții (2 ore) - tipuri de date definite de utilizator (2 ore)	prelegere	
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Iosifescu Cr.</b> - <i>Programarea calculatoarelor și limbaje de programare - îndrumar de laborator</i>, Ed. Universității "Dunărea de Jos" (cod CNC SIS 281), Galați, <b>2014</b>, ISBN 978-606-8348-88-9.</li></ul>		

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- utilizarea calculatorului pentru efectuarea de CALCULE în scop INGINERESC (abstractizarea și modelarea unei probleme, conceperea unui algoritm de rezolvare, efectuarea unor calcule, obținerea unor rezultate numerice cu semnificație fizică: forțe, eforturi, temperaturi, presiuni, viteze, concentrații, prezentarea și interpretarea lor)
- În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei vor organiza întâlniri cu reprezentanți ai angajatorilor, instituțiilor publice (autoritățile locale etc.); precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea va viza identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea sintaxei instrucțiunilor limbajului de programare</li> <li>• Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• evaluarea sumativă (verificare la teorie)</li> </ul>	40%
10.5 Seminar/laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea sintaxei instrucțiunilor limbajului de programare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• evaluare formativă (temă de casă - pregătirea unui algoritm care rezolvă o anumită problemă precum și a programului aferent folosind limbajul de programare studiat)</li> </ul>	20%
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scrierea unui program corect în limbajul C pe baza unui algoritm dat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• evaluarea sumativă (verificare practică)</li> </ul>	40%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rezolvarea unei probleme complet definite, de complexitate medie, din domeniul fundamental al științelor ingineresti</li> <li>• identificarea unei soluții optime pentru o situație - problemă dată (din domeniul ingineriei mediului), utilizând concepte și teorii într-o abordare multidisciplinară</li> <li>• Cunoașterea sintaxei instrucțiunilor limbajului de programare</li> <li>• Scrierea unui program corect în limbajul C pe baza unui algoritm dat</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Noțiuni de medicină pentru ingineri</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>1</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					4
Examinări					8
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>		44			
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>		100			
<b>3.9 Numărul de credite</b>		4			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nu este cazul</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nu este cazul</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții nu se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;</li> <li>• Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și seminar/laborator întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional;</li> <li>• Sală de curs cu 100 de locuri, videoproiector, ecran de proiecție, computer, boxe audio, internet</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Termenul predării lucrării de seminar este stabilit de titular de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a lucrărilor de</li> </ul>



	seminar/laborator, lucrările vor fi depunctate cu 1 pct./zi de întârziere. <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de laborator cu minimul 25 de locuri, videoprojector, internet, ecran de proiecție, aparate și instrumente necesare lucrărilor specifice</li> </ul>
--	--

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate</b> <b>C2. Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor.</b> <b>C3. Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală</b> <b>C4. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor medicale</b> <b>C5. Operarea cu dispozitive-medicele în condiții de securitate a pacientului și a personalului medical</b>
<b>Competențe transversale</b>	<b>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.</b>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale anatomiei, fiziologie și histologiei.</li> <li>Scopul acestei discipline este de a oferi studentilor suportul informational și logistic necesar pentru a înțelege și a putea explica structura și modul de funcționare normală a organismului uman și modul cum acesta se adaptează la variațiile mediului intern și extern.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studiul anatomic, fiziologic și histologic al fiecărui aparat și sistem, respectând principiul de bază al organismului de „tot unitar”.</li> <li>Aplicarea anatomiei, fiziologiei și histologiei în practica medicală.</li> <li>Valorificarea optimă și creativă a potențialului propriu în activitățile colective.</li> </ul> <p>Abilitatile cognitive:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sa descrie structurile organismului și structura tesuturilor</li> <li>sa descrie mecanismele fiziologice care stau la baza funcționării organelor.</li> <li>sa descrie, sa explice și sa evalueze mecanismele prin care organismul uman se adaptează la variațiile de mediu intern sau extern;</li> <li>sa analizeze variațiile parametrilor biologici</li> <li>sa interpreteze reprezentările grafice ale unor funcții sau parametri funcționali;</li> <li>sa integreze cunoștințele teoretice și practice dobândite la disciplinele anatomie, histologie și fiziologie cu cele obținute de la alte discipline fundamentale ;</li> <li>sa comunice clar, riguros cunoștințele capătate sau rezultatele obținute;</li> </ul> <p>Deprinderi practice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sa organizeze efectuarea lucrării practice</li> <li>Sa utilizeze materialul didactic și aparatura specifică din laboratoarele de anatomie, fiziologie și histologie.</li> <li>Sa execute diferite metode de evidențiere sau de determinare ale unor parametri biologici</li> </ul> <p>Aptitudini</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dobândirea de repere morale, formarea unor atitudini profesionale și civice</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sa constientizeze necesitatea studiului individual ca baza a dezvoltarii profesionale</li> <li>- Sa aiba initiativa, sa se implice în activitatile educative si stiintifice ale disciplinei</li> </ul>
--	---

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Termeni si planuri anatomice.	prelegere	o prelegere (2 ore)
2. Terminologia mișcărilor segmentelor corporale.	prelegere	o prelegere (2 ore)
3. Terminologie medicala. Glosar de termeni medicali.	prelegere	o prelegere (2 ore)
4. Țesuturile epiteliale. Definiție, clasificare în funcție de structură și funcție.	prelegere	o prelegere (2 ore)
5. Țesuturile conjunctive. Descriere generală, clasificare, funcții.	prelegere	o prelegere (2 ore)
6. Țesut muscular. Definiție, clasificare, funcție.	prelegere	o prelegere (2 ore)
7. Țesut nervos. Definiție, structură, funcție.	prelegere	o prelegere (2 ore)
8. Fiziologia sistemului cardiovascular	prelegere	o prelegere (2 ore)
9. Fiziologia sistemului respirator	prelegere	o prelegere (2 ore)
10. Fiziologia sistemului nervos	prelegere	o prelegere (2 ore)
11. Fiziologie- sistemul excretor	prelegere	o prelegere (2 ore)
12. Fiziologia sistemului muscular	prelegere	o prelegere (2 ore)
13. Fiziologia sistemului digestiv	prelegere	o prelegere (2 ore)
14. Celula, ADN, atomi	prelegere	o prelegere (2 ore)
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iulian Constantin, Trus Constanti, Cazuri clinice chirurgicale, Editura Medicala 2005</li> <li>2. Constantin Trus, Iulian Constanti, Ana Maria Trus, Medicala, Editura Fundatia Universitara Dunarea de Jos din Galati 2004</li> <li>3. Victor Papilian – „Anatomia omului”, Vol. I, II, Ed. XI, Ed. BIC ALL, 2003;</li> <li>4. Mehedinti R, Mihaela Hincu, Malina Coman, Garofita Mateescu, Histologie - Tesuturi, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 2008;</li> <li>5. Hincu Mihaela, Coman Malina, Onisor Cristian Histologie Lucrări practice Vol.I Țesuturi, Ed. Fundației Universitare “Dunărea de Jos” Galați, 2006;</li> <li>6. Musat C.L., Fiziologie, Ed. Fundației Universitare ”Dunărea de Jos” Galați, 2007</li> </ol>		
8. 2 Seminar/Laborator/Proiect	Metode de predare	Observații
1. Terminologia anatomica. Aparate și sisteme. Planuri de orientare anatomica Noțiuni introductive în studiu anatomiei practice și topografice.	experimentul, demonstrația, explicatia, conversatia	2 laboratoare (4 ore)
2. Anatomia sistemului locomotor. Scheletul: principalele oase. Articulațiile. Principalele oase ale scheletului-continuare. Principalele grupe musculare.	experimentul, demonstrația, explicatia, conversatia	2 laboratoare (4 ore)
3. Aparate optice utilizate în studiul morfologic si anatomic preparatului histologic. Tehnica de obținere a preparatului histologic. Tehnici de colorare clasice și speciale. Celula - constituent tisular major	experimentul, demonstrația, explicatia, conversatia	2 laboratoare (4 ore)
4. Tesuturi: epitelial, conjunctiv, muscular si nervos.	experimentul, demonstrația, explicatia, conversatia	2 laboratoare (4 ore)

5. Fiziologia sistemului vascular și al inimii: fonocardiografia; electrocardiografia. Explorarea funcțională a arterelor, venelor și capilarelor. Măsurarea pulsului, tensiunii arteriale, oscilometria	experimentul, demonstrația, explicația, conversația	1 laborator (2 ore)
6. Fiziologia aparatului respirator: explorarea ventilației pulmonare; explorarea schimburilor gazoase el nivel pulmonar. Spirometria. Explorarea transportului sanguin al gazelor respiratorii. Pulsoximetria.	experimentul, demonstrația, explicația, conversația	1 laborator (2 ore)
7. Fiziologia sistemului nervos: metode de explorare a sistemului nervos. Legile reflexelor (Pflüger). Explorarea excitabilității și conductibilității nervilor. Reflexele osteotendinoase.	experimentul, demonstrația, explicația, conversația	1 laborator (2 ore)
8. Fiziologia aparatului excretor. Metode directe de explorare a funcției renale: clearance-urile renale; explorarea capacității de diluție și concentrare a urinei. Metode indirecte de explorare a funcției renale: examenul fizico-chimic al urinei; examenul microscopic (sedimentul urinar)	experimentul, demonstrația, explicația, conversația	1 laborator (2 ore)
9. Fiziologia sistemului muscular: electromiograma; măsurarea forței musculare; evaluarea travaliului muscular cu ajutorul bicicletei ergonomice; contractilitatea musculară; secusa și tetanusul.	experimentul, demonstrația, explicația, conversația	1 laborator (2 ore)
10. Fiziologia aparatului digestiv: digestia bucală (mecanisme secretorii, examenul chimic al salivei); digestia gastrică (tubajul gastric, examenul chimic al sucului gastric. Digestia intestinală (recoltarea sucului pancreatic, recoltarea sucului intestinal, recoltarea bilei, examenul chimic al bilei, explorarea funcțiilor hepatice, motilitatea tubului digestiv)	experimentul, demonstrația, explicația, conversația	1 laborator (2 ore)
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iulian Constantin, Trus Constanti, Cazuri clinice chirurgicale, Editura Medicala 2005</li> <li>2. Constantin Trus, Iulian Constanti, Ana Maria Trus, Medicala, Editura Fundatia Universitara Dunarea de Jos din Galati 2004</li> <li>3. Victor Papilian – „Anatomia omului”, Vol. I, II, Ed. XI, Ed. BIC ALL, 2003;</li> <li>4. Mehedinti R, Mihaela Hincu, Malina Coman, Garofita Mateescu, Histologie - Tesuturi, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 2008;</li> <li>5. Hincu Mihaela, Coman Malina, Onisor Cristian Histologie Lucrări practice Vol.I Țesuturi, Ed. Fundației Universitare “Dunărea de Jos” Galați, 2006;</li> <li>6. Musat C.L., Fiziologie, Ed. Fundației Universitare ”Dunărea de Jos” Galați, 2007</li> </ol>		

### **9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei este similar celor din univesitati nationale si internationale cu profil asemanator. Prin cunostintele teoretice si practice medicale (anatomie, histologie, fiziologie) si abilitatile dobandite, absolventul va fi capabil sa desfasoare activitati in domeniul ingineriei : formarea de abilitați pentru asistență tehnică și informatică, pentru cercetare inginerească, inovare și proiectare - în domeniul echipamentelor medicale, al dispozitivelor și în cel al materialelor cu proprietăți specifice aplicațiilor medicale, pentru creare de software dedicat aplicațiilor din domeniul medical.
- Sa initieze si sa deruleze o activitate de cercetare stiintifica sau/si formativa in domeniul sau de competente .
- Ocupatii posibile: Inginer medical (studii superioare)

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea terminologiei utilizate în Noțiuni de medicină pentru ingineri</li></ul>	Evaluare sumativa	70%
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea structurii și funcțiilor normale ale aparatelor și sistemelor</li></ul>		
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea tehnicilor de determinare a parametrilor funcționali vitali</li></ul>		
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	<ul style="list-style-type: none"><li>• Însușirea terminologiei și noțiunilor medicale tratate la curs și seminar;</li></ul>	Evaluare formativa	30%
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacitatea de a utiliza corect cunoștințele teoretice și practice dobândite;</li></ul>		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Însușirea terminologiei medicale de specialitate și utilizarea ei în context în mod adecvat</li><li>• Însușirea cunoștințelor de anatomie, fiziologie și histologie a organelor, aparatelor și sistemelor</li></ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Elemente de inginerie mecanică</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>II</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					0
Examinări					
Alte activități - consultatii					6
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	44				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	100				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Matematică, Fizică din programa de liceu
4.2 de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>În timpul orelor de curs și laborator studenții vor avea telefoanele mobile închise. Nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;</li> <li>Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și laborator întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional;</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Termenul predării lucrării de laborator este stabilit de titular de comun acord cu studenții, amânarea acestuia se va face doar pe motive întemeiate. Pentru predarea cu întârziere a lucrărilor de laborator lucrările vor fi depunctate cu 1 pct./zi de întârziere.</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate - 2 cr</b> <b>C4. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor medicale- 1 cr</b> <b>C5. Operarea cu dispozitive-medicale în condiții de securitate a pacientului și a personalului medical - 1 cr</b> <b>C6. Proiectarea și construcția de dispozitive pentru suplinirea funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități - 1 cr</b>
<b>Competențe transversale</b>	

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Intelegerea principiilor elementelor de inginerie mecanică
7.2 Obiectivele specifice	Rezolvarea unor probleme ingineresti tipice ingineriei mecanice. Cunoașterea unor noțiuni elementare din domeniul cursului

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Noțiuni recapitulative privind operațiile cu vectorii, principiile și axiomele mecanicii.	prelegerea, explicația, dezbateră, efectuarea de rezolvări analitice și de calcule numerice	2 ore
Teoria momentelor: Momentul fortei în raport cu un punct și o axă; Axa centrală cazuri de reducere; Reducerea sistemelor particulare de forte; Centrul forțelor paralele.		6 ore
Momente statice și centre de greutate, teoremele lui Guldin.		2 ore
Echilibrul rigidului supus la legături ideale, tipuri de legături.		2 ore
Metode și teoreme în statica sistemelor materiale: Metoda izolării elementelor; Metoda solidificării; Metoda izolării partilor. Grinzi cu zabrele		4 ore
Frecarea în tehnica: Frecarea de alunecare; Frecarea de rostogolire; Frecarea de pivotare; Frecarea în articulații și lagare.		4 ore
Statica firelor: Ecuația generală a firelor; Frecarea firelor.		2 ore
Aplicații în tehnica ale staticii: Pargia și planul înclinat; Scripeti și sisteme de scripeti; Pana și surubul; Frana cu banda și frana cu sabot.		2 ore
Cinematica punctului: Sisteme de coordonate; Viteza și accelerația; Mișcări particulare ale punctului.		4 ore
<b>Bibliografie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beer P, Johnston ER, Mazurek D, Cornwell Ph., Vector Mechanics for Engineers, Statics and Dynamics, 10<sup>th</sup> Edition, 2013 McGraw-Hill Higher Education.</li> <li>- Dragos, L., <i>Principiile mecanicii analitice</i>, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1976.</li> <li>- Goldstein, H, <i>Classical Mechanics</i>, Addison Wesley Co &amp; Narosa Publishing House, 1996.</li> <li>- Mangeron, D., Irimescu, N., <i>Mecanica rigidelor cu aplicații în inginerie</i>, Ed. Tehnică, București, 1981.</li> <li>- Matulea, I., <i>Mecanica</i>, Universitatea Galați, 1986 .</li> <li>- Rădoi, M., Deciu, E., <i>Mecanica</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.</li> <li>- Rusu, E., <i>Statica și Cinematica</i>, Editura Fundației Universității Dunărea de Jos din Galați, 1998.</li> <li>- Rusu, L., <i>Mecanică - Statica</i>, Noțiuni teoretice și aplicații. Editura Zigotto Galati, 2015.</li> <li>- Strat, I., <i>Mecanică Tehnică cu Aplicații</i>, Editura Fundației Universității Dunărea de Jos din Galați, 2006.</li> </ul>		

- Voinea, R., Voiculescu, D și Simion, F.P., <i>Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie</i> , Editura Academiei, Bucuresti 1989.		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
Notiuni introductive – operatii cu vectori. Aplicații.	explicația, efectuarea de rezolvări analitice, aplicații	2 ore
Momentul fortei in raport cu un punct si cu o axa. Aplicații.		2 ore
Reducerea sistemelor de forte, axa centrala, cazuri de reducere. Aplicații.		2 ore
Centre de masa. Aplicații.		2 ore
Echilibrul rigidului supus la legaturi ideale. Aplicații.		2 ore
Statica sistemelor materiale. Aplicații.		2 ore
Sisteme cu frecare. Aplicații.		2 ore
Bibliografie		
- Bălan G., Strat I., Popa V., Matulea I., <i>Mecanică și vibrații</i> , Lucrări de laborator, Universitatea din Galați, 1983.		
- Huidu, T., Marin, C., <i>Probleme rezolvate de mecanica</i> , Ed. Macarie, 2001.		
- Matulea I., Strat I., Popa V., <i>Mecanica – Culegere de probleme</i> , Vol.I – Statica, Vol.II – Cinematica, Universitatea din Galați, 1986.		
- Rusu, E., <i>Statica si Cinematica</i> , Editura Fundației Universității Dunărea de Jos din Galați, 1998.		
- Rusu, L., <i>Mecanică - Statica, Noțiuni teoretice și aplicații</i> . Editura Zigotto Galati, 2015.		
- Strat, I., <i>Mecanică Tehnică cu Aplicații</i> , Editura Fundației Universității Dunărea de Jos din Galați, 2006		
- Voinea, R., Voiculescu, D și Simion, F.P., <i>Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie</i> , Editura Academiei, Bucuresti, 1989		
- Rădoi M., Deciu E. - <i>Mecanica</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981.		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Disciplina are caracter formativ fundamental pentru un inginer autovehicule rutiere. Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din tara si din străinătate.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor	Examinare finală: probă scris pentru evaluarea cunoștințelor teoretice si a capacitatii de rezolvare a unor probleme practice; examinare orală	50%
	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența, logica	Frecvența și conduita la activități	20%
10.5 Laborator	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice asimilate	Teme de casă	20%
	Criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual	Participare activă la activitățile de laborator	10%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rezolvarea independentă a unei probleme ingineresti tipice de medie complexitate folosind formalismul caracteristic domeniului. Cunoașterea unor noțiuni elementare privind: echilibrul sitemelor mecanice si reducerea sistemelor de forte. Noțiuni de bază privind tipurile de legaturi si tipurile de frecare intalnite in tehnica. Notiuni de baza privind cinematica punctului.</li> <li>• Promovarea probei scrise cu nota 5</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Limba străină II</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>II</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>Verificare</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob.</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	0	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	0	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					1
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități: elaborare glosar termeni de specialitate, redactare abstract lucrare științifică					4
<b>3.7 Total ore studiu individual pe semestru</b>	<b>36</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>50</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>2</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Gramatica de bază a limbii engleze (noțiuni de morfologie) Noțiuni generale din terminologia tehnică în limba română
4.2 de competențe	Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de baza ale domeniului și ale ariei de specializare; utilizarea lor adecvata în comunicarea profesionala

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• -
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• sală de curs, tablă, cretă, videoproiector, manual pus la dispoziția studenților

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	
--------------------------------	--



<b>Competențe transversale</b>	<b>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă. CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</b>
--------------------------------	---

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor generale de gramatică a limbii engleze și a aplicabilității acestora în ESP (engleza pentru scopuri specifice); - dobândirea competențelor lingvistice implicate în procesul de interpretare și traducere a textului din engleza în română; - deprinderea abilității de documentare în limba engleză în domeniul de specialitate.
7.2 Obiectivele specifice	- aplicarea noțiunilor gramaticale fundamentale pentru înțelegerea corectă a conținutului unui text din limba sursă în limba țintă - familiarizarea cu terminologia de specialitate - întocmirea unui glosar de termeni (englez-roman, roman-englez)

### 8. Conținuturi

8.1 Seminar	Metode de predare	Observații Număr de ore
Semestrul al II-lea – 28 ore		
1. Quality Control. Aspecte lexical-terminologice din sfera controlului calității în producție		1
2. Obligation and Requirements. Noțiuni introductive despre mijloacele lexico-gramaticale de a exprima obligația		1
3. Health and Safety. Aspecte lexical-terminologice privind siguranța la locul de muncă		1
4. Ability and Inability. Relative Clauses. Noțiuni introductive privind mijloacele lexico-gramaticale de a exprima abilitatea. Propozițiile relative.		1
5. Engineering 1. Aspecte lexical-terminologice din domeniul tehnic (general)		1
6. Countable and uncountable nouns. Noțiuni despre particularitățile substantivelor numărabile și nenumărabile. Acordul cu predicatul. Forme de plural neregulat pentru substantive din sfera științifică		1
7. Engineering 2. Elemente lexicale specifice domeniului ingineresc		1
8. Adjectives and adverbs. Utilizarea adjectivelor și a adverbilor în limbajul de specialitate. Grade de comparație		1
9. Engineering 3. Elemente lexical-terminologice specifice ingineriei medicale		1
10. Prepositions and conjunctions. Utilizarea prepozițiilor și a conjuncțiilor în limbajul tehnic de specialitate.		1
11. Medicine. Elemente lexical-terminologice din ul medical		1
12. Revision – grammar/ Lecție recapitulativă noțiuni gramaticale		1
13. Revision – vocabulary. Lecție recapitulativă noțiuni lexical-terminologice. Prezentare glosar de termeni de specialitate.		2

#### Bibliografie

1. Biber, D. Johansson, S. Leech, G. Conrad, S. and Finegan E. 1999 *Grammar of Spoken and Written English* London: Longman.
2. Katamba, F. 1993. *Morphology* England: Palgrave Macmillan.
3. Leech, G. Denchar, M. and Hoogeraad, R. 2006. *English Grammar for Today*, England: Palgrave Macmillan.
4. Powell, D., E. Walker and S. Elsworth, 2008. *Grammar Practice for Upper Intermediate Students*, London: Longman Pearson.
5. Thomson, A. J., Martinet, A.V. 1993 *A Practical English Grammar*, Oxford: OUP.
6. Briger, N., A. Pohl, *Technical English Vocabulary and Grammar*, Cengage Learning, 2006

#### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina are un rol fundamental în însușirea cunoștințelor de limba engleză pentru scopuri specifice necesare în pregătirea inginerului în domeniul autovehiculelor rutiere. Această disciplină asigură studentului dobândirea abilităților necesare pentru a comunica în limba engleză. Prin conținutul său, disciplina își propune să asigure studentului, prin activitățile de seminar următoarele cunoștințe și abilități:

- însușirea gramaticii limbii engleze pentru a putea comunica corect și eficient;
- însușirea modalităților de folosire corectă a noțiunilor gramaticale fundamentale;
- familiarizarea cu un vocabular specific ingineriei;
- formarea unor capacități intelectuale de analiză, sinteză și comparație, astfel încât, ca inginer, să poată comunica eficient în limba engleză.

Aceste competențe sunt solicitate de angajatorii de pe piața muncii, din țară și străinătate, implicați în activitățile de cercetare și proiectare în toate domeniile ingineriești.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nu este cazul		
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	- Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor de specialitate ale disciplinei	Verificare scrisă din noțiunile studiate în timpul seminariilor. Include exerciții de lexic și de gramatică; traducere noțiuni și fraze simple de specialitate	60%
		Participare activă la seminarii	10%
		Prezentare abstract lucrare științifică (semestrul I) respectiv glosar termeni de specialitate din industria autovehiculelor rutiere (minim 30 de termeni) (semestrul al II-lea)	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Prezentarea portofoliului (abstract/ glosar)</li><li>• Nota 5 la verificare (în sistemul standard de referință de la 1 la 10)</li></ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Educație fizică II</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar	-						
2.4 Anul de studiu	<b>1</b>	2.5 Semestrul	<b>2</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OB</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 <b>seminar</b> /laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	-	3.6 <b>seminar</b> /laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					-
Documentare suplimentară în bibliotecă, conceperea unor programe individuale de pregătire fizică sau reeducare motrică în funcție de necesități					8
Pregătirea și desfășurarea activităților practice planificate					12
Tutoriat					-
Examinări, probe și norme de control					8
Alte activități: includerea studenților în cadrul unor grupe de studiu vizând activitatea de cercetare științifică pe diferite componente ale motricității umane la etapa respectivă de vârstă.					8
<b>3.7 Total ore studiu individual pe semestru</b>	36				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	50				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	2				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NU ESTE CAZUL</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NU ESTE CAZUL</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existența bazei materiale - sală și terenuri de jocuri sportive, instalații și materiale sportive, echipament sportiv adecvat - stare de sănătate corespunzătoare a studenților implicați</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
Competențe transversale	<p><b>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.</b></p> <p><b>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perfecționarea dezvoltării fizice și a capacității motrice generale și specifice</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimizarea nivelului individual de pregătire fizică, insistând pe aptitudinile motrice semnalate ca fiind deficitare.</li> <li>Îmbogățirea fondului de deprinderi motrice specifice unor ramuri de sport preferate și aplicarea acestora cu randament superior în întreceri și concursuri organizate</li> <li>Îmbunătățirea stării generale de sănătate, atingerea unor indicatori funcționali normali.</li> <li>Asigurarea unei dezvoltări fizice armonioase, prin acționarea constantă asupra proporționalității grupelor musculare, prevenirea instalării atitudinilor deficiente și corectarea deficiențelor fizice semnalate la nivelul segmentelor și coloanei vertebrale.</li> <li>Formarea și asimilarea terminologiei sportive minimale, referitoare la: noțiuni de regulament, metode de pregătire utilizate, parametrii, dozarea, igiena, fiziologia efortului fizic, planificarea și efectele diferitelor exerciții asupra organismului, noțiuni de tactică, etc</li> <li>Includerea unui număr cât mai mare de studenți în practicarea organizată a diferitelor ramuri de sport, mai ales în afara orarului universitar.</li> <li>Instalarea efectelor cu caracter compensatoriu, în vederea limitării stărilor de suprasolicitare psihică, induse de volumul de efort preponderent intelectual al specializării.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Bibliografie		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea unui conținut teoretic minimal vizând activitatea de educație fizică, realizarea instructajului pentru protecția muncii, prezentarea obiectivelor și a cerințelor disciplinei, susținerea	Expunere, descriere, instructaj	Programarea sarcinilor și a nivelului de solicitare se face în funcție de valoarea investigațiilor

testărilor inițiale. <b>2 ore</b>		inițiale.
2. Prezentarea tematicii abordate în semestrul 2. Readaptarea la efort. Jocuri sportive. <b>2 ore</b>	Expunere, descriere	
3. Consolidarea principalelor elemente și procedee tehnice specifice jocurilor sportive. Repetarea lor în condiții de adversitate, în joc bilateral. Dezvoltarea elementelor capacității coordinative - ritm, precizie, echilibru static și dinamic, orientare spațio-temporală, combinarea mișcărilor, discriminare chinestezică, ambidextrie, agilitate. Educarea rezistenței aerobe și mixte prin metoda eforturilor uniforme și variabile. <b>10 ore</b>	Lucru în grup, demonstrație, problematizare.	Se formează grupe de lucru în funcție de aptitudini și preferințe față de anumite ramuri de sport.
6. Evaluarea cu notă prin probe specifice, a nivelului de dezvoltare a rezistenței și a gradului de stăpânire a unui joc sportiv. <b>4 ore</b>	-	Se ține cont în notare și de participarea la diferite competiții sportive.

#### **Bibliografie**

1. Albu V. Teoria educației fizice și sportului. Constanța: Exponto, 1999. 274 p.
2. Bompa T.O. Dezvoltarea calităților biomotrice (periodizarea). București: Exponto, 2001. 282 p.
3. Rață G., Rață B.C. Aptitudinile în activitatea motrică. Bacău: EduSoft, 2006. 318 p.
4. Rață G., Rață Gh. Educația fizică și metodică predării ei. Iași: PIM, 2008. 214 p.

#### **9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Impactul disciplinei se manifestă prin creșterea capacității generale de lucru și îmbunătățirea randamentului în orice tip de activitate, formarea unor obișnuințe de lucru organizat, prin formarea perseverenței de a depăși diferite bariere de ordin fizic sau mental.

#### **10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/laborator	Performanța motrică Rata de progres Frecvența la ore Participarea la competiții Implicarea și atitudinea față de disciplină Implicarea în activitatea sportivă de performanță Redactare de referate cu tematică specifică	Verificare practică prin probe de control specifice aptitudinilor motrice, prin înlănțuiri de procedee sau joc bilateral pentru deprinderile motrice.	50% valoarea rezultatelor 20% frecvență și atitudine favorabilă disciplinei 15% progresul înregistrat 15% participare la competiții
10.6 Standard minim de performanță	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standardele minimale aferente tuturor componentelor capacității motrice testate (aptitudini motrice și deprinderi specifice unor ramuri de sport)- îndeplinirea la nivelul notei 5 a baremului pentru testele utilizate în anul 1 de studiu și frecvență 100% la activitățile practice.</li> </ul>		

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Competențe digitale avansate</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>II</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OB</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>32</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>60</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>5</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	Cunoștințe de bază în operare PC (utilizarea calculatorului)

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu computer, videoproiector și software adecvat (Power Point, Word), tablă. · Utilizarea Platformei online Microsoft Teams, dacă este cazul.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de laborator dotată corespunzător: standuri de laborator, tablă, computere, soft aplicativ. · Utilizarea Platformei online Microsoft Teams, dacă este cazul.

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p><b>CP1</b> - Definirea principalelor concepte specifice domeniului, utilizarea lor și a terminologiei de specialitate în situații multiple</p> <p><b>CP2</b> - Elaborarea unui proiect de produs/sistem digital ținând cont de contextul tehnologic, social și economic</p> <p><b>CP3</b> - Aplicarea principiilor deontologice și a normelor etice care stau la baza organizării și funcționării activităților specifice domeniului de specialitate, descrierea modului de organizare a profesiei și a</p>
<b>Competențe transversale</b>	

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea conceptului de multimedia, a specificului produselor și a modalităților de distribuție pornind de la text până la platforme web complexe, precum și a tehnicilor implicate în procesul de realizare al acestor produse
7.2 Obiectivele specifice	<p>Înțelegerea webului și a internetului</p> <p>Abilitatea de a crea conținut pentru web</p> <p>Abilitatea de a utiliza mijloace digitale de distribuție a informației</p>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Noțiuni de bază hardware și software	Prelegerea, explicația, dezbateră, simularea de situații, studiul documentelor curriculare și al bibliografiei. Predarea cunoștințelor se va face în conformitate cu metode moderne: curs pe suport electronic, înregistrat pe CD, videoprojector. Utilizarea Platformei online Microsoft Teams, dacă este cazul.	2 ore
2. Prezentarea pachetului software Microsoft Office. Prezentarea programului Microsoft Word. Editarea textului în Microsoft Word. Format Font, Format paragraph. Lucrul cu stiluri de text. Lucrul cu tabele. Inserarea de obiecte în documente (imagini, grafice) Modificarea formatului documentului, lucrul cu antete și subsoluri. Prezentarea programului Microsoft Excel. Lucrul cu foile de calcul, lucrul cu rândurile și coloanele, tipurile de date și formatările, editarea și ștergerea informației, facilități pentru introducerea informației,		6 ore

<p>sortarea datelor, contopirea și încadrarea datelor în celule, formulele și funcțiile esențiale, formulele matematice de bază, erorile standard din rezultatul formulelor, folosirea operatorilor de comparație, crearea unei diagrame, elementele diagramelor-adăugarea, selectarea, înlăturarea</p> <p>Operațiuni de bază în Microsoft PowerPoint – crearea de prezentări cu text și imagini. Alternativă pentru prezentări (Prezi)</p>		
<p>3. Tipuri de platforme digitale. Forumuri Web și grupuri de discuții. Aspecte funcționale ale site-urilor Web. Site-uri instituționale</p>		4 ore
<p>4. Strategii de căutare pe internet.</p>		2 ore

**Bibliografie:**

1. Dewdney, Andrew; Ride, Peter, The New Media Handbook, Routledge, 2006
2. Garrand, Timothy Paul, Writing for multimedia and the Web, Focal Press/Elsevier, 2006
3. Mayer, Richard E., Multimedia Learning, Cambridge University Press, 2009
4. Sălcudeanu, Tudor; Aparaschivei, Paul; Toader, Florentina, Bloguri, Facebook și politică, Tritonic, 2009
5. Sfetcu, Nicolae, Ghidul autorului de cărți electronice, Nicolae Sfetcu, 2015
6. Sfetcu, Nicolae, Internet Marketing, SEO & Advertising, Nicolae Sfetcu, 2015
7. Tisseron, Serge; Gravillon, Isabelle, Psihologia jocurilor video, Trei, 2010
8. Suport de curs

**8. 2 Seminar/laborator**

	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
1. Internetul, webul, multimedia și rolul acestora în evoluția comunicării.		2 ore
2. Combinarea eficientă a diferitelor tipuri de media în vederea realizării unui produs finit.	Explicația, dezbateră, aplicații pe standuri specifice, studiul de caz, problematizarea, simularea de situații, metode de dezvoltare a gândirii tehnice, studiul documentației tehnologice și al bibliografiei. Utilizarea Platformei online Microsoft Teams, dacă este cazul.	2 ore
3. Tipologii ale produselor multi/cross/virtual media		2 ore
4. Evaluarea produselor media digitale		2 ore
5. Construcția de produse media digitale, adaptarea interfețelor		2 ore
6. Utilizarea de unelte specifice și platforme mobile		2 ore
7. Sesiune finală		2 ore

**Bibliografie:**

1. Dewdney, Andrew; Ride, Peter, The New Media Handbook, Routledge, 2006
2. Garrand, Timothy Paul, Writing for multimedia and the Web, Focal Press/Elsevier, 2006



3. Mayer, Richard E., Multimedia Learning, Cambridge University Press, 2009
4. Sălcudeanu, Tudor; Aparaschivei, Paul; Toader, Florentina, Bloguri, Facebook și politică, Tritonic, 2009
5. Sfetcu, Nicolae, Ghidul autorului de cărți electronice, Nicolae Sfetcu, 2015
6. Sfetcu, Nicolae, Internet Marketing, SEO & Advertising, Nicolae Sfetcu, 2015
7. Tisseron, Serge; Gravillon, Isabelle, Psihologia jocurilor video, Trei, 2010
8. Wardrip-Fruin, Noah; Montfort, Nick, The New Media Reader, MIT press, 2003

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu reprezentanți din industrie și cercetare.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate;	Notele obținute la testele periodice sau parțiale. Utilizarea Platformei online Microsoft Teams, dacă este cazul.	40%
	- criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	Nota acordată la examinarea finală. Utilizarea Platformei online Microsoft Teams, dacă este cazul.	40%
10.5 Laborator	- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; - capacitatea de aplicare în practică; - criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	Notelor acordate la lucrările practice. Utilizarea Platformei online Microsoft Teams, dacă este cazul.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
- cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei (Microsoft Word - lucrul cu stiluri de text, Microsoft Excel - formulele și funcțiile esențiale, Microsoft Powerpoint – inserare elemente multimedia, cum ar fi audio și video); - însușirea elementelor de bază în utilizarea sistemelor informatice.			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Tehnici de comunicare profesională</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>1</b>	2.5 Semestrul	<b>2</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Op</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					
Examinări					7
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>					47
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>					75
<b>3.9 Numărul de credite</b>					3

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoaștere și înțelegere: Caracteristicile generale ale limbajului Structura de principiu a mesajului oral, in diverse situatii de comunicare Structura mesajului scris, in situatii de comunicare specifice
4.2 de competențe	Explicare și interpretare: Situatii de stabilire a unei comunicari Comunicarea orala unidirectionala (expunerea, rezumatul, argumentarea) Comunicarea orala bidirectionala (sedinta de lucru, dezbaterea) Comunicarea in scris (referat, scrisoare, cerere, raport, sesizare, CV)  Atitudinale: Intonatia, mimica si gestică in sprijinul comunicarii Atitudinea de conducator in comunicarea de grup  Instrumental – aplicative Utilizarea mijloacelor audio-vizuale Aprecierea calitatii actului de comunicare

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de laborator, dotată corespunzător: calculatoare, rețea, legătură la Internet

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	
<b>Competențe transversale</b>	<b>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. 1 cr</b> <b>CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare. 1 cr</b>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descrierea conceptelor, teoriilor și notiunilor fundamentale în ceea ce privesc tehnicile de comunicare profesională</li> <li>2. Însușirea tehnicii de redactare a unui referat științific și modalitățile de prezentare ale acestuia.</li> <li>3. Formularea de ipoteze și interpretarea corectă informațiilor,</li> <li>4. Utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de comunicare</li> </ol>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea și implementarea unor abordări noi privind tehnicile de comunicare profesională</li> <li>• Aplicarea principiilor și metodologiilor specifice activității profesionale cu scopul comunicării eficiente</li> <li>• Proiectarea și evaluarea activităților practice specifice</li> <li>• Utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de comunicare verbal și nonverbală</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Notiuni introductive în tehnicile de comunicare profesională	Suport de curs pentru proiecție pe ecran. Explicații suplimentare pe tablă. Aparatura de înregistrare-redare audio-video. Expunerea tip conferință, dialogul, prelegerea, explicația, dezbaterile și discurs	1 ore
2. Tehnicile de comunicare profesională		1 ore
3. Comunicarea orală-transmiterea informației		2 ore
4. Pregătirea și susținerea unei prezentări/ discurs/lucrări științifice		2 ore
5. Tipuri de interviuri. Interviul de angajare		1 ore
6. Comunicarea scrisă		2 ore
7. Studiul experimental		2 ore
8. Cum se realizează o prezentare pe domenii de competență profesională		1 ore
9. Culegerea și interpretarea datelor, discuția liberă		1 ore
10. Formularea raportului de cercetare		1 ore
11. Referatul științific.		1 ore
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daniela L. Buruiana, Metodologia Cercetării Științifice. Tehnici de prezentare și comunicare, Editura Zigotto Galați 2013, ISBN 978-606-8303-18-9; pag 151</li> <li>2. GRAUR, E.-Tehnici de comunicare, Ed .MEDIAMIRA, Cluj-Napoca, 2001</li> <li>3. BOUGNOUX, D.- Introducere în științele comunicării, Ed. POLIRIM, București, 2000</li> </ol>		

<ol style="list-style-type: none"> <li>4. SERB, S.-Relatii publice si comunicare, Ed.TEORA, Bucuresti, 2008</li> <li>5. Burt Shelley, Fii pregatit pentru interviu, traducere din limba engleza de Carmen Prodan, Editura Tehnica, Bucuresti, 1999.</li> <li>6. Pease, Allan, Limbajul trupului, Bucuresti, Editura Polimark, 1995.</li> <li>7. Prutianu Stefan, Manual de comunicare si negociere în afaceri. Comunicarea, Polirom, 2000.</li> <li>8. Rata, Georgeta, Contributii la teoria comunicarii, Editura Mirton, Timisoara, 2001.</li> <li>9. Rückle, Horst, Limbajul corpului pentru manageri, traducere din limba germana de Rudolf Emil Nistor, Editura Tehnica, 2000.</li> <li>10. Siewert, Horst H., ...totul despre INTERVIU în 100 de întrebări si raspunsuri, traducere din limba germana de Rudolf Emil Nistor, Editura Tehnica, Bucuresti, 1999.</li> </ol>		
8. 2 Seminar/Laborator/Proiect	Metode de predare	Observații
Tehnici de prezentare și comunicare profesionala a unei lucrări științifice	Suport de material pentru proiectie pe ecran. Explicații suplimentare pe tablă. Aparatura de înregistrare-redare audio-video.	1 ore
Prezentarea - mijloc de comunicare <i>Noțiuni introductive în tehnica comunicării</i>	Expunerea tip conferință, dialogul, prelegerea, explicatia, dezbateră si discurs	1 ore
Pregătirea și planificarea prezentării <i>Informațiile vizuale din lucrarea științifică</i> <i>Pregătirile pentru prezentare</i>		2 ore
Tehnici în susținerea prezentării unei lucrări științifice Comportamentul profesional Cum închei o prezentare		2 ore
<i>Atelier Cum SĂ faci, cum să NU faci o prezentare PowerPoint</i>		1 ore
Interviul. Rolul interviorului si rolul intervievatului.		2 ore
Negocierea. Exerciții de negociere pe teme impuse.		1 ore
Discutia de grup. Rolul de lider si rolul de participant. Exercițiu pe o tema data		2 ore
Redactarea unui CV.Redactarea scrisorilor oficiale. Exerciții.		2 ore
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daniela L.Buruiana, Metodologia Cercetării Științifice. Tehnici de prezentare si comunicare, Editura Zigotto Galați 2013, ISBN 978-606-8303-18-9; pag 151</li> <li>2. GRAUR, E.-Tehnici de comunicare, Ed. MEDIAMIRA, Cluj-Napoca, 2001</li> <li>3. BOUGNOUX, D.- Introducere in stiintele comunicarii, Ed. POLIRIM, Bucuresti, 2000</li> <li>4. SERB, S.-Relatii publice si comunicare, Ed.TEORA, Bucuresti, 2008</li> <li>5. Burt Shelley, Fii pregatit pentru interviu, traducere din limba engleza de Carmen Prodan, Editura Tehnica, Bucuresti, 1999.</li> <li>6. Pease, Allan, Limbajul trupului, Bucuresti, Editura Polimark, 1995.</li> <li>7. Prutianu Stefan, Manual de comunicare si negociere în afaceri. Comunicarea, Polirom, 2000.</li> <li>8. Rata, Georgeta, Contributii la teoria comunicarii, Editura Mirton, Timisoara, 2001.</li> <li>9. Rückle, Horst, Limbajul corpului pentru manageri, traducere din limba germana de Rudolf Emil Nistor, Editura Tehnica, 2000.</li> <li>10. Siewert, Horst H., ...totul despre INTERVIU în 100 de întrebări si raspunsuri, traducere din limba germana de Rudolf Emil Nistor, Editura Tehnica, Bucuresti, 1999.</li> </ol>		

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Dezvoltarea abilitatilor de comunicare, tehnici profesionale de comunicare in domeniul cerut de angajator si conexiunea permanenta cu angajatorii pentru a sti care le sunt cerintele fata de viitorii ingineri

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cerințe minime de promovare (pentru nota 5): - promovarea testului de verificare a cunoștințelor teoretice din timpul semestrului	Examen scris	75%
10.5 Seminar/laborator	Promovarea testului de laborator	Colocviu	25%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>Însușirea noțiunilor elementare de bază ale disciplinei; însușirea deprinderilor aplicative de bază și probarea lor; realizarea unui proiect individual și susținut, abilități de tehnici profesionale de comunicare</li></ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Metode numerice</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OB</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	44				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	100				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiză matematică, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare
4.2 de competențe	Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor inginerești

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu computer, videoproiector și software adecvat (Power Point, Word), tablă. <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea Platformei online Microsoft Teams, dacă este cazul.</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de laborator dotată corespunzător: standuri de laborator, tablă, computere, soft aplicativ. <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea Platformei online Microsoft Teams, dacă este cazul.</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>CP1</b> - Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropica sau naturala care determina și influențează poluarea mediului - 1 credit <b>CP2</b> - Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă - 2 credite <b>CP3</b> - Aplicarea principiilor generale de calcul tehnologic - 2 credite
<b>Competențe transversale</b>	

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul de metode numerice este conceput pentru studenții de nivel inițial și are ca obiectiv prezentarea metodelor numerice de rezolvare a problemelor de inginerie mecanică care nu pot fi rezolvate prin metode analitice. Cursul își propune, de asemenea, să îi învețe pe studenți să elaboreze programe de rezolvare numerică a problemelor de inginerie în limbajul de programare C++
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>- Înțelegerea noțiunilor de aritmetică a calculatorului și a erorilor de reprezentare și de trunchiere</li><li>- Înțelegerea metodelor numerice de rezolvare a diferitelor probleme care nu permit o rezolvare analitică</li><li>- Capacitatea de a aplica metodele numerice în rezolvarea unor probleme fizice specifice ingineriei mecanice și protecției mediului</li><li>- Elaborarea algoritmilor în pseudocod sau sub formă de scheme logice;</li><li>- Elaborarea programelor de calcul;</li><li>- Dobândirea capacității de programare necesare rezolvării problemelor;</li><li>- Formarea deprinderilor de calcul matematic, de modelare matematică, de rezolvări de ecuații diferențiale, de programare a metodelor numerice, simulare matematică a fenomenelor.</li></ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. ERORI ÎN METODELE NUMERICE 1.1. Introducere (1 ore) 1.2. Erori prin trunchiere (2 ore) 1.3. Reprezentarea numerelor în calculator (1 ore) 1.4. Erori prin rotunjire (2 ore)	Prelegerea, explicația, dezbateră, simularea de situații, studiul documentelor curriculare și al bibliografiei.	6 ore
2. SISTEME DE ECUAȚII LINIARE 2.1. METODE DIRECTE - 8 ORE, DIN CARE 2.1.1. Introducere (½ ore) 2.1.2. Eliminarea Gauss și eliminarea Gauss-Jordan (2 ore) 2.1.3. Pivotația și eliminarea Gauss standard (1 ½ ore) 2.1.4. Operații matriciale (1 oră)	Predarea cunoștințelor se va face în conformitate cu metode moderne: curs pe suport electronic, înregistrat pe CD, videoproiector. Utilizarea Platformei online Microsoft Teams,	13 ore

2.1.5. Inversa unei matrici (1 oră) 2.1.6. Determinantul unei matrici (1 oră) 2.1.7. Matrici particulare (1 oră) 2.2. METODE ITERATIVE - 5 ORE, DIN CARE 2.2.1. Introducere (1/2 ore) 2.2.2. Norme vectoriale și matriciale (1/2 ore) 2.2.3. Metoda Jacobi și metoda Gauss - Seidel (2 ore) Metodele relaxării (2 ore)	dacă este cazul.	
3. INTERPOLAREA NUMERICĂ 3.1. Introducere (1/2 ore) 3.2. Formula de interpolare Lagrange (1/2 ore) 3.3. Formule de interpolare Newton prin noduri echidistante (1 oră) 3.4. Analiza interpolării polinomiale (1 oră) 3.5. Funcții spline cubice (2 ore)		5 ore
4. CUADRATURA NUMERICĂ 4.1. Introducere (1/2 ore) 4.2. Regula dreptunghiului și regula trapezului (1/2 ore) 4.3. Regulile Simpson (1/2 ore) 4.4. Formule de cuadratură Newton – Cotes (1/2 ore) 4.5. Cuadratura Gauss (2 ore)		4 ore

**Bibliografie:**

1. F. Popescu, V. Andrei, V. Arinton, Metode numerice aplicate în inginerie (curs+suport electronic), editura universitatii Dunarea de Jos din Galati, 2008
2. G. Dodescu, I. Odagescu, S. Scheianu - Simularea sistemelor Ed. Militara, 1986
3. [G. Dodescu](#), [M. Toma](#) - Metode de calcul numeric, Editura Didactică și Pedagogică, 1976
4. Berbente C. - Metode numerice, Ed. Tehnica, 1997
5. N. Danet - Analiza numerica cu aplicatii rezolvate in Mathcad, Ed. Matrix Rom, 2004
6. Andrei, G., 2006, Metode numerice, Editura Fundației Universitare Dunărea de Jos Galați,
7. Andrei, G., 1997, Metode numerice și algoritmi de modelare, Editura Evrika,
8. C. M. Bucur, A.A. Popa, Gh. Gh Simion - Matematici Speciale-Calcul Numeric, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983.
9. S. Dimitriu, E. Cerna Mladin, M. Stan - Metode numerice, Ed. Matrix Rom, București, 2001.
10. Gh. Grigore, Lecții de analiză numerică, Tipografia univ. București, 1990.

<b>8. 2 Seminar/laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
1. Erori în metodele numerice: CONVERSIA DIN ZECIMAL ÎN BINAR		2 ore
2. Aplicații privind interpolarea funcțiilor. Polinoame de interpolare.	Explicația, dezbateră, aplicații pe standuri specifice, studiul de caz, problematizarea, simularea de situații, metode de dezvoltare a gândirii tehnice, studiul documentației tehnologice și al bibliografiei. Utilizarea Platformei online Microsoft	4 ore
3. Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare prin metodele: Gauss, Iacobi, Gauss-Seidel, relaxării.		4 ore
4. Inversa unei matrici		2 ore
3. Rezolvarea sistemelor de ecuații neliniare prin metodele: Iacobi, Newton - Raphson, gradientului.		4 ore
4. Utilizarea polinoamelor Lagrange, Newton și a dezvoltării în serie Taylor la derivarea numerică.		4 ore
5. Utilizarea cuadraturilor Newton-Cotes, Gauss-Hermite, Gauss-Laguerre la integrarea numerică.		4 ore
6. Rezolvarea numerică a ecuațiilor diferențiale ordinare prin metode monopas (algoritmul Euler, Runge - Kutta) și metode		2 ore



multipas (Adams - Bashworth, Adams -Moulton).	Teams, dacă este cazul.	
7. Rezolvarea numerică a ecuațiilor diferențiale. Impunerea condițiilor inițiale și a condițiilor la limită.		2 ore
<b>Bibliografie:</b>		
1. G. Dodescu, I. Odagescu, S Scheianu - Simularea sistemelor Ed. Militara, 1986		
2. <a href="#">G. Dodescu</a> , <a href="#">M. Toma</a> - Metode de calcul numeric, Editura Didactică și Pedagogică, 1976		
3. Berbente C. - Metode numerice, Ed. Tehnica, 1997		
4. N. Danet - Analiza numerica cu aplicatii rezolvate in Mathcad, Ed. Matrix Rom, 2004		
5. Andrei, G., 2006, Metode numerice, Editura Fundației Universitare Dunărea de Jos Galați,		
6. Andrei, G., 1997, Metode numerice și algoritmi de modelare, Editura Evrika,		
7. C. M. Bucur, A.A. Popa, Gh. Gh Simion - Matematici Speciale-Calcul Numeric, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983.		
8. S. Dimitriu, E. Cerna Mladin, M. Stan - Metode numerice, Ed. Matrix Rom, București, 2001.		
9. Gh. Grigore, Lecții de analiză numerică, Tipografia univ. București, 1990.		
10. F. Popescu, V. Andrei, V. Arition, Metode numerice aplicate în inginerie (curs+suport electronic), editura universitatii Dunarea de Jos din Galati, 2008		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu reprezentanți din industrie și cercetare.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate; - criteriile ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	Notele obținute la testele periodice sau parțiale. Utilizarea Platformei online Microsoft Teams, dacă este cazul.	40%
		Nota acordată la examinarea finală. Utilizarea Platformei online Microsoft Teams, dacă este cazul.	40%
10.5 Laborator	- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; - capacitatea de aplicare în practică; - criteriile ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	Notelor acordate la lucrările practice. Utilizarea Platformei online Microsoft Teams, dacă este cazul.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
-cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei; -însușirea elementelor de bază in utilizarea sistemelor informatice. -aplicarea metodelor de calcul numeric in rezolvarea unor probleme ingineresti.			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Biomateriale</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	OB

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					
Examinări					6
Alte activități					2
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	58				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	100				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chimie</li> <li>• Fizica</li> <li>• Noțiuni de medicină pentru ingineri</li> <li>• Elemente de inginerie mecanică</li> <li>• Aparatură pentru testări de laborator</li> </ul>
4.2 de competențe	•

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu: tablă magnetică, ecran de proiecție, videoproiector, laptop, computer, internet
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator dotat cu: videoproiector, internet, ecran de proiecție, aparatură și echipamente adecvate lucrărilor de laborator și materiale necesare desfășurării lucrărilor practice specifice.

### 6. Competențele specifice acumulate:

<b>Competențe profesionale</b>	<p>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor inginerești aplicate 2 cr</p> <p>C4. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor medicale 1 cr</p> <p>C6. Proiectarea și construcția de dispozitive pentru suplinirea funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități 1 cr</p>
--------------------------------	--

Competențe transversale	
----------------------------	--

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea cunoștințelor necesare pentru selecția și utilizarea biomaterialelor utilizate în medicină și în inginerie medicală, cunoașterea proprietăților intrinseci (de material) și a proprietăților funcționale pentru dispozitive medicale cu rol restaurativ sau de substituție
7.2 Obiectivele specifice	<p><b>Cunoaștere, înțelegere, explicare și interpretare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- înțelegerea rolului proprietăților fizice, chimice, reologice, mecanice ale biomaterialelor pentru predicționarea succesului utilizării lor în practica medicală;</li> <li>- evaluarea corectă bazată pe o bună cunoaștere a potențialului noilor biomateriale în dinamica evoluției lor</li> <li>- explicarea rolului și caracteristicilor funcționale ale biomaterialelor în tehnologia de proiectare și confecționare a dispozitivelor medicale</li> </ul> <p><b>Instrumental-aplicative</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- studenții indică corect biomaterialele cu o anumită aplicație, cunosc metodele și aplică corect criteriile de selecție rațională și științifică a biomaterialelor prin cuantificarea caracteristicilor lor în raport cu dimensiunea și caracteristicile de utilizare semnificative ale dispozitivelor medicale</li> <li>- utilizarea materialului didactic și a aparaturii specifice din laborator pentru analiza, caracterizarea și testarea biomaterialelor</li> </ul> <p><b>Atitudinale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- manifestarea unor atitudini pozitive și responsabile față de colegi</li> <li>- implicarea în activități de cercetare și de promovare a cercetării științifice în domeniul ingineriei materialelor, în cadrul cercurilor științifice studentesti și a manifestări științifice (simpozioane, conferințe, workshop-uri)</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. ore
<b>1. Biomateriale-Noțiuni introductive:</b> definiții, istoric, evoluția și dinamica dezvoltării biomaterialelor	Prelegerea, Explicația, Conversația euristică	<b>1</b>
<b>2. Elemente teoretice de bază în elaborarea/obținerea, procesarea și caracterizării biomaterialelor</b> 2.1. Structuri de bază ale biomaterialelor/ Tipuri de legături chimice 2.2. Structura cristalină/Solidificarea metalelor și aliajelor 2.3. Noțiuni de bază ale chimiei polimerilor/Reacții de formare a polimerilor/Structura polimerilor 2.4. Difuzia în procesele de sinterizare 2.5. Fenomene de suprafață și adeziunea 2.6. Biocompatibilitate și biofuncționalitate	Prelegerea, Explicația	<b>4</b>
<b>3. Proprietăți generale ale biomaterialelor. Clase de biomateriale,</b> analiza comparativă a proprietăților prin prisma avantajelor și dezavantajelor în aplicații și utilizări	Prelegerea, Explicația, Demonstrația	<b>2</b>
<b>4. Materiale metalice utilizate ca și biomateriale</b> 4.1. Influența biomaterialelor metalice asupra mediului biologic (toxicitatea metalelor, eliberarea de ioni metalici în țesuturi, reacții tisulare, sensibilizare și alergii) 4.2. Influența mediului biologic asupra biomaterialelor metalice (matizare, coroziune, uzură...) 4.3. Metale și aliaje folosite în medicina dentară restaurativă 4.4. Metale și aliaje folosite în implantologie	Prelegerea, Explicația, Conversația euristică	<b>5</b>

4.5. Metale și aliaje folosite în ortodonție 4.6. Biomateriale metalice folosite în ortopedie 4.7. Performanțe și limite în utilizarea biomaterialelor metalice		
<b>5. Biomateriale polimerice</b> 5.1. Obținerea și caracterizarea polimerilor utilizați ca și biomateriale. Relația dintre compoziție- condiții de prelucrare-structură-proprietăți 5.2. Principalele fizice (conductibilitate termică, rezistivitate electrică, coeficient de dilatare termică, masă volumică) și proprietăți mecanice 5.3. Materiale polimerice utilizate ca implanturi	Prelegerea, Explicația, Conversația euristică	4
<b>6. Biomateriale ceramice</b> 6.1. Obținerea, procesarea biomaterialelor ceramice/Controlul proprietăților bioceramicelor prin procesare 6.2. Biomateriale ceramice inerte 6.3. Biomateriale ceramice bioactive 6.4. Biomateriale ceramice resorbabile 6.5. Biomateriale pe bază de carbon 6.6. Biomateriale ceramice utilizate în substituția osoasă	Prelegerea, Explicația, Conversația euristică	4
<b>7. Biomateriale compozit/Biocompozite</b> 7.1. Criterii de compatibilitate a sistemelor matrice-materiale de ranforsare 7.2. Biocompozite cu matrice metalică 7.3. Biocompozite cu matrice polimerică 7.4. Biocompozite ceramică/ceramică 7.5. Particularități ale biocompozitelor polimerice cu adaosuri de tip micro și nano	Prelegerea, Explicația, Conversația euristică	4
<b>8. Biomateriale inteligente și tehnici de inginerie tisulară</b>	Prelegerea, Explicația, Conversația euristică	2
<b>9. Proiectarea optimă și procesarea avansată a suprafeței pentru îmbunătățirea biointegrării implanturilor</b>	Prelegerea, Explicația, Conversația euristică	2
<b>Bibliografie minimală</b>		
1. Ratner BD. A history of biomaterials. In: Ratner BD, et al., eds. Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine. San Diego, CA: Elsevier Academic Press, 2004:10-22 2. Carew EO, Cooke FW, Lemons BD, et al. Properties of materials. In: Ratner BD, et al., eds. Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine. London: Elsevier Academic Press, 2004:23-65 3. Ghiban Brândușa, Metallic Biomaterials, Ed. Printech București 1999 4. Mauro Ferrari, Biomedical Microdevices-vol.9, 2007, Springer, ISSN1387-2176 5. W.J. O'Brien, <i>Dental Materials and Their Selection</i> , 3 <sup>rd</sup> Ed., 2002, Chapter 23, Quintessence Publishing Co, Inc 4350 Chandler Drive Hanover Park, IL 60133 <a href="http://www.quintpub.com">www.quintpub.com</a> 6. R. G. Craig, <i>Materiale dentare restaurative</i> , Ed. All Educational Bucuresti 2001, p.180 7. <a href="http://www.tuiasi.ro/user/112/V">www.tuiasi.ro/user/112/V</a> . Bulancea- <i>Biomateriale</i> 8. D.F. Williams, <i>Definitions in Biomaterials</i> , Proceedings of a Consensus Conference of the European Society for Biomaterials, Elsevier (Vol. 4), New York, 1992, p.525-533, 9. J. Black, J., Hastings, G., <i>Handbook of Biomaterials Properties</i> , 1998, p. 136-199 10. I. Gotman, <i>Characteristics of metals used in implants</i> , J. Endourol (1997), 11(6):383-9 11. N. Dumitrașcu, <i>Biomateriale și Biocompatibilitate</i> , Ed. Univ. Al. I. Cuza Iași, 2007 12. J.B. Park et al., <i>Biomaterials, Principles and Applications</i> , MA: CRC Press, 2003 13. B.D. Ratner, A.S. Hoffman, F.J. Schoen, J.E. Lemons, <i>Biomaterials Science. An introduction to materials in medicine</i> , Elsevier Academic Press, 2004, p. 1-32, 137-151 14. J.B. Brunski, B.D. Ratner et al., <i>Biomaterial Science: An Introduction to Materials in Medicine</i> , Elsevier Academic Press, 2004:137-531 15. J. B. Park, <i>Biomaterials</i> , Ed. The Biomedical Engineering Handbook, CRC Press, 1995, p.537-719 16. Lipșa C, Lipșa D. S., <i>Biomateriale</i> , Curs Iasi 2009 17. D.F. Williams, P.J. Black, P.J. Doherty, <i>Advances in biomaterials</i> , Vol.10, Biomaterials-Tissue 18. G. Pop, M. Chiriță, M.P. Rostami, <i>Materiale bioceramice</i> , Ed. Tehnopress, Iași 2003 19. Gh. Chiriță, M. Chiriță, <i>Tratat de Biomoleculă, vol.I, Biomimetica și Bioingineria Materialelor</i> , Ed. Sedcom Libris, 2009		
<b>8.2 Seminar/laborator</b>	Metode de predare	Nr. ore
1. Identificarea și caracterizarea claselor de biomateriale, selecția în baza criteriului de aplicabilitate	explicația, exemplificare, studii de caz	1
2. Determinarea proprietăților termice ale biomaterialelor utilizate în medicină/ Aplicații practice (conductibilitate termică, difuzibilitate termică, dilatare termică, rezistivitate electric, ș.a.)	explicația, aplicații, lucru în echipa și individual	2

3. Determinarea proprietăților mecanice ale biomaterialelor /Aplicații practice (duritatea/Mosh, Brinell, Vickers, Knoop, Rockwell, Shore, Fluajul, încercări pentru determinarea rezistenței la rupere, la compresiune, la oboseală, la încovoiere, uzura, ș.a.)	aplicatii, lucru individual și în echipă	3
4. Determinarea proprietăților reologice ale biomaterialelor prin metode specifice (determinarea vâscozității pastelor, a vitezei de curgere a materialelor pulverulente/compresibilității, contractie la sinterizare, tixotropie, timp de priză, de lucru, ș.a.)	aplicatii, demonstrații practice, lucru individual și în echipă	2
5. Testarea prin metode metalografice a proprietăților de suprafață și adeziune a biomaterialelor utilizate în medicina restaurativă	explicația, aplicatii, exemplificare, lucru în echipă și individual	2
6. Determinarea proprietăților biologice ale biomaterialelor metalice, biopolimeri ș.a. prin teste de toxicitate, de eliminare și de utilizare	aplicatii, exemplificare, lucru în echipă	2
7. Verificarea cunoștințelor	Probe orale și practice	2
<b>Bibliografie minimala</b> 1. M. Voicu, ș.a. Studiul și tehnologia materialelor, E. D.P. București 1975 2. M. Trușculescu, M. Demian, Materials Hadbook Structural Metallurgy, vol.1, Ed. Politehnica, Timișoara 2006 3. M. Ursache, D. Chirică, Proprietățile metalelor, EDP București 1982 4. L. Stoian, ș.a., Tehnologia materialelor, EDP București 1980 5. I. Patrascu, Materiale dentare, Materiale dentare- teste, ed. Libripress, 2000 6. J. Black, J., Hastings, G., <i>Handbook of Biomaterials Properties</i> , 1998, p. 136-199 7. Rîndașu I., Proteze dentare, Ed. Medicală București 2000 8. Al. Bucur, C. Navarro Vila, J. Lowry, J. Acero — Compendiu de chirurgie oro-maxilo-facială, vol. I și II, Editura Q Med Publishing, București, 2009 9. D. Bratu, Materiale dentare Bazele fizico-chimice, Ed. Helicon Timisoara 1994, ISBN 975-9159-37-0 10. L. Căpitanu, V. Florescu, Biotribologia protezelor de șold, Ed. Bren București 2002 11. *** ISO 10993/1992 <i>The biological evaluation of medical devices/Hemocompatibility Testing (ISO10993-4)</i> ; Functional Implantation studies (ISO10993-6); Identification and Quantification of Degradation Products (ISO 10993-15)		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conținutul disciplinei este similar celor din univesități naționale cu profil asemănător.</li> <li>• Conținutul disciplinei este coroborat cu necesitatea angajatorilor din domeniul aferent programului inginerie medicală, cercetare în știința și ingineria materialelor.</li> <li>• Prin cunoștințele și abilitățile dobândite, absolventul va fi capabil: <ul style="list-style-type: none"> <li>– să identifice biomaterialele cu indicații specifice aplicațiilor medicale (medicina corectivă, și restaurativă)</li> <li>– să facă selecția biomaterialelor în baza criteriilor științifice prin cunoașterea proprietăților lor intrinseci și funcționale și pentru proiectarea dispozitivelor/echipamentelor medicale specifice</li> <li>– să evalueze corect potențialului noilor biomateriale în dinamica evoluției lor</li> <li>– să indice materialele biocompatibile performante pentru chirurgie/ implantologie și alte ramuri ale medicinei</li> </ul> </li> <li>• <i>Ocupații posibile:</i> Inginer Clinic (221401), Bioinginer Medical (222907); Reprezentant tehnic comercial (341502); Reprezentant medical (341503)</li> </ul> <p><i>Ocupații propuse pentru a fi incluse în COR:</i> inginer medical; asistent de cercetare în inginerie medicală; consultant tehnic în inginerie medicală; inginer tehnolog în inginerie medicală; proiectant inginer de dispozitive medicale</p>
---

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- gradul de asimilare a cunoștințelor - folosirea corectă a terminologiei specifică disciplinei - utilizarea creativă a noțiunilor - fundamentare teoretică - capacitatea de analiză, originalitatea, creativitatea, - participarea la cercurile științifice studențești sau la manifestări științifice în domeniu	evaluare sumativă prin probe orale	<b>70%</b>
10.5 Seminar/laborator	- însușirea cunoștințelor, interpretare și aplicare corectă	evaluare continuă prin metode orale, probe scrise, și practice	<b>15%</b>

	- lucrul în echipă;		
		evaluare sumativă prin probe orale	<b>15%</b>
10.6 Standard minim de performanță Definirea noțiunilor fundamentale Exemplu de un biomaterial: caracteristici și utilizări			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Biomecanică</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OB</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	69				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	125				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	5				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Matematică, Fizică, Mecanică.
4.2 de competențe	Competențe digitale în folosirea aplicațiilor software.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laptop, videoproiector, material prezentare în Power Point.</li> </ul>
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laptop, videoproiector, material prezentare în Power Point;</li> <li>Aplicații practice.</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor și termenilor specifici disciplinei;</li> <li>Modelarea matematică a structurilor și sistemelor biomecanice și implementarea lor în investigarea medicală;</li> <li>Conceperea de soluții constructive care să asigure analiza sistemelor biomecanice.</li> </ul>
<b>Competințe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perfecționare profesională prin antrenarea abilităților de gândire critică;</li> <li>Implicarea în activități științifice, cum ar fi elaborarea unor articole și studii de specialitate;</li> <li>Participarea la proiecte având caracter științific, compatibile cu cerințele integrării în învățământul european.</li> </ul>

**7. Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale Biomecanicii și utilizarea lor în rezolvarea aplicațiilor;</li> <li>- Cunoașterea și înțelegerea fenomenelor fundamentale asociate lanțurilor cinematice umane;</li> <li>- Formarea și completarea pregătirii inginerilor cu noțiuni/cunoștințe necesare pentru analiza și proiectarea elementelor din structura lanțurilor cinematice umane.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Familiarizarea studenților cu analiza lanțurilor cinematice umane;</li> <li>- Prezentarea parametrilor care descriu mișcarea unui sistem biomecanic și valorile acestora pentru diferite situații particulare.</li> </ul>

**8. Conținuturi**

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în biomecanică	Prelegere liberă. Expunere interactivă cu material suport. Observația dirijată. Conversația euristică.	2 h
2. Noțiuni de calcul vectorial		2 h
3. Vectorul forță în sistemul biomecanic		2 h
4. Momentul unei forțe și cuplul de forțe		2 h
5. Structura și configurația sistemului biomecanic		4 h
6. Statica sistemului biomecanic		5 h
7. Cinematica sistemului biomecanic		5 h
8. Antropometrie		2 h
9. Sistemul muscular		4 h
Bibliografie		
1. Daniel Ganea, Elena Mereuță, Valentin-Tiberiu Amortilă, Introducere în biomecanica corpului uman, 2019, Galați;		
2. Vereșiu Silvia Maria, Mereuță Elena, Rus Mădălina Alice, Ganea Daniel, Mecanisme cu bare, 2015, Galați;		
3. Emil Budescu, Biomecanica generala, 2013, Iași;		
4. Anatomie și biomecanică - Buzescu Alexandru, Ed. Bren (acreditată CNCISIS), București, 2014;		
5. Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, F., Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie, Ed. Academiei R. S. R, București, 1989;		
6. Netter F.H. - Atlas de anatomie a omului, Ediția a IV-a, Editura Medicală Callisto, 2008;		
7. Oravițan M. - Ghid de anatomie – organe, aparate și sisteme, Editura Mirton, Timișoara, 2007;		
8. Anatomia omului (Noțiuni de bază) - Buzescu Alexandru, Ed. Cartea Universitară, București, 2007;		
9. Anatomia omului (Oase, articulații, mușchi) - Buzescu Alexandru, Ed. Cartea Universitară, (acreditată CNCISIS), București, 2007;		
10. Ghid de biomecanică a omului - Buzescu Alexandru, Ed. Alexandru 27, București, 2000.		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea lucrărilor de laborator, protecția muncii, familiarizarea cu terminologia specifică domeniului;	Studiul de caz. Utilizarea videoproietorului. Prelegerea participativă, dezbateră discuții. Lucrări practice.	2 h
2. Aplicații de analiză vectorială;		2 h
3. Vectorul forță în sistemul biomecanic;		2 h
4. Momentul unei forțe și cuplul de forțe;		2 h
5. Structura și configurația sistemului biomecanic. Senzorul Kinect;		4 h
6. Statica sistemului biomecanic (aplicații matematice, senzorul FSR);		5 h
7. Cinematica sistemului biomecanic (aplicații matematice, senzorul Kinect);		5 h
8. Antropometrie;		2 h
9. Studiul sistemul muscular (OpenSim și Electromiografie).		4 h



**Bibliografie**

1. Daniel Ganea, Elena Mereuță, Valentin-Tiberiu Amorțilă, Introducere în biomecanica corpului uman, 2019, Galați;
2. Vereșiu Silvia Maria, Mereuță Elena, Rus Mădălina Alice, Ganea Daniel, Mecanisme cu bare, 2015, Galați;
3. Emil Budescu, Biomecanica generala, 2013, Iași.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul cursului și al laboratorului este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu de la alte universități din țară și străinătate.
- Dezvoltarea de aplicații pe situații concrete.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor. Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică.	Test grilă	70%
10.5 Seminar/laborator	- prezență activă la activitățile de laborator - modul de transpunere a cunoștințelor acumulate, prin referate de laborator - modul de susținere a unei teme de laborator, de justificare și interpretare a rezultatelor obținute	Evaluare continuă Evaluare sumativă	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• 50% din punctajele de la 10.3.</li></ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Rezistența materialelor</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	<b>V+ P</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator/proiect</b>	1/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator/proiect</b>	14/28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					-
Examinări					10
Alte activități.....					-
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	55				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	125				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	5				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe dobândite la cursurile de: Fizică, Matematici speciale, Mecanică și Studiul materialelor
4.2 de competențe	Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei, pe baza cunoștințelor din științele fundamentale și inginerești: în domeniul Matematicii (calcul algebric, funcții elementare, elemente de bază de trigonometrie), în domeniul Fizicii (capitolul mecanică).

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Predarea se face în sală dotată cu mijloace multimedia (laptop, videoproiector) care se folosesc selectiv în funcție de tematică. Predarea se bazează prin reconectarea studenților la subiectul tratat anterior printr-o simplă și scurtă recapitulare, iar prezentarea temelor noi se face prin demonstrații la tablă, adoptând continuu un stil interactiv prin întrebări și răspunsuri. Învățarea continuă și evaluarea continuă a performanțelor se bazează pe rezolvarea temelor de casă la care se adaugă patru parțiale cu pondere la nota finală.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator dotat cu echipamente de masura și standurile utilizate pentru efectuarea de determinarilor experimentale

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea, definirea, utilizarea notiunilor din științele fundamentale specific domeniului ingineriei.</li> <li>-Formularea de ipoteze și operationalizarea conceptelor cheie pentru explicarea și interpretarea proceselor din domeniul ingineriei mecanice – rezistenței materialelor.</li> <li>-Elaborarea unor proiecte, modele și prototipuri de structuri și sisteme mecanice, utilizând principii și metode consacrate în domeniul ingineresc.</li> <li>-Selectarea unor principii, metode și procedee de cercetare- proiectare în scopul rezolvării unor probleme specific domeniului ingineresc.</li> <li>-Exprimarea prin comunicare scrisă și orală în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice din domeniul ingineriei.</li> <li>-Analiza comparativă a datelor și evaluarea lor pe baza teoriilor și metodelor utilizate în cercetarea aplicativă a sistemelor mecanice, în context bine definit             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea principiilor și instrumentelor grafice pentru descrierea și proiectarea sistemelor și proceselor mecanice.</li> </ul> </li> <li>-Formularea și aplicarea metodelor și tehnicilor/principiilor studiate pentru proiectarea structurilor și sistemelor mecanice.</li> <li>-Definirea și clasificarea conceptelor, teoriilor și metodelor utilizate în proiectarea proceselor tehnologice din domeniul mecanic.</li> <li>-Explicarea și interpretarea proiectelor specifice, prin utilizarea conceptelor teoretice și instrumentelor grafice.</li> <li>-Proiectarea proceselor tehnologice și echipamentelor necesare realizării unor sisteme și structuri mecanice.</li> <li>-Utilizarea unor criterii, metode de evaluare, concepte, teorii și programe în proiectarea sistemelor mecanice.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea metodelor de proiectare, analiză și testare a elementelor și sistemelor mecanice</li> </ul> </li> <li>-Aplicarea normelor și standardelor naționale și internaționale în activitatea de proiectare, analiză și testare.</li> <li>- Identificarea și descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază, utilizate în proiectarea, analiză și testarea elementelor și sistemelor mecanice</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<p>Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor</p> <p>Aplicarea tehnicilor de relaționare și munca eficientă în echipă multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru managementul de proiect specific</p> <p>Elaborarea și respectarea unui program de lucru și realizarea atribuțiilor proprii cu profesionalism și rigoare</p> <p>Aplicarea unor tehnici eficiente de comunicare în activități specifice muncii în echipă; asumarea unui rol în cadrul echipei și respectarea principiilor diviziunii muncii</p> <p>Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă cu scopul de a se adapta și a răspunde constant exigențelor dezvoltării economice.</p>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Rezistența Materialelor asigură tranziția de la disciplinele fundamentale la cele ingineresti și trebuie să introducă studenților noțiunile și modul de gândire necesare multor discipline de specialitate studiate ulterior. Principalul obiectiv al acestei discipline (cunoscută și sub numele de Mecanica solidelor deformabile) este determinarea tensiunilor, deformațiilor și deplasărilor în structuri și componentele acestora datorită sarcinilor aplicate. Cunoașterea acestor mărimi la orice nivel de încărcare, până la sarcinile care cauzează cedarea, permite înțelegerea completă a comportării mecanice a structurilor, fie ele nave, aeronave, poduri, antene, motoare etc. De aceea, Rezistența materialelor este omniprezentă între disciplinele de bază ale facultăților de inginerie</p>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiul comportării corpurilor solide deformabile supuse acțiunilor exterioare mecanice și/sau termice;</li> <li>• Formarea deprinderilor privind condițiile (de rezistență, rigiditate și stabilitate) și criteriile (economic, funcționalitate) impuse pieselor/construcțiilor ingineresti</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea comportării mecanice a materialelor prin studiul epruvetelor;</li> <li>• Însușirea metodelor de rezolvare a problemelor de solicitări simple;</li> <li>• Deprinderea metodelor clasice de calcul și analiză a sistemelor de bare</li> <li>• Clarificarea noțiunilor nou introduse prin experimente fizice (de laborator) și numerice (modelare pe computer)</li> </ul> <p><b>1. Cunoaștere, înțelegere, explicare și interpretare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elementele teoretice care presupun cunoașterea și utilizarea adecvata a noțiunilor specifice disciplinei sunt astfel expuse încât studenții le pot aplica direct pentru rezolvarea problemelor concrete;</li> <li>- în cadrul orelor de predare sunt prezentate studenților și cazuri practice în care pot identifica solicitările predate și ipotezele simplificatoare pe baza cărora s-au stabilit formulele de calcul;</li> <li>- modalitatea de trecere de la structura reală la un model simplificat de calcul corespunzător unei anumite cerințe, este un obiectiv important susținut de exemple practice</li> </ul> <p><b>2. Instrumental-aplicative</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- evaluarea corectă și completă a randamentului studenților în procesul pregătirii tehnico- practice va scoate în evidență în ce măsură individul și-a însușit cunoștințele, priceperile și deprinderile pentru o temă tehnică;</li> <li>- elaborarea temelor de casă conduce la fixarea metodologiei de calcul, la disciplinarea modului de lucru efectiv al studentului;</li> <li>- utilizarea individuală a programelor de calculator dedicate învățării și rezolvării de probleme (MDSolids) asigură o mai bună înțelegere a materiei predate</li> </ul> <p><b>3. Atitudinale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- în cadrul orelor se insistă asupra capacității de a lua o serie de decizii în ce privește alegerea unor soluții optime (forma rațională, consum minim de material, preturi minime);</li> <li>- verificarea rezultatelor prin mai multe metode de calcul dezvoltă atitudinea responsabilă față de domeniul științific și întărește sentimentul de siguranță al viitorului inginer;</li> <li>- manifestarea unei atitudini responsabile, analitice față de problemele abordate;</li> <li>- imprimarea unui caracter riguros al gândirii abstracte;</li> <li>- participarea la propria dezvoltare profesională;</li> <li>- formarea abilităților de comunicare și parteneriat în perspectiva integrării instituționale;</li> <li>- stimularea unui stil de lucru în echipă, bazat pe comunicare, disponibilitate, flexibilitate și înțelegere</li> </ul>
--	---

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Obs
<p><b>- Elementele rezistenței materialelor</b> Relații de echivalență între eforturi și tensiuni. Eforturi în barele drepte (definiții, relații diferențiale, diagrame de eforturi, folosirea simetriei și antisimetriei forțelor exterioare). Eforturi în barele curbe și în sistemele de bare.</p>	predarea se face în sala de curs dotată cu mijloace multimedia (laptop, videoproiector) care se folosesc selectiv în funcție de tematică	4 ore
<p><b>Secțiunile transversale</b> Centre de greutate ale ariilor plane. Centre de greutate ale ariilor compuse. Momente de inerție ale ariilor plane. Variația momentelor de</p>	-predarea se bazează pe reconectarea audienței la subiectul tratat printr-o scurtă	4 ore

inertie la rotatia axelor. Momente de inertie plane polare. Momente de inertie centrifugale. Axe principale si momente de inertie principale	recapitulare, prezentarea temelor noi prin demonstratii la tabla, adoptarea unui stil interactiv continuu in relatia cu audientii prin intrebari raspunsuri si prin analiza in comun a raspunsurilor primite - invatarea continua si evaluarea continua a performantelor se bazeaza pe rezolvarea temelor de casa obligatorii (saptamanal)	
<b>Solicitarea axiala</b> Eforturi axiale. Tensiuni admisibile. Coeficienti de siguranta. Relatii de calcul pentru barele solicitate axial. Sisteme static nedeterminate solicitate axial		4 ore
<b>Solicitarea de incovoiere</b> Tensiuni normale la incovoierea pura a barelor drepte (formula lui Navier). Tensiuni tangentiale la incovoierea barelor drepte (formula lui Juravski). Tensiuni principale la incovoierea simpla a barelor drepte. Deformatii ale barelor drepte solicitate la incovoiere (ecuatia diferentiala a fibrei medii deformat, integrarea ecuatiei diferentiala a incovoierii barelor drepte).		4 ore
<b>Metodologia de dimensionare / verificare a barelor</b> Sinteza procedurilor pentru dimensionarea unei grinzi. Calculul deplasarilor unei grinzi (metoda parametrilor in origine).		4 ore
<b>-Torsiunea barelor cu sectiune circular</b> Generalitati. Diagramele momentelor de torsiune. Tensiuni si deformatii la forfecarea pura. Relatii intre modulele de elasticitate E si G.		4 ore
<b>- Stabilitatea echilibrului elastic</b> Flambaj – concepte, definitii. Flambajul in domeniul elastic (stabilirea ecuatiei diferentiale si integrarea ei, conditii la limita, formula lui Euler, cazuri fundamentale de flambaj. Flambajul elasto-plastic (dreapta lui Tetmajer-Iasinski si parabola lui Johnson). Calcule de verificare a barelor drepte la flambaj	4 ore	
Bibliografie 1. Beznea E.F., 2013, <i>Rezistența materialelor – solicitari simple – probleme și teste</i> , Editura Galați University Press, 164 pagini, ISBN 978-606-8348-78-0 2. Boazu D., Beznea E.F., Chirică I., <i>Încercări de rezistență ale structurilor</i> , Ed. Cerami, Iași, 2007, 300 pag., ISBN 978-973-667-282-8 3. Boazu D., <i>Rezistența materialelor – Solicități simple și compuse ale barelor</i> , Editura EUROPLUS, Galați, 2006. 4. Buzdugan Gh., <i>Rezistența materialelor</i> , Editura Academiei, București, 1986. 5. Deutsch I., <i>Rezistența materialelor</i> , E.D.P., București, 1976. 6. Constantin V. și Palade V. - „Organe de mașini și mecanisme, Volumul I, Asamblări”, Ed. Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați, 2004. 7. Stoicescu L., <i>Rezistența Materialelor</i> , vol 1+vol 2, Editura Evrika, Braila, 2004 8. Cornel Marin, Florin Popa, <i>Rezistența Materialelor – problem de examen</i> , carte online <a href="http://fsim.valahia.ro/cursuri/Probleme%20de%20Rezistența%20materialelor%202001.pdf">http://fsim.valahia.ro/cursuri/Probleme%20de%20Rezistența%20materialelor%202001.pdf</a> 9. <a href="http://www2.hcmuaf.edu.vn/data/phamducdung/thamkhao/Mark's%20Standard-Handbook/Strength%20of%20Material.pdf">http://www2.hcmuaf.edu.vn/data/phamducdung/thamkhao/Mark's%20Standard-Handbook/Strength%20of%20Material.pdf</a>		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Diagrame de eforturi la grinzi simplu rezemate și grinzi consolă. Diagrame de eforturi la grinzi simplu rezemate cu console	Rezolvare de probleme la tabla dar si individual prin rezolvarea diverselor aplicatii primite de fiecare student la inceputul semestrului. dispozitive experimentale pentru: 1. verificarea prin metoda tensometriei electrice a relației Navier;	1 oră
2. Diagrame de eforturi la grinzi Gerber și cadre simplu rezemate. Diagrame de eforturi la sisteme de bare		2 ore
3. Calculul momentelor de inerție centrale principale ale secțiunilor compuse cu o axă de simetrie. Calculul momentelor de inerție centrale principale ale secțiunilor fără axă de simetrie		2 ore
4. Bare drepte solicitate la întindere sau compresiune: probleme de verificare, dimensionare și de calcul a capacității de rezistență. Calculul sistemelor static		2 ore

nedeterminate simple solicitate axial, cu variații de temperatură și având deplasări impuse ca urmare a erorilor constatate la montaj	2. verificarea experimentală a ecuației celor trei momente;	
5. Verificarea, dimensionarea și calculul capacității de rezistență a barelor solicitate la încovoiere	3. verificarea experimentală a tensiunilor în cazul solicitărilor compuse	2 ore
6. Calculul deplasărilor grinzilor solicitate la încovoiere cu metoda parametrilor inițiali	4. determinarea sarcinii critice de flambaj pentru o bară dreaptă prin metoda tensometriei electrice	2 ore
7. Verificarea, dimensionarea și calculul capacității de rezistență a barelor cu secțiune circulară (sau inelară) solicitate la torsiune liberă	5. determinarea constantei de rigiditate la arcul elicoidal	2 ore
8. Flambajul barei drepte	6. verificarea tensiunilor și deformațiilor la torsiunea unei bare de secțiune inelară	1 oră
<b>8. 2 Proiect</b> 1. Încercarea la tracțiune a epruvetelor din oțel; 2. Principiul tensometriei electrice rezistive; 3. Verificarea prin metoda tensometriei electrice a relației Navier; 4. Verificarea experimentală a tensiunilor în cazul solicitărilor compuse; 5. Determinarea sarcinii critice de flambaj pentru o bară dreaptă prin metoda tensometriei electrice; 6. Determinarea constantei de rigiditate la arcul elicoidal; 7. Verificarea tensiunilor și deformațiilor la torsiunea unei bare de secțiune inelară; 8. Cunoașterea practică a diverselor tipuri de asamblări demontabile ; Studiul asamblărilor cu șuruburi ; Cunoașterea practică a diverselor asamblări nedemontabile ; Încercarea asamblărilor nedemontabile prin sudură. 9. Studiul transmisiilor prin roți de fricțiune ; Studiul transmisiilor prin curele și lanțuri ; Cunoașterea diverselor tipuri de variatoare și parametrii lor de funcționare.		28 ore
<p>Bibliografie</p> <p>1 Beznea E.F, 2013, Rezistența materialelor – solicitari simple – probleme și teste, Editura Galați University Press, 164 pagini, ISBN 978-606-8348-78-0</p> <p>2 Boazu D., <i>Rezistența materialelor – Solicități simple și compuse ale barelor</i>, Editura EUROPLUS, Galați, 2006.</p> <p>3 Buzdugan Gh., <i>Culegere de probleme din Rezistența materialelor</i>, E.D.P., București, 1979.</p> <p>4 Deutsch I., Goia I., Curtu I., Neamțu T., Sperchez F., <i>Probleme de Rezistența materialelor</i>, E.D.P., București, 1979.</p>		

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Disciplina răspunde cerințelor mediului economic în sensul dezvoltării capacității de modelare teroretică, de reprezentare conceptuală și de rezolvare a unor cazuri concrete de structuri solicitate mecanic, privind probleme de verificare, de dimensionare sau de evaluare a capacității portante proprii unei structuri.
- Formarea deprinderilor privind condițiile (de rezistență, rigiditate și stabilitate) și criteriile (economic, funcționalitate) impuse pieselor/construcțiilor ingineresti

- Valorificare optimă și creativă a propriului potențial în activitățile practice și atitudine pozitivă și responsabilă față de domeniul științific și profesie.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor. Limbaj tehnic adecvat. Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică	Examen scris (test grilă) ; la cerere examen oral. Discuții, întrebări.	60%
10.5 Laborator/ Proiect	Predarea lucrărilor de laborator Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice asimilate. Criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiințozitatea, lucrul în echipă.	Întrebări, discuții Participare activă la activitățile de laborator, la determinările experimentale. Predarea portofoliului	40 %

### 10.6 Standard minim de performanță

#### Cunoștințe teoretice (ce trebuie să cunoască):

Modul de schematizare al elementelor folosite în rezistența materialelor, elementele fundamentale din rezistența materialelor (constant de material, curbe caracteristice, relații constitutive, tensiuni, deformații, deplasări), ipotezele fundamentale din RM. Să stabilească starea de tensiuni, deformații și deplasări în cazul solicitărilor simple (întindere, compresiune, încovoiere, torsiune). Să formuleze corect și să interpreteze condițiile de rezistență (verificare, dimensionare, sarcină capabilă) în cazul solicitărilor simple.

#### Deprinderi dobândite

După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să traseze diagrame de efort pe bare și să identifice secțiunea periculoasă, să evalueze corect caracteristicile geometrice ale secțiunilor curente, să realizeze corect un calcul de rezistență pentru solicitările simple.

#### Abilități dobândite

După parcurgerea acestei discipline studenții vor fi capabili să utilizeze pentru proiectarea secțiunilor, tabelele cu caracteristicile de secțiune și de material din literatura de specialitate, să folosească eficient calculatorul științific personal pentru efectuarea de calculi matematice specific RM,.

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Limba străină III</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					
Examinări					7
Alte activități: glosar termeni, redactare curriculum vitae și scrisoare de intenție					5
<b>3.7 Total ore studiu individual pe semestru</b>	<b>36</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>50</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>2</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiul limbii engleze pentru domeniul tehnic in anul I</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel intermediar de cunoaștere a limbii engleze</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - Sala de seminar dotata cu videoproiector</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	
--------------------------------	--



<b>Competențe transversale</b>	<p><b>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă. 1 cr</b></p> <p><b>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. 1 cr</b></p>
--------------------------------	--

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	cunoașterea și utilizarea adecvată a terminologiei de specialitate, precum și a structurilor gramaticale aplicate și aplicabile limbajului de specialitate
7.2. Obiectivele specifice	<p><b>1. Cunoaștere, înțelegere, explicare și interpretare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dobândirea competențelor lingvistice implicate în procesul de interpretare și traducere a textului din domeniul englezei specializate;</li> <li>- deprinderea abilității de documentare în limba engleză, în domeniul de specialitate.</li> </ul> <p><b>2. Instrumental-aplicative</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- comunicarea orală pe teme de specialitate;</li> <li>- folosirea diverselor acte de limbaj adecvate în potențiale situații de comunicare profesională din domeniul de specialitate</li> </ul> <p><b>3. Atitudinale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- manifestarea unor atitudini pozitive față de pregătirea în limba engleză ca și componentă în formarea generală ;</li> <li>- încurajarea dezvoltării profesionale prin susținerea studiului individual asistat;</li> <li>- valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în pregătirea la limba străină.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Design. Drawings. Design Development. Design Solutions. Grammar in focus: Scale of likelihood.	Prelegerea, expunerea frontală sistematică, conversația euristica, lectura explicativă, repetiția, exercițiul aplicativ	4 ore
Measurement. Locating and setting out. Dimensional Accuracy. Grammar in focus: Subordinate clauses of result and purpose		4 ore
Measurement. Numbers and Calculations. Measurable parameters. Grammar in focus: Comparison of adjectives		4 ore
Assessment test		2 ore

#### Bibliografie minimală:

1. Ibbotson, M., *Professional English in Use. Engineering. Technical English for Professionals*, Cambridge University Press, 2009.
2. Cobuild C., *English Guides. Word Formation*, Harper Collins Publishers, 1991.
3. *Oxford Advanced Learner's Encyclopedic Dictionary*, Oxford: Oxford University Press, first published 1989.
4. Mohor-Ivan, I., *Writing in Focus*, Europlus, 2014.
5. Quirk R., Greenbaum S., Leech G., Svartvik J., *A Comprehensive Grammar of the English Language*, Longman, 1985.
6. Thomson A.J. and Martinet A.V., *A Practical English Grammar*, Oxford University Press, 1986.
7. Niculescu, G., *Dictionar tehnic roman-englez*, Editura Tehnica, Buc, 2004.
8. Niculescu, G., *Dictionar tehnic englez-roman*, Editura Tehnica, Buc, 2005.

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina are un rol fundamental în însușirea cunoștințelor de limba engleză pentru scopuri specifice necesare în pregătirea inginerului în domeniul autovehiculelor rutiere. Această disciplină asigură studentului dobândirea abilităților necesare pentru a comunica în limba engleză. Prin conținutul său, disciplina își propune să asigure studentului, prin

activitățile de seminar următoarele cunoștințe și abilități:

- însușirea gramaticii limbii engleze pentru a putea comunica eficient;
- însușirea modalităților de traducere a unui text tehnic;
- însușirea vocabularului specific ingineriei;
- formarea la student a unor capacități intelectuale de analiză, sinteză și comparație, astfel încât, ca inginer, să poată comunica în limba engleză.

Aceste competențe sunt solicitate de angajatorii de pe piața muncii, din țară și străinătate, implicați în activitățile de cercetare în domeniul ingineriei autovehiculelor.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-		
10.5 Seminar/laborator	Media notelor acordate la seminar / lucrări practice	Discuții orale	20%
	Notele obținute la testele periodice sau parțiale	Evaluare scrisa și orală	20%
	Nota acordată pentru frecvența și conduita la activități	Observația curentă a activității studentului	30%
	Notele acordate pentru participarea la cercuri științifice și/sau la concursuri profesionale	Evaluare individuală a activității studentului	2%
	Nota acordată la examinarea finală	Examinare scrisă	28%

### 10.6 Standard minim de performanță

#### **Cerințe minime de promovare (pentru nota 5) :**

- stăpânirea tehnicilor de lucru cu instrumentele auxiliare: ghid de verbe, dicționare, etc.
- capacitatea de a comunica la nivel de a fi înțeles pe teme uzuale și de specialitate
- capacitatea de a utiliza și de a recunoaște terminologia de specialitate și a structurilor gramaticale din limba engleză pentru obiective specifice în procent de 50% din cantitatea de informație.

#### **Cerințe maxime de promovare (pentru nota 10) :**

- capacitatea de a comunica corect și coerent pe teme de specialitate;
- capacitatea de a utiliza corect și de a recunoaște terminologia de specialitate și a structurilor gramaticale din limba engleză pentru obiective specifice în procent de peste 90% din cantitatea de informație.

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Educație fizică III</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	OB

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs		3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs		3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					-
Examinări					10
Alte activități.....					4
<b>3.7 Total ore studiu individual pe semestru</b>		36			
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>		50			
<b>3.10 Numărul de credite</b>		2			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• NU ESTE CAZUL
4.2 de competențe	• NU ESTE CAZUL

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Existența bazei materiale - sală și terenuri de jocuri sportive, instalații și materiale sportive, echipament sportiv adecvat- stare de sanătate corespunzătoare a studenților implicați

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>
Competențe transversale	<p><b>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă. 1 cr</b></p> <p><b>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. 1 cr</b></p>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>• Perfecționarea dezvoltării fizice și a capacității motrice generale și specifice</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Îmbunătățirea stării generale de sănătate, atingerea unor indicatori funcționali normali.</li><li>• Asigurarea unei dezvoltări fizice armonioase, prin acționarea constantă asupra proporționalității grupelor musculare, prevenirea instalării atitudinilor deficiente și corectarea deficiențelor fizice semnalate la nivelul segmentelor și coloanei vertebrale.</li><li>• Includerea unui număr cât mai mare de studenți în practicarea organizată a diferitelor ramuri de sport, mai ales în afara orarului universitar.</li><li>• Instalarea efectelor cu caracter compensatoriu, în vederea limitării stărilor de suprasolicitare psihică, induse de volumul de efort preponderent intelectual al specializării.</li><li>• Optimizarea nivelului individual de pregătire fizică, insistând pe aptitudinile motrice semnalate ca fiind deficitare.</li><li>• Îmbogațirea fondului de deprinderi motrice specifice unor ramuri de sport preferate și aplicarea acestora cu randament superior în întreceri și concursuri organizate</li><li>• Formarea și asimilarea terminologiei sportive minimale, referitoare la: noțiuni de regulament, metode de pregătire utilizate, parametrii, dozarea, igiena, fiziologia efortului fizic, planificarea și efectele diferitelor exerciții asupra organismului, noțiuni de tactică, etc</li></ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Bibliografie		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea unui conținut teoretic minimal vizând activitatea de educație fizică, realizarea instructajului pentru protecția muncii, prezentarea obiectivelor și a cerințelor disciplinei, susținerea testărilor inițiale. <i>2 ora</i>	Expunere, descriere, instructaj	Programarea sarcinilor și a nivelului de solicitare se face în funcție de valoarea investigațiilor inițiale.
2. Consolidarea principalelor procedee din fotbal -băieți și volei - fete, cunoscute din ciclurile anterioare. Așezarea în sisteme de joc din atac și apărare. Jocuri bilaterale. Dezvoltarea elementelor capacității coordinative- ritm, precizie, combinarea mișcărilor, ambidextrie, agilitate. Educarea forței generale la nivelul membrelor superioare, inferioare, abdomenului și trunchiului prin metoda lucrului în circuit și prin lucrul pe ateliere. <i>22 ore</i>	Demonstrație, explicație, exersare practică sub forma de algoritmizare sau problematizare.	Parametrii efortului și ponderea conținuturilor abordate depind de reacția subiecților la stimulii planificați, de ritmul individual de progres.
3. Evaluarea cu notă prin probe specifice, a nivelului de dezvoltare a vitezei de deplasare și a forței musculare segmentare <i>4ore</i>	-	-
Bibliografie 1.Ploesteanu C. Teoria educației fizice și sportului. Galati: Universitt Press, 2009. 100-122 p. 2.Bompa T.O. Dezvoltarea calităților biomotrice (periodizarea). București: Exponto, 2001. 282 p. 3.Rață G., Rață B.C. Aptitudinile în activitatea motrică. Bacău: EduSoft, 2006. 318 p. 4.Rață G., Rață Gh. Educația fizică și metodică predării ei. Iași: PIM, 2008. 214 p. 5.Dragnea A., Mate-Teodorescu S., Teoria Sportului, Bucuresti, Fest, 2002, 120-134p		

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Impactul disciplinei se manifestă prin creșterea capacității generale de lucru și îmbunătățirea randamentului în orice tip de activitate, formarea unor obișnuințe de lucru organizat, prin formarea perseverenței de a depăși diferite bariere de ordin fizic sau mental.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/laborator	Performanța motrică Rata de progres Frecvența la ore Participarea la competiții Implicarea în efort, atitudinea față de disciplină Implicarea în activitatea sportivă de performanță Redactare de referate cu tematică specifică	Verificare practică prin probe de control specifice aptitudinilor motrice, prin înlănțuiri de procedee sau joc bilateral pentru deprinderile motrice.	50% valoarea rezultatelor 20% frecvență și atitudine favorabilă disciplinei 15% progresul înregistrat 15% participare la competiții
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>Standardele minimale aferente tuturor componentelor capacității motrice testate (aptitudini motrice și deprinderi specifice unor ramuri de sport)- îndeplinirea la nivelul notei 5 a baremului pentru testele utilizate în anul 1 de studiu și frecvență 100% la activitățile practice.</li></ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Electrotehnică</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>2</b>	2.5 Semestrul	<b>2</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>Verificare</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OB</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					
Examinări					3
Alte activități.....					-
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>33</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>75</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>3</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• -
4.2 de competențe	• Cunoștințe de fizică generală, analiză matematică, algebră și geometrie.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală cu dotări multimedia (eventual)
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Laborator cu standuri dedicate pentru studiul experimental

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operarea cu fundamente științifice și ingineresti;</li> <li>• Deducerea și exprimarea legăturii cauză-efect în aplicațiile ingineresti;</li> <li>• Formularea și rezolvarea unor probleme din domeniul electrotehnicii aplicative.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formarea unei atitudini pozitive în ceea ce privește importanța domeniului de studiu prin prisma multiplelor aplicații prezente;</li> <li>• Interpretarea și înțelegerea fenomenelor aferente realității în raport cu viziunea actuală a pieței muncii;</li> <li>• Clădirea atitudinii morale, onorabile, responsabile și de etică universitară și profesională, în acord cu legislația și spiritul european, care să asigure reputația profesiei și demnitatea umană.</li> </ul>

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiul legilor și teoremelor care guvernează fenomenele electrice și magnetice;</li> <li>• Analiza energetică a proceselor de conversie electromagnetice.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiul circuitelor de curent continuu și alternativ;</li> <li>• Studiul mașinilor electrice întâlnite în aplicațiile curente industriale și casnice;</li> <li>• Formarea unor deprinderi privind măsurarea mărimilor electrice și magnetice;</li> <li>• Analiza comportării mașinilor electrice pe baza caracteristicilor specifice;</li> <li>• Reglarea vitezei mașinilor electrice.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducerea mărimilor electrice și magnetice. Stările electrice și magnetice (câmpul electrostatic în vid și substanță, starea electrocinetică, câmpul magnetic în vid și substanță)	- Mijloace multimedia – Prezentări Power Point - Demonstrații la tablă și discuții - Ore de consultații în timpul semestrului și înainte de examen	1 prelegere
Legi și teoreme ale câmpului electromagnetic		1 prelegere
Circuite de curent continuu . Teoreme		1 prelegere
Circuite de curent continuu. Metode de analiză		1 prelegere
Circuite de curent alternativ. Calculul simbolic		1 prelegere
Circuite de curent alternativ monofazat. Metode de analiză		1 prelegere
Circuite de curent alternativ trifazat. Metode de analiză		1 prelegere
Măsurarea mărimilor electrice și magnetice		1 prelegere
Măsurarea mărimilor neelectrice		1 prelegere
Transformatorul electric. Clasificare. Simbolizare. Principiu de funcționare. Schema echivalentă. Caracteristici. Aplicații		1 prelegere
Masina asincronă. Clasificare. Simbolizare. Principiu de funcționare. Schema echivalentă. Caracteristici. Metode de reglare a vitezei. Aplicații		1 prelegere
Masina sincronă. Clasificare. Simbolizare. Principiu de funcționare. Schema echivalentă. Caracteristici. Regimuri energetice. Reglarea tensiunii și a puterii. Aplicații		1 prelegere



Elemente de actionari electrice. Ecuatia fundamentală. Servicii tip. Aparate electrice de joasă tensiune.		1 prelegere
Elemente de actionari electrice. Alegerea motoarelor electrice. Scheme de comandă		1 prelegere
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>M. Costin</b>, I. Oancă, Elemente de inginerie electrică, Editura fundației universitare “Dunarea de Jos” Galați, 2017.</li> <li>2. D. Călușeanu s.a., Curs de aparate și echipamente electrice de bord, Universitatea “Dunarea de Jos” Galați, 1980.</li> <li>3. N. Bogoevici, Electrotehnică și măsurări electrice, Editura didactică și pedagogică, București, 1979.</li> <li>4. I. Dumitrescu, s. a., Electrotehnică și mașini electrice, Editura didactică și pedagogică, București, 1983.</li> <li>5. G. Fetecău, Electrotehnică și electronică, Editura academica Galați, 2006.</li> <li>6. C. Ghiță, Elemente fundamentale de mașini electrice, Editura PRINTECH, București, 2002.</li> </ol>		
8. 2 Seminar/Laborator/Proiect	Metode de predare	Observații
<b>Lucrare introductivă. Protecția muncii. Aparate de măsură</b>	Efectuarea montajelor, a măsurătorilor, rezolvarea cu titlu de exemplu a problemelor	1 laborator
<b>Măsurarea rezistenței și puterii în curent continuu</b>		1 laborator
<b>Studiul circuitelor de curent alternativ monofazat</b>		1 laborator
<b>Studiul transformatorului electric monofazat</b>		1 laborator
<b>Studiul mașinii asincrone trifazate</b>		1 laborator
<b>Studiul motorului sincron</b>		1 laborator
<b>Colocviu</b>		1 ședință
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>M. Costin</b>, I. Dobrotă, Îndrumar de electrotehnică pentru facultățile tehnice, Editura fundației universitare “Dunarea de Jos” Galați, 2016.</li> <li>2. G. Ailoaie, Îndrumar de lucrări practice de laborator, Galați, 1995.</li> <li>3. I. Dobrotă , ș.a., Îndrumar de lucrări practice de laborator la Electrotehnică și mașini, FASCICOLA III, Galați, 1983.</li> </ol>		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

•
---

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participarea activă și manifestarea dorinței de autocunoaștere	Evaluare continuă	10%
	Examinare finală	Evaluare scrisă cu subiecte teoretice și aplicative	70 %
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	Participarea activă la ședințele de laborator	Evaluare periodică	10%
	Colocviu final	Evaluare finală	10%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rezolvarea corectă a circuitelor electrice ;</li> <li>• Integrarea și descrierea corectă a rolului funcțional și a particularităților specifice ale mașinilor electrice din cadrul schemelor și aplicațiilor aferente programului de studiu .</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Bazele termodinamicii tehnice</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	<b>II</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>33</b>				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	<b>75</b>				
<b>3.9 Numărul de credite</b>	<b>3</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza matematica, Fizica, Chimia</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs dotată corespunzător</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator dotat cu standurile necesare pentru efectuarea lucrărilor experimentale</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor inginerești aplicate 2 cr</b> <b>C3. Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală 1 cr</b>
--------------------------------	--

<b>Competențe transversale</b>	<b>Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională</b>
--------------------------------	---

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formarea unei concepții sistemice asupra procesului de învățământ tehnic, cu aplicație în fenomenele termice</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitatea de a aplica metode, tehnici și instrumente de investigare experimentală în domeniul termic</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații	
Noțiuni generale de termodinamică. Istoric. Sistem termodinamic. Stare de echilibru termodinamic. Mărimi de stare. Postulatele termodinamicii. Temperatura și presiunea.	prelegerea, explicația, dezbateră	2 ore	
Primul principiu al termodinamicii. Energia internă. Lucrul mecanic. Căldura. Entalpia. Formulările primului principiu al termodinamicii.		2 ore	
Primul principiu al termodinamicii pentru sisteme închise.		2 ore	
Primul principiu al termodinamicii pentru sisteme deschise.		2 ore	
Gaze perfecte: legile gazelor perfecte, ecuațiile calorice pentru gazele perfecte, amestecuri de gaze perfecte, transformări termodinamice de stare simple ale gazelor perfecte		4 ore	
Principiul al doilea al termodinamicii: procese reversibile și ireversibile, cicluri termodinamice, procese ciclice, Ciclul Carnot reversibil.		2 ore	
Entropia gazelor perfecte, diagram T-S, variația entropiei în procese nereversibile.		2 ore	
Vapori. Transformări simple ale vaporilor.		2 ore	
Aerul umed. Transformări simple ale aerului umed.		2 ore	
Arderea combustibililor solizi, lichizi și gazoși.		4 ore	
Ciclurile mașinilor și instalațiilor termice: compresoare și ventilatoare; instalații de turbine cu gaze; instalații frigorifice; pompe de căldură.		2 ore	
Notiuni introductive referitoare la fenomenele de transfer de căldură. Procesele fundamentale de transfer al căldurii.		2 ore	
<b>Bibliografie</b> 1. Moran, M. Shapiro, H. – <i>Fundamentals of Engineering Thermodynamics</i> . John Wiley&Sons.Inc. New York, 2007. 2. Ion V. Ion, Malgorzata Sikora, Simona Paraschiv, Spiru Paraschiv, Heat pumps, Publisher: BSATU, Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk, ISBN: 978-985-519-712-7, 2015. 3. Badea Nicolae, Paraschiv Spiru, et. al., „Design for Micro-Combined Cooling, Heating & Power Systems”, Springer, ISBN 978-1-4471-6253-7, 2014. 4. Valeria Miron, Simona Lizica Paraschiv, Spiru Paraschiv –“Transfer de căldură”, Editura Fundației Universitare “Dunărea de Jos” din Galați, ISBN (10) 973-627-284-2, 102 pag., 2006. 5. Coman Gelu, Paraschiv Lizica Simona, Spiru Paraschiv, Elemente avansate de transfer de căldură: lucrări practice, 104 pag., 2019, E-book ISBN 978-973-627-612-5 6. D. Stefanescu, B. Gronwald, V. Radenco, <i>Bazele Termotehnicii</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1970			
8. 2 Laborator		Metode de predare	Observații
Metode de măsurare a temperaturii	Aplicații practice	2 ore	
Etalonarea termocuplelor		2 ore	

Masurarea presiunii. Manometre		2 ore
Determinarea dependentei dintre presiunea si temperatura de vaporizare		2 ore
Determinarea caracteristicilor presiune-debit pentru ventilator centrifugal		2 ore
Influenta coeficientului de aer asupra temperaturii de ardere		2 ore
Convecția liberă în spațiu nelimitat la suprafețe cilindrice orizontale		2 ore
<b>Bibliografie</b> 1. Moran, M. Shapiro, H. – <i>Fundamentals of Engineering Thermodynamics</i> . John Wiley&Sons.Inc. New York, 2007. 2. Ion V. Ion, Malgorzata Sikora, Simona Paraschiv, Spiru Paraschiv, Heat pumps, Publisher: BSATU, Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk, ISBN: 978-985-519-712-7, 2015. 3. Badea Nicolae, Paraschiv Simona, et. al., „Design for Micro-Combined Cooling, Heating & Power Systems”, Springer, ISBN 978-1-4471-6253-7, 2014. 4. Gelu Coman, Indrumar laborator termotehnică, Editura Zigotto, 2016. 5. Valeria Miron, Simona Lizica Paraschiv, Spiru Paraschiv –“Transfer de căldură“, Editura Fundației Universitare “Dunărea de Jos” din Galați, ISBN (10) 973-627-284-2, 102 pag., 2006. 6. Coman Gelu, Paraschiv Lizica Simona, Spiru Paraschiv, Elemente avansate de transfer de căldură: lucrări practice, 104 pag., 2019, E-book ISBN 978-973-627-612-5 7. D. Stefanescu, B. Gronwald, V. Radcenco, <i>Bazele Termotehnicii</i> , Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 19705. Aradau, D. Gheorghiu, C., Uzuneanu, K.– Termotehnica-Indrumar de laborator. Galați 1990		

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se predă în alte centre universitare din țara și din străinătate.</li> </ul>
---

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea marimilor utilizate în Termodinamica, a principiilor Termodinamicii Tehnice, a agentilor termodinamici	Examen	70%
10.5 Laborator	Prezenta activa	Verificare pe parcurs	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunostinte minime despre sisteme termodinamice, marimi de stare si de proces, unitati de masura.</li> <li>• Cunostinte minime despre gaze perfecte, vapori, aer umed.</li> <li>• .Prezență 100% la lucrările de laborator.</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Procese specifice turnării biomaterialelor						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	V,P	2.7 Regimul disciplinei	Ob

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator/proiect	1/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator/proiect	14/28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					
Examinări					6
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	30				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	3+1				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matematică, Fizică, Chimie</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs dotată cu sistem de vidroproiecție, tablă</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator dotat cu standurile necesare pentru efectuarea lucrărilor experimentale</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p><b>C4. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor medicale 2 cr</b></p> <p><b>C6. Proiectarea și construcția de dispozitive pentru suplinirea funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități 2 cr</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea structurii și proprietăților biomaterialelor polimerice metalice și familiarizarea studenților cu noțiunile specifice privind procesarea, caracterizarea și verificarea biomaterialelor utilizate în realizarea dispozitivelor medicale.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea biomaterialelor metalice. Cunoașterea structurii și proprietăților fundamentale și de interacțiune cu mediul biologic a biomaterialelor.</li> </ul> <p>Familiarizarea studenților cu noțiunile specifice privind procesarea, caracterizarea și verificarea biomaterialelor utilizate în realizarea dispozitivelor medicale;</p> <p>Cunoașterea principalelor aplicații biomedicale ale biomaterialelor și a criteriilor de selecție a biomaterialelor pentru aplicații specifice.</p>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Definierea și clasificarea biomaterialelor metalice. Scurt istoric privind evoluția utilizării metalelor în medicina. Clasificarea materialelor metalice utilizate în medicina.	<b>Prelegeri interactive, Discuții, Explicații</b>	2 ore
2. Proprietățile biomaterialelor metalice		4 ore
3. Tehnologii de obținere a biomaterialelor metalice		2 ore
3.1. Oțeluri inoxidabile. Definite și clasificări.		2 ore
Principii tehnologice de elaborare, turnare și prelucrare		
3.2. Titanul și aliaje pe baza de titan. Caracterizare generală. Recristalizarea f. azică a titanului.		2 ore
Influența unor elemente de aliere asupra proprietăților titanului		
Aliaje pe baza de titan. Compoziții de titan și aliaje pe baza de titan utilizate ca biomateriale.		
Elaborarea și turnarea titanului și aliajelor sale		
3.3. Cobaltul și aliajele sale. Proprietăți generale ale cobaltului.		2 ore
Aliaje de cobalt pentru uz medical.		
Principii de elaborare, turnare și prelucrare a aliajelor pe baza de cobalt		
3.4. Metale și aliaje nobile. Caracterizare generală.		

Aurul si aliajele de sale.		
Platina si metale platinice.		
Argintul si aliajele sale.		
4. Aliaje nobile pentru turnare		2 ore
5. Aliaje nobile maleabile prelucrate prin deformare plastica		2 ore
6. Aliaje nobile de lipit pentru lucrari dentare		2 ore
7. Elaborarea, turnarea si prelucrarea metalelor si aliajelor nobile.		2 ore
8. Materiale metalice utilizate ca electrozi si componente electronice .		2 ore
9. Materiale metalice utilizate în implantologia stomatologica.		2 ore
10. Materiale metalice utilizate pentru proteze dentare.		2 ore
Bibliografie		
1. Bunea, D., Nocivin, A., Materiale biocompatibile, Editura Tipografică, Brev., 1995		
2. Gh. T. Pop, Biomateriale si componente protetice metalice, Ed. Tehnopres, Iasi, 2004		
3. NICU M.D., DUȚĂ M. Bazele teoretice ale bioingineriei și tehnologiei, Editura Garamond, București, 1996		
4. Pop, Gheorghe T. Biomateriale și componente protetice metalice, Tehnopress Iași 2004, ISBN: 973-702-122-3		
5. P. Ducheyne - Metal and Ceramic Biomaterials, vol.1-2, CRC Pres Inc Florida, 1992.		
6. Biomateriale metalice - Gheorghe T. Pop, Colecția BIOINGINERIE MEDICALĂ NR.5, Ed. Tehnică-Info, Chișinău, 2001, ISBN 9975-63-071-5		
8. 2 Seminar/ <b>Laborator</b> /Proiect	Metode de predare	Observații
TEHNOLOG II DE PROCESARE A DISPOZITIVELOR SI COMPONENTELOR PROTETICE METALICE(laborator)		
Tehnologii de procesare a metalelor prin turnare		4 ore
Executarea formelor si a miezurilor		4 ore
Asamblarea formei de turnare		2 ore
Turnarea metalului (aliajului) lichid în forma		6 ore
Extragerea piesei metalice din forma de turnare si prelucrarea primara a acesteia		2 ore
Turnarea de precizie a metalelor si aliajelor		10 ore
8. 2 Seminar/Laborator/ <b>Proiect</b>		
Etapele proiectarii tehnologiei de turnare		8 ore
Calculul de dimensionare si executare a modelului		8 ore
Notiuni privind aplicarea conceptului de prototipare rapida, in turnarea materialelor biocompatibile. Model CAD.		8 ore
Tehnici de scanare 3D		4 ore
Bibliografie		
1. Bunea, D., Nocivin, A., Materiale biocompatibile, Editura Tipografică, Brev., 1995		
2. Gh. T. Pop, Biomateriale si componente protetice metalice, Ed. Tehnopres, Iasi, 2004		
3. NICU M.D., DUȚĂ M. Bazele teoretice ale bioingineriei și tehnologiei, Editura Garamond, București, 1996		
4. Pop, Gheorghe T. Biomateriale și componente protetice metalice, Tehnopress Iași 2004, ISBN: 973-702-122-3		
5. P. Ducheyne - Metal and Ceramic Biomaterials, vol.1-2, CRC Pres Inc Florida, 1992.		
6. Biomateriale metalice - Gheorghe T. Pop, Colecția BIOINGINERIE MEDICALĂ NR.5, Ed. Tehnică-Info, Chișinău, 2001, ISBN 9975-63-071-5		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țara și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu reprezentanți din domeniul ingineriei medicale.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul de asimilare a cunoștințelor. Corectitudinea informațiilor însușite. Coerența tratării subiectelor. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate	Examen scris	50%
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	Activitatea desfășurată în laborator și calitatea referatelor/prelucrărilor experimentale efectuate.	Verificarea și notarea lucrărilor de laborator și proiect	20%
	Evaluarea cunoștințelor acumulate	Colocviu la activitatea de laborator	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Condiție minimă de promovare:</li><li>• Cunoașterea speciilor chimice, a structurii, a caracteristicilor și proprietăților biomaterialelor polimerice naturale, polimerice sintetice, metalice, ceramice și a compozitelor de uz medical; Cunoașterea metodele de procesare a biomaterialelor; Selectarea biomaterialele pentru clase distincte de dispozitive medicale.</li></ul>			



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea/ Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>ELECTRONICĂ</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	OB

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități.....					-
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	33				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	75				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	3				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu videoproiector, tablă de scris, cretă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Laborator dotat cu aparate de uz general și platforme specifice.

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<b>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate- 3 cr</b>
Competențe transversale	•

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scopul disciplinei este formarea cunoștințelor de bază în domeniul electronicii, astfel încât absolvenții specializării „Sisteme și echipamente termice” să poată colabora competent cu inginerii electroniști și/sau automatiști în vederea exploatării și întreținerii echipamentelor electronice utilizate în domeniul sistemelor termice.</li> <li>• Conținutul disciplinei asigură cunoașterea și înțelegerea principiilor de funcționare ale componentelor și circuitelor electronice.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursanții vor căpăta deprinderi referitoare la calculul unor circuite electronice elementare care intră în structura unor module funcționale (amplificatoare, redresoare, stabilizatoare de tensiune, circuite logice și secvențiale etc).</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>1.DISPOZITIVE ELECTRONICE DE CIRCUIT</b> 1.1. Noțiuni privind conducția electrică în semiconductoare. 1.2. Componente electronice: Diode, Tranzistoare bipolare, Tranzistoare unipolare, Dispozitive semiconductoare speciale.	Predarea cursului se face sub formă de prelegere, utilizând exemple în PowerPoint cu ajutorul videoproietorului	
<b>2.AMPLIFICATOARE ȘI OSCILATOARE</b> 2.1. Proprietăți generale și caracteristici ale amplificatoarelor. 2.2. Amplificatoare de curent alternativ (amplificatoare de tensiune, amplificatoare de putere). 2.3. Amplificatoare de curent continuu. 2.4. Reacția negativă la amplificatoare și consecințele ei. 2.5. Amplificatoare operaționale. 2.6. Oscilatoare.		
<b>3. REDRESOARE NECOMANDATE DE MICĂ PUTERE</b> 3.1. Redresoare monofazate necomandate. 3.2. Redresoare monofazate monoalternanță cu sarcină rezistivă. 3.3. Redresoare monofazate dublă alternanță cu sarcină rezistivă.		

3.4. Filtrarea tensiunii redresate. 3.5. Redresoare trifazate.		
4. STABILIZATOARE ELECTRONICE 4.1. Parametrii stabilizatoarelor. 4.2. Stabilizatoare parametrice. 4.3. Stabilizatoare cu reacție. 4.4. Stabilizatoare integrate de tensiune.		
5. REDRESOARE COMANDATE DE MICĂ PUTERE 5.1. Principiul comenzii pe verticală și orizontală. 5.2. Cicuite specializate pentru comanda pe grilă a tiristoarelor.		
6. CIRCUITE LOGICE COMBINAȚIONALE ȘI SECVENȚIALE 6.1. Funcții logice elementare. 6.2. Relații fundamentale în algebra logicii. 6.3. Circuite logice. 6.4. Circuite logice integrate. 6.5. Circuite logice combinaționale. 6.6. Circuite logice secvențiale elementare.		
7. APLICAȚII ALE CIRCUITELOR LOGICE COMBINAȚIONALE ȘI SECVENȚIALE. 7.1. Codificatoare și decodificatoare. 7.2. Numărătoare electronice. 7.3. Convertoare Numeric-Analogice. 7.4. Convertoare Analog-Numerice. 7.5. Circuite de memorie. 7.6. Structura unui microprocesor și a unui microcalculator.		
Bibliografie 1. Miholcă, C., Mărășescu, N., <i>Electronică pentru profiluri neelectrice</i> , Ed. Matrix-Rom, București, 2003. 2. Emil Ceangă, Ion Tusac, Constantin Miholcă, <i>Electronică Industrială și Automatizări</i> , Galați, 1980 3. Ceangă, E., s.a., <i>Electronică industrială</i> , E.D.P., București, 1981. 4. Danilă, Th., s.a., <i>Dispozitive și circuite electronice</i> , E.D.P., București, 1982		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Aparate de măsură și control specifice laboratorului de electronică (osciloscopul catodic, voltmetrul electronic, generatorul de semnal etc).	Lucrări de laborator pe bază de referat.	
2. Elemente fotoelectrice		
3. Tranzistorul bipolar și unipolar		
4. Amplificatoare de curent alternativ pentru semnale mici. Amplificatoare operaționale		
5. Redresoare monofazate de mică putere și filtre. Redresoare comandate		
6. Stabilizatoare de tensiune continuă		
7. Circuite logice combinaționale		
Bibliografie 1. Miholcă, C., Mărășescu, N., <i>Electronică pentru profiluri neelectrice</i> , Ed. Matrix-Rom, București, 2003. 2. Emil Ceangă, Ion Tusac, Constantin Miholcă, <i>Electronică Industrială și Automatizări</i> , Galați, 1980 3. Ceangă, E., s.a., <i>Electronică industrială</i> , E.D.P., București, 1981.		

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

•
---

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Asimilarea cunoștințelor predate și folosirea lor la rezolvarea unor probleme practice	Verificare finală	50%
10.5 Seminar/laborator	Participarea activă la efectuarea lucrărilor de laborator pe bază de referate.	Nota la colocviul de laborator	50%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Studentul trebuie să cunoască componentele electronice uzuale și să le utilizeze la calculul unor circuite electronice elementare care intră în structura unor module funcționale (amplificatoare, redresoare, circuite logice și secvențiale etc).</li></ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Informatică aplicată</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	<b>2</b>	2.5 Semestrul	<b>II</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>Examen</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OB</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	din care: 3.2 curs	<b>2</b>	3.3 laborator	<b>2</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	din care: 3.5 curs	<b>28</b>	3.6 seminar/laborator	<b>28</b>
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					7
Examinări					2
Alte activități.....					-
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>33</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>75</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>3</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	cunoștințe de desen tehnic
4.2 de competențe	cunoștințe minime de operare PC, experiență minimă de utilizare a sistemului Windows și a utilizării unor programe din suita Microsoft Office (Word, Power Point).

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala cu videoproiector, ecran, calculator și tabla
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală dotată cu calculatoare, pachete software și materiale specifice disciplinei. Studenții trebuie să respecte Regulamentul activității universitare a studenților și Reglementările prevăzute de Carta Universității „Dunărea de Jos” din Galați.

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>Să dobândească aptitudini în alegerea soluțiilor de proiectare și analiză a sistemelor și proceselor tehnologice din domeniul mecanic.</p> <p>Să utilizeze noțiunile fundamentale din domeniul ingineriei mecanice.</p> <p>Să utilizeze instrumentele grafice pentru proiectarea analiza și testarea elementelor și sistemelor mecanice.</p> <p>Să interpreteze rezultatele obținute și să aleagă soluțiile optime pentru funcționarea sistemelor mecanice.</p> <p>Să transpună rezultatele în documentele tehnice de proiectare.</p>
<b>Competențe transversale</b>	<p>Să respecte principiile, normele și valorile codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.</p> <p>Să identifice rolul și responsabilitățile din cadrul echipei, în luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea tehnicilor de comunicare/ relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</p>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale proiectării asistate de calculator în comunicarea profesională, urmărind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dezvoltarea abilității de rezolvare a problemelor prin metode grafice;</li> <li>- dezvoltarea abilității de vizualizare a reprezentărilor grafice utilizând un limbaj concis, metode și reguli ale graficii ingineresti;</li> <li>- dezvoltarea îndemnării în utilizarea calculatorului la rezolvarea reprezentărilor grafice convenționale.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<p>Cunoașterea mediului grafic și a modului de operare a pachetului software Autodesk Inventor.</p> <p>Realizarea unor modele 3D parametrizate a ansamblurilor și a desenelor de execuție.</p> <p>Înșușirea abilităților în realizarea prezentărilor explodate ale ansamblurilor mecanice.</p>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
C1. Noțiuni introductive specifice proiectării asistate de calculator Conceptul CAD. Definiție. Terminologie și principii ale proiectării asistate de calculator.	Prelegere, explicații, prezentare cu ajutorul videoproietorului și a calculatorului, dezbateri.	2ore
C2. Noțiuni de bază ale proiectării parametrice cu Autodesk Inventor. Formate de fișiere specifice în Inventor.	Prelegere, explicații, prezentare cu ajutorul videoproietorului și a calculatorului, dezbateri.	2ore
C3. Sketch - elaborarea schițelor prin operații specifice. Stabilirea constrângerilor geometrice și dimensionale.	Prelegere, explicații, prezentare cu ajutorul videoproietorului și a calculatorului, dezbateri.	2ore
C4. Modificarea schițelor prin utilizarea comenzilor: Fillet, Chamfer, Trim, Extend, Offset, Copy, Rotate.	Prelegere, explicații, prezentare cu ajutorul videoproietorului și a calculatorului, dezbateri.	2ore
C5. Features - modelarea 3D a solidelor în Inventor. Obținerea modelelor solide prin operația de extrudare. Modalități de editare a pieselor.	Prelegere, explicații, prezentare cu ajutorul videoproietorului și a calculatorului, dezbateri.	2ore
C6. Obținerea modelelor solide de revoluție obținute prin rotirea unui profil în jurul unei axe, comanda Revolve.	Prelegere, explicații, prezentare cu ajutorul videoproietorului și a calculatorului, dezbateri.	2ore
C7. Obținerea modelelor solide obținute prin translatarea unui profil de-a lungul unei căi, corpuri de tip Sweep.	Prelegere, explicații, prezentare cu ajutorul videoproietorului și a	2ore

	calculatorului, dezbateri.	
C8. Obținerea modelelor solide obținute prin translatarea unui profil de-a lungul unei căi, corpuri de tip Loft.	Prelegere, explicații, prezentare cu ajutorul videoproietorului și a calculatorului, dezbateri.	2ore
C9. Modificarea modelelor solide prin operații specifice: Hole, Thread, Fillet, Chamfer, Shell, Draft. Crearea elementelor ajutoare –Work Features.	Prelegere, explicații, prezentare cu ajutorul videoproietorului și a calculatorului, dezbateri.	2ore
C10. Realizarea ansamblurilor simple prin impunerea constrângerilor de asamblare. Editarea păților din cadrul ansamblului.	Prelegere, explicații, prezentare cu ajutorul videoproietorului și a calculatorului, dezbateri.	2ore
C11. Realizarea pieselor din tablă în Inventor. Activarea modulului specific, unelte specifice modelării, obținerea desfășuratei.	Prelegere, explicații, prezentare cu ajutorul videoproietorului și a calculatorului, dezbateri.	2ore
C12. Realizarea ansamblurilor din profile.	Prelegere, explicații, prezentare cu ajutorul videoproietorului și a calculatorului, dezbateri.	2ore
C13. Prezentarea explodată a ansamblurilor. Animarea prezentării unui ansamblu.	Prelegere, explicații, prezentare cu ajutorul videoproietorului și a calculatorului, dezbateri.	2ore
C14. Realizarea desenelor ansamblurilor și a desenelor de execuție. Vederi, proiecții, obținerea detaliilor, crearea vederilor cu rupturi. Organizarea vederilor- aliniere, editare, vizibilitate.	Prelegere, explicații, prezentare cu ajutorul videoproietorului și a calculatorului, dezbateri.	2ore
Bibliografie: 1. Valentin Mereuță, <i>Bazele proiectării parametrice Autodesk Inventor 2015</i> , Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos” – Galați 2015, ISBN 978-973-627-554-8; 2. E. Vasilescu, ș.a., <i>Desen tehnic industrial, elemente de proiectare</i> , Editura Tehnică, București, 1994 ISBN 973-31-0679-8; 3. *** <a href="http://knowledge.autodesk.com/support/inventor-products/learn-explore#?sort=score">http://knowledge.autodesk.com/support/inventor-products/learn-explore#?sort=score</a>		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
L1. Realizarea unor schițe simple cu uneltele specifice. Impunerea constrângerilor dimensionale și geometrice. Modalități de transformare a unei schițe în model solid.	Studiul materialelor, lucrul individual, verificarea temei.	2ore
L2. Obținerea unor modele solide de complexitate redusă prin utilizarea comenzii Extrude.	Studiul materialelor, lucrul individual, verificarea temei.	2ore
L3. Utilizarea comenzii Revolve în scopul obținerii modelelor solide.	Studiul materialelor, lucrul individual, verificarea temei.	2ore
L4. Realizarea unui model solid de complexitate redusă prin utilizarea comenzii Sweep.	Studiul materialelor, lucrul individual, verificarea temei.	2ore
L5. Realizarea unui model solid de complexitate redusă prin utilizarea comenzii Loft.	Studiul materialelor, lucrul individual, verificarea temei.	2ore
L6. Modelarea solidă a unei piese de complexitate medie prin utilizarea combinată a comenzilor studiate anterior.	Studiul materialelor, lucrul individual, verificarea temei.	2ore
L7. Realizarea unui ansamblu prin impunerea constrângerilor dintre părțile componente.	Studiul materialelor, lucrul individual, verificarea temei.	2ore
L8. Modelarea solidă a unei piese din tablă.	Studiul materialelor, lucrul individual, verificarea temei.	2ore
L9. Realizarea unui ansamblu sudat.	Studiul materialelor, lucrul individual, verificarea temei.	2ore
L10. Obținerea unui ansamblu prin utilizarea profilelor.	Studiul materialelor, lucrul individual, verificarea temei.	2ore
L11. Modelarea unor piese simple din materiale plastice prin utilizarea comenzilor specifice.	Studiul materialelor, lucrul individual, verificarea temei.	2ore
L12. Realizarea unei prezentări explodate a ansamblului obținut în L7.	Studiul materialelor, lucrul individual, verificarea temei.	2ore
L13. Generarea și modificarea unui desen de execuție pentru unul	Studiul materialelor, lucrul	2ore

din modelele realizate anterior.	individual, verificarea temei.	
L14. Realizarea desenului de ansamblu.	Studiul materialelor, lucrul individual, verificarea temei.	2ore
<b>Bibliografie:</b> 1. Valentin Mereuță, <i>Bazele proiectării parametrice Autodesk Inventor 2015</i> , Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos” – Galați 2015, ISBN 978-973-627-554-8; 2. E. Vasilescu, ș.a., <i>Desen tehnic industrial, elemente de proiectare</i> , Editura Tehnică, București, 1994 ISBN 973-31-0679-8; 3. *** <a href="http://knowledge.autodesk.com/support/inventor-products/learn-explore#?sort=score">http://knowledge.autodesk.com/support/inventor-products/learn-explore#?sort=score</a>		

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei este în concordanță cu necesitățile angajatorilor din domeniul inginerie medicală.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participarea la dezbateri.	Prezența la cursuri și la dezbateri.	5%
	Interesul pentru pregătirea individuală.	Teme de casă: modele 3D de dificultate scăzută și medie.	5%
	Capacitatea de transpunere a cunoștințelor teoretice în aplicații. Gradul de rezolvare a cerințelor din cadrul examenului.	Examen	70%
10.5 Laborator	Gradul de rezolvare a lucrărilor din cadrul laboratoarelor, interesul pentru perfecționare și dezvoltare a capacității de lucru.	Participarea la orele de laborator și efectuarea temelor săptămânale.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Realizarea lucrărilor din cadrul orelor de laborator în proporție de peste 80%. Minim nota 5 la examen.			



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Constituția fizică și imagistica structurală a materialelor biocompatibile</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	<b>II</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					2
Examinări					6
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>33</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>75</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>3</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Știința materialelor, Biomateriale</i></li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoștințele însușite prin aprofundarea conținuturilor predate în cadrul disciplinelor <i>Știința materialelor, Biomateriale</i> facilitează înțelegerea și accesibilitatea temelor propuse, iar în subsidiar, cursanții își vor consolida baza conceptuală operațională prin activarea și valorificarea fondului informațional preexistent</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dotare Media și tabla</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Echipamente de prelevare și de pregătire a probelor. Echipamente de investigare a structurii și de caracterizarea a proprietăților materialelor. Echipamente de achiziție și softuri de prelucrare digitală a imaginii. Dotare Media și tabla</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<b>C2. Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor. 2 cr</b> <b>C3. Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală 1 cr</b>
Competențe transversale	•

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea cunostintelor de baza pentru explicarea si interpretarea structurii și proprietăților principalelor clase de biomateriale metalice.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea principalelor clase de biomateriale metalice și a proprietăților acestora</li> <li>Cunoașterea si utilizarea metodelor de analiză imagistică aplicate biomaterialelor</li> <li>Cunoașterea principiilor de funcționare a echipamentelor utilizate in imagistica biomaterialelor</li> <li>Investigarea principalelor clase de biomateriale metalice și interpretarea structurii acestora</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
.		C1-3-6ore
<b>Tehnici și echipamente pentru studiul imagistic al materialelor biocompatibile.</b> Tehnici și principii de funcționare a echipamente pentru microscopie optică. Fundamentele microscopiei electronice de baleiaj. Microscopia electronică prin transmisie- principii și echipamente	-Prelegerea liberă; -Explicarea fenomenelor, proceselor și echipamentelor la nivel de licență -Utilizare videoproiector pentru exemplificare tehnici, echipamente și procese	C4-2ore
<b>Imagistica fazelor și a constituenți structurali a biomaterialelor metalice cu baza fier.</b> Diagrame de fază. Transformări structurale. Faze și constituenți. Analiza prin microscopie optică, SEM, TEM, XRD. Interpretarea mirostructurilor.		C5-6-4ore
<b>Imagistica fazelor și a constituenți structurali a biomaterialelor metalice cu baza cobalt.</b> Diagrame de fază. Transformări structurale. Faze și constituenți. Analiza prin microscopie optică, SEM, TEM, XRD. Interpretarea mirostructurilor.		C7-2ore

<p><b>Imagistica fazelor și a constituenți structurali a biomaterialelor metalice cu baza titan.</b> Diagrame de fază. Transformări structurale. Faze și constituenți. Analiza prin microscopie optică, SEM, TEM, XRD. Interpretarea mirostructurilor.</p>		C8-9-4ore
<p><b>Imagistica fazelor și a constituenți structurali a biomaterialelor metalice cu baza zirconiu și prețioase.</b> Diagrame de fază. Transformări structurale.Faze și constituenți. Analiza prin microscopie optică, SEM, TEM, XRD. Interpretarea mirostructurilor.</p>		C10-1oră
<p><b>Imagistica fazelor și a constituenți structurali a aliajelor turnate pentru stomatologie. Bronzurile cu aluminiu.</b> Diagrame de fază . Transformări structurale. Faze și constituenți în bronzurile cu aluminiu turnate. Analiza prin microscopie optică, SEM, TEM, XRD. Interpretarea mirostructurilor.</p>		C10-1oră
<p><b>Imagistica fazelor și a constituenți structurali a biomaterialelor metalice cu memoria formei.</b> Diagrame de fază. Transformări structurale.Faze și constituenți. Analiza prin microscopie optică, SEM, TEM, XRD. Interpretarea mirostructurilor.</p>		C11-2ore
<p><b>Noțiuni de imagistică structurală a materialelor ceramice biocompatibile.</b> Diagrame de fază. Transformări structurale.Faze și constituenți. Analiza prin microscopie optică, SEM, TEM, XRD. Interpretarea mirostructurilor.</p>		C12-13-4ore
<p><b>Noțiuni de imagistică structurală a materialelor biocompatibile polimerice.</b> Diagrame de fază. Transformări structurale.Faze și constituenți. Analiza prin microscopie optică, SEM, TEM, XRD. Interpretarea mirostructurilor.</p>		C14-2ore
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. C Ricbard Brundle, Charles A. Evans, Jr., Sbaun Wihon, Lee E. Fitzpatrick-ENCYCLOPEDIA OF MATERIALS CHARACTERIZATION Surfaces, Interfaces, Thin Films, MANNING Greenwich, 1992</li> <li>2. Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen, Jack E. Lemons, An Introduction to Materials in Medicine, ACADEMIC PRESS, 1996;</li> <li>3. William D Callister Jr, David G. Rethwisch, Materials Science and Engineering, John Wiley&amp;Sons, Inc, 2018;</li> <li>4. William D Callister Jr - Materials Science and Engineering, John Wiley&amp;Sons, Inc, 1985;</li> <li>5. C.Gurau, Studiu Materialelelor, Note curs, 2008, Galati</li> <li>6. C. Gurau, Materiale avansate si biocompatibile, Note de curs, 2009</li> <li>7. C.Gurau, Nanomateriale metalice, GUP, 2019</li> <li>8. C. Gurau, Materiale ceramice pentru medicina, Note de curs, 2013</li> <li>9. H.Colan, s.a. – Studiul Metalelor, Bucuresti, EDP 1983;</li> <li>10. F.Potecasu – Metalurgie fizică, vol 1- 2007 - Editura FRM - ISBN-978 - 973-8151-48-1; ISBN-978 - 973-8151-49-9;</li> <li>11. F.Potecasu –Știința și ingineria materialelor- 2007 - Editura Europlus Galati– ISBN 973 –7845 –10–2; ISBN 978 –973 - 7845 –10–8;</li> <li>12. Levcovici, S.- Studiul materialelor, Galați, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, 2002;</li> <li>13. Solomon I, Studiul materialelor, EDP Bucuresti 1999;</li> <li>14. Șaban, R.,ș.a. - Studiul și ingineria materialelor, București, E.D.P., 1995;</li> <li>15. S.Gadea, M.Petrescu – Metalurgie Fizica si Studiul Metalelor, vol. 1,2,3, Bucuresti, EDP, 1979 – 198;</li> </ol>		
8. 2 Seminar/Laborator/Proiect	Metode de predare	Observații
Microscopul optic și electronic. Cercetarea structurii materialelor biocomaptibile prin microscopie optică. Pregătirea probelor	Explicația, metode de lucru în grup și	L1-2 ore

<p>pentru examinarea la microscopul optic. magistica aliajelor turnate pentru stomatologie Pregătirea probelor. Analiza prin microscopie optică. Achiziția de imagine și interpretarea microstructurilor. Interpretarea microgرافیilor SEM- identificare faze și constituienți structurali. Interpretarea microgرافیilor TEM.</p>	<p>individual studiul de caz Prezentare metode, obținerea microstructurilor, interpretarea rezultatelor</p>	
<p>Imagistica oțelurilor inoxidabile austenitice pentru medicină. Pregătirea probelor. Analiza prin microscopie optică. Achiziția de imagine și interpretarea microstructurilor. Interpretarea microgرافیilor SEM. Interpretarea microgرافیilor TEM.</p>		L2 -2 ore
<p>Imagistica aliajelor cu baza titan pentru medicină. Pregătirea probelor. Analiza prin microscopie optică. Achiziția de imagine și interpretarea microstructurilor. Interpretarea microgرافیilor SEM-identificare faze și constituienți structurali. Interpretarea microgرافیilor TEM.</p>		L3-4-4 ore
<p>Imagistica aliajelor biocompatibile cu memoria formei. Proprietăți de memorie. Pregătirea probelor. Analiza prin microscopie optică. Achiziția de imagine și interpretarea microstructurilor. Interpretarea microgرافیilor SEM- identificare faze și constituienți structurali. Interpretarea microgرافیilor TEM.</p>		L5-2 ore
<p>Imagistica ceramicelor biocompatibile. Interpretarea microgرافیilor OM, SEM, TEM/ identificarea fazelor și a constituienților structurali.</p>		L6-2ore
<p>Imagistica polimerilor biocompatibili. Pregătirea probelor. Analiza prin microscopie optică. Analiza prin microscopie electronică. Interpretarea microgرافیilor OM, SEM, TEM/ identificarea fazelor și a constituienților structurali.</p>		L7-2ore
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. C. Gurau, Materiale avansate si biocompatibile, Note de curs și laborator, 2009</li> <li>2. C. Gurau, Materiale ceramice pentru medicina, Note de curs și laborator, 2013</li> <li>3. C Richard Brundle, Charles A. Evans, Jr., Sbaun Wihon, Lee E. Fitzpatrick-ENCYCLOPEDIA OF MLATERIALS CHARACTERIZATION Surfaces, Interfaces, Thin Films, MANNING Greenwich, 1992</li> <li>4. Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen, Jack E. Lemons, An Introduction to Materials in Medicine, ACADEMIC PRESS, 1996;</li> <li>5. F.Potecasu – Metalurgie fizică- 2007 - Editura FRM - ISBN-978 - 973-8151-48-1; ISBN-978 - 973-8151-49-9</li> <li>6. F.Potecasu – Stiinta Materialelelor - Europlus, 2006 - Editura Europlus Galati– Colectia Stiintifică - ISBN (10) 973 –7845 –27–7; ISBN 978 –973 - 7845 –27–6; 2006</li> <li>7. F.Potecasu 2004 -Diagrame de echilibru fazic - Editura FRM - ISBN: 973-8151-35</li> <li>8. Levcovici, S.- Studiul materialelor, Galați, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, 2002.</li> <li>9. Solomon I, Studiul materialelor, EDP Bucuresti 1999.</li> <li>10. Șaban, R.,ș.a. - Studiul și ingineria materialelor, București, E.D.P., 1995.</li> <li>11. William D Callister Jr - Materials Science and Engineering, John Wiley&amp;Sons, Inc, 1985.</li> <li>12. H.Colan, s.a. – Studiul Metalelor, Bucuresti, EDP 1983;</li> <li>13. L. Gheorghieș, Metode de analiză structurală, Ed. Ars Docendi, București, 2001</li> <li>14. C. Gheorghieș, L. Gheorghieș, Roentgenocristalografie, Ed. Tehnică, București, 1994</li> <li>15. D. Bojin, D. Bunea, Fl. Miculescu, M. Miculescu, Microscopie electronică de baleiaj și aplicații, Ed. AGIR, București, 2005. (cap.V, VI, X, XIII)</li> </ol>		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Disciplina asigură studentului abilitățile necesare pentru activitatea de proiectare a dispozitivelor și echipamentelor medicale, precum și în cea de obținere și exploatare a acestora, în concordanță cu pregătirea care se asigură în instituțiile de învățământ superior din țară/străinătate cu activitate similară.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-Cunoașterea și înțelegerea în întregime a cursului -Folosirea în mod creator a noțiunilor asimilate; -Folosirea corectă a limbajului specific disciplinei	- <i>evaluare sumativă</i> prin probe scrise/orale.	- 60%
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	- Interpretarea corectă a rezultatelor experimentale obținute la ședințele de lucrări practice de laborator; - Capacitatea de analiză, originalitatea, creativitatea	- <i>evaluare continuă</i> prin metode orale, probe scrise, și practice;  - <i>evaluare sumativă</i> prin probe scrise/orale.	-20%  - 20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor specifice tehnicilor, echipamentelor și metodelor de analiză imagistică aplicate biomaterialelor</li><li>• Cunoașterea claselor de materiale cu proprietăți biocompatibile, structura, proprietățile și utilizările lor specifice;</li></ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Limbă străină IV</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	<b>II</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					
Examinări					6
Alte activități: glosar termeni, redactare curriculum vitae și scrisoare de intenție					6
<b>3.7 Total ore studiu individual pe semestru</b>	<b>36</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>50</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>2</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiul limbii engleze pentru domeniul tehnic in anul I</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel intermediar de cunoaștere a limbii engleze</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - Sala de seminar dotata cu videoproiector</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	
--------------------------------	--

<b>Competențe transversale</b>	CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă. 1 cr CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. 1 cr
--------------------------------	---

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	cunoașterea și utilizarea adecvată a terminologiei de specialitate, precum și a structurilor gramaticale aplicate și aplicabile limbajului de specialitate
7.2. Obiectivele specifice	<p><b>1. Cunoaștere, înțelegere, explicare și interpretare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dobândirea competențelor lingvistice implicate în procesul de interpretare și traducere a textului din domeniul englezei specializate;</li> <li>- deprinderea abilității de documentare în limba engleză, în domeniul de specialitate.</li> </ul> <p><b>2. Instrumental-aplicative</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- comunicarea orală pe teme de specialitate;</li> <li>- folosirea diverselor acte de limbaj adecvate în potențiale situații de comunicare profesională din domeniul de specialitate</li> </ul> <p><b>3. Atitudinale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- manifestarea unor atitudini pozitive față de pregătirea în limba engleză ca și componentă în formarea generală ;</li> <li>- încurajarea dezvoltării profesionale prin susținerea studiului individual asistat;</li> <li>- valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în pregătirea la limba străină.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

<b>8.2 Seminar/laborator</b>	Metode de predare	Observații
Materials Technology. Material Types. Material Properties 1. Grammar in focus: Countable and uncountable nouns. Adjectives and adverbs	Prelegerea, expunerea frontală sistematică, conversația euristica, lectura explicativă, repetiția, exercițiul aplicativ	4 ore
Materials Technology. Material Properties 2. Forming, working, and heat-treating metal. Grammar in focus: Prepositions of place. Writing in focus: Description		4 ore
Manufacturing and Assembly. 3D Component features. Interconnection. Grammar in focus: Quantifiers. Writing in focus: Definition and exemplification		4 ore
Assessment test		2 oră

#### **Bibliografie minimală:**

1. Ibbotson, M., *Professional English in Use. Engineering. Technical English for Professionals*, Cambridge University Press, 2009.
2. Cobuild C., *English Guides. Word Formation*, Harper Collins Publishers, 1991.
3. *Oxford Advanced Learner's Encyclopedic Dictionary*, Oxford: Oxford University Press, first published 1989.
4. Mohor-Ivan, I., *Writing in Focus*, Europlus, 2014.
5. Quirk R., Greenbaum S., Leech G., Svartvik J., *A Comprehensive Grammar of the English Language*, Longman, 1985.
6. Thomson A.J. and Martinet A.V., *A Practical English Grammar*, Oxford University Press, 1986.
7. Niculescu, G., *Dictionar tehnic roman-englez*, Editura Tehnica, Buc, 2004.
8. Niculescu, G., *Dictionar tehnic englez-roman*, Editura Tehnica, Buc, 2005.

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina are un rol fundamental în însușirea cunoștințelor de limba engleză pentru scopuri specifice necesare în pregătirea inginerului în domeniul autovehiculelor rutiere. Această disciplină asigură studentului dobândirea abilităților necesare pentru a comunica în limba engleză. Prin conținutul său, disciplina își propune să asigure studentului, prin activitățile de seminar următoarele cunoștințe și abilități:

- însușirea gramaticii limbii engleze pentru a putea comunica eficient;  
 - însușirea modalităților de traducere a unui text tehnic;  
 - însușirea vocabularului specific ingineriei;  
 - formarea la student a unor capacități intelectuale de analiză, sinteză și comparație, astfel încât, ca inginer, să poată comunica în limba engleză.  
 Aceste competențe sunt solicitate de angajatorii de pe piața muncii, din țară și străinătate, implicați în activitățile de cercetare în domeniul ingineriei autovehiculelor.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-		
10.5 Seminar/laborator	Media notelor acordate la seminar / lucrări practice	Discuții orale	20%
	Notele obținute la testele periodice sau parțiale	Evaluare scrisa și orală	20%
	Nota acordată pentru frecvența și conduita la activități	Observația curentă a activității studentului	30%
	Notele acordate pentru participarea la cercuri științifice și/sau la concursuri profesionale	Evaluare individuală a activității studentului	2%
	Nota acordată la examinarea finală	Examinare scrisă	28%
10.6 Standard minim de performanță			
<p><b>Cerințe minime de promovare (pentru nota 5) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stăpânirea tehnicilor de lucru cu instrumentele auxiliare: ghid de verbe, dicționare, etc.</li> <li>- capacitatea de a comunica la nivel de a fi înțeles pe teme uzuale și de specialitate</li> <li>- capacitatea de a utiliza și de a recunoaște terminologia de specialitate și a structurilor gramaticale din limba engleză pentru obiective specifice în procent de 50% din cantitatea de informație.</li> </ul> <p><b>Cerințe maxime de promovare (pentru nota 10) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- capacitatea de a comunica corect și coerent pe teme de specialitate;</li> <li>- capacitatea de a utiliza corect și de a recunoaște terminologia de specialitate și a structurilor gramaticale din limba engleză pentru obiective specifice în procent de peste 90% din cantitatea de informație.</li> </ul>			



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Educație fizică IV</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1+2	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	OB

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs		3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs		3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					3
Tutoriat					-
Examinări					15
Alte activități.....					3
<b>3.7 Total ore studiu individual pe semestru</b>	36				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	14				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	2				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NU ESTE CAZUL</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NU ESTE CAZUL</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existența bazei materiale - sală și terenuri de jocuri sportive, instalații și materiale sportive, echipament sportiv adecvat- stare de sanătate corespunzătoare a studenților implicați</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>
Competențe transversale	<p><b>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă. 1 cr</b></p> <p><b>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. 1 cr</b></p>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>• Perfecționarea dezvoltării fizice și a capacității motrice generale și specifice</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Îmbunătățirea stării generale de sănătate, atingerea unor indicatori funcționali normali.</li><li>• Asigurarea unei dezvoltări fizice armonioase, prin acționarea constantă asupra proporționalității grupelor musculare, prevenirea instalării atitudinilor deficiente și corectarea deficiențelor fizice semnalate la nivelul segmentelor și coloanei vertebrale.</li><li>• Includerea unui număr cât mai mare de studenți în practicarea organizată a diferitelor ramuri de sport, mai ales în afara orarului universitar.</li><li>• Instalarea efectelor cu caracter compensatoriu, în vederea limitării stărilor de suprasolicitare psihică, induse de volumul de efort preponderent intelectual al specializării.</li><li>• Optimizarea nivelului individual de pregătire fizică, insistând pe aptitudinile motrice semnalate ca fiind deficitare.</li><li>• Îmbogațirea fondului de deprinderi motrice specifice unor ramuri de sport preferate și aplicarea acestora cu randament superior în întreceri și concursuri organizate</li><li>• Formarea și asimilarea terminologiei sportive minimale, referitoare la: noțiuni de regulament, metode de pregătire utilizate, parametrii, dozarea, igiena, fiziologia efortului fizic, planificarea și efectele diferitelor exerciții asupra organismului, noțiuni de tactică, etc</li></ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Bibliografie		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea unui conținut teoretic minimal vizând activitatea de educație fizică, realizarea instructajului pentru protecția muncii, prezentarea obiectivelor și a cerințelor disciplinei, susținerea testărilor inițiale. <b>2 ora</b>	Expunere, descriere, instructaj	Programarea sarcinilor și a nivelului de solicitare se face în funcție de valoarea investigațiilor inițiale.
2. Consolidarea principalelor procedee din fotbal -băieți și volei - fete, cunoscute din ciclurile anterioare. Așezarea în sisteme de joc din atac și apărare. Jocuri bilaterale. Dezvoltarea elementelor capacității coordinative- ritm, precizie, combinarea mișcărilor, ambidextrie, agilitate. Educarea forței generale la nivelul membrelor superioare, inferioare, abdomenului și trunchiului prin metoda lucrului în circuit și prin lucrul pe ateliere. <b>22 ore</b>	Demonstrație, explicație, exersare practică sub forma de algoritmizare sau problematizare.	Parametrii efortului și ponderea conținuturilor abordate depind de reacția subiecților la stimulii planificați, de ritmul individual de progres.
3. Evaluarea cu notă prin probe specifice, a nivelului de dezvoltare a vitezei de deplasare și a forței musculare segmentare <b>4ore</b>	-	-
Bibliografie 1.Ploesteanu C. Teoria educației fizice și sportului. Galati: Universitt Press, 2009. 100-122 p. 2.Bompa T.O. Dezvoltarea calităților biomotrice (periodizarea). București: Exponto, 2001. 282 p. 3.Rață G., Rață B.C. Aptitudinile în activitatea motrică. Bacău: EduSoft, 2006. 318 p. 4.Rață G., Rață Gh. Educația fizică și metodică predării ei. Iași: PIM, 2008. 214 p. 5.Dragnea A., Mate-Teodorescu S., Teoria Sportului, Bucuresti, Fest, 2002, 120-134p		

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Impactul disciplinei se manifestă prin creșterea capacității generale de lucru și îmbunătățirea randamentului în orice tip de activitate, formarea unor obișnuințe de lucru organizat, prin formarea perseverenței de a depăși diferite bariere de ordin fizic sau mental.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/laborator	Performanța motrică Rata de progres Frecvența la ore Participarea la competiții Implicarea în efort, atitudinea față de disciplină Implicarea în activitatea sportivă de performanță Redactare de referate cu tematică specifică	Verificare practică prin probe de control specifice aptitudinilor motrice, prin înlănțuiri de procedee sau joc bilateral pentru deprinderile motrice.	50% valoarea rezultatelor 20% frecvență și atitudine favorabilă disciplinei 15% progresul înregistrat 15% participare la competiții
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Standardele minimale aferente tuturor componentelor capacității motrice testate (aptitudini motrice și deprinderi specifice unor ramuri de sport)- îndeplinirea la nivelul notei 5 a baremului pentru testele utilizate în anul 1 de studiu și frecvență 100% la activitățile practice.</li></ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	licență
1.6 Programul de studii	Ingineria medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>PRACTICĂ I</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de practică							
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	<b>2</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Obl.</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână		din care: 3.2 curs		3.3 seminar/laborator	
3.4 Total ore din planul de învățământ	90	din care: 3.5 curs		3.6 seminar/laborator	
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					
Examinări					
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>-</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>90</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>4</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	•

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>C5. Operarea cu dispozitive-medice în condiții de securitate a pacientului și a personalului medical 1 cr</b>
--------------------------------	--

<b>Competențe transversale</b>	<p>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă. 2 cr</p> <p>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. 1 cr</p> <p>CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare. 1 cr</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
--------------------------------	--

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistenta calificată</li> <li>• Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborarea documentării în vederea elaborării unei lucrări de specialitate, pe o temă actuală, utilizând surse bibliografice atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională;</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8. 1. Practică	Metode de predare	Observații
1. Instrucțaj general de protecția muncii	prelegerea, conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz, problematizarea, portofoliul, studiul bibliografiei	8 ore
2. Cunoașterea principiilor de funcționare și a componentelor principale ale aparatelor și echipamentelor de laborator		10 ore
3. Proiectarea, construcția, mentenanța și asigurarea fiabilității aparatelor și sistemelor medicale de asigurare, investigare, recuperare și intervenție		20 ore
4. Gestionarea sistemelor de inginerie medicală și a deprinderilor de acțiune într-un context social pentru promovarea și exploatarea sistemelor biomedicale		10 ore
5. Urmărirea funcționării sistemelor computerizate pentru monitorizarea pacienților în timpul operațiilor chirurgicale sau a terapiei intensive		12 ore
6. Metode moderne de investigare: - microscopie electronică - analiza DTA (derivatograf), - analiza difractometrică (DRON 2, DRON 3)		20 ore
7. Proiectarea și dezvoltarea de strategii pentru luarea deciziilor bazate pe sisteme expert și inteligență artificială, precum sistemele computerizate de asistare a persoanelor cu patologii severe		10 ore
<b>Bibliografie</b>		
<p>1. Straus SE, Glasziou P, Richardson WS, Haynes RB. Evidence-based medicine: how to practice and teach EbM. 4th edition. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier, 2011.</p> <p>2. Khan K, Kunz R, Kleijnen J, Antes G. Systematic reviews to support evidence-based medicine. 2nd edition. London: Royal Society of Medicine, 2011.</p> <p>3. Mayer D., Essential Evidence-Based Medicine. 2nd edition. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2010.</p> <p>4. Peacock JL, Peacock PJ - Oxford Handbook of Medical Statistics. New York: Oxford University Press, 2011</p> <p>5. Achimaș Andrei: Metodologia cercetării științifice medicale, Editura Medicală Universitară "Iuliu Hațieganu" Cluj-Napoca, 1998</p> <p>6. Kumar R.: Research Methodology. A Step-by-Step Guide for Beginners, Sage Publications, 2005</p>		

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul este în acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor ingineri medicali, la instituții de învățământ superior similare din țară și străinătate.
- Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii, a conținutului disciplinei, au avut loc întâlniri cu reprezentanți domeniu;

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.5 Practică	Gradul de asimilare a cunoștințelor	<i>evaluare continuă oral</i> <i>evaluare sumativă oral/scris</i>	50%
	Modul de utilizare a cunoștințelor fundamentale și de specialitate pentru interpretarea unor procese industriale concrete;		50%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Întocmirea unui studiu bibliografic, corelat cu tema propusă, din literatura de specialitate;</li> <li>• Descrierea tehnică a aparaturii utilizate și stabilirea caracteristicilor materialelor utilizate;</li> <li>• Corelarea rezultatelor obținute cu date din literatura de specialitate;</li> </ul> Prezentarea cursivă a rezultatelor obținute.			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Aparate pentru testări de laborator</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Op</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	din care: 3.2 curs	<b>2</b>	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	<b>2</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	din care: 3.5 curs	<b>28</b>	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	<b>28</b>
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	44				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	100				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe de fizica, matematica,</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem proiecție</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dotare cu modele experimentale și echipamente de testare echipamente de laborator</li> </ul>



## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate 2cr</b> <b>C2. Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor 2 cr</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prin această disciplină se urmărește să se pună la dispoziția studenților cunoștințe de specialitate din domeniul mijloacelor de măsurare, a tehnologiilor și proceselor de măsurare.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprofundarea principiilor și soluțiilor constructiv-funcționale și studiul unor mijloace de măsurare, utilizate în ingineria de precizie.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Mijloace de măsurare	Prelegere	2 ore
2. Metode de măsurare		2 ore
3. Semnale		2 ore
4. Caracteristicile statice ale mijloacelor de măsurare		4 ore
5. Caracteristici dinamice		4 ore
6. Erori in sistemele de măsurare		4 ore
7. Structura mijloacelor de măsurare		2 ore
8. Sisteme de achiziții de date		2 ore
9. Sisteme de preluare a informației de măsurare		2 ore
10. Sisteme de prelucrare a informației de măsurare		2 ore
11. Sisteme de redare a informației de măsurare		2 ore
<b>Bibliografie</b>		
1. Ardelean I. - Bazele metrologiei generale. Ed. Studia Cluj Napoca 1999. 2. Doebelin O.E., - Measurement Systems. Application and Design., McGraw-Hill International Editions, Singapore, 1990. 3. Morris A., Langary. R., - Measurement and Instrumentation. Theory and Application. Elsevier, 2012. 4. Perju. D – Măsurări mecanice Ed. Politehnica Timișoara 2001. 5. Stetiu C. Oprean. C – Măsurari geometrice in construcția de mașini. Ed. Știința și Economie, București 1988.		
8.2 Seminar/ <b>Laborator</b> /Proiect	Metode de predare	Observații
1. Studiul semnalelor mijloacelor de măsurare.	Aplicație practică	4 ore
2. Studiul perturbațiilor într-un proces de măsurare.		4 ore
3. Introducere in instrumentația virtuala.		4 ore
4. Funcții pentru calcul numeric		4 ore
5. Reprezentări grafice		4 ore
6. Generarea si filtrarea semnalelor		4 ore
7. Achiziții de date		4 ore
<b>Bibliografie</b>		
1. Ardelean I. - Bazele metrologiei generale. Ed. Studia Cluj Napoca 1999.		

2. Doebelin O.E., - Measurement Systems. Application and Design., McGraw-Hill International Editions, Singapore, 1990.
3. Morris A., Langary. R., - Measurement and Instrumentation. Theory and Application. Elsevier, 2012.
4. Perju. D – Măsurări mecanice Ed. Politehnica Timișoara 2001.
5. Stetiu C. Oprean. C – Măsurări geometrice în construcția de mașini. Ed. Știința și Economie, București 1988.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Acest curs există și în programa de studii a universităților/facultăților de profil din țară și din străinătate. Conținutul acestuia este coroborat cu așteptările reprezentanților comunității, a asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul Ingineriei mecanice. Prin însușirea conceptelor teoretice și abordarea aspectelor practice incluse în această disciplină studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în grila RNCIS.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitatea didactica se încheie cu verificare.	Nota se calculează în baza punctajului obținut la lucrarea scrisă.	70%
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	Se acordă o notă pe activitatea de la laborator.	Studenții vor susține un test scris în ultima ora de laborator.	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea: metodelor de măsurare și a erorilor în sistemele de măsurare</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Surse regenerabile</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Op</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	44				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	100				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mecanică, Mecanica fluidelor, Termotehnică, Electrotehnică, Fizică.</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>sală cu PC și videoproiector</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei C3 - Alegerea, instalarea, exploatarea și mentenanța sistemelor din domeniul energiei. C4 - Analiza documentațiilor tehnice ale sistemelor și echipamentelor termice în funcție de tipul, structura și destinația acestora și proceselor tehnologice de exploatare a acestora
Competențe transversale	

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea proceselor și a instalațiilor ce folosesc sursele de energie regenerabilă, a caracteristicilor de funcționare, în vederea proiectării, exploatării și întreținerii acestora
7.2 Obiectivele specifice	Utilizarea unor criterii, metode de evaluare, concepte, teorii și programe în proiectarea instalațiilor ce folosesc energia regenerabilă. Utilizarea metodelor de modelare a subsistemelor de energie regenerabilă; Determinarea pe cale experimentală a caracteristicilor de funcționare ale instalațiilor ce folosesc energie regenerabilă.

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Situația actuală și de perspectivă a surselor de energie. Potențialul resurselor regenerabile de energie (4 ore)	prelegerea, explicația, dezbateră, studiul de caz, problematizarea	
Energia solară. Caracteristicile energiei solare. Analiza termică a colectoarelor solare. Aplicații ale colectoarelor solare. Sisteme fotovoltaice. (6 ore)		
Biomasa. Resursele de biomasă. Potențial și disponibilitate. Conversia biomasei în energie. (4 ore)		
Energia eoliană. Potențialul teoretic. Proiectarea și execuția turbinelor eoliene cu ax orizontal și vertical. Utilizări ale energiei eoliene (6 ore)		
Energia hidroenergetică. Potențialul hidroenergetic. (2 ore)		
Energia geotermală. Exploatarea resurselor geotermale. Utilizarea resurselor geotermale. (2 ore)		
Sisteme hibrid de producere a energiei termice și electrice. (4 ore)		
Bibliografie: 1. P.S. Note de curs. 2. Burton T., Sharpe D., Jenkins N., Bossanyi E., <i>Wind energy handbook</i> , John Wiley & Sons, 2004. 3. Heinloth K. (Editor), <i>Energy Technologies. Renewable Energy</i> , Springer, 2006. 4. Bitir-Istrate I., Minciuc E., <i>Valorificarea biogazului pentru producerea energiei electrice și termice</i> , Ed. Cartea Universitară, București, 2003. 5. Cengel Yunus, <i>Fundamentals and Applications of Renewable Energy</i> , Mcgraw Hill Book Co, 2019		

6. Rosa Aldo Vieira, Fundamentals of Renewable Energy Processes, 2021		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Măsurarea radiației solare	explicația, studiul de caz	
Determinarea performanțelor unui colector solar plan parabolic compus		
Determinarea performanțelor unui sistem cu panouri fotovoltaice		
Determinarea performanțelor unei turbine eoliene		
Determinarea performanțelor unui cazan de încălzire cu biomasă		
Determinarea performanțelor unui sistem hibrid de încălzire solar-biomasă		
Analiza unui sistem cu pompă de căldură		
Analiza unui sistem cu pilă de combustie		
Analiza unui sistem hidroenergetic		
Analiza unui sistem de cogenerare folosind gazul de deponie		
Analiza unui sistem de trigenerare utilizând resurse regenerabile		
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Burton T., Sharpe D., Jenkins N., Bossanyi E., <i>Wind energy handbook</i>, John Wiley &amp; Sons, 2004.</li> <li>Heinloth K. (Editor), <i>Energy Technologies. Renewable Energy</i>, Springer, 2006.</li> <li>Bițir-Istrate I., Minciuc E., <i>Valorificarea biogazului pentru producerea energiei electrice și termice</i>, Ed. Cartea Universitară, București, 2003.</li> <li>Cengel Yunus, <i>Fundamentals and Applications of Renewable Energy</i>, Mcgraw Hill Book Co, 2019</li> <li>Rosa Aldo Vieira, <i>Fundamentals of Renewable Energy Processes</i>, 2021</li> </ol>		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

<ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul de “Resurse regenerabile” este conceput din perspectiva furnizării cunoștințelor și competențelor necesare unei adaptări optime în mediul utilizatorilor de resurse energetice regenerabile al viitorilor ingineri. Informațiile și elementele teoretice de bază sunt permanent actualizate la nivelul evoluției în domeniul energetic și rezultatelor cercetării la nivel mondial a resurselor regenerabile de energie.</li> </ul>
---

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Pe biletul de examen sunt două subiecte din prelegeri și o aplicație. Este obligatorie tratarea tuturor celor trei subiecte, pentru fiecare dintre ele acordându-se notă separată.	<i>evaluare sumativă</i> prin probe scrise/orale.	70%
	Studentul demonstrează că a înțeles noțiunile predate la curs și are o bună orientare de ansamblu în cadrul disciplinei.		
10.5 Seminar/laborator	Studentul demonstrează că a înțeles metodologia de calcul și analiză a sistemelor energetice bazate pe energie regenerabilă	<i>evaluare continuă</i> prin probe orale și teme de casă	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea funcționării sistemelor energetice regenerabile, a proceselor și a parametrilor tehnico-economici, folosirea unui limbaj tehnic adecvat.</li> </ul>			

- Prezența obligatorie și parcurgerea tuturor lucrărilor de laborator, cu prezentarea acestora la sfârșitul semestrului.
- Abordarea și rezolvarea pentru nota 5 a tuturor subiectelor de la examenul scris și/sau oral.

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Chimie fizică</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	<b>II</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					
Examinări					3
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>33</b>				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	<b>75</b>				
<b>3.9 Numărul de credite</b>	<b>3</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matematica, Chimie generală, Fizică</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice.</li> <li>Efectuarea de experimente, capacitatea de a aplica metodele de lucru respectând normele de securitate în muncă.</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii nu se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale.</li> <li>Dotare sală curs cu videoproiector, tablă, cretă albă și colorată</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sticlărie de laborator, balanță analitică, aparatură specifică determinărilor fizico-chimice: pH-conductometru, stalagmometre, vâscozimetre.</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate 2 cr
Competențe transversale	CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. 1 cr

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>Înșuirea de către studenți a noțiunilor fundamentale referitoare la sistemele disperse, a fenomenelor specifice superficiale și interfaciale (incluzând fenomenele de capilaritate, umectare, adsorbție, electrocapilaritate și electrocinetică), precum și pregătirea în sensul abordării din punct de vedere teoretic și practic a unui studiu de specialitate în domeniul chimiei fizice a interfețelor.</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: <ul style="list-style-type: none"><li>definească și să aplice noțiunile de bază ale electrochimiei: electrod, celulă galvanică, celulă de electroliză, potențial de electrod, ecuația lui Nernst, electroconductivitate, cinetică electrochimică;</li><li>măsoare și să estimeze mărimi ca electroconductivitatea, forța electromotoare, pH-ul, și să descrie cantitativ fenomenul de coroziune electrochimică;</li><li>aplice noțiunile teoretice și deprinderile experimentale dobândite, să elaboreze și să efectueze studii experimentale în domeniul sistemelor disperse, să sistematizeze și să interpreteze riguros științific rezultatele obținute.</li></ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Obiectul chimiei fizice. Concepte și noțiuni cu care se operează în chimia fizică.	prelegerea	2 ore
CINETICA CHIMICĂ Aspecte generale (Parametri cinetici. Clasificarea reacțiilor d.p.d.v. cinetic, Moduri de exprimare a vitezei de reacție)	prelegerea	2 ore
Cinetica formală a reacțiilor elementare simple și a reacțiilor complexe	prelegerea	2 ore
Influența temperaturii și presiunii asupra vitezei de reacție. Teorii asupra vitezelor de reacție	prelegerea	2 ore
ELEMENTE de ELECTROCHIMIE Fenomene de echilibru în soluții de electrolit (Disocierea electrolitică, Teoria ionică, Teoria Debye- Huckel)	prelegerea	2 ore
Fenomene de transport în soluții de electrolit (Numere de	prelegerea	2 ore



transport. Conductibilitatea electrica)		
Fenomene la interfața metal/electrolit (Dublul strat electric, Potențial de electrod, Ecuația Nernst);	prelegerea	2 ore
Celule galvanice (Aspecte generale. Clasificare. Termodinamica celulelor galvanice. Procese electrochimice generatoare de curent electric/pile electrochimice).	prelegerea	2 ore
TERMODINAMICĂ: Principiul I al termodinamicii. Caldura. Lucrul. Energia internă. Entalpia. Capacități calorice la volum respectiv la presiune constantă. Relația Robert Mayer. Aplicații ale principiului I al termodinamicii la procese izocore, izobare, izoterme și adiabatică. Efecte termice ale transformărilor de fază.	prelegerea	2 ore
Termochimia. Legea lui Hess. Calcularea entalpiei standard de reacție folosind entalpiile standard de formare, de combustie, de disociere a legăturilor chimice și prin metoda combinării proceselor.	prelegerea	2 ore
Principiul II al termodinamicii. Entropia. Dependența entropiei de parametrii de stare	prelegerea	4 ore
Potențiale termodinamice. Energia Gibbs. Energia Gibbs de reacție. Energia Gibbs standard de reacție.	prelegerea	2 ore
Potențialul chimic. Dependența potențialului chimic de presiune. Stări standard.	prelegerea	2 ore
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Gh.Nemțoi, Electrochimie- Aspecte fundamentale, Editura Tehnopress, Iași, 2011</li> <li>Chimie-Fizică, Ștefan Dima, Monica Murărescu, Galați University Press, 2010</li> <li>Chimie-Fizică, Cătălina Iticescu, Galați University Press, 2008</li> <li>H.J. Butt, K. Graff, <i>Physics and Chemistry of Interfaces</i>, John Wiley &amp; Sons, Inc., 2003</li> <li>Moisescu Șt., <i>Chimie fizică. Sisteme farmaceutice</i>. București: Editura Universitară „Carol Davila”, 2002.</li> <li>Davidescu, C. M., <i>Introducere în termodinamica chimică</i>, Ed. Politehnica, Timisoara, 2002;</li> <li>Note de curs Chimie-Fizica pentru ingineri-Herbei Elena Emanuela</li> </ol>		
8. 2 Seminar/ <b>Laborator</b> /Proiect	Metode de predare	Observații
1. Mărimi parțial molare. Determinarea volumelor parțial molare	Explicația, metode de lucru în grup și individual	2 ore
2. Sisteme ternare. Diagrama lui Gibbs pentru sistemul apă-alcool-toluen	Explicația, metode de lucru în grup și individual	2 ore
3. Adsorbția. Adsorbția acidului acetic pe cărbune activ	Explicația, metode de lucru în grup și individual	2 ore
4. Influența temperaturii asupra vitezei de reacție. Legea Arrhenius	Explicația, metode de lucru în grup și individual	2 ore
5. Măsurarea conductibilității electrice a soluțiilor de electroliți	Explicația, metode de lucru în grup și individual	2 ore
6. Măsurarea potențialului standard al electrozilor reversibili. Forța electromotoare a celulelor galvanice	Explicația, metode de lucru în grup și individual	2 ore
7. Colocviu de laborator		2 ore
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mușat V., <i>Noțiuni teoretice și lucrări practice de chimie fizică</i>, Ed. Fundației Universitare Dunarea de Jos Galați, ISBN 973-8139-82-1, 2001;</li> </ol>		

2. Vasilescu M, Șpac AF, Zavastin D, Gherman S. *Chimie fizică: principii și experimente*. Iași: Editura PIM, 2008.  
 3. Gh. Nemțoi, *Introducere în electrochimie prin aplicații numerice*, Editura "Tipo" Moldova, Iași, 2001.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Disciplina are un conținut asemănător, celui care se predă studenților de la specializări similare din țară și străinătate și este adaptat cerințelor exprimate de angajatorii din domeniul ingineriei materialelor.
- Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu reprezentanți din industrie și cercetare.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea și înțelegerea în întregime a cursului Folosirea în mod creator a noțiunilor asimilate; Folosirea corectă a limbajului specific disciplinei	<i>evaluare sumativă</i> scris/oral	70%
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	Interpretarea corectă a rezultatelor experimentale obținute la ședințele de lucrări practice de laborator; Capacitatea de analiză, originalitatea, creativitatea	<i>evaluare sumativă</i> scris/oral	30%
10.6 Standard minim de performanță			
Pentru nota 5 Definirea parametrilor cinetici, viteza de reacție, parametrii termodinamici (U,S,F,G,H), Principiul I al termodinamicii, Legea lui Hess, Definirea potențialului chimic. Rezolvarea independentă a unei probleme ingineresti tipice de complexitate aub mediu folosind formalismul caracteristic domeniului.			
Pentru nota 10 Conținuturi cursuri 8.1			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		<b>Procese specifice de deformare plastica a materialelor</b>					
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator și proiect							
2.4 Anul de studiu	<b>III</b>	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	<b>E+P</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator, proiect	2+2
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	56
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					6
Examinări					15
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>		66			
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>		150			
<b>3.10 Numărul de credite</b>		6			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Știința materialelor</li> <li>• Biomateriale</li> <li>• Rezistența materialelor</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemente de baza privind materialele folosite în ingineria medicală</li> <li>• Elemente de baza privind solicitările termo-mecanice și de contact ale pieselor</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile deschise în modul silențios. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;</li> <li>• Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și seminar/laborator întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional;</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Termenul predării proiectului este stabilit de titular de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a proiectelor, acestea vor fi depunctate cu 1 pct./zi de întârziere.</li> <li>• Se va nota parcurgerea ritmică a etapelor de proiect și aceasta nota va avea ponderea de</li> </ul>

	<p>35% asupra notei finale la proiect</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activitatea de laborator (ca prezenta fizica si ca implicare) va avea o pondere de 35% asupra notei finale de verificare a cunostintelor disciplinei</li> <li>• Se vor da periodic teste de evaluare a cunostintelor acumulate si media acestora va avea o pondere de 65% asupra notei finale</li> </ul>
--	---

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate -1 cr</p> <p>C4. Conceperea, proiectarea, execuția si mentenanța dispozitivelor medicale-1 cr</p> <p>C5. Operarea cu dispozitive-medicale în condiții de securitate a pacientului și a personalului medical-1 cr</p> <p>C6. Proiectarea și construcția de dispozitive pentru suplinirea funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități-1 cr</p>
<b>Competențe transversale</b>	<p>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. -1 cr</p> <p>CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare. -1 cr</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplina urmărește analiza principalelor procese de deformare plastică și în cadrul acestora calculul parametrilor tehnologici de proces dar si elemente de cu privire la principiile constructiv-funcționale ale utilajelor și elementelor active. .</li> <li>• Dezvoltarea (proiectarea tehnologiei si a echipamentului tehnologic necesar fabricarii, modelarea comportarii la solicitari) implanturilor medicale, proteze și orteze.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoasterea comportarii termo-mecanice a materialelor utilizate in ingineria medicala</li> <li>• Cunoasterea modului de realizare prin deformare plastica a unor elemente ale echipamentelor medicale si ale sistemelor de protezare</li> <li>• Cunoasterea comportarii la solicitari a unor elemente de protezare si a elementelor echipamentelor medicale</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1.ELEMENTE DIN TEORIA PLASTICITĂȚII. Tensiuni și deformații. Starea de tensiuni într-un punct al corpului supus deformării. Tensorul și deviatorul tensiunilor. Tensiuni normale principale. Tensiuni octaedrice.Starea de tensiune plană. Schemele stării de tensiuni.Schemele stării de deformare.Legile deformării plastice.Legea constantei volumului.Legea minimei rezistențe.Legea prezenței deformațiilor elastice la deformarea plastică. Legea apariției și echilibrării tensiunilor interioare. Legea similitudinii. Stări limită - ipoteze ale plasticității.	Prelegerea Conversația Explicația	C1-C2
2.COMPORTAREA LA DEFORMARE A BIOMATERIALELOR METALICE. Clasificarea biomaterialelor după caracterul comportării la deformare. Definiția și indicatorii comportării la deformat. Structura cristalină a biomaterialelor metalice deformabile. Deformarea monocristalului ideal.	Prelegerea Conversația Explicația	C3

<p>Mecanismele deformării monocristalului ideal. Tensiunea tangențială critică de alunecare la monocristalul ideal . Deformarea monocristalului real. Imperfecțiuni în cristale. Defecte lineare. Dislocații. Defecte de suprafață.</p>		
<p>3. TEHNOLOGIA LAMINĂRII BIOMATERIALELOR. Noțiuni generale .Semifabricate și produse laminate. Pregătirea semifabricatelor pentru laminare. Controlul și curățirea semifabricatelor. Încălzirea semifabricatelor pentru laminare. Răcirea produselor laminate. Bazele teoretice ale laminării cu avans longitudinal. Elemente geometrice ale zonei de deformare la laminare. Forțe în zona de deformare la laminare. Condiția de prindere. Lățirea la laminare.Avansul și întârzierea la laminare. Stabilirea forței la laminare. Calculul momentului și puterii la laminare. Ciclul de laminare. Diagrama de variație a momentului. Elemente de construcția și funcționarea laminoarelor. Construcția și funcționarea laminorului.Clasificarea laminoarelor. Noțiuni de calibrare. Elementele geometrice ale unui calibru. Sisteme de calibrare. Principii de calculul calibrelor. Procesul tehnologic al laminării. Aspecte generale privind tehnologia fabricației produselor laminate.</p>	<p>Prelegerea Conversația Explicația</p>	<p>C4-C5</p>
<p>4. TEHNOLOGIA FORJĂRII BIOMATERIALELOR. Noțiuni generale. Semifabricate destinate forjării. Materiale forjabile și tipuri de semifabricate. Recepția și pregătirea semifabricatelor pentru forjare. Operații de forjare liberă. Refularea. Neuniformitatea deformației la refulare. Stabilirea forței la refulare.Alegerea utilajului de deformare la refulare. Scule de refulare. Întinderea prin forjare..Variante de întindere prin forjare.Gradul de deformare la întindere. Coroiajul. Stabilirea numărului de treceri. Dimensiunile semifabricatului la întindere. Neuniformitatea deformației.Forța și energia de deformare la întinderea prin forjare. Alegerea utilajului la întinderea prin forjare. Numărul de curse și timpul de forjare.Recomandări tehnologice la întinderea prin forjare..Găurirea prin forjare. Starea de tensiuni și de deformare la găurire. Calculul forței la găurire. Îndoirea prin forjare.. Tensiuni și deformații la îndoire. Raza minimă la îndoire.Momentul eforturilor interioare la îndoire.. Stabilirea forței la îndoire. Tăierea prin forjare. Principii pentru calculul forței la operația de tăiere. Utilaje pentru forjarea liberă. Scule, dispozitive și utilaje auxiliare.</p>	<p>Prelegerea Conversația Explicația</p>	<p>C6-C7</p>
<p>FORJAREA ÎN MATRIȚĂ A BIOMATERIALELOR. Noțiuni introductive. Principiul matrițării.Clasificarea matrițării..Elemente de structura matriței.Noțiuni de teoria matrițării. Stabilirea dimensiunilor pragului canalului de bavură.Stabilirea forței la matrițare Rezistența la deformare la forjarea în matriță. Mașini și utilaje de matrițare. Ciocane și prese de matrițare. Mașini și utilaje speciale de matrițare. Forme și dimensiuni ale locașurilor de matrițare. Deformarea plastică severă. Metode de deformare plastică severă. Influența SPD asupra structurii și proprietăților.</p>	<p>Prelegerea Conversația Explicația</p>	<p>C8</p>
<p>TEHNOLOGIA EXTRUZIUNII BIOMATERIALELOR. Noțiuni de teoria extrudării.Starea de tensiuni și deformare la extrudare.Stabilirea forței la extrudare. Echipamente și utilaje de extrudare. Elementele active ale dispozitivelor de extrudare.Utilaje de extrudare.Procesul tehnologic al extrudării. Extrudarea la cald a profilelor. Obținerea prin extrudare la rece a</p>	<p>Prelegerea Conversația Explicația</p>	<p>C9</p>

pieselor.		
TEHNOLOGIA TRAGERII ȘI TREFILĂRII BIOMATERIALELOR. Scule de tragere-trefilare.Semifabricate și produse trase și trefilate. Utilaje de tragere și trefilare.Procesul tehnologic al tragerii și trefilării. Defectele produselor trase și trefilate.....	Prelegerea Conversația Explicația	C10
DEFORMAREA PLASTICĂ SEVERĂ A BIOMATERIALELOR. Deformare plastică severă prin torsiune la presiune înaltă. Procesele HPT și HSHPT. Extrudarea prin canal unghiular cu secțiune constantă. Laminarea repetată în pachet	Prelegerea Conversația Explicația	C11-C14
Bibliografie 1. Bazele teoretice ale deformării plastice, N Cănanău, D Tănase, Galați University Press 2011; 2. Tehnologia Materialelor, G Gurau, Galați University Press, 2020; 3. Tehnologia deformării plastice, N Cănanău, D Tănase, Galați University Press 2010; 4. Failure of Materials in Mechanical Design: Analysis, Prediction, Prevention, Jack A. Collins, John Wiley & Sons,1993; 5. Teoria deformărilor plastice, Îndrumar de laborator, N Cănanău, D Tănase, U Galați; 6. Deformări plastice și tratamente termice- Vasilescu E; Doniga A; Tănase D.- îndrumar de laborator (partea a-I-a) -Galați 1994; 7. Tehnologia Deformărilor Plastice, Drăgan I. EDPB 1976; 8. Bazele Proceselor de deformare Plastică , Adrian M, Badea S, ET București1983;		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului, SSM și SU specifice; Materiale metalice deformabile. Noțiuni privind comportarea la deformare a materialelor metalice. Determinarea rezistenței la deformare.	Prezentare, încercări, analiza și interpretarea rezultatelor	L1
2. Determinarea influenței gradului de deformare asupra rezistenței la deformare		L2
3. Achiziția, monitorizare și prelucrarea rezultatelor în procesele de deformare plastică a biomaterialelor		L3
4. Determinarea gradului de deformare la laminare. Determinarea variației coeficienților laminării cu gradul de deformare. Prinderea la laminare. Determinarea coeficientului de frecare la laminare.		L4-L5
5. Forjarea liberă a biomaterialelor. Întinderea între nicovale plane și paralele. Întinderea între nicovale profilate. Găurirea prin forjare liberă Întinderea pe dorn.		L6
6. Forjarea în matriță a biomaterialelor. Determinarea variației forței la matrițare		L7
7. Ștanțarea și ambutisarea biomaterialelor. Variația forței la ștanțare și ambutisare		L8
8. Nanostructurarea biomaterialelor prin metoda ECAE.Studiul curgerii materialului la deformare plastică severă.		L9
9. Nanostructurarea biomaterialelor prin metoda HSHPT.		L10
10. Nanostructurarea biomaterialelor prin metoda ARB.		L11
11. Fabricarea unui implant de tip agrafă de compresie dintr-un biomaterial de tip GUM Alloy. Deformare plastică severă. Laminare bidirecțională. Ștanțare. Îndoire în matriță. Funcționalizare. Prelucrarea suprafeței implantului prin vibrație în mediu ceramic abraziv.		L12-L14
8. 3 Proiect		
8. Proiectarea tehnologiei de laminare a unei table groase dintr-un biomaterial de tip NiTi.	Modelare numerica folosind softuri specializate	P
Bibliografie		

1. N.Cananau, G Gurau, s.a. – Indrumar de laborator - Tehnologia materialelor, vol. I-II Univ. din Galati 1993;
2. N.Cananau, G Gurau, s.a. – Procesarea prin ștanțare și matrițare. Indrumar de laborator, Galați University Press, 2012

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul cursului corespunde cu cerințele angajatorilor privind angajarea unor absolvenți cu pregătire de specialitate în domeniul Ingineria Medicale dar și acumularea de cunoștințe specifice de bază cu privire la comportarea la deformare a biomaterialelor respectiv cunoștințe cu privire la procesarea acestora.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea terminologiei utilizate în domeniul deformării plastice a biomaterialelor</li> <li>• Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor prezentate la curs</li> <li>• Capacitatea de a concepe tehnologia de realizare prin deformare plastică a unui implant medical.</li> </ul>	Verificare (pe parcurs)	65%
10.5 Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea tehnologiilor de deformare plastică a biomaterialelor</li> <li>• Capacitatea de a opera sisteme de achiziție de date și monitorizare de proces.</li> <li>• Capacitatea de interpretare a rezultatelor</li> <li>• Capacitatea de a identifica etapele tehnologice de realizare a unui implant medical.</li> </ul>	Colocviu de laborator	35%
10.6 Proiect	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parcurgerea etapelor de proiectare tehnologică a unui semifabricat laminat plat din aliaj NiTi</li> </ul>	Proiect – documentație scrisă și susținută	100%
<b>10.6 Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea și folosirea adecvată a noțiunilor prezentate în cardul disciplinei</li> <li>• Capacitatea de a concepe un proces de deformare plastică a materialelor</li> <li>• Capacitatea de a realiza și susține o documentație scrisă privind un proces tehnologic de deformare plastică a materialelor</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Inginerie / Inginerie mecanică
1.3 Catedra	-
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie medicală / Inginerie medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Mecanisme și elemente de mecanică fină</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	<b>III</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studii după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități - consultații					4
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>58</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>100</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>4</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elemente de inginerie mecanică, Matematică, Metode numerice</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs dotată cu videoproiector</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator dotat cu echipamente de măsură și standuri specializate pentru efectuarea determinărilor experimentale</li> </ul>



## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor și termenilor specifici disciplinei</li> <li>• Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea lor în investigarea medicală</li> <li>• Proiectarea și construcția de dispozitive pentru suplinirea funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități</li> <li>• Conceperea de soluții constructive care să asigure îndeplinirea cerințelor funcționale ale mașinilor.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfecționare profesională prin antrenarea abilităților de gândire critică</li> <li>• Implicarea în activități științifice, cum ar fi elaborarea unor articole și studii de specialitate</li> <li>• Participarea la proiecte având caracter științific, compatibile cu cerințele integrării în învățământul european</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exprimarea în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice din domeniul teoriei mecanismelor, formularea de ipoteze și concepte cheie pentru explicarea fenomenelor mecanice.</li> <li>• Analiza și sinteza mecanismelor din structura echipamentelor și utilajelor din domeniul ingineriei medicale, identificarea și descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază utilizate în analiza sistemelor mecanice, descrierea lanțurilor cinematice plane și spațiale, precum și a principiilor pentru construcția, proiectarea și execuția sistemelor mecanice din domeniul ingineriei medicale.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea unor metode de evaluare în analiza și sinteza mecanismelor.</li> <li>• Utilizarea metodelor de simulare și optimizare a mecanismelor cu bare, plane și spațiale, a mecanismelor cu roți dințate, a mecanismelor cu came.</li> <li>• Utilizarea unor criterii, metode de evaluare, concepte, teorii și programe specifice științei mecanismelor, formularea și aplicarea unor metode și principii de proiectare în vederea optimizării procesului de proiectare a mecanismelor, modele de structuri și sisteme mecanice, utilizând principii și metode consacrate în domeniul ingineresc.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere. Definiții. Structura și configurația mecanismelor plane. Element cinematic. Cupla cinematică. Lanț cinematic. Mecanisme.	Prelegere liberă.	2 ore
Analiza configurației și cinematicii mecanismelor.	Expunerea problematizată.	4 ore
Ecuatii vectoriale de conexiune pentru configurație, viteze și accelerații.	Expunere interactivă, cu material suport	
Mecanisme spațiale (exemple)	Conversația euristică.	2 ore
Analiza forțelor la mecanisme. Sarcini motoare, rezistente, exterioare, interioare, variabile, de inerție Determinarea reacțiunilor din cuplele cinematice ale mecanismelor.	Explicarea proceselor, fenomenelor și	2 ore

Dinamica mecanismelor. Fazele mișcării. Ecuțiile de mișcare. Bilanț energetic. Uniformizarea vitezei unghiulare cu ajutorul volantului.	modelarea matematică a acestora, la nivel de licență. Utilizare videoprojector pentru scheme, instalații.	4 ore
Echilibrarea mecanismelor și mașinilor. Echilibrarea rotorilor în practică. Echilibrarea statică a mecanismelor plane. Echilibrarea mașinilor cu piston policilindrice. Echilibrarea optimă.		2 ore
Sinteza mecanismelor cu cuple inferioare. Sinteza structurală. Sinteza configurației pentru realizarea de poziții impuse și pentru realizarea unei traiectorii impuse. Sinteza cinematică a mecanismului patruleter cu mișcare continuă.		2 ore
Mecanisme cu roți dințate. Axoidele mișcării. Cinematica mecanismelor cu roți dințate. Mecanisme planetare. Geometria angrenajelor plane. Angrenaje cu axe concurente. Angrenaje cu axe încrucișate. Angrenaje melc roată melcată.		6 ore
Mecanisme cu came. Structura și clasificarea mecanismelor cu came. Legi de mișcare pentru tacheți. Unghiul de presiune și unghiul de transmitere. Analiza structurală, pozițională și cinematică a mecanismelor cu came.		4 ore
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Silvia Vereșiu, Elena Mereuță, Mădălina Rus, Daniel Ganea, MECANISME CU BARE - 180 pag. ISBN 978-973-727-561-6, Editura Fundatiei universitare „Dunărea de Jos” din Galați;</li> <li>2. Mădălina Rus, Elena Mereuță, Silvia Vereșiu, Daniel Ganea, MECANISME CU ROTI DINȚATE - 80 pag. ISBN 978-973-727-562-3, Editura Fundatiei universitare „Dunărea de Jos” din Galați</li> <li>3. Elena Mereuță, Daniel Ganea, Mădălina Rus, Silvia Vereșiu, MECANISME CU CAME - 120 pag. ISBN 978-973-727-563-0, Editura Fundatiei universitare „Dunărea de Jos” din Galați</li> <li>4. Mereuță, E., <i>Analiza și sinteza mecanismelor</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2007</li> <li>5. Mereuță, E., <i>Mecanisme</i>, Editura Evrika, Brăila 2001</li> </ol>		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Norme de protecția muncii în laborator. Analiza structurală a cuplelor cinematice.	- Prezentare și explicații, referat de laborator. - Experimentul, determinări pe standul de laborator. - Metode de lucru în grup, individual și frontal, ateliere de lucru. - Aplicații numerice. Studii de caz.	2 ore
Analiza structurală a mecanismelor plane fundamentale. Exemple de mecanisme din domeniul medical.		2 ore
Analiza cinematică a mecanismelor cu bare.		2 ore
Determinarea reacțiunilor la mecanismele cu bare. Metoda izolării elementelor cinematice.		2 ore
Echilibrarea mecanismelor plane. Echilibrarea parțială a mecanismului manivelă-piston.		2 ore
Mecanisme cu roți dințate. Exemple din domeniul mecanicii fine.		2 ore
Mecanisme cu came: sinteză, trasarea profilurilor.		2 ore
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Silvia Vereșiu, Elena Mereuță, Mădălina Rus, Daniel Ganea, MECANISME CU BARE - 180 pag. ISBN 978-973-727-561-6, Editura Fundatiei universitare „Dunărea de Jos” din Galați;</li> <li>2. Mădălina Rus, Elena Mereuță, Silvia Vereșiu, Daniel Ganea, MECANISME CU ROTI DINȚATE - 80 pag. ISBN 978-973-727-562-3, Editura Fundatiei universitare „Dunărea de Jos” din Galați</li> <li>3. Elena Mereuță, Daniel Ganea, Mădălina Rus, Silvia Vereșiu, MECANISME CU CAME - 120 pag. ISBN 978-973-727-563-0, Editura Fundatiei universitare „Dunărea de Jos” din Galați</li> <li>4. Mereuță, E., <i>Analiza și sinteza mecanismelor</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2007</li> <li>5. Mereuță, E., <i>Mecanisme</i>, Editura Evrika, Brăila 2001</li> </ol>		

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea deprinderilor practice necesare proiectării, exploatării, întreținerii structurilor mecanice.</li> <li>• Trecerea de la disciplinele cu caracter pur teoretic la cele aplicative;</li> <li>• Înțelegerea și explicarea diverselor procese mecanice;</li> <li>• Dobândirea cunoștințelor de bază despre cele mai importante categorii de mecanisme.</li> <li>• Dezvoltarea de aplicații pe sisteme mecanice concrete.</li> <li>• Capacitatea de sintetizare și de generalizare a unor cazuri particulare.</li> <li>• Implicarea în experimente și studii științifice legate de domeniul științific.</li> </ul>
--

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor. Limbaj tehnic adecvat.	Examen scris/oral	70%
	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică		
10.5 Laborator	Predarea lucrărilor de laborator	Participare activă la activitățile de laborator, la determinările experimentale.	30%
	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice asimilate. Criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiințozitatea, lucrul în echipa.		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50% din punctajele stabilite conform pct. 10.3</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Biochimie</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					<b>20</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					<b>15</b>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>10</b>
Tutoriat					<b>2</b>
Examinări					<b>10</b>
Alte activități.....					<b>0</b>
<b>3.7. Total ore studiu individual</b>	<b>58</b>				
<b>3.8. Total ore pe semestru</b>	<b>100</b>				
<b>3.9. Numărul de credite</b>	<b>4</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe fundamentale de chimie organică, fizică și biologie conform programelor de studiu din liceu
4.2 de competențe	Competențe acționale: de informare și documentare, de activitate în grup, de argumentare și de utilizare a tehnologiilor informatice de achiziție + prelucrare a datelor analitice; realizarea de analize active și critice; operaționalizarea și aplicarea cunoștințelor.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Punctualitate: respectarea orei de începere și terminare a cursului. Cursul este interactiv, studenții pot adresa întrebări referitoare la conținutul expunerii. Nu sunt tolerate alte activități pe durata desfășurării cursurilor. Telefoanele mobile trebuie să fie închise. Sala de curs trebuie dotată cu tablă de scris, calculator, proiector video și ecran de proiecție.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Prezența la laborator este obligatorie (absențele se vor recupera). Studenții se vor prezenta la laborator la timp și vor respecta regulile de protecție a muncii care se impun în laboratorul de chimie. La lucrările practice este obligatorie consultarea prealabilă a îndrumătorului de lucrări practice. Laboratorul trebuie să fie dotat cu tablă de scris, reactivi analitici, ustensile de laborator, sticlărie, echipamente și aparatură specifică.

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate 2 cr</b> <b>C3. Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală 2 cr</b>
<b>Competențe transversale</b>	

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul de bază al disciplinei îl reprezintă studierea principalelor clase de bioconstituenți structurali ai lumii vii: glucide, lipide, protide, acizi nucleici, vitamine, enzime, hormoni, a mecanismelor metabolice la nivel celular și subcelular și a multiplelor posibilități de reglare și adaptare a organismelor vii la condițiile de mediu. Sunt redată în acest sens etapele principale de reacție, sistemele enzimatică corespunzătoare sub acțiunea cărora sunt promovate, dar și factorii majori de reglare a activității enzimelor implicate, ca și dereglări corelate cu anumite stări patologice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoașterea de către studenți a noțiunilor fundamentale specifice domeniului biochimiei;</li> <li>- prezentarea importanței proceselor biochimice în explicarea fenomenelor din lumea vie;</li> <li>- cunoașterea proceselor metabolice, fiziologice precum și mecanismele biochimice de instalare a proceselor patologice;</li> <li>- cunoașterea parametrilor biochimici utilizați în practica medicală;</li> <li>- investigarea metabolismelor: glucidic, lipidic, proteic, mineral, hormonal și corelarea parametrilor biochimici cu situațiile patologice corespunzătoare;</li> <li>- însușirea tehnicilor de laborator (recoltare, manipulare, prelucrare a materialului biologic) pentru determinarea parametrilor biochimici;</li> <li>- dezvoltarea capacității de a lucra individual și în echipă;</li> <li>- interpretarea corectă a datelor de laborator.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în studiul biochimiei. Organizarea moleculară și macromoleculară a organismului animal.	Prelegerea. Conversația euristică. Explicația. Problematicizarea	2 ore
2. Glucide. Caracterizare generală. Structura, izomerie, proprietăți și rol biochimic. Oligoglucide și poliglucide. Structură și rol biochimic.		2 ore
3. Lipide. Caracterizare generală. Acizi grași și alcooli. Proprietăți și rol biochimic. Steroli. Acizi biliari. Lipide simple. Lipide complexe.		2 ore
4. Proteide. Caracterizare generală și rol biochimic. Aminoacizi. Peptide. Structura proteinelor. Proprietățile proteinelor. Proprietăți fizice, proprietăți fizico-chimice. Proprietăți chimice. Proprietăți biochimice. Acizi nucleici. Structura ADN și ARN.		4 ore
5. Enzime. Caracterizare generală. Mecanismul reacțiilor enzimatică. Inhibitori enzimatici. Reglarea reacțiilor enzimatică. Clasificarea enzimelor.		2 ore
6. Vitamine - hidro și liposolubile. Vitamine hidrosolubile: vitamine implicate în generare de energie (B1, B2, biotina, acid lipoic, PP), vitamine implicate în eritropoeza (B12, acid folic), vitamina B6, acid ascorbic. Vitamine liposolubile: vitamina A, vitamina D, vitamina E, vitamina K)		2 ore
7. Hormoni. Definiție, clasificare. Mecanism de acțiune. Hormonii hipotalamici și hipofizari. Hormonii neurohipofizari. Hormonii pancreatici. Hormoni tiroidieni.		2 ore

Hormoni sexuali. Hormonii medulosuprarenalieni.	Prelegerea. Conversația euristică. Explicația. Problematizarea	
8. Metabolismul glucidelor: digestie, absorbție, glicoliza, ciclul Krebs, fosforilarea oxidativă, metabolismul glicogenului, tulburările metabolismului glucidic		4 ore
9. Metabolismul lipidelor: digestie, absorbție, degradarea acizilor grași, metabolismul colesterolului, lipoproteine		4 ore
10. Metabolismul protidelor: digestie, absorbție, metabolismul amoniacului, biosinteza ureei, hemoglobină, bilirubină		4 ore
<b>Bibliografie:</b>		
1. Suport de curs		
2. Tutunaru D., <i>Biochimie medicală Note de curs</i> Edit. Europlus, 2007		
3. Segal, R., <i>Biochimia produselor alimentare</i> . Ed. Academica, Galați, 2006		
4. Gârban, Z., <i>Biochimie. Tratat comprehensive</i> , Ed. Did. și Pedag., București, m 1999 vol. I, 2002 vol. II		
5. Dinu, V., Truția, E., ș.a., <i>Biochimie medicala</i> , Ed. Medicala, București, 1998		
6. Veronica Dinu, E. Truția, Elena Cristea-Popa, Aurora Popescu – <i>Biochimie Medicală – Mic Tratat</i> , Editura Medicală, București, 1996		
7. Devlin T.M. – <i>Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations</i> , third edition, WILEY-LISS, publ.N.Y., 1992		
8. Lehninger Al. – <i>Biochemistry</i> , 2nd adition, Worth Publ.inc. N.Y., 1992		
9. Cristea Popa, E., Popescu, A., Truția, E., Dinu, V., <i>Tratat de biochimie medicală</i> . vol.I și II, Ed. Medicală, București 1991		
8. 2 Seminar/laborator		
1. Prezentarea laboratorului. Norme de protecție a muncii. Metode și operații utilizate în laboratorul de biochimie. Principalele operații utilizate în laboratorul de biochimie. Dezintegrarea țesuturilor. Extracția cu solvenți. Precipitarea proteinelor. Filtrarea și centrifugarea. Cromatografia. Principii și metode. Aplicații. Electroforeza. Principii și metode. Aplicații. Spectroscopia. Principii și aparatura. Dozarea fotocolorimetrică a ionului fosfat.	Explicația. Conversația. Problematizarea. Experiment. Demonstrație. Lucrare practică.	4 ore
2. Analiza calitativă și cantitativă a glucidelor.		2 ore
3. Analiza calitativă a aminoacizilor. Reacții de culoare.		2 ore
4. Determinarea colesterolului, HDL-colesterolului, LDL-colesterolului și a trigliceridelor în ser		2 ore
5. Dozarea vitaminei C. Dozarea ionilor Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , Cl <sup>-</sup> .		2 ore
6. Colocviu de laborator		2 ore
<b>Bibliografie:</b>		
1. Tutunaru D., Chesaru B.I., <i>Biochimie – Lucrari practice medicina</i> , Editura Zigotto, Galati, 2010		
2. Moldoveanu E., Marta Daciana, <i>Biochimie Medicală-Lucrări practice pentru studenți</i> , Editura Universității “Titu Maiorescu”, București, 2010		
3. Camelia Papuc, <i>Compendiu ilustrat de biochimie</i> , Ed. Printech, 2005.		
4. Andreea Stănilă, Carmen Socaciu, <i>Biochimia alimentelor- Lucrări practice și teste</i> , Editura Academic Press, Cluj-Napoca, 2004		
5. Moldoveanu E., <i>Biochimie medicală:lucrări practice</i> , 2001		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Determinarea compoziției, structurii și a proprietăților fizico-chimice a unor compuși chimici (glucide, lipide, proteine, aminoacizi); utilizarea aparatului și tehnicii necesare analizei probelor biologice (prelevarea, prelucrarea și dozarea unor compuși organici) conform criteriilor de calitate ale analizelor de laborator; efectuarea dozărilor celor mai importanți parametri sanguini (calcemie, glicemie, sideremie, transaminaze, etc) precum și interpretarea rezultatelor permit dobândirea unor competențe necesare desfășurării activității practice în laboratorul clinic.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul de asimilare a cunoștințelor. Înțelegerea și aplicarea corectă a problematicii tratate la curs. Coerență logică. Rezolvarea corectă a exercițiilor și problemelor și argumentarea soluțiilor propuse.	Examen scris (accesul la examen este condiționat de efectuarea tuturor lucrărilor de laborator și promovarea colocviului de laborator cu minim nota 5).	65
10.5 Seminar/laborator	Înșușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la laborator. Rezolvarea sarcinilor practice și modul de interpretare a rezultatelor. Modul de rezolvare a aplicațiilor de calcul. Calitatea activității desfășurate.	Evaluare orală (nota de la laborator se va acorda funcție de modul de realizare a lucrărilor de laborator, prezentarea rezultatelor și predarea acestora în timp util, calitatea activității desfășurate în timpul orelor de laborator).	35
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>- rezolvarea itemilor de examen la nivelul notei 5 pentru fiecare subiect;</li><li>- însușirea de către student a noțiunilor fundamentale legate de biomolecule fundamentale pentru organismele vii, inclusiv cu rol de reglare a proceselor metabolice: vitamine, enzime, hormoni;</li><li>- însușirea noțiunilor și proceselor fundamentale legate de metabolismul proteinelor și de cel al glucidelor și lipidelor.</li></ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Dinamica fluidelor polifazice</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>III</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					40
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					
Examinări					10
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	58				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	100				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matematici speciale, Fizica</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs dotată corespunzător</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator dotat cu standurile necesare pentru efectuarea lucrărilor experimentale</li> </ul>



## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate 2 cr</b> <b>C3. Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală 2 cr</b>
<b>Competențe transversale</b>	

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul de Dinamica fluidelor polifazice predat este conceput pentru studentii de nivel avansat de la specializarea «Sisteme și echipamente termice » si are ca obiectiv prezentarea notiunilor de bază din domeniul curgerii fluidelor polifazice, cu aplicatie in inginerie. Cursul își propune, de asemenea, sa îi învete pe studenti utilizarea matematicii în modelarea principiilor fizice din dinamica fluidelor polifazice. S-a avut in vedere faptul ca studentii au notiunile de baza din domeniile analizei matematice și fizicii.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprofundarea noțiunilor fundamentale ale dinamicii fluidelor polifazice</li> <li>• Înțelegerea fenomenelor fizice și exprimarea matematică a acestora</li> <li>• Însușirea cunoștințelor necesare pentru deducerea ecuațiilor dinamicii fluidelor polifazice</li> <li>• Modelarea fenomenelor de curgere bifazice</li> <li>• Înțelegerea fenomenelor fizice pe baza lucrărilor de laborator</li> <li>• Analiza și interpretarea rezultatelor</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Elemente de cinematica si dinamica fluidelor (2 ore)	Prelegere liberă și interactivă Explicarea proceselor si modelarea matematica a acestora, la nivel de licenta.	
2. Elemente de hidrodinamica (2 ore)		
3. Curgerea laminară si turbulenta a fluidelor Caracteristicile turbulente ale curgerii fluidelor. (2 ore)		
4. Coeziunea și adeziunea în lichide: tensiunea superficială și acțiunea capilară (2 ore)		
5. Debitul și relația sa cu viteza (2 ore)		
6. Ecuația lui bernoulli (2 ore)		
7. Vâscozitatea și fluxul laminar; legea lui Poiseuille (2 ore)		
8. Mișcarea unui obiect într-un fluid vâscos (2 ore)		
9. Presiunile fluidelor în corp (2 ore)		
10. Elemente de hemodinamica (2 ore)		
11. Dinamica fluidelor in bifurcatii (2 ore)		
12. Dinamica fluidelor in vase sangvine mari (2 ore)		
13. Analiza curgerii sangvine in artera carotida (2 ore)		

14. Fenomene de transport molecular: difuzia, osmoza și procesele conexe (2 ore)		
<b>Bibliografie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• P.S. Note de curs.</li> <li>• Flores Gerónimo J, Corvera Poiré E, Chowienczyk P and Alastruey J (2021), Estimating Central Pulse Pressure From Blood Flow by Identifying the Main Physical Determinants of Pulse Pressure Amplification</li> <li>• Ogedegbe G, Pickering T. Principles and techniques of blood pressure measurement. Cardiol Clin. 2010 Nov;28(4):571-86.</li> <li>• F. Popescu, V.Andrei, R.M. Damian, Dinamica fluidelor polifazice, Editura Fundației Universitare « Dunarea de Jos : din Galați,, Galați, 2006</li> <li>• Peter S Bernard, Fluid Dynamics, CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, 2015</li> </ul>		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Determinarea vitezei de sedimentare limită în cazul mișcării turbulente a particulei (2 ore)	Prezentare și explicații, referat de laborator. Determinări experimentale pe stand.	
2. Calculul pierderilor de presiune prin conducte (2 ore)		
3. Fluide biologice. Proprietăți și procese asociate. Măsurarea mărimilor caracteristice (2 ore)		
4. Presiunea sângelui. Aparate pentru măsurarea presiunii sângelui (2 ore)		
5. Fiziologia aparatului cardiovascular I (Fiziologia sistemului vascular: circulația arterială; circulația capilară; circulația venoasă; circulația limfatică; reglarea activității cardiovasculare) (2 ore)		
6. Fiziologia aparatului cardiovascular II (Particularități morfofuncționale ale inimii; proprietățile funcționale ale miocardului; ciclul cardiac; zgomotele cardiace; debitul cardiac; electrocardiograma ) (2 ore)		
7. Fiziologia aparatului respirator (transportul sanguin al gazelor respiratorii; respirația tisulară; reglarea respirației ) (2 ore)		
<b>Bibliografie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• F. Popescu, V.Andrei, R.M. Damian, Dinamica fluidelor polifazice, Editura Fundației Universitare « Dunarea de Jos : din Galați,, Galați, 2006</li> <li>• Popescu Florin, Paraschiv Lizica Simona, Paraschiv Spiru, Frățița Michael, Alexandru Ioan, Mecanica fluidelor, Îndrumar laborator, Galați, 2018.</li> <li>• Peter S Bernard, Fluid Dynamics, CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, 2015</li> </ul>		

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insușirea deprinderilor practice necesare aplicării cunoștințelor în vederea rezolvării problemelor de curgere a fluidelor polifazice în instalațiile specifice</li> <li>• Valorificare optimă și creativă a propriului potențial în activitățile practice și atitudine pozitivă și responsabilă față de domeniul științific și profesie.</li> </ul>
---

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor. Limbaj tehnic adecvat.	Examen scris.	70%
	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică		
10.5 Seminar/laborator	Predarea lucrărilor de laborator	Întrebări, discuții	

			30%
	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice asimilate. Criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, lucrul în echipa.	Participare activă la activitățile de laborator, la determinările experimentale. Colocviul de laborator.	
<b>10.6 Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea și cunoașterea legilor care guvernează curgerea fluidelor polifazice</li> <li>• Folosirea unui limbaj științific adecvat.</li> <li>• Identificarea unei soluții optime pentru o situație- problema dată utilizând concepte și teorii într-o abordare logică, multidisciplinară.</li> <li>• Prezența obligatorie și parcurgerea tuturor lucrărilor de laborator, cu predarea acestora la sfârșitul semestrului în cadrul colocviului de laborator.</li> <li>• Abordarea și rezolvarea pentru nota 5 a minim 50% din subiectele de la examenul scris</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra	Ingineria Materialelor și Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Tehnici neconvenționale în medicină</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>III</b>	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	<b>EX.</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OB.</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					8
Alte activități.....					0
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	40				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	100				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Fizica, Anatomie, Chimie, Matematica.
4.2 de competențe	• Știința și ingineria materialelor, noțiuni de electrotehnică și electronică, noțiuni de mecanică

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu computer, videoproiector și software adecvat, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Sală dotată cu computer, videoproiector și software adecvat, tablă.

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate-1cr. C3. Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală. 1cr. C5. Operarea cu dispozitive-medice în condiții de securitate a pacientului și a personalului medical. 1cr.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. 1cr</li> </ul>

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Se urmărește a se forma ingineri / specialiști în utilizarea procedeelelor neconvenționale în medicină
7.2 Obiectivele specifice	Deprinderea cunoștințelor necesare exploatarea corectă și a întreținerii judicioase a echipamentelor neconvenționale utilizate în domeniul medical. Înșușirea metodelor moderne de funcționare, utilizare a echipamentelor neconvenționale în medicină.

### 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Generalități. Medicina alternativă și complementară . Medicina alopată. Medicina holistică, alternativă.	Prelegerea, explicația, dezbateră, simularea de situații, studiul documentelor curriculare și al bibliografiei. Predarea cunoștințelor se va face în conformitate cu metode moderne: curs pe suport electronic, înregistrat pe CD, videoprojector.	2 ore
2. Procedee neconvenționale în medicină cu radiații. Radiologia în medicină. Diagnosticul radioimagic al afecțiunilor corpului uman (diascopia, radiografie, angiografie, bronhografie). Utilizarea radiațiilor în tratarea umană.		4 ore
3. Procedee neconvenționale în medicină cu ultrasunete. Noțiuni generale despre ultrasunete. Ultrasunete cu intensitate mare. Generatorul piezoelectric. Montajul în rezonanță. Generatorul de ultrasunete magnetostriktiv Aplicații medicale ale ltrasunetelor.		6 ore
4. Procedee neconvenționale în medicina cu laser. Principiul funcționării laserului. Caracteristicile fascicului laser. Tipuri de laseri utilizați în medicina. Aplicații medicala ale laserului.		4 ore
5. Procedee neconvenționale în medicină prin imprimarea 3D. Scurt istoric al imprimării 3D. Etape în imprimarea 3D. Tipuri de procedee de printare 3D. Imprimarea 3D în domeniul medical. Imprimarea 3D Dental. Imprimanta 3D pentru proteze. Imprimanta 3D pentru organe umane.		6 ore
6. Procedee neconvenționale în medicină cu ajutorul roboților medicali. Noțiuni de baza. Structura roboților medicali. Chirurgia minim invaziva. Chirurgia endoscopica transluminala prin orificii naturale (NOTES). Tele-chirurgia. Etica în chirurgia robotizată.		6 ore

**Bibliografie**

- [1] <http://www.clinicastomasan.ro/ro/roboti-medicali>.
- [2] [http://en.wikipedia.org/wiki/Medical\\_robots](http://en.wikipedia.org/wiki/Medical_robots). Intuitive Surgical Inc.,
- [3] [http://www.intuitivesurgical.com/NeuroArm\\_robot](http://www.intuitivesurgical.com/NeuroArm_robot),
- [4] <http://www.neuroarm.org/project.php>.
- [5] <http://jjco.oxfordjournals.org/content/34/5/227.full#ref-20>.
- [6] <http://urobotics.urology.jhu.edu/projects/MrBot/index.php>.
- [7] B. G. Gherman, “ Cercetări privind dezvoltarea de modele cinematice, dinamice și funcționale destinate unei structuri inovative de robot paralel hibrid pentru chirurgia minim invazivă”, Teza de doctorat, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Cluj-Napoca, 2011.
- [8] D. Pisla, B. Gherman, N. Plitea, B. Gyurka, C. Vaida, L. Vlad, F. Graur, C. Radu, M. Suciu, A. Szilaghi, A. Stoica, „PARASURG Hybrid Parallel Robot for Minimally Invasive Surgery”, Chirurgia (București), 106, Nr. 5, Septembrie – Octombrie, pp. 619-625, 2011.
- [9] A. Cs. Szilaghi, “Cercetări privind modelarea, simularea și comanda unui robot paralel-hibrid chirurgical”, Teza de doctorat, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Cluj-Napoca, 2012.
- [10] DAN C. DUMITRAȘ, “Biofotonica. Bazele fizice ale aplicațiilor laserilor in medicina si biologie”, Editura All Educational, Bucuresti 1999, pag 1-174
- [11] T.KARU, "Molecular mechanism of therapeutic effect of low intensity laser irradiation" ,Lasers Life Sci.2(1), 1998, pag. 53-74
- [12] R. A. VACCA, E. MARRA, E.QUAGLIARIELLO, "Increase of both transcription and translation activities following separate irradiation of the in vitro system components with HeNe laser ", Biochem. Biophys., 1994, pag. 991-997
- [13] Optical engineering-vol.32 ,nr.2 ,Februarie 1993
- [14] Optical Engineering-vol.34 ,nr.3 ,Martie 1995.
- [15] Prof.. Dr. MAGDA PĂSCUȚ CURS DE RADIOLOGIE ȘI IMAGISTICĂ MEDICALĂ UMF TIMIȘOARA 2008
- [16] Radulescu Andrei – Electroterapie – Editura Med. Bucuresti – 2014;
- [17] Roxana Popescu – Medicină Fizică, Balneoclimatologie și Recuperare – Ed. Med. Universitară, Craiova – 2005;
- [18]Roxana Popescu, Simona Pătru – Hidrotermoterapie și Balneologie – Ed. Med. Universitară, Craiova – 2003;
- [19] Antonescu E, Nagy I, Elefterescu R. Biofizică medicală, Editura Eurobit, Timișoara; 2002.
- [20] Nagy I. Biofizică medicală, Editura Eurobit, Timișoara; 2003.
- [21] Popescu R, Trăstariu R, Badea P. Ghid de evaluare clinica și funcțională în recuperarea medicală. Ed. Medicală Universitară, Craiova; 2004.
- [22] Silisteanu S, Antonescu E. Studii privind acțiunea ultrasunetelor in tratarea sindromului dureros lombo-sacrat, Sibiul Medical. 2007:19(4)
- [23] Notele de curs

8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1.Radiațiile.Aparatul Roentgen,Producerea razelorX.		2 ore
2.Atomul și structura materiei.Mecanismul producerii razelorX.Transformatorii.Chenatroanele(supape,ventile).Cupola tubului de raxe X.		2 ore
3.Calitatea și cantitatea razelor X.Ecranul aparatului Roentgen.Accsoriile aparatului de raxa X(pațile secundare).Funcționarea aparatului Roentgen.Proprietatile fizice ale razelor X.	Explicația,dezbateră, aplicații pe standuri specifice, studiul de caz, problematizarea, simularea de situații, metode de dezvoltare a gândirii tehnice, studiul documentației tehnologice și al bibliografiei.	2 ore
4.Proprietațile fizice ale razelor X(continuare).Fenomenul proiecției conice.Legile opticii radiologice.		2 ore
5.Imaginea radiologica și foformarea ei.Proprietățile chimice.Proprietățile biologice.Fenomenul sumatției și substractiei planurilor.		2 ore
6.Fenomenul de paralaxa.Legea incidentelor tangențiale poziții și aspecte ortograde Protecția în radiodiagnostic și radioterapie.Dozimetrie		2 ore
7.Metode de explorare radioimastica.Metode de explorare		2 ore

radiologică fără substanțe de contrast(Radioscopiei,radiografia)	
8.Radiografia cu raze dure sau supravolta.Tomografia liniara.Zonografia.Tomografia axiala computerizata(TAC).Pantografia.	2 ore
9.Roentgen cinematografia..Xeroradiografia..Termografia medicală.Ultrasonografia.	2 ore
10.Sistemul Doppler.Imagistica prin rezonanță magnetică nucleară.Tomografie prin emisie de pozitroni.Explorările digitale.	2 ore
11.Metode de expolare cu substante de contrast. Fenomene de intoleranță,reactii adverse și incidente produse de substanțele de contrast iodate.,	2 ore
12.Aplicarea laserului asupra țesuturilor. Procese fizice la penetrația fascicolului laser în țesut	2 ore
13.Aplicații ale imprimanta 3D în medicină.	2 ore
14.Încheierea laboratorului.Recuperari.	2 ore
<p>Bibliografie</p> <p>Prof. Dr. MAGDA PĂSCUȚ CURS DE RADIOLOGIE ȘI IMAGISTICĂ MEDICALĂ UMF TIMIȘOARA 2008</p> <p>Radulescu Andrei – Electroterapie – Editura Med. Bucuresti – 2014;</p> <p>Roxana Popescu – Medicină Fizică, Balneoclimatologie și Recuperare – Ed. Med. Universitară, Craiova – 2005;</p> <p>Antonescu E, Nagy I, Elefterescu R. Biofizică medicală, Editura Eurobit, Timișoara; 2002.</p> <p>Nagy I. Biofizică medicală, Editura Eurobit, Timișoara; 2003.</p> <p>Silisteanu S, Antonescu E. Studii privind actiunea ultrasunetelor in tratarea sindromului dureros lombo-sacrat, Sibiul Medical. 2007:19(4)</p> <p>R. A. VACCA, E. MARRA, E.QUAGLIARIELLO, "Increase of both transcription and translation activities following separate irradiation of the in vitro system components with HeNe laser ", Biochem. Biophys., 1994, pag. 991-997</p> <p>NeuroArm robot, <a href="http://www.neuroarm.org/project.php">http://www.neuroarm.org/project.php</a>.</p> <p>DAN C. DUMITRAȘ, “Biofotonica. Bazele fizice ale aplicatiilor laserilor in medicina si biologie”, Editura All Educational, Bucuresti 1999, pag 1-174</p> <p>„PARASURG Hybrid Parallel Robot for Minimally Invasive Surgery”, Chirurgia (București), 106, Nr. 5, Septembrie – Octombrie, pp. 619-625, 2011.</p>	

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu reprezentanți din domeniul ingineriei medicale.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală%
10.4 Curs	-corectitudinea și completitudinea cunoștințelor; -gradul de asimilare a limbajului de specialitate; -criterii ce vizează aspectele atitudinale:conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	Notele obținute la testele periodice sau parțiale	20
		Nota acordată la examinarea finală	50
10.5 Laborator	- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; - capacitatea de aplicare în practică; - criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	Notele acordate pentru teme de casă, studii de caz .	30

#### 10.6 Standard minim de performanță

- Nota 5 reprezinta standardul minim de performanță.
- Cerințe minime de promovare (pentru nota 5):
  - Definirea notiunii de Medicina alternativă și complementară;
  - Aplicații medicale ale ultrasunetelor;
  - Aplicații medicala ale laserului.
- Cerințe maxime de promovare (pentru nota 10) :
  - note maxime la activitatile din timpul semestrului;
  - punctaj maxim la evaluarea finala



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Inginerie / Inginerie medicală
1.3 Catedra	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Sisteme biologice</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>III</b>	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OB</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități.....					3
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>69</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>125</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>5</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biologie celulară, anatomie și fiziologie umană, biochimie generală, informatică</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoprojector</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator dotat cu ustensile, echipamente și aparatura necesară lucrărilor practice</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1. Operarea cu concepte fundamentale din domeniul științelor pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei aplicate în domeniul medicinei și sănătății</li> <li>• C1.1 Descrierea conceptelor de cai metabolice, reglare, semnalizare</li> <li>• C1.2. Identificarea tipurilor de interacțiuni între organisme și med</li> <li>• C1.4. Însușirea noțiunilor de model în biotehnologie</li> <li>• C2. Utilizarea adecvată a metodelor de analiză în elaborarea și interpretarea documentației tehnologice, tehnice și inginerești</li> <li>• C2.1. Aplicarea de pachete software pentru a descrie sisteme biologice</li> <li>• C3.1. Identificarea principiilor și metodelor de modelare ale sistemelor biologice/biomecanice</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrinsă și asistență calificată</li> <li>• CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă multidisciplinară și aplicarea de tehnici de colaborare și muncă eficientă în cadrul echipei.</li> <li>• CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza și modelarea organismului uman ca sistem biologic</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea noțiunii de sistem biologic</li> <li>• Descrierea unor rețele de tip semnal-răspuns în organismele vii</li> <li>• Dobândirea cunoștințelor necesare pentru a dezvolta un model experimental ca descriptor al unui fenomen biologic</li> <li>• Dezvoltarea competențelor studenților de a analiza și modela organismul uman ca sistem biologic</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în sisteme biologice.	Expunerea tip conferință, explicația, dezbateră.	2 ore
2. Clasificarea și caracterizarea sistemelor biologice	Expunerea tip conferință, explicația, dezbateră.	2 ore
3. Noțiuni de biologie celulară, biologie moleculară, macromolecule și celule	Expunerea tip conferință, explicația, dezbateră.	2 ore
4. Modele experimentale în sisteme biologice	Expunerea tip conferință, explicația, dezbateră.	2 ore
5. Reglarea și rețelele regulatorii în sisteme biologice	Expunerea tip conferință, explicația, dezbateră.	2 ore
6. Fenomene de transport în sistemele biologice. Apa în sistemele biologice	Expunerea tip conferință, explicația, dezbateră.	2 ore
7. Cinetica biochimică. Cinetica enzimatică.	Expunerea tip conferință, explicația, dezbateră.	2 ore
8. Metabolism. Rețele metabolice	Expunerea tip conferință, explicația, dezbateră.	2 ore
9. Noțiuni introductive de bioinformatică	Expunerea tip conferință, explicația, dezbateră.	2 ore
10. Concepte de bază în modelarea matematică a sistemelor	Expunerea tip conferință,	2 ore

biologice	explicatia, dezbateră.	
11. Modelarea sistemelor fiziologice: modelul sistemului circulator	Expunerea tip conferință, explicatia, dezbateră.	2 ore
12. Modelarea sistemelor fiziologice: modelul sistemului respirator	Expunerea tip conferință, explicatia, dezbateră.	2 ore
13. Modelarea sistemelor biologice complexe	Expunerea tip conferință, explicatia, dezbateră.	2 ore
14. Genomică și proteomică	Expunerea tip conferință, explicatia, dezbateră.	2 ore
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Alon, Uri. An Introduction to Systems Biology: Design Principles of Biological Circuits. Chapman &amp; Hall / CRC, 2006. ISBN: 9781584886426.</li> <li>Mathematical Modelling in Systems Biology: An Introduction Brian Ingalls Applied Mathematics University of Waterloo <a href="https://www.math.uwaterloo.ca/~bingalls/MMSB/Notes.pdf">https://www.math.uwaterloo.ca/~bingalls/MMSB/Notes.pdf</a></li> <li>CH106: Chapter 1 – Introduction to Biological Systems. Western Oregon University <a href="https://wou.edu/chemistry/ch106-chapter-1-introduction-biological-systems/">https://wou.edu/chemistry/ch106-chapter-1-introduction-biological-systems/</a></li> <li>George A. Truskey, Fan Yuan, David F. Katz, Transport Phenomena in Biological Systems, Pearson Education, 2009</li> <li><a href="https://en.wikibooks.org/w/index.php?title=An_Introduction_to_Molecular_Biology/Macromolecules_and_Cells&amp;oldid=3207461">https://en.wikibooks.org/w/index.php?title=An_Introduction_to_Molecular_Biology/Macromolecules_and_Cells&amp;oldid=3207461</a></li> </ol>		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Norme de protecția muncii. Organizarea laboratorului	Expunere	2 ore
2. Introducere în Matlab	Expunere, aplicații, discuții	4 ore
3. Introducere în Matlab-Simulink	Expunere, aplicații, discuții	4 ore
4. Introducere în Molecular docking	Expunere, aplicații, discuții	4 ore
5. Aplicații privind sistemul circulator - hemodinamică	Expunere, aplicații, discuții	4 ore
6. Aplicații privind termoreglarea	Expunere, aplicații, discuții	4 ore
7. Aplicații privind reglarea nivelului de glucoză	Expunere, aplicații, discuții	2 ore
8. Nutriție și metabolism	Expunere, aplicații, discuții	2 ore
9. Evaluare finală		2 ore
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Informatica aplicată în biotehnologie – Toma R. C., 2016 - <a href="http://libriascrisitorilor.ro/Sala_de_Lectura/Informatica_aplicata_in_biotehnologie/index.html">http://libriascrisitorilor.ro/Sala_de_Lectura/Informatica_aplicata_in_biotehnologie/index.html</a></li> <li>Ayaz Mahmood Dar, and Shafia Mir - Molecular Docking: Approaches, Types, Applications and Basic Challenges. J Anal Bioanal Tech 2017, 8:2</li> <li>RAFIROIU D., Modelarea și simularea sistemelor medicale: Sistemul cardiovascular. Vol I Teorie și exemple, Mediamira, Cluj-Napoca, 2006</li> </ol>		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele angajatorilor din domeniul bioingineriei medicale, proiectării de aparatură medicală, calculatoarelor. Cunoștințele dobândite acoperă proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și administrarea primară a echipamentelor și sistemelor medicale.
- Conținutul se regăsește în curricula disciplinelor similare de la alte programe de studiu din țară și din străinătate.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Criteriile generale de evaluare (completitudinea si corectitudinea cunostintelor) Criterii specifice disciplinei Criterii ce vizeaza aspectele atitudinale si motivaționale ale activității studenților	Test grilă	70%
10.5 Seminar/laborator	Capacitatea de a utiliza cunoștințele asimilate	Evaluare continuă	10%
	Implementarea cunoștințelor din teoria sistemelor biologice în prezentarea unui sistem biologic al organismului uman	Evaluare proiect	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Însușirea și capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor referitoare la sisteme biologice</li><li>• Finalizarea părții aplicative și răspunsul corect la minim 20 întrebări din cele 40 de la testul grilă</li></ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Ingineria biomaterialelor metalice</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>III</b>	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					2
Examinări					6
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	44				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	100				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințele însușite prin aprofundarea conținuturilor predate în cadrul disciplina <i>Știința materialelor, Constituția fazică și imagistica structurală a biomaterialelor</i> facilitează înțelegerea și accesibilitatea temelor propuse, iar în subsidiar, cursanții își vor consolida baza conceptuală operațională prin activarea și valorificarea fondului informațional preexistent</li> </ul>
4.2 de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dotare Media și tabla</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparatura, utilaje, echipamente de achiziție date și monitorizare. Dotare Media și tabla</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1. Identificarea conceptelor de bază proprii științelor ingineresti aplicate. – 0,5 credite</li> <li>• C2. Explicarea structurii și funcționării componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.). – 1 credit</li> <li>• C3. Proiectarea tehnologiilor de fabricare a biomaterialelor (tehnologii de obținere și procesare a principalelor clase de biomateriale)- 2 credite</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.– 0.5 credite</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea cunoștințelor de baza pentru explicarea si interpretarea diverselor concepte si procese asociate obținerii, caracterizării și procesării principalelor clase de biomateriale metalice.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea principalelor clase de biomateriale metalice și a proprietăților acestora</li> <li>• Cunoașterea si utilizarea metodelor de determinare a principalelor proprietăți ale biomaterialelor metalice</li> <li>• Aplicarea principiilor si metodelor clasice pentru proiectarea tehnologiilor de fabricare a semifabricatelor</li> <li>• Determinarea pe cale experimentală a parametrilor proceselor de fabricare a principalelor clase de biomateriale metalice</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>Introducere in ingineria biomaterialelor metalice.</b> Alegerea biomaterialelor. Clasificarea biomaterialelor metalice. Factorii care afectează proprietățile biomaterialelor	-Prelegerea liberă; -Explicarea proceselor la nivel de licență -Utilizare videoproiector pentru exemplificare procese	C1-2ore
<b>Structura biomaterialelor metalice.</b> Structuri cristaline. Tipuri de structuri cristaline specifice biomaterialelor metalice. Imperfecțiuni structurale Deformarea în cristalele metalice. Deformarea agregatelor policristaline. Structuri amorfe.		C2-C3- 4 ore
<b>Proprietățile generale ale biomaterialelor metalice.</b> Proprietăți fizice. Densitatea. Dilatarea termică. Proprietăți de topire. Căldura specifică și conductivitatea termică. Difuzia. Rezistivitatea și conductivitatea. Procese electrochimice. <b>Proprietățile mecanice ale materialelor.</b> Rezistența și plasticitatea. Variația tensiunii convenționale R cu deformația specifică e. Alungirea la rupere. Gâtuirea la rupere. Duritatea.		C4- 2 ore
<b>Biomateriale metalice din aliaje cu baza fier.</b> Oțeluri inoxidabile austenitice. Aliaje inteligente și nanostructurate cu baza fier. Diagrame de fază. Transformări structurale. Faze și constituenți. Procesare.		C5-C6, 4 ore
<b>Biomateriale metalice din aliaje cu baza cobalt.</b> Aliaje Co-Cr și Co-Ni. Diagrame de fază. Transformări structurale. Faze și constituenți. Procesare prin.		C7-2 ore
<b>Biomateriale metalice din titan și aliaje cu baza titan.</b> Aliaje		C8-C11 8 ore

<b>Ti-Al, Ti-Zr, Ti-Nb, Ti-Ta. Aliaje cu memoria formei Ti-Ni. Aliaje gum.</b> Diagrame de fază. Transformări structurale. Faze și constituenți. Procesare.		
<b>Biomateriale metalice biodegradabile.</b> Aliaje cu baza magneziu. Aliaje cu baza cupru. Aliaje cu baza zinc. Aliaje cu baza fier. Sticle metalice.		C12- 2 ore
<b>Sisteme compozite, caracterizare, clasificare. Sisteme compozite cu matrice metalică.</b>		C13- 2 ore
<b>Influența mediului biologic asupra biomaterialelor metalice.</b> Degradarea în mediul biologic a biomaterialelor metalice		C14- 2 ore
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. C. Gurau, Materiale avansate si biocompatibile, Note de curs și laborator, 2009</li> <li>2. C Ricbard Brundle, Charles A. Evans, Jr., Sbaun Wihon, Lee E. Fitzpatrick-ENCYCLOPEDIA OF MLATERIALS CHARACTERIZATION Surfaces, Interfaces, Thin Films, MANNING Greenwich, 1992</li> <li>3. Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen, Jack E. Lemons, An Introduction to Materials in Medicine, ACADEMIC PRESS, 1996;</li> <li>4. F.Potecasu – Metalurgie fizică- 2007 - Editura FRM - ISBN-978 - 973-8151-48-1; ISBN-978 - 973-8151-49-9</li> <li>5. F.Potecasu – Știința Materialelor - Europlus, 2006 - Editura Europlus Galati– Colecția Științifică - ISBN (10) 973 – 7845 –27–7; ISBN 978 –973 - 7845 –27–6; 2006</li> <li>6. F.Potecasu 2004 -Diagrame de echilibru fazic - Editura FRM - ISBN: 973-8151-35</li> <li>7. Levcovici, S.- Studiul materialelor, Galați, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, 2002.</li> <li>8. Solomon I, Studiul materialelor, EDP Bucuresti 1999.</li> <li>9. Șaban, R.,ș.a. - Studiul și ingineria materialelor, București, E.D.P., 1995.</li> <li>10. William D Callister Jr - Materials Science and Engineering, John Wiley&amp;Sons, Inc, 1985.</li> <li>11. H.Colan, s.a. – Studiul Metalelor, Bucuresti, EDP 1983;</li> <li>12. Jurnale științifice de specialitate aflate in bazele de date ale Bibliotecii Universității „Dunărea de Jos” din Galați</li> <li>13. .Dumitrașcu N. Biomateriale și Biocompatibilitate. Iași: Ed. Universității „Al. I. Cuza” Iași, 2007D. Bojin, D. Bunea, Fl. Miculescu, M. Miculescu, Microscopie electronică de baleiaj și aplicații, Ed. AGIR, București, 2005. (cap.V, VI, X, XIII)</li> <li>14. Callister, Jr., William D. (2018). Materials Science and Engineering – An Introduction (10th ed.). John Wiley and Sons. ISBN 0-471-32013-7.</li> <li>15. G Gurau- Tehnologia Materialelor, GUP, 2020</li> </ol>		
8. 2 Seminar/Laborator/Proiect	Metode de predare	Observații
Prezentarea laboratorului, SSM și SU specifice; Clasificarea biomaterialelor metalice. Exemplificarea tipurilor de materiale metalice biocompatibile. Exemplificarea tipurilor de lucrări protetice dentare si aprecierea diferențiată a diverselor clase de materiale utilizate pentru realizarea lor.	Prezentare, încercări, analiza si interpretarea rezultatelor	2 ore
Analiza microstructurală a aliajelor cu baza fier, cobalt și titan după diferite tipuri de procesare (turnare, laminare, forjare și deformare plastică severă). Analiza proprietăților mecanice.		6 ore
Testarea aliajelor in medii care simulează fluidele umane.. Analiza microstructurală. Analiza proprietăților mecanice..		4 ore
Testarea aliajelor și compozitelor cu baza cobalt in medii care simulează fluidele umane.. Analiza microstructurală. Analiza proprietăților mecanice..		4 ore
Testarea titanului și aliajelor de titan in medii care simulează fluidele umane.. Analiza microstructurală. Analiza proprietăților mecanice..		6 ore
Procesarea prin deformare plastică severă în vederea obținerii materialelor cu structură ultrafină. Analiza microstructurală. Analiza proprietăților mecanice..		4 ore
Colocviu de laborator		2 ore

**Bibliografie**

1. D. Bunea, A. Nocivin – Materiale Biocompatibile, Ed. Editura și Atelierele Tipografice BREN, ISBN 973-98447-2-3, București, 1998
2. Robert G. Craig, Materiale dentare restaurative, Ed. All Education, 2001 ISBN 973-684-366-1, București.
3. N.Cananau, G Gurau, s.a. – Indrumar de laborator - Tehnologia materialelor, vol. I-II Univ. din Galati

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul cursului corespunde cu cerințele angajatorilor privind angajarea unor absolvenți cu pregătire de specialitate în domeniul materialelor metalice biocompatibile.
- Cursul de ingineria biomaterialelor metalice oferă noțiuni utile în formarea lor ca viitori ingineri medicali, consultanți tehnici în inginerie medicală; inginer tehnologic în inginerie medicală, punându-le la îndemână cunoștințe legate de: materialele cu potențiale aplicații în domeniul Ingineriei medicale, proprietățile pe care trebuie să le îndeplinească acestea în scopul utilizării în domeniul biomedical
- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și ține cont de nivelul de pregătire al studenților și asigură dezvoltarea competențelor de sinteză și interpretare a informațiilor științifice de ultimă oră din domeniul ingineriei biomaterialelor metalice.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înșușirea cunoștințelor noi	Examen cu întrebări de tip grilă și redacționale –evaluare pe parcurs și evaluare finală	75 %
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	Îndeplinirea obiectivelor practice.	Verificare periodică și colocviu final	25 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea principalelor metode încercare a materialelor</li> <li>• Cunoașterea principiilor teoretice și practice ale proceselor de turnare</li> <li>• Cunoașterea principiilor teoretice și practice ale proceselor de deformare plastică</li> <li>• Cunoașterea principiilor teoretice și practice ale proceselor de sudare</li> </ul>			



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Teoria structurala a proprietatilor biomaterialelor</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>III</b>	2.5 Semestrul	<b>II</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>Sumativa</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob.</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					4
Examinări					5
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>		44			
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>		100			
<b>3.10 Numărul de credite</b>		4			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chimie, Știința materialelor</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>formarea unor deprinderi necesare pentru alegerea , realizarea și evaluarea proprietăților biomaterialelor și stabilirea legăturii dintre structura și proprietățile biomaterialelor .</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii nu se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;</li> <li>Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și seminar/laborator întrucât aceasta se dovedește distructivă la adresa procesului educațional;</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Termenul predării lucrării de laborator este stabilit de titular de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a lucrărilor de seminar/laborator, lucrările vor fi depunctate cu 1 pct./zi de întârziere.</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p><b>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate 2 cr</b></p> <p><b>C3. Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală 2 cr</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea unor deprinderi necesare pentru alegerea , realizarea și evaluarea proprietăților biomaterialelor și stabilirea legăturii dintre structura și proprietățile biomaterialelor .
7.2 Obiectivele specifice	<p>îmbunătățirea caracteristicilor biometalelor existente cât și descoperirea de biomateriale cu valori deosebit de ridicate ale caracteristicilor fizico-mecanice sau chiar a unor biomateriale cu noi proprietăți ;</p> <p>Utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare specifice;</p> <p>Prezentarea cuprinzătoare, teoretică și practică a proprietăților biomaterialelor și stabilirea legăturii structură, proprietăți și utilizări ale biomaterialelor;</p>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Structura și proprietățile biomaterialelor	prelegere	6 ore
Proprietățile electrice ale biomaterialelor	prelegere	4 ore
Proprietățile termice ale biomaterialelor	prelegere	6 ore
Proprietățile magnetice ale biomaterialelor	prelegere	6 ore
Controlul nedistructiv al biomaterialelor	prelegere	6 ore
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>1. A. Zaharia, V. Mușat, E. M. Anghel, I. Atkinson, O.-C. Mocioiu, M. Bușilă, V. Ghisman Pleșcan, Biomimetic chitosan-hydroxyapatite hybrid biocoatings for enamel remineralization, <i>Ceramics International</i>, 43, 11390–11402, 2017.</p> <p>2. A. Zaharia, V. Pleșcan Ghisman, C. L. Ștefănescu, V. Mușat, Thermal, morphological and structural characterization of chitosan-modified hybrid materials for prosthodontics, <i>Rev. Chim.</i>, 67/10, 2016.</p> <p>3. M. G. Ciobanu, <i>Materiale Biocompatibile (Biomateriale)-Note de curs</i>, Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași, 2016.</p> <p>4. B. Hoomehr, K. Raeissi, F. Ashrafizadeh, M. Kharaziha, S. Labbaf, Corrosion performance and biological properties of electrophoretically deposited bioactive glass-zirconia core-shell composite coating on Ti6Al4V substrate, <i>Surface &amp;</i></p>		

Coatings Technology, 434, 128209, 2022.		
5. D. Mondal, T. L. Willett, Mechanical properties of nanocomposite biomaterials improved by extrusion during direct ink writing, Journal of the mechanical behavior of biomedical materials 104, 103653, 2020.		
8. 2 Seminar/Laborator/Proiect	Metode de predare	Observații
Influența temperaturii asupra structurii și proprietăților biomaterialelor.	Dezbateri	4 ore
Influența temperaturii asupra rezistivității electrice a biomaterialelor.	Dezbateri	4 ore
Determinarea conductibilității termice a biomaterialelor.	Dezbateri	4 ore
Analiza magnetică a biomaterialelor.	Dezbateri	2 ore
Magnetostrictiunea. Variația rezistenței electrice în câmp magnetic.	Dezbateri	2 ore
Magnetizarea corpurilor feromagnetice. Curba de histerezis.	Dezbateri	4 ore
Influența gradului de aliere asupra microdurității biomaterialelor.	Dezbateri	2 ore
Controlul nedistructiv al biomaterialelor cu ultrasunete.	Dezbateri	2 ore
Defectoscoopia biomaterialelor cu lichide penetrante.	Dezbateri	4 ore
Bibliografie		
1. A. Zaharia, V. Mușat, E. M. Anghel, I. Atkinson, O.-C. Mocioiu, M. Bușilă, V. Ghisman Pleșcan, Biomimetic chitosan-hydroxyapatite hybrid biocoatings for enamel remineralization, Ceramics International, 43, 11390–11402, 2017.		
2. A. Zaharia, V. Pleșcan Ghisman, C. L. Ștefănescu, V. Mușat, Thermal, morphological and structural characterization of chitosan-modified hybrid materials for prosthodontics, Rev. Chim., 67/10, 2016.		
3. M. Bușilă, V. Ghisman, Nanomateriale și nanotehnologii : îndrumar de laborator, Galați University Press, 2015, pag. 110, ISBN: 9786066960403.		
4. V. Musat, E. E. Herbei, V. Ghisman, L. Frangu, M. P.M. Jank, S. Oertel, D. Timpu, A. Pimentel, R. Martins, E. Fortunato, Multifunctional Hybrid Thin Films, from Transparent and Flexible Electronics to Medical Applications, EDITURA ACADEMIEI ROMÂNE București, 2020.		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

<ul style="list-style-type: none"> <li>În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au organizat o întâlnire cu membrii ai Asociației Generale a Inginerilor din România, specializași în domeniul Ingineriei materialelor precum și biomaterialelor și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.</li> </ul>
---

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dezvoltarea capacității cognitive, a gândirii creative, a capacității de transfer a cunoștințelor, a capacității de investigare experimentală.</li> <li>- însușirea și valorificarea cunoștințelor de bază din domeniului teoriei structurale a proprietăților biomaterialelor.</li> <li>- formarea unor deprinderi necesare pentru alegerea, realizarea și evaluarea proprietăților biomaterialelor și stabilirea legăturii dintre structura și proprietățile</li> </ul>	Examen	70 %

	biomaterialelor.		
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	- efectuarea determinarilor experimentale - interpretarea rezultatelor	Prezentare portofoliu	30 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• cunoașterea factorilor structurali ce caracterizează structura microscopică și macroscopică a biomaterialelor</li> <li>• cunoașterea modalităților de influențare și modificare controlată a proprietăților biomaterialelor</li> <li>• efectuarea lucrărilor pentru încheierea laboratorului cu nota 5 – minim 1 pct.</li> <li>• examinarea finală - minim 4 puncte</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Ingineria biomaterialelor nemetalice</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>III</b>	2.5 Semestrul	<b>2</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob.</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Tutoriat					-
Examinări					3
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>		19			
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>		75			
<b>3.10 Numărul de credite</b>		3			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințele însușite prin aprofundarea conținuturilor predate în cadrul disciplina <i>Știința materialelor, Constituția fizică și imagistica structurală a biomaterialelor</i> facilitează înțelegerea și accesibilitatea temelor propuse, iar în subsidiar, cursanții își vor consolida baza conceptuală operațională prin activarea și valorificarea fondului informațional preexistent</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suport logistic video</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparatura, utilaje, echipamente de achiziție date și monitorizare. Dotare Media și tabla</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p><b>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate 1 cr</b></p> <p><b>C3. Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală 1 cr</b></p> <p><b>C4. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor medicale 1 cr</b></p>
<b>Competențe transversale</b>	

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea informațiilor generale privind importanța biomaterialelor nemetalice și proprietățile acestora în domeniile de cercetare aplicativă.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea cunoștințelor teoretice privind aplicabilitatea practică a biomaterialelor nemetalice.</li> <li>• Însușirea cunoștințelor teoretice privind caracterizarea biomaterialelor nemetalice.</li> <li>• Însușirea cunoștințelor teoretice privind aplicabilitatea practică a biomaterialelor nemetalice.</li> <li>• Cunoașterea metodelor de modificare a proprietăților biomaterialelor nemetalice cu posibile aplicații în domeniul biomedical.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive. Clasificarea biomaterialelor nemetalice; Proprietăți mecanice, optice, termice și electrice caracteristice biomaterialelor nemetalice.	Prelegerea liberă;	2 ore
2. Materiale ceramice utilizate pentru implanturi. Clasificarea biomaterialelor ceramice. Diagrame de fază. Transformări structurale. Faze și constituenți. Analiza prin microscopie.	Explicarea proceselor la nivel de licență	2 ore
3. Ceramica oxidică reprezentată de Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , MgO, ZrO <sub>2</sub> și amestecuri dintre diverși oxizi metalici. Diagrame de fază. Transformări structurale. Faze și constituenți. Procesare.	Utilizare videoproiector pentru exemplificare procese	2 ore
4. Ceramica neoxidică pe bază de SiC, AlN, Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> . Diagrame de fază. Transformări structurale. Faze și constituenți. Procesare.	Problematizarea	2 ore
5. Sticle ceramice și porțelanul dentar, ceramici constituite din amestecuri de pulberi de oxizi metalici mai ales pe bază de SiO <sub>2</sub> și Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . Procesare.	Descrierea	2 ore

6. Ceramica pe bază de carbon. Procesare.		2 ore
7. Bioceramicile pe bază de fosfați de calciu. Procesare.		2 ore
8. Polimeri. Reacția de polimerizare. Clasificarea polimerilor. Polimeri utilizați în medicină. Caracterizare.		2 ore
9. Materiale polimerice utilizate pentru implanturi. Polietilena. Polipropilena. Poliamide. Procesare.		2 ore
10. Polimeri ai acidului acrilic și metacrilic. Poliesteri. Poliesteri. Policarbonați. Polimeri fluorocarbonici. Poliuretani. Siliconi. Procesare.		2 ore
11. Cimenturi: compoziție, utilizare. Gipsuri: compoziție, aplicații. Ceruri: compoziție, utilizare.		2 ore
12. Sisteme compozite, caracterizare, clasificare. Sisteme compozite cu matrice ceramică. Sisteme compozite cu matrice polimerică. Sisteme Metalo-ceramice		2 ore
13. Influența mediului biologic asupra biomaterialelor nemetalice. Degradarea în mediul biologic a biomaterialelor nemetalice		2 ore
14. Testarea biologică a biomaterialelor nemetalice		2 ore
<b>Bibliografie:</b> 1. Bains W.: Biotechnology from A to Z, Oxford University Press New York, USA, 1993. 2. Vasile C, Pâslaru E, Baican M. Aplicații ale polimerilor în domeniul biosenzorilor. Iași: Ed. „Gr. T. Popa” U.M.F. Iași, 2011. 3. Vasile C, Pascu M. Surface Properties of Polymers. Trivandrum, Research Signpost, 2007. 4. Dumitrașcu N. Biomateriale și Biocompatibilitate. Iași: Ed. Universității „Al. I. Cuza” Iași, 2007 5. Jurnale științifice de specialitate aflate în bazele de date ale Bibliotecii Universității „Dunărea de Jos” din Galați. 6. C. Gurau, Materiale avansate și biocompatibile, Note de curs și laborator, 2009 7. C. Gurau, Materiale ceramice pentru medicina, Note de curs și laborator, 2013 8. C. Gurau, Nanostructurarea materialelor metalice, GUP, 2019		
<b>8. 2 Seminar/Laborator/Proiect</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
1. Norme de protecție a muncii în laboratorul de biomateriale. Unități de măsură folosite pentru caracterizarea biomaterialelor.	Experimentul; Explicația; Exercițiu, Problematizare	2 ore
2. Caracterizarea ceramicelor folosite pentru implanturi. Analiza microstructurală a materialelor ceramice și compozite metalo-ceramice.		2 ore
3. Caracterizarea polimerilor folosiți pentru implanturi. Analiza chimică a materialelor compozite dentare cu matrice polimerică și elemente de ranforsare anorganice.		4 ore
4. Testarea biomaterialelor nemetalice în mediu anorganic –soluție fiziologică Ringer , pH 2,5. Analiza microstructurală. Analiza proprietăților mecanice.		6 ore
5. Testarea biomaterialelor nemetalice în mediu anorganic –soluție fiziologică Ringer , pH 6,7. Analiza microstructurală. Analiza proprietăților mecanice		6 ore
6. Testarea biomaterialelor nemetalice în mediu anorganic- salivă artificială. Analiza microstructurală. Analiza proprietăților mecanice.		6 ore
7. Colocviu de laborator		
<b>Bibliografie</b> 1. N.Cimpoesu, R. Cimpoesu, Materiale Nemetalice-Îndrumar de laborator, Editura PIM, Iași, 2015. 2. Gorduza L., Biomateriale, biotehnologii, biocontrol, Ed. CERMI, Iași, 2002.		

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și ține cont de nivelul de pregătire al studenților.
- Cursul asigură dezvoltarea competențelor de sinteză și interpretare a informațiilor științifice de ultimă oră din domeniul Ingineriei Biomaterialelor Nemetalice.
- Cursul de Ingineria biomaterialelor nemetalice oferă studenților anului III o serie de noțiuni deosebit de utile în formarea lor ca viitori ingineri medicali, consultanți tehnici în inginerie medicală; inginer tehnolog în inginerie medicală, punându-le la îndemână cunoștințe legate de: materialele cu potențiale aplicații în domeniul Ingineriei medicale, proprietățile pe care trebuie să le îndeplinească acestea în scopul utilizării în domeniul biomedical, precum și informații legate de cele mai noi tehnici de caracterizare a suprafețelor. În același timp, sunt prezentate cele mai des utilizate metode de îmbunătățire a biocompatibilității biomaterialelor nemetalice. Toate aceste noțiuni dobândite în urma frecventării cursului de Ingineria biomaterialelor nemetalice îi vor fi de un real folos viitorului inginer medical; asistent de cercetare în inginerie medicală; consultant tehnic în inginerie medicală; inginer tehnolog în inginerie medicală; proiectant inginer de dispozitive medicale sau dacă va alege să-și facă o carieră în comunitatea academică.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional tratat la curs	Verificare cu întrebări de tip grilă și redacționale –evaluare pe parcurs și evaluare finală	75%
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	Îndeplinirea obiectivelor practice.	Verificare periodică și colocviu final	25%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promovare cu nota minimă 5</li> </ul> Detalierea claselor și caracteristicilor biomaterialelor studiate, a materiilor prime utilizate în fabricarea lor, precum și a metodelor de investigare a caracteristicilor de bază ale acestora; descrierea etapelor de fabricare.			



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Histo-fiziologie și anatomie patologică</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>III</b>	2.5 Semestrul	<b>II</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>EX</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Obl</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					
Examinări					8
Alte activități.....					5
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>58</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>100</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>4</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe de biologie generală</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aptitudini pentru utilizarea microscopului și a aparaturii de laborator</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de curs dotată corespunzător</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator dotat cu microscop, reactivi și coloranți specifici identificării țesuturilor dintr-o colecție de preparate permanente</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate – 1 credit</li> <li>• Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală – 1 credit</li> <li>• Operarea cu dispozitive-medice în condiții de securitate a pacientului și a personalului medical – 1 credit</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul – 1 credit echipei.</li> </ul>

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplin histologie are drept principal scop al activității didactice însușirea de către student a noțiunilor fundamentale necesare cunoașterii la nivel microscopic a structurii normale a organismului uman.
7.2 Obiectivele specifice	Armonizarea informației transmise studenților cu exigențele curriculare impuse de necesitatea adaptării la învățământul european, dar și integrarea noțiunilor de histologie transmise în cadrul mai larg al disciplinelor biologice fundamentale pe care studenții le studiază în primul an.

### 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>1.Histologia- obiectul de studiu și istoricul ei.</b> Celula- definiție, clasificare, caracteristici. Structura generală a celulei eucariote: suprafața celulei și conexiunile celulare. Nucleul: structura: funcții. Citoplasma: structura generală, organite celulare, incluziuni celulare. Citoscheletul celular. Procese vitale celulare. Ciclul celular. Diferențierea celulară și dezvoltarea țesuturilor.	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	2 h
<b>2. Tesuturile epiteliale.</b> Definiție, clasificare în funcție de structură și funcție. Epitelii de acoperire: clasificare, structură, funcții. Epitelii simple: pavimentoase, cubice, cilindrice. Epitelii stratificate. Epitelii pseudostratificate. Epitelii de tranziție.	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	2h
<b>3. Epitelii secretorii (glandulare):</b> structura, clasificarea funcțională (exocrine și endocrine) și morfologică (acini seroși, mucoși, micști). Epitelii senzoriale: organizare generală și localizare.	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	2 h
<b>4. Țesuturile conjunctive.</b> Descriere generală, clasificare, funcții. Histogeneza țesuturilor conjunctive. Structura: componenta amorfă (substanța fundamentală), componenta fibrilară (fibre de colagen, elastice și de reticulină, sinteza colagenului).	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	2 h
<b>5. Țesuturile conjunctive.</b> Componenta celulară (celula mezenchimală nediferențiată, celula reticulară, fibroplastul, mastocitul, plastocitul, celula pigmentară, adipocitul).	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	2 h

<b>6. Țesuturile conjunctive.</b> Tipuri de țesut conjunctiv (lax, adipos, dens, embrionar) structură, funcție, localizare.	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	2 h
<b>7. Țesutul cartilajinos.</b> Articulații. Tipuri de cartilaje (hialin, elastic, fibros) Definiție, structură, localizare, funcții.	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	2 h
<b>8. Țesut osos.</b> Țesut osos spongios (structură, localizare). Țesut osos compact (structură, localizare). Osteogeneza, osificare de membrană și de cartilaj. Sinartroze, diartroze, sindesmoze,	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	2 h
<b>9. Sângele și hematopoeza.</b> Definiția și compoziția sângelui periferic uman. Structura, elastrucutura și histofiziologie elementelor figurate ale sângelui (hematii, leucocite și trombocite).	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	2 h
<b>10. Sângele și hematopoeza.</b> Hematopoeza (eritropoeza, granulopoeza, dezvoltarea agranulocitelor și a trombocitelor).	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	2 h
<b>11. Țesut muscular.</b> Definiție, clasificare, funcție. Țesut muscular neted (origine, structură, localizare).	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	2 h
<b>12. Țesut muscular.</b> Țesut muscular scheletal (origine, structură, localizare). Ultrastructura fibrelor musculare striate (miofibrilele și sarcomerul). Mecanismul contracției. Țesut muscular cardiac (structură, funcție)	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	2 h
<b>13. Sistemul cardiovascular.</b> Vase de sânge (artere, vene limfatice). Structura generală a aparatului vascular (tunică internă, tunică medie, tunică externă). Capilare (definiție, clasificare, structură). Inima (structură generală – endocard, miocard, epicard). Pericardul. Sistemul excito-conducător.	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	2 h
<b>14. Țesut nervos.</b> Definiție, structură, funcție. Neuronii (structură și clasificare, tipuri de neuroni). Fibrele nervoase (axon și dendrite). Teaca de mielină. Sinapsa (definiție, structură, tipuri de sinapse). Procesul de degenerare și regenerare nervoasă. Nevroglia	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	2 h
<b>Bibliografie</b> 1. Sobotta/Hammersen, <i>Histology: color atlas of microscopic anatomy</i> , Baltimore: Urban and Schwarzenberg, 1985. 2. Cormack, David H., <i>Essential Histology and cytology</i> , Philadelphia, 2003, 3. Elizabeth M. Slayter, <i>Light and Electron Microscopy</i> , Cambridge University Press, 1992 4. J. Poirier, M. Catala, J.-M. Andre, R. Gherardi, J.-F. Bernaudin, <i>Histologie - les tissus</i> , Masson, 2006 5. Stevens, Alan; Lowe, James, <i>Histologie humaine</i> , Publisher: ELSEVIER-MASSON, 2006 6. <i>Color Atlas of Cytology, Histology and Microscopic Anatomy</i> , 4 edition, Thieme, 2003, 7. Michael H. Ross, M.D. Pawlina, Wojciech, <i>Histology: A Text and Atlas, with Correlated Cell and Molecular Biology</i> , Publisher: Lippincott Williams & Wilkins; 6th edition (October 15, 2010)		

8. Laurențiu Mogoantă, Teofil Mehedinți, Mihaela Cezarina Hîncu, <i>Histologie medicală: Histologia și histofiziologia organelor</i> , Editura Aius, Craiova, 2004		
<b>8. 2 Seminar/laborator</b>	Metode de predare	Observații
Norme de comportare și tehnica securității muncii în laboratorul de histologie. Tehnica de obținere a preparatului histologic.	Experimentul, observarea, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	2h
2. Microscopul Tehnici de colorare clasice și speciale. Celula. Constituent tisular major		2h
3. Epitelii de acoperire. Epitelii simple, pavimentoase, cubice, cilindrice. Epitelii stratificate. Epitelii pseudostratificate. Epitelii de tranziție. Epitelii glandulare: structura, clasificarea funcțională (exocrine și endocrine) și morfologică (acini seroși, mucoși, micști).		2h
4. Țesut conjunctiv. Țesut cartilagin. Țesut osos		2h
5. Sângele și hematopoeza. Hematopoeza (eritropoeza, granulopoeza, dezvoltarea agranulocitelor și a trombocitelor).		2h
6. Aparatul cardiovascular. Vase de sânge (artere, vene limfatice). Structura generală a aperiului vascular (tunică internă, tunică medie, tunică externă). Capilare (definiție, clasificare, structură). Inima (structură generală – endocard, miocard, epicard). Pericardul.		2h
7. Colocviu de laborator		2h
<b>Bibliografie</b>		
1. Mehedinți R., Hîncu M., Coman M., Mateescu G, <i>Histologie – țesuturi</i> , Editura Didactică Și Pedagogică, București, 2008		
2. Mihaela Hîncu, Mălina Coman, Cristian Onișor, <i>Histologie. Lucrări practice, vol. I – Țesuturi</i> , Editura fundației universitare “Dunărea de Jos” din Galați, 2006.		
3. Hîncu Mihaela, Vameșu Sorin, <i>Histologie practică</i> , Constanța, Ovidius University Press, 2003		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Dezvoltarea capacității de selecție și esențializarea a informațiilor din domeniul histologiei în strânsă corelație cu profilul specializării.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examinare scrisă/orală	Evaluare sumativă, probă scrisă și orală	70
10.5 Seminar/laborator	Evaluare practică-identificarea a cinci preparate permanente histologice recunoscând tipul de țesut și colorația folosită	Evaluare continuă prin metode orale, scrise și practice	25
	Aprecierea activității studentului în timpul lucrărilor practice – frecvența, barem, disciplină, ținută, cunoștințe teoretice	Evaluare sumativă prin realizarea unei teme de casă	5
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- însușirea termenilor de specialitate și utilizarea lor în context în mod adecvat;</li> <li>- însușirea noțiunilor de bază care să demonstreze parcurgerea materiei;</li> </ul>			

- însușirea noțiunilor de bază ale disciplinei
- însușirea deprinderilor aplicative pe bază și probarea lor;
- prezența la toate lucrările practice sau recuperarea eventualelor absențe (sunt admise 3 absențe/semestru care vor fi recuperate conform programului cadrului didactic. Se admit absențe suplimentare cu ocazia manifestărilor științifice studențești sau a altor situații conform art. 10 din RAUS
- realizarea unui proiect individual respectând minimum de cerințe științifice și utilizând concepte, teorii și metode de bază din domeniul biologiei și histologiei

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Inginerie clinică medicală</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>3</b>	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>op</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					0
Examinări					5
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>33</b>				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	<b>75</b>				
<b>3.9 Numărul de credite</b>	<b>3</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de laborator, dotată corespunzător: calculatoare, rețea, legătură la Internet

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate 2 cr</b> <b>C3. Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală 1 cr</b> -
<b>Competențe transversale</b>	

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoașterea materiilor prime tradiționale și moderne utilizate la fabricarea produselor tehnico medicale</li> <li>- cunoașterea proprietăților fizice, chimice și mecanice ale materiilor prime utilizate</li> <li>- cunoașterea metodelor de sterilizare a produselor tehnico medicale</li> <li>- însușirea noțiunilor privind funcționarea dispozitivelor medicale</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	Dezvoltarea și implementarea unor abordări noi privind ingineria clinică medicală

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Clinica medicală. Generalități	Suport de curs pentru proiectie pe ecran.	4 ore
2. Importanța produselor tehnico medicale pentru practica medicală și asigurarea stării de sănătate.	Explicații	2 ore
3. Produsele tehnico medicale în Europa zilelor noastre;	suplimentare pe tablă.	2 ore
4. Materii prime tradiționale și moderne folosite la confecționarea produselor folosite în ingineria medicală	Aparatura de înregistrare-redare	2 ore
5. Produse tehnico medicale	audio-video.	4 ore
6. Materiale folosite în ingineria medicală	Expunerea tip	6 ore
7. Materiale moderne folosite în proteze medicale	conferință, dialogul,	4 ore
8. Dispozitive medicale utilizate în practica medicală	prelegerea, explicația, dezbaterile și discurs	4 ore
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Straus SE, Glasziou P, Richardson WS, Haynes RB. Evidence-based medicine: how to practice and teach EbM. 4th edition. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier, 2011.</li> <li>2. Khan K, Kunz R, Kleijnen J, Antes G. Systematic reviews to support evidence-based medicine. 2nd edition. London: Royal Society of Medicine, 2011.</li> <li>3. Mayer D., Essential Evidence-Based Medicine. 2nd edition. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2010.</li> <li>4. Peacock JL, Peacock PJ - Oxford Handbook of Medical Statistics. New York: Oxford University Press, 2011</li> <li>5. Achimaș Andrei: Metodologia cercetării științifice medicale, Editura Medicală Universitară "Iuliu Hațieganu" Cluj-Napoca, 1998</li> <li>6. Kumar R.: Research Methodology. A Step-by-Step Guide for Beginners, Sage Publications, 2005</li> </ol>		
8. 2 Seminar/ <b>Laborator</b> /Proiect	Metode de predare	Observații
1. Produse tehnico medicale; dispozitive medicale	Suport de material	4 ore
2. Materii prime: proprietăți fizico –chimice și mecanice	pentru proiectie pe	2 ore

3. Sterilizarea produselor tehnico medicale	ecran. Explicații	2 ore
4. Produse TM folosite pentru administrarea parenterală a medicamentelor.	suplimentare pe tablă.	2 ore
5. Material moderne folosite in proteze medicale	Aparatura de inregistrare-redare audio-video.	2 ore

#### Bibliografie

1. Straus SE, Glasziou P, Richardson WS, Haynes RB. Evidence-based medicine: how to practice and teach EbM. 4th edition. Edinburgh: Churchill Livingston Elsevier, 2011.
2. Khan K, Kunz R, Kleijnen J, Antes G. Systematic reviews to support evidence-based medicine. 2nd edition. London: Royal Society of Medicine, 2011.
3. Mayer D., Essential Evidence-Based Medicine. 2nd edition. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2010.
4. Peacock JL, Peacock PJ - Oxford Handbook of Medical Statistics. New York: Oxford University Press, 2011
5. Achimaș Andrei: Metodologia cercetării științifice medicale, Editura Medicală Universitară "Iuliu Hațieganu" Cluj-Napoca, 1998
6. Kumar R.: Research Methodology. A Step-by-Step Guide for Beginners, Sage Publications, 2005

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Dezvoltarea abilitatilor in domeniul inginerie medicala

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cerințe minime de promovare (pentru nota 5) : - promovarea testului de verificare a cunoștințelor teoretice din timpul semestrului	Examen scris	75%
10.5 Seminar/laborator	Promovarea testului de laborator	Colocviu	25%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea noțiunilor elementare de bază ale disciplinei; însușirea deprinderilor aplicative de bază și probarea lor; realizarea unui proiect individual si sustinut, abilitati de tehnici profesionale de comunicare in domeniul inginerie medicala</li> </ul>			



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Statistica aplicată în ingineria medicală</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>III</b>	2.5 Semestrul	<b>2</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V + P</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OB</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>5</b>	din care: 3.2 curs	<b>2</b>	3.3 laborator/proiect	<b>1/2</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>70</b>	din care: 3.5 curs	<b>28</b>	3.6 laborator/proiect	<b>14/28</b>
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					6
Examinări					9
Alte activități.....					-
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>55</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>120</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>5</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare
4.2 de competențe	Să posede cunoștințe de operare PC: utilizarea sistemului Windows și a unor programe din suita Microsoft Office (Word, Excel, Power Point).

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala cu videoprojector, ecran, calculator și tablă.</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală dotată cu materiale specifice disciplinei, calculatoare și pachete software pentru realizarea aplicațiilor.</li> <li>Studentzii trebuie să respecte Regulamentul activității universitare a studenților și Reglementările prevăzute de Carta Universității „Dunărea de Jos” din Galați.</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor inginerești aplicate 1cr</b> <b>C2. Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor. 2cr</b> <b>C3. Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală 1cr</b> <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
--------------------------------	--

<b>Competențe transversale</b>	<b>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă. 1 cr</b>
--------------------------------	---

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentarea fundamentelor teoretice ale statisticii cu scopul formării profesionale prin dezvoltarea competențelor specifice.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• capacitatea de a detecta principalele surse de erori sistematice și aleatorii ce pot interveni în cadrul unui studiu clinic/experiment.</li> <li>• capacitatea de a selecta corect un anumit protocol statistic/test statistic în funcție de designul studiului/cercetării.</li> <li>• capacitatea de a integra corect un protocol statistic în contextul unei lucrări științifice din domeniul biomedical</li> <li>• înțelegerea rolului și importanței analizei statistice în contextul modern al medicinei bazate pe dovezi.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Populații statistice. Esantioane. Tehnici de esantionare. Esantioane randomizate/nerandomizate și importanța lor în cercetare. Tipuri de date. Variabilitate, factori de eroare.	Prezentare cu ajutorul videoproietorului și a calculatorului, dezbateri.	2ore
Distribuții de frecvență. Teorema limitei centrale. Distribuția normală (Gaussiană) și importanța ei în analiza statistică. Distribuții non-Gaussiene (Poisson, Bernoulli etc) în cercetarea biomedicală.		2ore
Notiuni avansate de statistică descriptivă. Intervale de încredere și importanța lor în cercetarea și practica ingineriei medicale.		2ore
Rezultatele aberante și importanța lor în analiza datelor biomedicale. Tehnici de detecție și criterii de eliminare a rezultatelor aberante din seriile de date.		2ore
Normalitatea datelor unui experiment. Teste de concordanță Teste de normalitate. Protocoale avansate de analiză statistică parametrică și neparametrică.		2ore
Statistica inferențială. Principalele scopuri ale statisticii inferențiale. Testarea ipotezelor statistice. Criterii primare de alegere a unui anumit protocol/test statistic.		2ore
Teste de comparare a tendințelor centrale (medii, mediane). Teste parametrice/neparametrice pentru compararea de medii/mediane. Criterii de alegere a celui mai potrivit test statistic pentru compararea de tendințe centrale.		2ore
Analiza Anova, variantele și aplicațiile ei în cercetarea biomedicală.		2ore
Tabele de contingență. Testul Chi pătrat și variantele lui.		2ore
Alegerea protocolului statistic adecvat, în funcție de designul studiului dorit. Fundamentele statistice ale criteriilor de cauzalitate în cercetarea aferentă ingineriei biomedicale.		2ore
Analiza de corelație și regresie. Regresii liniare și neliniare. Regresii multiple. Criterii de alegere a testului statistic adecvat, în cazul analizei de corelație și regresie.		2ore
Tehnici statistice pentru compararea de metode în cercetare. Analiza de tip Bland-Altman. Regresii de tip Passing-Bablok.		2ore
Analiza de supraviețuire (Survival Analysis) și importanța ei în cercetarea biomedicală. Curbe Kaplan-Mayer.		2ore

<p>Erori frecvente de analiza statistica întâlnite în publicarea rezultatelor cercetării biomedicale: studii de caz, folosind baze de date internaționale. Criterii de alegere a unui protocol/test statistic adecvat cercetării/studiului/experimentului.</p>		2ore
<p><b>Bibliografie</b>  1. Marusteri M, - Hypothesis Testing &amp; Confidence Interval Estimation, 2010, disponibil online la <a href="http://www.umftgm.ro/info/english/marius.pdf">http://www.umftgm.ro/info/english/marius.pdf</a> sau  2. Marusteri M, - Basic types of study design, 2009, disponibil online la <a href="http://www.umftgm.ro/info/english/study_design_contingency_tables.pdf">http://www.umftgm.ro/info/english/study_design_contingency_tables.pdf</a>  3. Petrovecky M, Statistical errors in biomedical literature, 2010, disponibil online la, <a href="http://www.event-service.cc/oequasta/pdf/Statistical-mistakes-by-Mladen-Petrovecky.pdf">http://www.event-service.cc/oequasta/pdf/Statistical-mistakes-by-Mladen-Petrovecky.pdf</a>  4. Simundic Ana-Maria, Errors in statistical analysis and data presentation, 2011, disponibil online la <a href="http://mi.medri.hr/wsh/wsh_2_Simundic.pdf">http://mi.medri.hr/wsh/wsh_2_Simundic.pdf</a>  5. Simundic AM, Nikolac N., - Most common statistical errors of articles submitted to  6. Biochemia Medica. 2009;19(3):294-300, disponibil online la <a href="http://www.biochemiamedica.com/content/statistical-errors-manuscripts-submitted-biochemia-medica-journal">http://www.biochemiamedica.com/content/statistical-errors-manuscripts-submitted-biochemia-medica-journal</a></p>		
<b>8. 2 Laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
<p>Analiza distribuțiilor normale și importanța lor în analiza statistică. Aplicații ale distribuțiilor non-Gaussiene (Poisson, Bernoulli etc)</p>	<p>Studiul materialelor, lucrul individual, verificarea temei.</p>	2ore
<p>Aplicații ale statisticii descriptive. Intervale de încredere. Date lipsă. Rezultatele aberante. Tehnicilor de detecție și criteriile de eliminare a rezultatelor aberante din seriile de date. Aplicație practică. Calcularea intervalului de încredere pentru un set de date și eliminarea valorilor aberante utilizând tehnicile de detecție adecvate.</p>		2ore
<p>Teste de comparare a tendințelor centrale (medii, mediane). De la testul Student la analiza de varianță (Anova). Teste parametrice/neparametrice pentru compararea de medii/mediane. Criterii de alegere a celui mai potrivit test statistic pentru compararea de tendințe centrale.</p>		2ore
<p>Testarea ipotezelor statistice. Criterii primare de alegere a unui anumit protocol/test statistic.</p>		2ore
<p>Aplicații ale testelor de tip Anova. Aplicarea testului Chi pătrat și a variantelor acestuia.</p>		2ore
<p>Analiza de corelație și regresie. Regresii liniare și neliniare. Regresii multiple. Criterii de alegere a testului statistic adecvat, în cazul analizei de corelație și regresie.</p>		2ore
<p>Aplicații ale analizei de regresie pe un caz concret. Tehnici statistice pentru compararea de metode în cercetare</p>		2ore
<p><b>Bibliografie</b> - referate de laborator</p>		
<b>8. 3 Proiect</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
<p><b>TEMA Proiect:</b> Analiza statistică a situației protezării într-un oraș  <b>Cuprins:</b>  Introducere  Cap. 1 Stabilirea obiectivelor și culegerea datelor  Cap. 2 Prelucrarea statistică  Cap. 3 Concluzii</p>	<p>- Prezentare și explicații etape de calcul.  - Lucrul individual la calculator</p>	28 ore

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

<p>Conținutul disciplinei este în concordanță cu necesitățile angajatorilor din domeniul ingineria medicale, competențele acumulate fiind necesare inginerilor care-și desfășoară activitatea în cadrul unităților de specialitate; a unităților de mentenanță și întreținere a echipamentelor medicale.</p>
--

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participarea la dezbateri.	Prezența la cursuri și la dezbateri.	5%
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	Gradul de rezolvare a lucrărilor din cadrul laboratoarelor, interesul pentru perfecționare și dezvoltare a capacității de lucru.	Participarea la orele de laborator și efectuarea lucrărilor săptămânale. Verificarea dosarului cu lucrările de laborator.	20%
		Evaluare: proiect: - predarea proiectului în formă scrisă - activitatea în timpul ședințelor	60% 40%
10.6 Standard minim de performanță			
Realizarea lucrărilor din cadrul orelor de laborator în proporție de peste 80%. Minim nota 5 la examenul final.			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	licență
1.6 Programul de studii	Ingineria medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>PRACTICĂ II</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de practică							
2.4 Anul de studiu	<b>III</b>	2.5 Semestrul	<b>2</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Obl.</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână		din care: 3.2 curs		3.3 seminar/laborator	
3.4 Total ore din planul de învățământ	90	din care: 3.5 curs		3.6 seminar/laborator	
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					
Examinări					
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>					
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>		<b>90</b>			
<b>3.10 Numărul de credite</b>		<b>4</b>			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	•

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>C5. Operarea cu dispozitive-medice în condiții de securitate a pacientului și a personalului medical 1 cr</b>
--------------------------------	--

<b>Competențe transversale</b>	<p><b>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă. 1 cr</b></p> <p><b>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. 1 cr</b></p> <p><b>CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare. 1 cr</b></p>
--------------------------------	---

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistența calificată</li> <li>• Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborarea documentării în vederea elaborării unei lucrări de specialitate, pe o temă actuală, utilizând surse bibliografice atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională;</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8. 1. Practică	Metode de predare	Observații
Instructaj general de protecția muncii	dezbateră, studiul de caz, problematizarea, portofoliul, studiul bibliografiei, activitate în firme specializate	2 ore
<b>1. Inginerie clinică:</b> proiectarea și dezvoltarea de facilități în domeniul medical (aparatură, construcții, tehnici terapeutice, etc.)		8 ore
<b>2. Biomateriale:</b> aparatura medicală de intervenție (ace, electrozi, instrumentar operator, etc.), protezele anatomice (implanturi, intervenții stomatologice)		8 ore
<b>3. Biomecanica:</b> simularea funcționării aparatelor cardiovasculare și urinar (analize de laborator, tratamente specifice - hemodializa) și mecanica corpului solid (studiul funcționării aparatului locomotor, implantare și protezare, osteosinteza fracturilor)		8 ore
<b>4. Tehnologii medicale:</b> proiectarea, producerea și utilizarea de materiale noi (instrumentație, medicamente, etc), elaborarea de tehnologii terapeutice.		8 ore
<b>5. Senzori:</b> detectarea semnalelor (informațiilor) fiziologice și convertirea lor în semnale "tehnice" standardizate, de cele mai multe ori electrice, pentru a fi cuantificate.		8 ore
<b>6. Instrumentație medicală:</b> calitatea și siguranța investigațiilor medicale utile în diagnosticare, intervențiilor terapeutice și chirurgicale, monitorizarea actului medical, etc.		8 ore
<b>7. Analiza semnalelor în medicină și biologie:</b> prelucrarea și analiza statistică a semnalele înregistrate prin diferite măsurări în scopul extragerii maximului de informație utilă în diagnosticare și monitorizare.		8 ore
<b>8. Modelarea, simularea și controlul sistemelor biologice:</b> mecanismele de desfășurare a proceselor fiziologice și modelarea		8 ore

matematică a acestora.		
<b>9. Imagistica medicală:</b> diagnosticare medicală (CT, RMN, ultrasunete, etc).		8 ore
<b>10. Efectele biologice ale câmpului electromagnetic:</b> interacțiunea dintre organismele vii și câmpurile electrice și magnetice din mediu - influențe negative (“poluare electromagnetică”), influențe benefice (terapeutică medicală în mediu electromagnetic); dozare și control în expunere.		8 ore
<b>11. Informatica medicală:</b> gestiune de date în cadrul evidenței instituțiilor medicale (personal, financiar, fișe medicale, foi de tratament, etc.); baze de date cu informații medicale accesibile unor comunități medicale extinse (telemedicina, colecție radiologică stocată în imagini, dicționar ECG, colecții de imagini tomografice, etc); asistența computerizată în desfășurarea sau pregătirea intervențiilor clinice - monitorizare, modelare.		8 ore
<b>Bibliografie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Straus SE, Glasziou P, Richardson WS, Haynes RB. Evidence-based medicine: how to practice and teach EbM. 4th edition. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier, 2011.</li> <li>2. Khan K, Kunz R, Kleijnen J, Antes G. Systematic reviews to support evidence-based medicine. 2nd edition. London: Royal Society of Medicine, 2011.</li> <li>3. Mayer D., Essential Evidence-Based Medicine. 2nd edition. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2010.</li> <li>4. Peacock JL, Peacock PJ - Oxford Handbook of Medical Statistics. New York: Oxford University Press, 2011</li> <li>5. Achimaș Andrei: Metodologia cercetării științifice medicale, Editura Medicală Universitară “Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca, 1998</li> <li>6. Kumar R.: Research Methodology. A Step-by-Step Guide for Beginners, Sage Publications, 2005</li> </ul>		

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

<ul style="list-style-type: none"> <li>Conținutul este în acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor ingineri medicali, la instituții de învățământ superior similare din țară și străinătate.</li> <li>Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii, a conținutului disciplinei, au avut loc întâlniri cu reprezentanți domeniu;</li> </ul>
--

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.5 Practică	Gradul de asimilare a cunoștințelor	<i>evaluare continuă oral</i> <i>evaluare sumativă oral/scrise</i>	50%
	Modul de utilizare a cunoștințelor fundamentale și de specialitate pentru interpretarea unor procese industriale concrete;		50%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Întocmirea unui studiu bibliografic, corelat cu tema propusă, din literatura de specialitate;</li> <li>Descrierea tehnică a aparaturii utilizate și stabilirea caracteristicilor materialelor utilizate;</li> </ul>			

- Corelarea rezultatelor obținute cu date din literatura de specialitate;  
Prezentarea cursivă a rezultatelor obținute.



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Fiabilitatea echipamentelor medicale</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>3</b>	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Opt</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					11
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>33</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>75</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>3</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Grafică asistată de calculator, Mecanică, Rezistența materialelor, Electrotehnică
4.2 de competențe	-Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu computer, videoproiector și software adecvat (Power Point, Word), tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de laborator dotată corespunzător: standuri de laborator, tablă, computere, soft aplicativ.

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>C1.</b> Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor inginerești aplicate 1cr <b>C4.</b> Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor medicale 1cr
--------------------------------	--

<b>Competențe transversale</b>	<b>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. 1cr</b>
--------------------------------	---

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Se urmărește a se forma ingineri / specialiști în organizarea și conducerea activităților de întreținere și reparare a echipamentelor medicale, în condiții de siguranță în funcționare, cu respectarea normelor de securitate în muncă.
7.2 Obiectivele specifice	-Deprinderea cunoștințelor necesare exploatării corecte și a întreținerii judicioase a echipamentelor medicale. -Insușirea metodelor moderne de organizare, conducere și planificare a activităților de întreținere și reparare a echipamentelor medicale

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
-Uzura echipamentelor medicale: noțiuni generale, tribosisteme industriale și tipuri de uzură	Prelegerea, explicația, dezbateră, simularea de situații, studiul documentelor curriculare și al bibliografiei. Predarea cunoștințelor se va face în conformitate cu metode moderne: curs pe suport electronic, înregistrat pe CD, videoproiector.	4 ore
-Fiabilitatea echipamentelor medicale: noțiuni generale, teoria defectelor, indicatori ai fiabilității, fiabilitatea sistemelor		8 ore
-Întreținerea și mentenanța echipamentelor: activitatea de întreținere, exploatare și reparare a echipamentelor medicale elemente privind siguranța în exploatare a echipamentelor medicale, mentenanță corectivă, preventivă, predictivă, proactivă și preventivă		10 ore
-Metode moderne de organizare și planificare a activităților de întreținere și reparare a echipamentelor medicale: metoda drumului critic; aplicații ale teoriei grafurilor în programarea activității de reparare.		4 ore
-Aspecte economice ale activității de întreținere.		2 ore

#### Bibliografie

- Băjenescu T. I. - Fiabilitatea sistemelor tehnice, Ed. MatrixRom, București, 2003
- Cruceru C. ș.a. - Tehnologia reparării și întreținerii utilajelor electromecanice, EDP București, 1982
- Tabara V, Catrina D. - Calculul, proiectarea și reglarea proceselor industriale. Ed. Tehnică București, 1999.
- Bacivarov B A.ș.a. - Fiabilitatea și mentenabilitatea sistemelor electronice, Ed. Electronica 2000, București, 2003
- Ciurea A., Bordei M., Hauk N.- Agregate termice și utilaje tehnologice, Ed. "AIUS", Craiova, 2005
- Renert M, Opreșan Ghe. - Fiabilitatea utilajelor și a instalațiilor industriale, Ed. Tehnică București, 2001.

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Probleme aplicative legate de determinarea parametrilor de fiabilitate, mentenabilitate și mentenanță.	Explicația, dezbateră, aplicații pe standuri specifice, studiul de caz, problematizarea, simularea de situații, metode de dezvoltare a gândirii tehnice, studiul documentației tehnologice și al bibliografiei.	4 ore
Metode de diagnoză tehnică la echipamentele medicale		2 ore
Colectarea, analizarea și utilizarea datelor privind fiabilitatea echipamentelor medicale		2 ore
Analiza fiabilității în fazele de proiectare a echipamentele medicale		2 ore
Asigurarea calității prin fiabilitate a produselor și a echipamentele medicale		2 ore
Grafice de programare a activităților de mentenanță.		2 ore

#### Bibliografie

- Băjenescu T. I. - Fiabilitatea sistemelor tehnice, Ed. MatrixRom, București, 2003
- Cruceru C. ș.a. - Tehnologia reparării și întreținerii utilajelor electromecanice, EDP București, 1982

3. Tabara V, Catrina D. - Calculul, proiectarea și reglarea proceselor industriale. Ed. Tehnică București, 1999.
4. Bacivarov B A.ș.a. - Fiabilitatea și mentenabilitatea sistemelor electronice, Ed. Electronica 2000, București, 2003
5. Ciurea A., Bordei M., Hauk N.- Agregate termice și utilaje tehnologice, Ed. "AIUS", Craiova, 2005
6. Renert M, Opreșan Ghe. - Fiabilitatea utilajelor și a instalațiilor industriale, Ed. Tehnică București, 2001.
7. Colecție de standarde și prospecte.
8. Cataloage de echipamente medicale.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țara și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu reprezentanți din domeniul ingineriei medicale.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor;	Notele obținute la testele periodice sau parțiale	20
	- gradul de asimilare a limbajului de specialitate;	Nota acordată pentru frecvență și participare activă la cursuri	10
	- criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	Nota acordată la examinarea finală	40
10.5 Laborator	- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; - capacitatea de aplicare în practică; - criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	Notele acordate pentru teme de casă, studii de caz ...	10
		Notelor acordate la lucrările practice	20
10.6 Standard minim de performanță			
- cunoașterea noțiunilor de bază referitoare la planificarea, conducerea și coordonarea activităților de întreținere și reparare a echipamentelor medicale.			
- cunoașterea tehnicilor și a metodelor de întreținere și reparare a echipamentelor medicale.			
-cunoașterea normativelor privind exploatarea și întreținerea echipamentelor medicale.			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra/ Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Biocompatibilitate</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator							
2.4 Anul de studiu	<b>III</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Obl</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>3</b>	din care: 3.2 curs	<b>2</b>	3.3 seminar/laborator	<b>1</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>42</b>	din care: 3.5 curs	<b>28</b>	3.6 seminar/laborator	<b>14</b>
Distribuția fondului de timp					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					
Examinări					6
Alte activități					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>33</b>				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	<b>75</b>				
<b>3.9 Numărul de credite</b>	<b>3</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cursuri de chimie generală și anorganică din ciclul gimnazial și liceal. Curs de chimie generală din anul I de licență. Curs de Elemente de electrochimie și coroziune, din anul II de licență. Curs de Chimie – Fizică.
4.2 de competențe	Competențe acționale: de informare și documentare, de activitate în grup, de argumentare și de utilizare a tehnologiilor informatice de achiziție + prelucrare a datelor analitice; realizarea de analize active și critice; operaționalizarea și aplicarea cunoștințelor.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Dotare sală curs cu videoproiector, calculator, tablă albă, creioane de scris pe tablă albă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Dotare: mese de laborator, aparatură specifică, echipamente electrochimice, potențiostat / galvanostat cu modul de impedanță, multiparametru pentru măsurarea pH, conductivitate medii corozive, celule electrochimice, electrozi de lucru auxiliari și de referință, balanțe analitice, echipamente de agitare – omogenizare – termostatare electroliți, echipament curățare suprafețe cu ultrasunete, microscop optic, calculatoare cu interfață pentru pilotare experimente electrochimice- achizitii date - prelucrare -interpretare și prezentarea rezultatelor științifice, sticlărie de laborator, reactivi, echipament de protecție. Prezența la laborator este obligatorie (absențele se vor recupera). Studenții se vor prezenta la laborator la timp și vor respecta regulile de protecție a muncii care se impun în laborator.

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate 2 cr C3. Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală 1 cr
Competențe transversale	

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Însușirea și valorificarea de către studenți a unor cunoștințe generale teoretice și aplicative privind biocompatibilitatea materialelor prin studiul proceselor in-vitro de coroziune și comportare electrochimică în soluții și fluide biologice specifice și a procedurilor avansate în modificarea suprafețelor pentru îmbunătățirea biocompatibilității prin straturi nano și micro structurate, micro și nanocompozite. Aceste fundamente sunt strict necesare perfecționării pregătirii unui inginer, specializat în <b>Inginerie Medicală</b>.</li> <li>▶ Însușirea cunoștințelor privind interfețele materiale/medii specifice de utilizare (țesuturi, soluții și fluidele din corpul uman), a proceselor și reacțiilor în sistemele corozive, termodinamica și cinetica coroziunii și pasivării materialelor de implant ca și a procedurilor de protecție a suprafețelor.</li> <li>▶ Formarea deprinderilor privind testarea și interpretarea evaluării in-vitro a comportamentului electrochimic și coroziunii precum și alegerea sistemelor optime de protecție a implanturilor, cu impact redus asupra organismului.</li> <li>▶ Familiarizarea cu fenomenele produse în materialele metalice, aliaje, nanomateriale și biomateriale în timpul utilizării lor în mediile specifice din corpul uman ca implanturi sau dispozitive biomedicale.</li> <li>▶ Însușirea cunoștințelor teoretice pentru înțelegerea corelațiilor care există între materiale, suprafața lor, mediul de funcționare și proprietăți, dar și posibilității schimbării acestora în funcție de cerințele impuse în exploatarea materialelor respective.</li> <li>▶ Cunoașterea și utilizarea adecvată a cunoștințelor acumulate în cadrul acestui curs va contribui la alegerea materialelor potrivite mediilor de funcționare în funcție de proprietățile lor de biocompatibilitate și anticorozive nu doar din punct de vedere al proprietăților mecanice.</li> <li>▶ Înțelegerea principiilor de degradare a materialelor metalice destinate implantării în organism, prin procese de coroziune.</li> <li>▶ Aplicațiile practice de laborator vor conduce la aprofundarea cunoștințelor predate la curs și însușirea deprinderilor practice de testare, apreciere și evaluare a rezistenței biomaterialelor în mediile specifice de funcționare. Prin efectuarea lucrărilor de laborator se va urmări conținutul capitolelor de curs.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Cunoașterea selectivă a metodelor de investigație a materialelor biocompatibile cu o adresă precisă în domeniul de Inginerie Medicală.</li> <li>➢ Creerea pe baza minimelor cunoștințe teoretice, a unor deprinderi de lucru în laborator pentru proiectarea, testarea precum și evaluarea rezultatelor experimentale privind biocompatibilitatea, demonstrată prin degradarea materialelor prin procese complexe de coroziune.</li> <li>➢ Învățarea rigorii în ceea ce privește experimentul și interpretarea ulterioară a datelor experimentale.</li> <li>➢ Responsabilizarea în desfășurarea investigațiilor experimentale și în corectitudinea interpretării datelor experimentale.</li> <li>➢ Dobândirea capacității de înțelegere a diferitelor aspecte legate de biocompatibilitatea materialelor cu organismul uman, care au implicații aplicative majore pentru menținerea și/sau îmbunătățirea sănătății.</li> <li>➢ Posibilitatea integrării într-un grup de lucru în care se efectuează activități ce implică prelucrare/caracterizare și evaluare de materiale biocompatibile.</li> <li>➢ Contribuția procentuală a disciplinei la cultivarea liniilor de competență ale domeniului specializării este de 100%.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Biocompatibilitatea - Știința biomaterialelor. Definiții ale biocompatibilității biomaterialelor. Implicații economice și importanța biocompatibilității. Normative și standarde.	Prelegerea. Conversația euristică. Explicația. Dezbaterea. Studiul de caz. Problematizarea. Portofoliul. Teme individuale. Studiul bibliografiei.	2 ore
8.1.2. Concepte în privința evaluării biocompatibilității. In - vitro și In - vivo. Cerințe în proprietățile biomaterialelor.		2 ore
8.1.3. Noțiuni de bază despre compatibilitate: toxic, iritant, alergen, alergizant, compatibil; smalțul, dentina, pulpa, osul, mucoasa - rolul în biocompatibilitate; testele materialelor dentare; mediul cavității bucale și biocompatibilitatea (agresivitate, pH, salivă, alimente, etc.)		4 ore
8.1.4. Biocompatibilitatea - fenomen de suprafață a biomaterialelor. Noțiuni fundamentale de structura atomică și electronică a suprafețelor. Proprietățile suprafețelor.		4 ore
8.1.5. Formarea interfeței biomaterial (implant) și țesut (fluid biologic în corpul uman). Proprietățile interfeței implant/mediu din corpul uman.		2 ore
8.1.6. Biocompatibilitatea polimerilor, compozitelor, cimenturilor		6 ore
8.1.7. Biocompatibilitatea metalelor, ceramicii, zirconiu		2 ore
8.1.8. Biocompatibilitatea biomaterialelor dentare și alte implanturi (ortopedice, stenturi, etc).		2 ore
8.1.9. Metode de evaluarea electrochimică in-vitro a comportării biomaterialelor în fluidele biologice: polarizare liniară și potențiodinamică, rezistență de polarizare, spectroscopie de impedanță electrochimică.		4 ore
8.1.10. Strategii și riscuri potențiale în inovarea implanturilor prin noi biomateriale și nanomateriale		2 ore
<p>Bibliografie:</p> <p>[1] Use of International Standard ISO 10993-1, "<i>Biological Evaluation of medical devices</i>". Guidance for industry and Food and Drug Administration Staff, June 2016, US Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration, Center for Devices and Radiological Health.</p> <p>[2] Yi-Hu Lee și alții, <i>Biocompatibility assessment of nanomaterials for environmental safety screening</i>. <i>Environmental Toxicology</i> First published: 12 July 2016. DOI: 10.1002/tox.22313.</p> <p>[3] Mertz L. <i>What is biocompatibility?: a new definition based on the latest technology</i>. <i>IEEE Pulse</i>. 2013 Jul;4(4):14-5. doi: 10.1109/MPUL.2013.2262138.</p> <p>[4] V. Musat, E. E. Herbei, V. Ghisman, L. Frangu, M. P.M. Jank, S. Oertel, D. Timpu, A. Pimentel, R. Martins, E. Fortunato, Multifunctional Hybrid Thin Films, from Transparent and Flexible Electronics to Medical Applications, EDITURA ACADEMIEI ROMÂNE București, 2020</p> <p>[5] Biomateriale și Biocompatibilitate, Nicoleta Dumitrașcu, Editura Univesității A.I.Cuza Iași, 2007.</p> <p>[6] A. Zaharia, V. Ghisman Pleșcan, I. Atkinson, O. C. Mocioiu, A. Cantaragiu, V. Musat, Remineralization of Natural Tooth Enamel in Artificial Saliva Environment, <i>Revista de Chimie</i>, 68, no. 3 (2017) 510-514</p> <p>[7]. Lidia BENEÀ, Pierre PONTIAUX, Francois WENGER. Co-ZrO<sub>2</sub> electrodeposited composite coatings exhibiting improved micro hardness and corrosion behaviour in simulating body fluid solution. <i>Surface &amp; Coatings Technology</i>. 205, 2011. 5379-5386. ISSN: 0257-8972.</p> <p>[8] A. Zaharia, V. Mușat, V. Pleșcan Ghisman, N. Baroiu, Antimicrobial hybrid biocompatible materials based on acrylic copolymers modified with (Ag)ZnO/chitosan composite nanoparticles, <i>European Polymer Journal</i> 84 (2016) 550–564.</p>		
<b>8.2 Seminar/laborator</b>	<b>Metode</b>	<b>Obsv.</b>
8.2.1. Protecția muncii. Tematica lucrărilor de laborator. Norme de tehnica securității în laborator. Sticlărie, electrozi de lucru, electrozi auxiliari și aparatură laborator. Modul de efectuare a unei bibliografii științifice. Studiu de caz aplicativ la metode de invstigare a coroziunii materialelor. librării, ScienceDirect, etc. Sinteza unei tematici bibliografice	Explicația. Conversația. Problematizarea.	2 ore

8.2.2. Prezentarea echipamentele și stațiilor de lucru pentru evaluarea biomaterialelor din laborator. Problemă aplicativă. Metode și moduri de estimare a biocompatibilității.	Experiment. Demonstrație. Lucrare practică. Explicația. Interpretarea.	2 ore
8.2.3. Evaluarea biocompatibilității in-vitro prin metode electrochimice – polarizare liniară (PL) și potențiodinamică (PD). -3 biomateriale și 3 fluide biologice -pregătirea specifică a probelor pentru evaluări electrochimice. -pregătirea echipamentului electrochimic. -pregătirea soluțiilor de testare. -efectuarea experimentărilor cu programarea pe software specific pentru achiziția rezultatelor experimentale. -Transferul datelor experimentale -Prelucrarea, trasarea diagramelor și interpretarea comparativă a datelor experimentale -Prezentarea rezultatelor obținute în power point.	Experiment. Demonstrație Lucrare practică. Explicația. Interpretarea.	4 ore
8.2.4 Metode de evaluare a toxicității.	Lucrare practică. Explicația. Interpretarea.	2 ore
8.2.5. Evaluarea ex-situ a biomaterialelor supuse testelor de comportare electrochimică și modificării suprafețelor, prin microscopie optică. Compararea și interpretarea rezultatelor.	Experiment. Demonstrație. Lucrare practică. Explicația.	2 ore
8.2.6. Prezentarea dosarului cu lucrări de laborator, probleme aplicative și grafice. Colocviu de laborator.	Explicația. Conversația	2 ore
<b>Bibliografie</b> [1] H. Vermeșan, G. Negrea, Ingineria Suprafețelor. Lucrări practice. Ed. Risoprint. Cluj-Napoca. 2001 [2] Molnar-Varlam C.: Ghid practic de utilizare a materialelor dentare. Editura University Press, Târgu-Mureș, 2011. [3] M. Bușilă, V. Ghisman, Nanomateriale și nanotehnologii : îndrumar de laborator, Galați University Press, 2015, pag. 110, ISBN: 9786066960403. [4]. V. Musat, E. E. Herbei, V. Ghisman, L. Frangu, M. P.M. Jank, S. Oertel, D. Timpu, A. Pimentel, R. Martins, E. Fortunato, Multifunctional Hybrid Thin Films, from Transparent and Flexible Electronics to Medical Applications, EDITURA ACADEMIEI ROMÂNE București, 2020. [5] Mertz L. What is biocompatibility?: a new definition based on the latest technology. <i>IEEE Pulse</i> . 2013 Jul;4(4):14-5. doi: 10.1109/MPUL.2013.2262138.		

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate.
- Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu reprezentanți din industrie și cercetare.
- Cunoașterea **proceselor și procedeelelor avansate pentru aprecierea biocompatibilității și rezistenței la coroziune a materialelor și a filmelor biocompatibile și protecțiilor anticorozive** aduce un aport substanțial la înțelegerea și aprofundarea noțiunilor teoretice și aplicative necesare în elaborarea lucrărilor de specialitate, în analiza și interpretarea datelor tehnologice și proceselor industriale, a manipulării și construirii utilajelor de specialitate, a rezistenței acestora la procesele complexe de degradare în mediile de utilizare, a calității produselor și serviciilor, a mentenanței sistemelor industriale și a progresului tehnologic.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

10.4 Curs	–Subiecte teoretice. –Teme individuale. –Nota acordată la lucrări practice. –Nota acordată pentru frecvența și conduita la activități. –Notele acordate pentru participarea la cercuri științifice și/sau la concursuri profesionale. –Nota acordată la examinarea finală.	- <i>evaluare continuă</i> (prin metode orale, probe scrise, practice);	40%
		- <i>evaluare sumativă</i> (prin probe scrise / orale din tematica studiată).	60%
<b>10.5 Seminar/ laborator</b>	–Media notelor acordate la lucrări practice. –Nota acordată pentru frecvența și conduita la activități. –Nota acordată la colocviu de laborator.	- <i>evaluare continuă</i> (prin metode orale și probe practice);	60%
		- <i>evaluare sumativă</i> (prin metode orale din tematica studiată).	40%
<b>10.6 Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• cunoașterea definiției biocompatibilității materialelor și noțiunile de bază ale compatibilității.</li> <li>• efectuarea lucrărilor pentru încheierea laboratorului cu nota 5 – minim 1 pct.</li> <li>• examinarea finală - minim 4 puncte</li> </ul>			



## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>PROIECTAREA IMPLANTURILOR</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E, P	2.7 Regimul disciplinei	OB

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					0
Examinări					10
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual	94				
3.9 Total ore pe semestru	150				
3.10 Numărul de credite	6				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biochimie</li> <li>• Biofizica</li> <li>• Știința materialelor</li> <li>• Biocompatibilitate</li> <li>• Biomateriale</li> <li>• Mecanisme și elemente de mecanică fină</li> <li>• Elemente de inginerie mecanică</li> <li>• Noțiuni de medicină pentru ingineri</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Echipamente și instalații utilizate pentru procesarea biomaterialelor</li> <li>• Ingineria suprafețelor</li> <li>• Aparatură pentru testări de laborator</li> </ul>

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu: tablă magnetică, ecran de proiecție, videoproiector, laptop, computer, internet
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală pentru desfășurarea orelor de proiect dotată cu: videoproiector, internet, ecran de proiecție, aparatură și echipamente de testare și evaluare a caracteristicilor biomaterialelor pentru sisteme implantabile din laboratoarele specializate ale Centrelor de cercetare ale Facultății de Inginerie.

## 6. Competențele specifice acumulate:

<b>Competențe profesionale</b>	<p><b>C1: Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională:</b>  <b>C1.1.- 1 credit</b> (Identificarea conceptelor de bază proprii științelor ingineresti aplicate,  <b>C1.3. - 1 credit</b> (Aplicarea tehnicilor de proiectare și a principiilor de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului și specializării</p> <p><b>C3: Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală</b>  <b>C3.1. – 1 credit</b> (Identificarea principiilor și metodelor de modelare ale sistemelor biologice / biomecanice)  <b>C3.2 - 1 credit</b> (Explicarea proprietăților fiziologice și patologice ale unui sistem biologic / structură biomecanică)</p> <p><b>C4: Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor medicale</b>  <b>C4.1.- 1 credit</b> (Descrierea structurii și modului de funcționare a componentelor unui dispozitiv medical).  <b>C4.3 -1credit</b> (Conceperea unor componente ale dispozitivelor medicale, folosind metode de proiectare, tehnologii și materiale specifice.</p>
<b>Competențe transversale</b>	<p><b>Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională: CT3 -1 credit-</b> Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare</p>

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Însușirea cunoștințelor necesare pentru selecția materialelor pe criterii de biocompatibilitate și biofuncționalitate utilizate în proiectarea dispozitivelor medicale pentru protezarea pe implanturi</li> <li>- Cunoașterea principiilor de proiectare și a criteriilor fundamentale pentru obținerea biointegrării implantului și a performanțelor funcționale ale dispozitivelor medicale cu rol restaurativ sau de substituție</li> <li>- Însușirea metodelor de modelare ale sistemelor biologice / biomecanice</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<p><b><i>Cunoaștere, înțelegere, explicare și interpretare</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoașterea și înțelegerea rolului proprietăților fizice, chimice, mecanice ale biomaterialelor pentru predicționarea succesului utilizării lor în proiectarea dispozitivelor medicale pentru protezarea pe implanturi;</li> <li>- înțelegerea conceptului de biocompatibilitate funcțională și explicarea rolului factorilor determinanți în tehnologia de proiectare și confecționare a dispozitivelor medicale implantabile</li> </ul> <p><b><i>Instrumental-aplicative</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- studenții cunosc metodele și aplică corect criteriile de selecție a biomaterialelor prin cuantificarea caracteristicilor lor în raport cu dimensiunea și caracteristicile de utilizare/funcționale semnificative ale dispozitivelor medicale</li> <li>- studenții cunosc tehnicile de analiza, testare și caracterizare a sistemelor implantabile și le aplică în tematica proiectării</li> </ul> <p><b><i>Atitudinale</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- manifestarea unor atitudini pozitive și responsabile față de colegi</li> <li>- implicarea în activități de cercetare și de promovare a cercetării științifice în domeniul ingineriei materialelor, în cadrul cercurilor științifice studentesti și a manifestări științifice (simpozioane, conferințe, workshop-uri)</li> </ul>

#### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. ore
<b>1. Implantologie - Noțiuni introductive:</b> definiții, istoric, evoluția și	Prelegerea, Explicația, Conversația	1

dinamica dezvoltării sistemelor implantabile	euristică	
<b>2. Sisteme si tipuri de implanturi utilizate in terapia implanto-protetica</b> 2.1. Implanturi si proteze interne ale tesuturilor dure umane 2.2. Implanturi ale tesuturilor moi umane	Prelegerea, Explicația	4
<b>3. Materiale utilizate in realizarea implanturilor. Caracterizare si functiile lor</b> 3.1. Principiile biocompatibilitatii 3.1.1. Degradarea materialelor. Reactiile organismului la implant, reactiile implanturilor fata de organism 3.2. Materiale biocompatibile pentru chirurgia ortopedica 3.3. Materiale biocompatibile pentru chirurgia oro-maxilo-facială 3.4. Suprafețe biofuncționalizate	Prelegerea, Explicația, Demonstrația	4
<b>4. Comportarea mecanica a biomaterialelor si materialelor biologice pentru implanturi</b> 4.1. Biomecanica țesutului osos 4.2. Ingineria țesutului osos 4.3. Caracteristici ale substituenților osoși 4.4. Biocompatibilitate funcțională 4.5. Cerințe funcționale pentru îndeplinirea obiectivului biofuncționalității 4.6. Selectia materialelor in baza biofuncționalității 4.7. Comportarea tribologica a materialelor biocompatibile utilizate in terapia implanto-protetică. Caracteristici fizico-mecanice 4.8. Remodelarea osoasă și evaluarea mecanică a ansamblului os-proteză	Prelegerea, Explicația, Conversația euristică	6
<b>5. Principii de proiectare și criterii fundamentale pentru obținerea biointegrării implantului</b> 5.1. Caracteristicile geometrice ale implantului, forma și textura suprafeței 5.2. Condiții pentru obținerea stabilității primare a implantului 5.3. Analiza comportării la solicitări mecanice a ansamblului os – implant ( <i>Analiza cu element finit</i> )	Prelegerea, Explicația, Conversația euristică	5
<b>6. Tehnologii de obținere a implanturilor și componentelor pentru sisteme implantabile</b>	Prelegerea, Explicația, Conversația euristică	6
<b>7. Abordări moderne în concepția și fabricația implanturilor</b> 7.1. Soluții inovative de design și procesare a suprafeței pentru îmbunătățirea durabilității implantului 7.2. Tehnici de inginerie tisulară si implanturi biomimetice	Prelegerea, Explicația, Conversația euristică	2

**Bibliografie minimală**

1. J. Black, J., Hastings, G., *Handbook of Biomaterials Properties*, 1998, p. 136-199
2. Carew EO, Cooke FW, Lemons BD, et al. Properties of materials. In: Ratner BD, et al., eds. *Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine*. London: Elsevier Academic Press, 2004:23-65
3. Mauro Ferrari, *Biomedical Microdevices-vol.9*, 2007, Springer, ISSN1387-2176
4. J.B. Park et al., *Biomaterials, Principles and Applications*, MA: CRC Press, 2003
5. B.D. Ratner, A.S. Hoffman, F.J. Schoen, J.E. Lemons, *Biomaterials Science. An introduction to materials in medicine*, Elsevier Academic Press, 2004, p. 1-32, 137-151
6. J.B. Brunski, B.D. Ratner et al., *Biomaterial Science: An Introduction to Materials in Medicine*, Elsevier Academic Press, 2004:137-531
7. N. Dumitrașcu, *Biomateriale și Biocompatibilitate*, Ed. Univ. Al. I. Cuza Iași, 2007
8. I. Gotman, *Characteristics of metals used in implants*, J. Endourol (1997), 11(6):383-9
9. B. Ghiban, *Metallic Biomaterials*, Ed. Printech București 1999
10. W.J. O'Brien, *Dental Materials and Their Selection*, 3<sup>rd</sup> Ed., 2002, Chapter 23, Quintessence Publishing Co, Inc 4350 Chandler Drive Hanover Park, IL 60133 [www.quintpub.com](http://www.quintpub.com)
11. F. Purghele, R. Badea, I. Antoniac, *Notiuni de medicina pentru ingineri*, Ed. Printech Bucuresti 2001
12. L. Capitanu, V. Florescu, *Biotribologia protezelor de sold*, Ed. Bren, Bucuresti 2002
13. D. Raducanu, I. Cinca, A. Nocivin, D. Cojocaru, *Materiale nanostructurate biocompatibile pentru aplicatii medicale*, vol.II, Ed. Printech, Bucuresti 2008
14. D.F. Williams, P.J. Black, P.J. Doherty, *Advances in biomaterials*, Vol.10, Biomaterials-Tissue
15. G. Pop, M. Chiriță, M.P. Rostami, *Materiale bioceramice*, Ed. Tehnopress, Iași 2003
16. Gh. Chiriță, M. Chiriță, *Tratat de Biomoleculă*, vol.I, *Biomimetica și Bioingineria Materialelor*, Ed. Sedcom Libris, 2009

**8. 2 Proiect**

	Metode de predare	Nr. ore
1. Notiuni introductive generale privind principiile de proiectare ale dispozitivelor medicale. Formalarea temelor de proiect.	explicația, exemplificare	2
2. Analiza sistemului implantabil și a condițiilor biofuncționalității acestuia în raport de aplicație	explicația, , studii de caz	4
3. Identificarea, caracterizarea și alegerea biomaterialelor. Analiza proprietăților chimice, fizice, mecanice, biologice. Discuții, interpretare, problematizare, formularea concluziilor pentru selecția de date semnificative utilizate în proiectarea dispozitivului medical.	aplicații, lucru individual și în echipă	4
4. Proiectarea componentei/sistemului implantabil cu respectarea principiilor de proiectare și propuneri de soluții inovative în proiectare	explicații, demonstrații practice, lucru individual și în echipă	6
5. Abordări moderne în proiectarea suprafeței implanturilor și tehnologii avansate de procesare a suprafeței pentru îmbunătățirea proprietăților interfeței organism-implant	explicația, aplicații, exemplificare,	6
6. Modelarea sistemului pentru analiza comportării la solicitări	aplicații, exemplificare, lucru în echipă	4
7. Verificarea cunoștințelor/sustinerea proiectului	probe orale	2

**Bibliografie minimală**

1. M. Trușculescu, M. Demian, *Materials Handbook Structural Metallurgy*, vol.1, Ed. Politehnica, Timișoara 2006
2. M. Ursache, D. Chiriță, *Proprietățile metalelor*, EDP București 1982
3. L. Stoian, ș.a., *Tehnologia materialelor*, EDP București 1980
4. J. Black, J., Hastings, G., *Handbook of Biomaterials Properties*, 1998, p. 136-199
5. Rîndașu I., *Proteze dentare*, Ed. Medicală București 2000
6. Al. Bucur, C. Navarro Vila, J. Lowry, J. Acero — *Compendiu de chirurgie oro-maxilo-facială*, vol. I și II, Editura Q Med Publishing, București, 2009
7. D. Bratu, *Materiale dentare Bazele fizico-chimice*, Ed. Helicon Timisoara 1994, ISBN 975-9159-37-0
8. L. Căpitanu, V. Florescu, *Biotribologia protezelor de sold*, Ed. Bren București 2002
9. \*\*\* ISO 10993/1992 *The biological evaluation of medical devices/Hemocompatibility Testing (ISO10993-4)*; Functional Implantation studies (ISO10993-6); Identification and Quantification of Degradation Products (ISO 10993-15)
10. E. Vasilescu, *Note de curs*

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei este coroborat cu necesitatea angajatorilor din domeniul aferent programului inginerie medicală, cercetare în știința și ingineria materialelor.
- Prin cunoștințele și abilitățile dobândite, absolventul va fi capabil:

<ul style="list-style-type: none"> <li>- să identifice biomaterialele cu indicații specifice aplicațiilor medicale (medicina corectivă, restaurativă, de substituție)</li> <li>- să facă selecția materialelor în baza criteriilor științifice prin cunoașterea proprietăților lor intrinseci și funcționale în proiectarea dispozitivelor medicale specifice implantologiei</li> <li>- să cunoască procedeele de prelucrare avansată pentru obținerea de suprafețe funcționale cu rol în creșterea potențialului de utilizare a implanturilor</li> <li>- să aplice tehnici de proiectare și principii de construcție ale componentelor dispozitivelor medicale specifice pentru chirurgie/ implantologie și alte ramuri ale medicinei</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ocupații posibile:</i> Inginer Clinic (221401), Bioinginer Medical (222907); Reprezentant tehnic comercial (341502); Reprezentant medical (341503)</li> </ul> <p><i>Ocupații propuse pentru a fi incluse în COR:</i> inginer medical; asistent de cercetare în inginerie medicală; consultant tehnic în inginerie medicală; inginer tehnolog în inginerie medicală; proiectant inginer de dispozitive medicale</p>
--

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gradul de asimilare a cunoștințelor</li> <li>- folosirea corectă a terminologiei specifice disciplinei</li> <li>- fundamentare teoretică</li> <li>- capacitatea de analiză, originalitatea, creativitatea,</li> <li>- participarea la cercurile științifice studențești sau la manifestări științifice în domeniu</li> </ul>	probă scrisă	<b>70%</b>
10.5 Seminar/laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>- însușirea cunoștințelor, interpretare și aplicare corectă, rezolvarea tematicii de proiect</li> </ul>	evaluare continuă prin teme individuale  evaluare sumativă prin probe scrise /rezolvarea temei proiectului	<b>10%</b>  <b>20%</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoștințe pentru nota 5:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- prezența la toate laboratoarele sau recuperarea eventualelor absențe;</li> <li>- însușirea termenilor de specialitate și utilizarea lor în context în mod adecvat;</li> <li>- însușirea noțiunilor de bază care să demonstreze parcurgerea materiei;</li> <li>- exprimarea: logică, coerentă, corectă, inteligibilă și matură;</li> <li>- capacitatea de selecție a materialelor în baza criteriilor științifice prin cunoașterea proprietăților lor intrinseci și funcționale în proiectarea dispozitivelor medicale specifice implantologiei;</li> <li>- cunoașterea procedeele de prelucrare avansată pentru obținerea de suprafețe funcționale cu rol în creșterea potențialului de utilizare a implanturilor.</li> </ul> </li> <li>• Cunoștințe pentru nota 10:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- prezența la toate laboratoarele sau recuperarea eventualelor absențe;</li> <li>- însușirea termenilor de specialitate și utilizarea lor în context în mod adecvat;</li> <li>- însușirea noțiunilor de bază care să demonstreze parcurgerea materiei;</li> <li>- exprimarea: logică, coerentă, corectă, inteligibilă și matură;</li> <li>- capacitatea de selecție a materialelor în baza criteriilor științifice prin cunoașterea proprietăților lor intrinseci și funcționale în proiectarea dispozitivelor medicale specifice implantologiei;</li> <li>- cunoașterea procedeele de prelucrare avansată pentru obținerea de suprafețe funcționale cu rol în creșterea potențialului de utilizare a implanturilor;</li> <li>- realizarea unei lucrări/a unui proiect, executând cu responsabilitate sarcini specifice rolului într-o echipă pluridisciplinară;</li> <li>- elaborarea, tehnoredactarea și susținerea în limba română și într-o limbă de circulație internațională a unei lucrări de specialitate pe o temă actuală în domeniu, utilizând diverse surse și instrumente de informare.</li> </ul> </li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Modelarea si simularea aplicată în bioinginerie</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>4</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob.</b>

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					
Examinări					9
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	69				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	125				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	5				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programarea calculatoarelor și sisteme de operare, Dinamica fluidelor</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dotare cu modele experimentale și echipamente de achiziție de date</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate 1 cr</b> <b>C2. Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor. 1 cr</b> <b>C3. Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală 1 cr</b>
<b>Competențe transversale</b>	<b>CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare. 1 cr</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursul are drept obiectiv prezentarea unor modele numerice pentru rezolvarea modelelor fizico-matematice specifice unor fenomene si procese biologice naturale si stimulate: proceduri medicale de terapie, intervenție, diagnostic si tehnologii biomedicale in care intervin fenomene de camp electromagnetic, transfer de caldura si masa, dinamica biofluidelor, interactiuni camp-substanta.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sunt discutate aspectele specifice formularii unor modele consistente, acuratetea solutiilor numerice, validarea rezultatelor de simulare.</li> <li>• Se va evidenta rolul pe care simularea numerica il are in ingineria biomedicala.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Sisteme, modele, simulare. Elemente de tehnica modelarii numerice.	Predare cu ajutorul mijloacelor multimedia. Prelegere, conversație euristica, dezbateri, problematizarea	2 ore
Mecanica fluidelor. Caracteristicile fluidelor. Curgerea laminară, staționară, curgerea lichidelor vâscoase. Metode de măsură a vâscozității. Curgerea lichidelor newtoniene. Noțiuni de hemodinamică, presiunea sângelui în aparatul vascular, factori ce influențează presiunea sângelui.		2 ore
Fenomene biologice: transmisia impulsului nervos in sinapsa neuro-musculara;		2 ore
Fenomene termice. Sistem termodinamic, procese termodinamice, principiile termodinamicii, termodinamica gazului ideal. Stările de agregare ale substanței, transformări de stare. Noțiuni de termodinamică biologică.		2 ore
Tehnologii biomedicale: crioconservarea organelor, rinichi artificial, ficat artificial.		2 ore
Biotehnologii: procese de transfer de masa si caldura		2 ore
Biomecanica funcțională. Istoricul cercetărilor privind locomotia umană. Evoluția tehnicilor și echipamentelor de înregistrare a		2 ore

mișcării.			
Lucrul mecanic, forța și energia în exercițiile de creștere a forței musculare. Factori care influențează dezvoltarea rezistenței. Grafice în biomecanică.		2 ore	
Optimizarea recuperării medicale. Biomecanica contractiilor musculare. Exerciții izometrice. Exerciții pliometrice. Exerciții quasi – izometrice. Vibrațiile mecanice ca o modalitate de tratament. Relația dintre forța și viteza.		3 ore	
Biomecanica locomotiei umane. Kinematica locomotiei.		2 ore	
Biomecanica alergării. Factorii care influențează măsurătorile biomecanice. Cinetica alergării. Soluții de îmbunătățire a biomecanicii mersului și alergării		2 ore	
Principalele aplicații ale tehnologiilor CAD/CAM. Fabricarea protezelor. Cele mai răspândite tipuri de proteze. Obiectivele principale la fabricarea unei proteze. Procedee de fabricare a dispozitivelor protetice		3 ore	
Dispozitive de măsurare și scanare a suprafețelor anatomice. Aplicații practice de scanare cu CT și reconstrucție 3D		2 ore	
<p><b>Bibliografie</b>  Morega, M., Morega, Al.M., Gheorghe, A., Machedon, A., Probleme de Bioinginerie. Modele numerice, MatrixRom, 2001.  Peter M. McGinnis. Biomechanics of Sports and Exercise, Human Kinetics, 2013  P. Grimshaw, A. Burden. Sport and Exercise Biomechanics, Taylor &amp; Francis Group, <a href="http://www.bcit.ca/bettermath/example1submitted.shtml">http://www.bcit.ca/bettermath/example1submitted.shtml</a>  G. Williams, CNC Robotics, McGraw-Hill, New York, 2003  O. Ciobanu STATE OF ART OF CAD/CAM IN PROSTHETICS, BUL. IPI, TOM LIII (LVII), FASC.2, PP 273-280, 2007  O. Ciobanu CAD/CAM AND RAPID PROTOTYPING TECHNOLOGIES IN MEDICAL ENGINEERING, BUL. IPI, TOM LIV, FASC.2, PP 123-131, 2011  <a href="http://www.3dcgi.com/cooltech/cameras/cameras.htm">www.3dcgi.com/cooltech/cameras/cameras.htm</a></p>			
<b>8. 2 Seminar/Laborator/Proiect</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>	
Măsurători fizice : Măsurarea mărimilor fizice. Erori de măsură. Prelucrarea și prezentarea rezultatelor măsurătorilor. Tabele și grafice. Folosirea unor programe pentru prelucrarea datelor experimentale. Achiziționarea datelor experimentale cu ajutorul computerului.	<p>Aplicații practice, problematizarea. Predare cu ajutorul mijloacelor multimedia. Lucrări de laborator individuale și în echipă.</p>	8 ore	
Modelarea numerică FEM		2 ore	
Terapia oftalmică		2 ore	
Ablatia tumorală		2 ore	
Crioconservarea organelor.		2 ore	
Ficatul artificial		2 ore	
Rinichi artificial		2 ore	
Fazele necesare pentru realizarea unei proteze personalizate cu ajutorul tehnicilor CAD/CAM		4 ore	
Dispozitive de măsurare și scanare a suprafețelor anatomice utilizate în tehnologiile CAD/CAM.			
Măsurarea biomecanică a mișcărilor		2 ore	
Biomecanica funcțională		2 ore	
<p><b>Bibliografie</b>  P. Grimshaw, A. Burden. Sport and Exercise Biomechanics, Taylor &amp; Francis Group, 2006  G. Williams “CNC Robotics” McGraw Hill, 2003  Peter M. McGinnis. Biomechanics of Sports and Exercise, Human Kinetics, 2013  P. Radhakrishnan “CAD/CAM/CIM” New Age International Publishers, 2009  P.Ng, PSV Lee, “Prosthetic sockets fabrication using rapid prototyping technology”, Rapid Prototyping Journal, Vol. 8 Iss: 1, pp.53 – 59</p>			

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**



- Absolvenții vor acumula cunoștințe care să le permită găsirea unui loc de muncă în clinici sau spitale, industria producătoare de dispozitive medicale, firme care comercializează și asigură servicii pentru dispozitive medicale, consultanță pentru achiziționarea aparaturii medicale, autorizare de funcționare a aparaturii medicale, instruire de personal pentru utilizarea aparaturii medicale, cercetare sau medii academice.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea și asimilarea noțiunilor teoretice predate;	Examen scris final	50%
	- Capacitatea de sinteză	teste pe parcurs	20%
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	Însușirea principiilor aplicate Prezentarea laborator	Colocviu final	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obținerea a minim 50 % din punctajul notei finale.</li> <li>• Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator</li> <li>• Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Echipamente electrice medicale</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>IV</b>	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					
Examinări					8
Alte activități.....					-
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	58				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	100				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Electrotehnica; Electronica</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală echipată cu sistem de proiecție, tablă</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii nu se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate 1 cr C4. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor medicale 1 cr C5. Operarea cu dispozitive medicale în condiții de securitate a pacientului și a personalului medical 1 cr C6. Proiectarea și construcția de dispozitive pentru suplinirea funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități 1 cr
Competențe transversale	

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Analiza, exploatarea și mentenanța echipamentelor electrice specifice mediului medical
7.2 Obiectivele specifice	-Introducerea, aprofundarea și sistematizarea cunoștințelor privind principalele tipuri de echipamente electrice medicale -Introducerea, aprofundarea și sistematizarea cunoștințelor privind reglarea automată a unor parametrii specifici la echipamentele electrice medicale -Familiarizarea studenților cu principiile de funcționare, manipularea a echipamentelor utilizate în medicină pentru diagnostic și tratament: electrocardiograf, stimulator cardiac, defibrilator, electromiograf, electroencefalograf, ecograf, tomograf computerizat

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1.Descrierea generală a structurii și modului de funcționare a componentelor unui echipament electric medical	Expunere liberă / videoproiector	2 ore
2.Elemente de electrocardiografie: funcționarea electrică a inimii, metode de culegere a semnalului ECG, schema electrică de principiu a electrocardiografului EKG, prezentarea altor echipamente medicale defibrilatorul cardiac, respectiv stimuloarele cardiace.	Expunere liberă / videoproiector	2 ore
3.Elemente de electroencefalografie – EEG: funcționarea encefalului din punct de vedere electric, metode de culegere a semnalului EEG, structura electroencefalografului, funcționare, caracteristici specifice	Expunere liberă / videoproiector	2 ore
4.Elemente de ecografie: comportarea organismului uman la ultrasunete, ecuațiile de principiu ale ecografiei, alegerea parametrilor semnalului ultrasonor utilizat în ecografie, schema	Expunere liberă / videoproiector	2 ore

bloc a ecografului		
5.Elemente de roentgenografie: principiile fizice de generare a radiației X, analiza structurala	Expunere liberă / videoproiector	2 ore
6.Elemente de tomografie cu rezonanță magnetică nucleară computerizată - RMN: principiile fizice ale rezonanței magnetice nucleare, prezentarea schemei de principiu a tomografului, parametri utilizați în detecția RMN, tipuri constructive	Expunere liberă / videoproiector	4 ore
7.Analiza structurala si functionala a urmatoarelor echipamente electrice medicale: Echipamente cu ultrasunete; <input type="checkbox"/> Echipament pentru chirurgia, de înaltă frecvență, cu radiofrecvență, pentru diatermie, bipolar, monopolar; Echipament endoscopic (ansamblu cameră video, endoscop, sistem de iluminare, pompă de aer); Echipament de anestezie –ventilator de terapie intensivă, ventilator de anestezie; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Instrumente chirurgicale cu laser; Echipament de monitorizare la pat; <input type="checkbox"/> Echipament de hemodializă;; <input type="checkbox"/> Incubatoare pentru nou-născuți; <input type="checkbox"/> Pompe de perfuzie și pompe tip seringă; <input type="checkbox"/> Echipament pentru terapia intensivă – umidificator activ pentru gazele respiratorii; <input type="checkbox"/> Congelatoare medicale; <input type="checkbox"/> Dispozitive de iluminat medicale: lămpi chirurgicale; <input type="checkbox"/> Sterilizator medical;	Expunere liberă / videoproiector	6 ore
8.Subsistemele de comanda ale echipamentelor electrice medicale	Expunere liberă / videoproiector	2 ore
9.Subsisteme de reglarea automata a unor parametrii specifici la echipamentele electrice medicale	Expunere liberă / videoproiector	4 ore
10.Subsisteme de pozitionare automata a organelor mobile a echipamentelor electrice medicale	Expunere liberă / videoproiector	2 ore
Bibliografie 1.Marinescu V <i>Sisteme și echipamente de comandă numerică</i> . Vol 1. Controlere logice programabile. Ed. Cartea Universitară, București, 2004 ; 2. Marinescu V, Tabacaru V.- <i>Roboți și Manipulatoare - Structuri și Sisteme de Comandă</i> , Editura Cartea Universitară, București, 2004 3. T.D.Gligor, A.Policec, O.Bartos, V.Goian - “ <i>Aparate electronice medicale</i> ”, Editura Facla, Cluj-Napoca, 1998		
8. 2 Seminar/ <b>Laborator</b> /Proiect	Metode de predare	Observații
1.Norme (standarde) internaționale, EU și naționale de protecția pacientului și norme privind proiectarea și utilizarea aparaturii electronice medicale. Măsurile de prevenire a incendiilor în laboratoare. Norme de protecția muncii specifice laboratorului	Aplicație practică	2 ore
2.Structura celulelor și a țesuturilor, modelul electric al celulei, stimularea electronică a țesuturilor, comportarea țesuturilor la stimulare.		2 ore
3. Sinteza automatului de control combinațional si secvențial pentru comanda diferitelor echipamente electrice medicale		2 ore
4. Simularea functionarii subsistemelor pneumatice din structura echipamentelor electrice medicale		2 ore
5. Sinteza si simularea comenzilor secvențiale din structura echipamentelor electrice medicale		2 ore
6. Sinteza si simularea comenzilor cu controler logic a echipamentelor electrice medicale		2 ore
7. Analiza performanței energetice a echipamentelor electrice medicale. Siguranta instalatiilor electrice in locatii medicale.		2 ore
Bibliografie 1.Marinescu V <i>Sisteme și echipamente de comandă numerică</i> . Vol 1. Controlere logice programabile. Ed. Cartea		

Universitară, București, 2004 ;

2. Marinescu V, Tabacaru V.- *Roboți și Manipulatoare - Structuri și Sisteme de Comandă*, Editura Cartea Universitară, București, 2004

3. T.D.Gligor, A.Policec, O.Bartos, V.Goian - "*Aparate electronice medicale*", Editura Facla, Cluj-Napoca, 1998

### **9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu reprezentanți din domeniul ingineriei medicale.

### **10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înșușirea cunoștințelor	Examen scris + oral	70%
	Abilitatea în a efectua reprezentări grafice specifice		
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	Prezența la lucrări	Temă de casă + discuții tematice	30%
	Gradul de îndeplinire a cerințelor specifice		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Minimum o temă individuală și un proiect elaborat individual</li></ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Optică medicală și echipamente optice</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	<b>IV</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OB</b>

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>		44			
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>		100			
<b>3.10 Numărul de credite</b>		4			

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Matematică, Fizică
4.2 de competențe	metodica lucrărilor de laborator: culegere și prelucrare de date experimentale

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>sală de curs dotată cu tablă albă și markere, riglă, echer și raportor pentru tablă</li> <li>computer, videoproiector, flipchart, acces internet (wi-fi)</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>laborator dotat corespunzător pentru experimente de optică: banc optic, surse de lumina albă și spectrală, laser, lentile, oglinzi, prisme, microscopie, filtre, refractometru</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>C1 Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor inginerești aplicate referitoare la noțiuni de Optică medicală și echipamente optice 1cr</li> <li>C3 Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală 1cr</li> <li>C5 Operarea cu dispozitive medicale în condiții de siguranță a pacientului și a personalului medical 1cr</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.</li> <li>CT2. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare. 1cr</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

<b>7.1 Obiectivul general al disciplinei</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dobândirea și însușirea de cunoștințe teoretice și practice pentru înțelegerea corectă a acelor noțiuni, concepte și legi ale Opticii utilizate în Optica medicală și a elementelor utilizate în structura echipamentelor optice care se utilizează în domeniul optometriei, Opticii medicale și biomedicale, precum și în Microscopia optică.</li> </ul>
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea și familiarizarea cu echipamente și instrumente optice care se utilizează în investigații și analize medicale și biomedicale.</li> <li>Analiza principiilor de funcționare a principalelor tipuri de aparate utilizate în practica medicală.</li> <li>Dezvoltarea gândirii creative și a capacității de investigare experimentală.</li> <li>Formarea unor deprinderi necesare pentru a putea activa și disemina cunoștințe referitoare la domeniul Opticii medicale cu impact major asupra dezvoltării societății.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

<b>8.1 Curs</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>	
Introducere în Optică: unde electromagnetice, viteză de propagare, indice de refracție, rază, fascicul, aproximația paraxială, puncte conjugate, mărire	Prelegerea, explicația, conversația euristică, problematizarea, studiul de caz	2 ore	
Reflexia, refracția, absorbția și difuzia luminii, factori de transmisie, reflexie		2 ore	
Noțiuni de fotometrie		1 oră	
Surse de radiații: bec convențional, descărcări în gaze, LED-uri, dispozitive LASER, lămpi de fotopolimerizare, lămpi germicide		2 ore	
Dioptrul sferic și dioptrul plan, lentile: relații caracteristice, construcție de imagini		3 ore	
Oglinzi sferice și plane: relații caracteristice, construcție de imagini		2 ore	
Dispersia luminii. Prisma optică		1 oră	
Microscopie optică: principiu, tipuri, mărimi caracteristice		2 ore	
Polarizarea luminii: fenomenologie, legități, aplicații		1 oră	
Interferența luminii: nelocalizată - dispozitivul lui Young; localizată: lama cu fețe plan-paralele și pana optică		3 ore	
Difracția luminii: fenomen și legități; implicații și aplicații		2 ore	
Ochiul și vederea. Mecanismul biofizic al vederii. Anatomia ochiului. Modelul geometric al ochiului. Defecte de vedere. Tipuri de ochelari și lentile de contact.		3 ore	
Instrumente optice: lupa, luneta, telescopul		2 ore	
Echipamentele folosite în Optica medicală		2 ore	
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Borza P., Matlac I., Nicu M., <i>Aparatură biomedicală</i>, Editura Tehnică București, 1996, ISBN:973-31-0725-5.</li> <li>Delibaș M., <i>Curs de optică</i>, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași, 1998.</li> <li>Delibaș M., Dorohoi D., <i>Lucrări practice de optică</i>, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași, 1999.</li> <li>Dorohoi D. O., <i>Optică - Teorie, experiențe, probleme rezolvate</i>, Editura Stefan Procopiu, 1995, ISBN 973-95852-0-6-4.</li> <li>Hecht E., <i>Optics</i>, 5<sup>th</sup> Edition, Pearson Education Limited, Harlow, Marea Britanie, 2017, ISBN 9780133977226.</li> <li>Herman S., <i>Aparatura medicală. Principiile fizice ale aparaturii medicale moderne</i>, Editura Teora, București, 2000, ISBN 9789732003411.</li> <li>Pop V., <i>Bazele opticii</i>, Întreprinderea Poligrafică Iasi, 1988.</li> <li>Popescu I.-I, Uliu F., <i>Optică geometrică</i>, Editura Universitaria, Craiova, 2006, ISBN 978-973-742-283-5.</li> <li>Steck D. A., <i>Classical and Modern Optics</i>, Department of Physics, University of Oregon, 2021, available online at <a href="http://steck.us/teaching">http://steck.us/teaching</a> (revision 1.8.3, 25 July 2021).</li> </ol>			
<b>8.2 Seminar/Laborator/Proiect</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>	
Protecția muncii. Noțiuni introductive	conversația euristică, observația, experimentul, studiul de caz, problematizarea	2 ore	
Fotometrie		2 ore	
Studiul prisme optice. Studiul spectroscopului		2 ore	
Studiul refractometrului Abbé		2 ore	
Studiul oglinzilor sferice		2 ore	
Studiul lentilelor convergente și divergente		4 ore	
Studiul microscopului optic: formare imagini, mărire, histograme		4 ore	
Studiul interferenței luminii		2 ore	

Studiul difracției luminii. Rețeaua de difracție	4 ore
Finalizare și prezentare portofoliu de lucrări de laborator	2 ore
Colocviu	2 ore

#### **Bibliografie**

- Condurache–Bota S., *Lucrări de laborator de Fizică generală*, Editura Cermi, Iași, 2011, ISBN: 978-973-667-371-9, 139 pagini.
- Condurache–Bota S., *Lucrări de laborator de Fizică și Biofizică pentru studenții facultăților cu specific medical. Ediție revizuită*, Editura Cermi, Iași, 2011, ISBN: 978-973-667-405-1, 151 pagini.
- Nat, A., Ene, A., 2002, *Îndrumar de laborator de fizica*, Editura Cartea Universitară, București, 116 pagini, ISBN 973-86042-0-6.
- Nat, A., Ene, A., 2003-2006, *Îndrumar de laborator de fizica* - ediția V revizuită și adăugită, Editura Cartea Universitară, București, 131 pagini, ISBN 973- 7956-42-7.
- Neamțu J., Anoaica P.-G., *Lucrări practice de laborator - Fizică*, Editura Medicală Universitară, Craiova, 2003.
- Delibaș M., Dorohoi D., *Lucrări practice de optică*, Ed. Univ. “Al. I. Cuza”, Iași, 1999.
- Dorohoi D. O., *Optică - Teorie, experiențe, probleme rezolvate*, Ed. Stefan Procopiu, 1995, ISBN 973-95852-0-6-4.

#### **9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei este corelat cu cel predat la alte facultăți din țară și din străinătate;
- oferă cunoștințele teoretice și abilitățile practice de Optică pentru uz medical în imagistică, nalize, diagnostic și tratament.

#### **10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	însușirea cunoștințelor predate, corelarea lor și aplicarea lor pentru explicarea diferitelor fenomene fizice	- verificare scrisă din teoria predată la curs	60 %
		- întocmire și prezentare referat privind surse de radiații și aparatură optică utilizată în Medicină	20 %
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	însușirea cunoștințelor teoretice și a abilităților practice de laborator de Fizică privind manevrarea aparaturii, culegerea, prelucrarea și interpretarea datelor experimentale	- verificarea portofoliului de referate de lucrări de laborator	20 %

#### **10.6 Standard minim de performanță**

- efectuarea tuturor lucrărilor de laborator;
- nota 5 (cinci) la Colocviu și Examen;
- nota 5 la Colocviu se obține prin prezentarea unui portofoliu complet de referate de lucrări cu table de date corect completate și demonstrarea cunoașterii principiilor metodelor experimentale aplicate;
- nota 5 la Examen se obține pentru demonstrarea cunoașterii noțiunilor fundamentale de Optică, ca definiție, formule de calcul și aplicare în situații concrete: definiții și legi pentru reflexie și refracție, unda electromagnetică: definiție și clasificări; lentile, oglinzi, prisma optică, microscop: definiție, formare imagini, formule pentru caracteristici imagini; interferență și difracție: definiție, implicații în formarea imaginilor, alte utilizări (cel puțin una pentru fiecare fenomen), cunoașterea denumirii și utilizării a cel puțin 5 aparate folosite în Optica medicală.



## FIȘA DISCIPLINEI

**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Inginerie
1.3 Catedra	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Ingineria Programării						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Ob.

**3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)**

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					2
Examinări					8
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	44				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	100				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	4				

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1. de desfășurare a cursului	• Sala de curs, computer PC, videoproiecție
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Soft specializat

**6. Competențele specifice acumulate**

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate</li> <li>• C2. Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare si gestiune a datelor;</li> <li>• C6. Proiectarea și construcția de dispozitive pentru suplinirea funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipa și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei;</li> </ul>

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Construirea unei viziuni profesionale asupra procesului de dezvoltare a programelor.
7.2 Obiectivele specifice	Se cultivă abilități legate de utilizarea tehnologiei informatice prin aplicații concrete tip task simplu de programare în inginerie.

### 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Conținutul cursului. Bibliografie. Motivație, Definiții, Erori celebre, Statistici. Modele de dezvoltare (Cascadă, Spirală)	Prelegerea, explicația, studiul de caz, problematizarea	2 ore
Programarea aplicațiilor medicale folosind placile de dezvoltare Arduino. Prelucrarea datelor folosind senzorii dedicati platformei Arduino.		8 ore
Modele de dezvoltare. Agile, Lean, Scrum.		2 ore
Limbaje de Modelare, UML		2 ore
Diagrame UML. Metodologia SCRUM.		2 ore
Reverse Engineering.		4 ore
Prezentarea uneltelor necesare dezvoltării de proiecte: Github, Trello, GoogleDocs.		4 ore
Testare software: Introducere, metode, procese Testare manuală vs Testare automată.		4 ore
Bibliografie [1] Ian Sommerville: Software Engineering, Addison Wesley, 2001 [2] Craig Larman: Applying UML and Patterns, Addison Wesley, 2002 [3] Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vissides: Design Patterns, Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison Wesley, 1998 Referințe suplimentare: [4] ArgoUML: <a href="http://argouml-downloads.tigris.org/">http://argouml-downloads.tigris.org/</a> [5] Preview of Patterns in Java Volume 2: <a href="http://www.mindspring.com/~mgrand/pattern_synopses2.htm">http://www.mindspring.com/~mgrand/pattern_synopses2.htm</a> [6] Failure rate: <a href="http://www.it-cortex.com/Stat_Failure_Rate.htm">http://www.it-cortex.com/Stat_Failure_Rate.htm</a> [7] RUP in the dialogue with Scrum: <a href="http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/feb05/krebs">http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/feb05/krebs</a> [8] Agile Manifesto: <a href="http://agilemanifesto.org/">http://agilemanifesto.org/</a> [9] Requirements analysis process: <a href="http://www.outsource2india.com/software/RequirementAnalysis.asp">http://www.outsource2india.com/software/RequirementAnalysis.asp</a> [10] Chikofsky, E.J. and Cross, J.: Reverse Engineering and Design Discovery: A Taxonomy, January 1990 [11] Junit Test Example: <a href="http://www.cs.unc.edu/~weiss/COMP401/s08-27-JUnitTestExample.doc">http://www.cs.unc.edu/~weiss/COMP401/s08-27-JUnitTestExample.doc</a> [12] Bug Life Cycle: <a href="http://www.buzzle.com/editorials/4-6-2005-68177.asp">http://www.buzzle.com/editorials/4-6-2005-68177.asp</a> , <a href="http://qastation.wordpress.com/2008/06/13/process-for-bug-life-cycle/">http://qastation.wordpress.com/2008/06/13/process-for-bug-life-cycle/</a>		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Noțiunilor de programare orientată-obiect (moștenire,		2 ore

polimorfism, incapsulare)		
Programarea aplicațiilor medicale folosind plăcile de dezvoltare Arduino pentru senzorii de temperatura și citirea temperaturii	Aplicatie practica	2 ore
Programarea aplicațiilor medicale folosind plăcile pentru senzorii de distanță		2 ore
Programarea aplicațiilor medicale folosind plăcile de dezvoltare Arduino pentru prelucrarea imaginilor – Filtre		2 ore
Programarea aplicațiilor medicale folosind plăcile de dezvoltare Arduino de pentru prelucrarea imaginilor – Identificarea contururilor		2 ore
Programarea aplicațiilor medicale folosind plăcile de dezvoltare Arduino pentru prelucrarea imaginilor – Elemente de inteligență artificială.		2 ore
Folosirea metodologiei SCRUM în rezolvarea de probleme		4 ore
Reverse Engineering. Folosire uneltelor Github, Trello, GoogleDocs.		4 ore
Testare software: Testare manuală		4 ore
Testare software: Testare automată		4 ore
Colocviu de laborator		2 ore
<b>Bibliografie</b> [1] Ian Sommerville: Software Engineering, Addison Wesley, 2001 [2] Craig Larman: Applying UML and Patterns, Addison Wesley, 2002 [3] Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vissides: Design Patterns, Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison Wesley, 1998 Referințe suplimentare: [4] ArgoUML: <a href="http://argouml-downloads.tigris.org/">http://argouml-downloads.tigris.org/</a> [5] Preview of Patterns in Java Volume 2: <a href="http://www.mindspring.com/~mgrand/pattern_synopses2.htm">http://www.mindspring.com/~mgrand/pattern_synopses2.htm</a> [6] Failure rate: <a href="http://www.it-cortex.com/Stat_Failure_Rate.htm">http://www.it-cortex.com/Stat_Failure_Rate.htm</a> [7] RUP in the dialogue with Scrum: <a href="http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/feb05/krebs">http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/feb05/krebs</a> [8] Agile Manifesto: <a href="http://agilemanifesto.org/">http://agilemanifesto.org/</a> [9] Requirements analysis process: <a href="http://www.outsource2india.com/software/RequirementAnalysis.asp">http://www.outsource2india.com/software/RequirementAnalysis.asp</a> [10] Chikofsky, E.J. and Cross, J.: Reverse Engineering and Design Discovery: A Taxonomy, January 1990 [11] Junit Test Example: <a href="http://www.cs.unc.edu/~weiss/COMP401/s08-27-JUnitTestExample.doc">http://www.cs.unc.edu/~weiss/COMP401/s08-27-JUnitTestExample.doc</a> [12] Bug Life Cycle: <a href="http://www.buzzle.com/editorials/4-6-2005-68177.asp">http://www.buzzle.com/editorials/4-6-2005-68177.asp</a> , <a href="http://qastation.wordpress.com/2008/06/13/process-for-bug-life-cycle/">http://qastation.wordpress.com/2008/06/13/process-for-bug-life-cycle/</a> [13] Lucanu D.: Principiile programării orientate-obiect, <a href="http://thor.info.uaic.ro/~dlucanu/cursuri/poo/resurse/principiiPOO.pps">http://thor.info.uaic.ro/~dlucanu/cursuri/poo/resurse/principiiPOO.pps</a>		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu reprezentanți din domeniul ingineriei medicale.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

10.4 Curs	Însușirea cunoștințelor	Examen scris / test grilă	70%
	Abilitatea în a efectua aplicațiile practice specifice		
10.5 Seminar/laborator	Prezența la lucrări	Temă de casă + discuții tematice	30%
	Gradul de îndeplinire a cerințelor specifice		
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei, explicarea și interpretarea unor concepte și procese de bază din domeniul ingineriei programarii.			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Sisteme cu microprocesoare I</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>4</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OP</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					3
Tutoriat					0
Examinări					4
Alte activități.....					0
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	19				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	75				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	3				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tehnologii generale, limbaje de programare, matematică, electrotehnică,</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limba engleză, limbaje de programare</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem proiectie</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dotare cu: calculator, modele experimentale și echipamente de achiziție de date, interfețe și instrumente virtuale</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate 1cr C2. Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor. 1cr C3. Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigația medicală 1cr
Competențe transversale	CT1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și de asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării, în luarea deciziilor – 1 cred.

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>• Obiectivele principale ale disciplinei este de a familiariza inginerul t cu sistemele de achiziție de date (SAD) și control SADC, SAD&amp;C) ce se dezvoltă în jurul microprocesoarelor</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Înțelegerea structurilor de lucru a microprocesoarelor</li><li>• Înțelegerea interfațelor cu mediul monitorizat</li><li>• interpretarea datelor stocate pentru</li><li>• optimizarea bazelor de date necesare pentru a lua decizii privind evoluția procesului</li></ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Concepte generale privind microprocesoarele 1.1. Definiții și terminologie; 1.2. Arhitecturile von Neumann și Harvard; 1.3. Arhitectura de bază a unui microprocesor; 1.4. Principiul de funcționare al microprocesorului;	prelegere	4 ore
2. Microprocesoarele INTEL 80x86: Arhitecturi și magistrale 2.1. Arhitectura INTEL 80x86 2.2. Magistrale	prelegere	4 ore
3. Microprocesoarele INTEL 80x86: registrele și organizarea memoriei 3.1. Registrele; 3.2. Organizarea memoriei.	prelegere	4 ore
4. Microprocesoarele INTEL 80x86: Setul de instrucțiuni 4.1. Aspecte generale privind programarea în limbaje de asamblare 4.2. Precizări privind reprezentarea numerelor în sistemele cu microprocesoare 4.3. Tipuri de date utilizate în limbaje de asamblare 4.4. Setul de instrucțiuni al microprocesoarelor INTEL 80x86	prelegere	4 ore
1. Microprocesoarele intel 80x86: Tehnici de adresare a memoriei 5.1. Tehnici de adresare a memoriei 5.2. Ciclurile de bază ale unui microprocesor 5.3. Moduri de operare 5.4. Execuția instrucțiunilor	prelegere	4 ore

2. Microprocesoarele intel 80x86: Lucrul cu stive și subrutine 6.1. Caracteristici ale convertoarelor analog numerice (CAN) 6.2. Lucrul cu subrutine	prelegere	4 ore
3. Microprocesoarele intel 80x86: Sistemul de întreruperi 7.1. Aspecte generale 7.2. Întreruperi software 7.3. Întreruperi hardware 7.4. Controlerul de intreruperi I8259A	prelegere	4 ore
4. Tehnici pentru îmbunătățirea performanțelor microprocesoarelor 8.1. Paralelismul - tehnica unei prelucrări mai rapide 8.2. Coada pentru preluare anticipată ("prefetch queue") 8.3. Pipeline - suprapunerea execuției mai multor instrucțiuni 8.4. Memoria cache - căi multiple de acces la memorie 8.5. Arhitectura VLIW 8.6. Multiprocesarea	prelegere	4 ore
<p>Bibliografie</p> <p>[1].Dunn W, Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control, McGraw-Hill Education, 2006</p> <p>[2].Webster JG, Measurement, Instrumentation And Sensors Handbook, CRC Press, 1999</p> <p>[3].Ciascai, Ioan. Sisteme de achizitie de date pentru calculatoare personale. Cluj Napoca : Editura albastra, 1998.</p> <p>[4].Zaharia , Luchian . Sisteme de măsurare computerizate pentru achiziția de date. Iasi : s.n., 2005.</p> <p>[5]. Dobriceanu Mircea; Sisteme cu microprocesoare; Notițe de curs, Tipografia Universității din Craiova, 2012 și format electronic postat pe <a href="http://www.em.ucv.ro">http://www.em.ucv.ro</a></p> <p>[6]. Dobriceanu Mircea; Sisteme de achiziție și microprocesoare, Editura Universitaria Craiova, 2003, p.304, ISBN 973-8043-289-8</p> <p>[7]. Rotar Dan; Microprocesorul. Programarea în limbaj de asamblare a microprocesoarelor: 80x86; TMS 320F240; PIC 16F87x, Editura ALMA MATER;</p> <p>[8]. Muscă Gheorghe; Programarea în limbaj de asamblare, Editura Teora, 1997</p> <p>[9]. Zaharia , Luchian . Sisteme de măsurare computerizate pentru achiziția de date. Iasi : s.n., 2005</p> <p>[10]. Pănoiu M., Sisteme cu microprocesoare, note de curs, <a href="http://www.fih.upt.ro/np/personale/mpanoiu/adidactica.html">http://www.fih.upt.ro/np/personale/mpanoiu/adidactica.html</a>;</p> <p>[11]. Mircea Popa, “Sisteme ce microprocesoare”, Editura Orizonturi universitare”, Timișoara 2003.</p> <p>[12] Note de curs</p>		
Seminar/Laborator/Proiect	Metode de predare	Observații
1.Introducere in sisteme cu microprocesoare	Explicația, dezbateră, metode de lucru în grup și individual	2 ore
2. Microsistemul cu microprocesor 8085 EMAC Universal Trainer		2 ore
3. Programarea microprocesorului 8085. Utilizarea registrelor interne		2 ore
4. Programarea microprocesorului 8085. Accesul la memorie		2 ore
5. Programarea microprocesorului 8085. Utilizarea stivei si lucrul cu subrutine		2 ore
6. Utilizarea întreruperilor la microprocesorul 8085. Controlerul de întreruperi PIC8259A		2 ore
7.Utilizarea SAD (SDM-01b) cu microcontrolerul MC68HC11 la achizitia de date de la diferiți senzori (temperatura, presiune sanguine, viteza aer respirat), la monitorizarea pacienților	Aplicatie practica	2 ore
8. Interfatarea unui sistem de termostatare cu dotat cu regulatorul de temperatura IRT 690, cu un sistem cu microprocesor tip PCL813 pentru a evidientia diferentele de incalzire/racire intre diferitele zona ale unui spațiu termostatat.	Aplicatie practica	2 ore
9. Utilizarea numărătoarelor și temporizatoarelor. Circuitul programabil de timp PIT 8235	Explicația, dezbateră, metode de lucru în grup și individual	2 ore
10.Utilizarea interfeței paralele programabile PPI 8255A(prima parte)		2 ore
11. Utilizarea interfeței paralele programabile PPI 8255A(a doua parte)		2 ore

12. Utilizarea interfeței seriale programabile USART82C51		2 ore
13. Microcontrolere Introducere în studiul microcontrolerului I8051		2 ore
14. Familia de microcontrolere 8051. Timerele 0 și 1		2 ore
<b>Bibliografie</b> [1].Dunn W, Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control, McGraw-Hill Education, 2006 [2].Webster JG, Measurement, Instrumentation And Sensors Handbook, CRC Press, 1999 [3].Ciascai, Ioan. <i>Sisteme de achiziție de date pentru calculatoare personale</i> . Cluj Napoca : Editura albastra, 1998. [4].Zaharia , Luchian . <i>Sisteme de măsurare computerizate pentru achiziția de date</i> . Iasi : s.n., 2005. [5]. Dobriceanu Mircea; Sisteme cu microprocesoare; Notițe de curs, Tipografia Universității din Craiova, 2012 și format electronic postat pe <a href="http://www.em.ucv.ro">http://www.em.ucv.ro</a> [6]. Dobriceanu Mircea; Sisteme de achiziție și microprocesoare, Editura Universitaria Craiova, 2003, p.304, ISBN 973-8043-289-8 [7]. Rotar Dan; Microprocesorul. Programarea în limbaj de asamblare a microprocesoarelor: 80x86; TMS 320F240; PIC 16F87x, Editura ALMA MATER; [8]. Muscă Gheorghe; Programarea în limbaj de asamblare, Editura Teora, 1997 [9]. Zaharia , Luchian . <i>Sisteme de măsurare computerizate pentru achiziția de date</i> . Iasi : s.n., 2005 [10]. Pănoiu M., Sisteme cu microprocesoare, note de curs, <a href="http://www.fih.upt.ro/np/personale/mpanoiu/adidactica.html">http://www.fih.upt.ro/np/personale/mpanoiu/adidactica.html</a> ; [11]. Mircea Popa, “Sisteme ce microprocesoare”, Editura Orizonturi universitare”, Timișoara 2003. [12] Note de curs		

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Creșterea competențelor inginerilor la lucrul cu echipamente dotate cu microprocesoare.
- Înțelegerea modelelor de lucru a echipamentelor dotate cu microprocesoare
- Adaptarea rapidă la lucrul cu echipamente diverse cu microprocesoare și interfețe prietenoase

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-Însușirea cunoștințelor noi -Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor; -Gradul de asimilare a limbajului de specialitate; -Criterii ce vizează aspectele atitudinale:conștiințiozitatea, interesul pentru studiu individual.	Examen	60%
10.5 Seminar/Laborator/ Proiect	Activitatea desfășurată în laborator	Note pentru activitatea de la seminar/laborator	15%
	Colocviu de laborator	Nota colocviu	25%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Cerințe minime de promovare (pentru nota 5):</li> <li>- Concepte generale privind microprocesoarele</li> <li>- Definiții și terminologie;</li> <li>- Principiul de funcționare al microprocesorului;</li> <li>- efectuarea lucrărilor de laborator / seminar</li> <li>•Cerințe maxime de promovare (pentru nota 10) :</li> <li>- note maxime la activitățile din timpul semestrului;</li> <li>- punctaj maxim la evaluarea finala.</li> </ul>			



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Biosenzori și instrumentație</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>IV</b>	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					8
Alte activități.....					-
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>58</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>100</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>4</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Electrotehnica; Electronica</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală echipată cu sistem de proiecție, tablă</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii nu se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>C1 Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate 1cr</b> <b>C2 Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor. 1cr</b> <b>C3. Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală 1cr</b>
<b>Competențe transversale</b>	<b>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă. 1cr</b>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<b>Biosenzori și instrumentația</b> vizează creșterea calității și siguranței investigațiilor medicale utile în diagnosticare, în intervențiile terapeutice și chirurgicale cât și în monitorizarea actului medical. Sunt prezentate principiile, metodele și tehnicile care stau la baza exploatării aparaturilor medicale.
7.2 Obiectivele specifice	Prezentarea și familiarizarea studenților cu posibilitățile de interceptare, prelucrare și analiză a semnalelor provenite din mediile biologice și mediul uman. Prezentarea dispozitivelor medicale care utilizează biosenzori. Prezentarea biomaterialelor utilizate. Descrierea proprietăților de suprafață. Înțelegerea fenomenelor de interacțiune biomaterial-țesut și a metodelor de evaluare ale acestora.

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Importanță biosenzorilor și instrumentației în contextul ingineriei medicale	Expunere liberă / videoproiector	4 ore
2. Biosenzori: definiții, concepte și principii.	Expunere liberă / videoproiector	4 ore
3. Metode de analiză și tipuri de biosenzori	Expunere liberă / videoproiector	4 ore
4. Aplicații medicale ale biosenzorilor	Expunere liberă / videoproiector	4 ore
5. Noțiuni privind biomaterialele utilizate	Expunere liberă / videoproiector	4 ore
6. Proprietăți de suprafață	Expunere liberă / videoproiector	4 ore
7. Fenomene de interacțiuni biomaterial-țesut	Expunere liberă / videoproiector	4 ore

<b>Bibliografie</b> 1. Vasilescu V., Biofizică medicală, EDP, București, 1992 2. ASTM Standards, Medical Devices and Services, ASTM International, 1992 3. Bunea D., Nocivin A., Materiale Biocompatibile, Editura Tehnic, 1999 4. Pughel F., Badea C., Antoniac V., Noțiuni de medicină, Editura Tehnic, 1999 5. Ratner B, ș.a., An Introduction to Materials in Medicine, Elsevier, 1999 6. Bunea D., Antoniac V., Penea I., Trante O., Drăgul de probleme, Editura Printech, 1999	<b>8. 2 Seminar/Laborator/Proiect</b> 1. Prezentarea unor tipuri de biosenzori 2. Metode de detectare și măsurare a semnalelor biologice 3. Situații clinice care necesită măsurarea semnalelor biologice 4. Echipamente și instrumentație pentru biosenzori 5. Metode de caracterizare și testare a biomaterialelor 6. Metode de evaluare a proprietăților de suprafață	Met Aplica
--	--	---------------

7. Efecte ale interacțiunii biomaterial-țesut asupra corpului uman	2 ore
<b>Bibliografie</b> 1. Vasilescu V., Biofizică medicală, EDP, București, 1977 2. ASTM Standards, Medical Devices and Services, American Society for Testing and Materials, 1992 3. Bunea D., Nocivin A., Materiale Biocompatibile, Editura Bren, 1997. 4. Purghel F., Badea C., Antoniac V., Noțiuni de medicină pentru ingineri, Ed. Printech, 2001.	

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țara și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu reprezentanți din domeniul ingineriei medicale.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea cunoștințelor	Examen scris + oral	70%
	Abilitatea în a efectua reprezentări grafice specifice		
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	Prezența la lucrări	Temă de casă + discuții tematice	30%
	Gradul de îndeplinire a cerințelor specifice		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimum o temă individuală și un proiect elaborat individual</li> </ul>			

-

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Instrumentar medical</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>IV</b>	2.5 Semestrul	<b>II</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob.</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					
Examinări					8
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>58</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>100</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>4</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Grafică asistată de calculator, Mecanică, Rezistența materialelor, Electrotehnică
4.2 de competențe	-Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu computer, videoproiector și software adecvat (Power Point, Word), tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de laborator dotată corespunzător: standuri de laborator, tablă, computere, soft aplicativ.

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate- 1 credit C2. Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor - 1 credit C3. Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală - 1 credit
<b>Competențe transversale</b>	CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare - 1 credit

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Scopul cursului este de a forma pe viitorii ingineri în domeniul ingineriei medicale și de a-i familiariza și înzestra cu cunoștințe în domeniul instrumentarului medical aferent diferitelor specializări medicale. Cursul cuprinde descrierea și explicitarea principalelor tipuri de instrumentar medical, aferent diferitelor ramuri și specialități medicale și modului de utilizare a acestora. Se urmărește însușirea de către studenți a caracteristicilor, capabilităților și funcțiilor aferente fiecărui instrument medical, ceea ce va permite realizarea unui nivel de pregătire corespunzător noilor cerințe ale angajatorilor în domeniul sănătății.
7.2 Obiectivele specifice	-dezvoltarea abilităților argumentative ale studenților privind expertizarea și evaluarea instrumentarului și echipamentelor medicale -valorificarea creativă și cognitivă a potențialului acumulat, în activități de studiu individual; -promovarea progresului științific și a inovațiilor în domeniul medicinei de investigații și reparații; -continuarea procesului de acumulare a cunoștințelor prin înscrierea la masterat și doctorat ;

## 8. Conținuturi

### 9. 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Descrierea structurii și modului de funcționare a componentelor unui dispozitiv medical	Curs este și pe suport electronic, înregistrat pe CD, și prezentat cu ajutorul videoproietorului	4 ore
2. Instrumentar medicina generală		2 ore
3. Instrumentar ORL		2 ore
4. Instrumente și produse de sterilizare		2 ore
5. Instrumentar de Diagnostic		2 ore
6. Instrumentar Ortopedie		2 ore
7. Instrumentar Urologie		2 ore
8. Instrumentar de chirurgie		2 ore
10. Instrumentar Stomatologie - cabinet		2 ore
11. Instrumentar Stomatologie - spitalicesc		2 ore
12. Echipamente și Aparatura pentru investigații cardiologice		2 ore
13. Instrumentar de analize medicale complexe de laborator		2 ore
14. Calitate, mentenanță și norme de securitate la operarea cu dispozitive medicale		2 ore

**Bibliografie**

1. Constantin TRUȘ, Cristian D. OBREJA, Viorica GHISMAN, Daniela L. BURUIANĂ, Iulian V. ANTONIAC, Instrumentar și Dispozitive Chirurgicale, Galați University Press, 2023, ISBN: 978-606-696-261-2
2. Victor Stoica, Viorel Scripcaru- Compendiu de specialități medico chirurgicale Ed. Med buc.2015.2.Borundel C - Medicină internă -instrumentar, Ed. Medicală, 2000;
- 3.L.Domnișoru, D.Cristea, N.Bacalbașa, Gh.Buceag, Compendiu de medicină internă, Ed. Național, București 2014;
4. S. M. Bunescu, V. Ardeleanu, Obstetrică fiziologică, Ed.Vasile Goldiș University Press, 2003;
5. V. Ardeleanu- Instrumentar pentru Ginecologie, Ed.Zigotto, Galați, 2008
6. S. M. Bunescu, V. Ardeleanu, Obstetrică fiziologică, Ed.Vasile Goldiș University Press, 2003;
7. Al. Bucur, C. Navarro Vila, J. Lowry, J. Acero - Compendiu de chirurgie oro-maxilo-faciala, vol. 1 si 2, Editura Q Med Publishing, Bucuresti, 2009.
8. Gh. Boboc-Aparatul dentomaxilar. Formare si dezvoltare, Ed. Medicala, Bucuresti, 1995.
9. Valentina Dorobat, D. Stanciu - Ortodontie si ortopedie dento-faciala, Editura medicala , Bucuresti, 2003
10. A. Iliescu, M. Gafar- Cardiologie si odontoterapie restauratoare, Editura Medicala, Bucuresti, 2001
11. N. Foma (coordonator),C.De Baat, D. Bratu, V. Mercut, Al. Petre, S. Popsor, T. Traistaru, Protetica Dentara Vol. I, Editura Enciclopedica, Bucuresti, 2011
12. N. Form (coordonator), C.De Baat, L. Lascu, M. Pauna, Protetica Dentara Vol. II, Editura Enciclopedica, Bucuresti, 2012.

8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Instrumentar medicina generala. Bisturie chirurgicale, Foarfece chirurgicale, Foarfece, pansamente anatomice, pense chirurgicale, pense scos fire, pense hemostatice, Pense port tampon, Pense pansamente/câmp Pense histerectomie, Pense pentru peritoneu, Pense intestinale, Port ace, Ace sutura, Depărtătoare, Sonde/Canule, Trocare abdominale, Cârlig de nerv, Truse mica chirurgie, Seturi disecție/Cuțițe.	Aplicații practice	2 ore
2. Instrumentar ORL - Diapazoane, Seringi spălaturi, Chiurete auriculare, Catetere auriculare, Pense auriculare, Polipotom auricular, Perforatoare timpan, Foarfece nazale, Speculi nazal, Canule nazale, Elevatoare /Dălți nazale, Polipotom nazal, Pense nazale, Clești nazali, Apăsătoare de limba, Pense prins limba, Depărtătoare de gura, Foarfece amigdale, Elevatoare amigdale, Pense amigdale, Pense laringe, Amigdalotom, Oglinzi laringiene. Instrumentar Urologie -Pense uretrale, Sonde / bujii uretrale, Pense calculi renali / biliari, Pense prostatectomie		2 ore
3. Instrumentar proctologie. Speculi rectali, Anuscop. POense biopsie rectală. Produse sterilizare/ Diverse cutii instrumente, Casolete sterilizare, Tăvite renale/ Tăvi/Boluri, Spirtieră, port vată, Suport pense. Instrumentar ortopedie - Foarfece pansamente, Clești pansamente gipsate, Fierăstraie pentru os, Ciocanele pentru os, Dălți pentru os, Chiurete, Clești ciupitori os, Depărtătoare		2 ore
4. Instrumentar de chirurgie -Pense hemostatice, Pense port tampon, Pense pansamente/câmp, Pense histerectomie, Pense pentru peritoneu, Pense intestinale, Port ace, Ace sutură, Depărtătoare Sonde/Canule, Trocare abdominale, Cârlig de nerv, Truse mica chirurgie, Seturi disecție/Cuțițe, Bisturie chirurgicale, Foarfece chirurgicale, Foarfece, pansamente, Pense anatomice, Pense chirurgicale, Pense scos fire, Pense pentru cateter, Laringoscoape, Port ace, Blefarostate, Întorcătoare pleoape, Ace pentru cataracta, Cârlige oftalmologice, Chiurete oftalmologice , Spatule oftalmologice, Sonde oftalmologice, Linguri chalasion, Instrumente corpi străini, Compas pentru strabism, Depărtătoare		2 ore
5. Instrumentar Stomatologie – cabinet. Clești extracție adulți, clești extracție copii, Clești ciupitori os, Elevatoare, Clești ortodonție/protetică, Instrumente ortodonție, Foarfece, Port ace, Decolatoare/ Dălți, Pense dentare Instrumentar stomatologie – spitalicesc. Sonde dentare, Fuloare/Aplicatoare, Spatule bucale, Chiurete/Pile excavatoare,		2 ore

Mânere/Oglinzi dentare, Instrumente detartraj, Instrumente scos coroane, Spatule ciment, Spatule gips, Instrumente de modelat, Instrumente de măsură		
6. Echipamente si Aparatura pentru investigații cardiologice		2 ore
7. Noțiuni de tehnica securității muncii la utilizarea instrumentarului medical		2 ore

#### **Bibliografie**

1. Al. Bucur, C. Navarro Vila, J. Lowry, J. Acero - Compendiu de chirurgie oro-maxilo-faciala, vol. 1 si 2, Editura Q Med Publishing, Bucuresti, 2009.
2. Gh. Boboc-Aparatul dentomaxilar. Formare si dezvoltare, Ed. Medicala, Bucuresti, 3. Valentina Dorobat, D. Stanciu -Ortodontie si ortopedie dento-faciala, Editura medicala , Bucuresti, 2003.
- 3.A. Iliescu, M. Gafar- Cardiologie si odontoterapie restauratoare, Editura Medicala, Bucuresti, 2001
- 4.N. Foma (coordonator),C.De Baat, D. Bratu, V. Mercut, Al. Petre, S. Popsor, T. Traistaru, Protetica Dentara Vol. I, Editura Enciclopedica, Bucuresti, , 2011
5. N. Form (coordonator), C.De Baat, L. Lascu, M. Pauna, Protetica Dentara Vol. II, Editura Enciclopedica, Bucuresti, 2012.
6. V. Ardeleanu- Instrumentar pentru Ginecologie, Ed.Zigotto, Galați, 2008.

#### **9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei Instrumentar Medical , corespunde cerințelor comunității epistemice, angajatorilor si asociațiilor profesionale deoarece un inginer in domeniu are nevoie de cunoștințele speciale acestui curs pentru a face fata provocărilor din domeniul sănătății. Cunoștințele acumulate de cursanti implinesc formatia unui inginer adaptandu-l la noile cerinte din piata muncii.

#### **10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea terminologiei utilizate la disciplina instrumentar medical .</li> </ul>	examen	70%
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor din curs.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea importanței studiilor de caz analizate.</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de intelegere a constructiei si functionarii instrumentarului medical de specialitate</li> </ul>		
10.5 laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea problematicii tratate la curs și seminar;</li> </ul>	Prezentare portofoliu	30%
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de a utiliza corect dispozitivele medicale analizate la curs si laborator:</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea tipului de instrumentar medical si specializarea medicala la care se utilizeaza;</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluarea caracteristicilor functionale ale instrumentarului medical</li> </ul>		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea în linii mari a conținutului disciplină predate-explicitate la curs ;</li> </ul>			



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Mediului și Securității în Industrie
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Imagistica medicală</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>IV</b>	2.5 Semestrul	<b>II</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OB</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>3</b>	din care: 3.2 curs	<b>2</b>	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	<b>1</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	din care: 3.5 curs	<b>28</b>	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	<b>28</b>
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					
Examinări					8
Alte activități.....					-
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>58</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>100</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>4</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programarea calculatoarelor și limbaje de programare</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Să posede cunoștințe de operare PC: utilizarea sistemului Windows și a unor programe din suita Microsoft Office (Word, Excel, Power Point).</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala cu videoproiector, ecran, calculator și tablă.</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală dotată cu materiale specifice disciplinei, calculatoare și pachete software pentru realizarea aplicațiilor.</li> <li>Studentzii trebuie să respecte Regulamentul activității universitare a studenților și Reglementările prevăzute de Carta Universității „Dunărea de Jos” din Galați.</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate 1cr</b> <b>C2. Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor. 2cr</b> <b>C6. Proiectarea și construcția de dispozitive pentru suplinirea funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități 1cr</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentarea fundamentelor teoretice ale imagisticii medicale cu scopul formării profesionale prin dezvoltarea competențelor specifice.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asimilarea cunoștințelor teoretice privind funcționarea diferitelor dispozitive imagistice medicale.</li> <li>• Cunoașterea capacităților oferite de diferite dispozitive imagistice.</li> <li>• Însușirea abilităților în interpretarea și utilizarea diferitelor tipuri de imagini</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Imagistica medicala – tehnici de imagistica medicala; principiile fizice pe baza carora este dezvoltate aparatura si modul de functionare a instrumentelor pentru imagistica medicala.	Prezentare cu ajutorul videoprojectorului și a calculatorului, dezbateri.	2ore
Parametrii si caracteristicile imagisticii:marimi fizice, raport semnal zgomot (RSZ), rezolutie, contrast, pixel, matrice.		2ore
Principiile de baza ale rezonantei magnetice nucleare - Notiuni fundamentale despre spinul nuclear, momentul magnetic,magnetizarea neta;.		2ore
Principiile de baza ale rezonantei magnetice nucleare: Interactiunile spinului nuclear; Interactiuni externe (Zeeman si cu campul de Radio Frecventa); Interactiuni interne (Ecranarea Chimica, Directa,Indirecta; Quadrupolara)		2ore
Principiile de baza ale rezonantei magnetice nucleare - Notiuni fundamentale despre magnetizarea transversala si longitudinala,procesele de relaxare spin-spin si spin-retea		2ore
Spectroscopia RMN - Deplasarea chimica; Interactiunea dipolara; Generarea pulsului de Radio Frecventa (RF) si a evolutiei sistemului de spini		2ore
Rolul gradientului de camp magnetic - Rezolutia spatiaala		2ore

si dependenta de gradientul de camp magnetic pe toatecele trei directii		
Extinderea dimensionalitatii - Trecerea de la 1D la 2D si apoi 3D, crearea imaginii volumelor. Codificarea si decodificarea matriciala.		2ore
Selectia sectiunilor, definirea sectiunilor, definirea parametrilor caracteristici ai sectiunilor, moduri de modificare a dimensionalitatii sectiunilor; frecventaversus gradient de camp.		2ore
Tehnici pentru analiza creierului; Protocoalespecificetesuturilor moi.		2ore
Tehnici pentru analiza cutiei toracice; Protocoalespecifice analizelor statice si respective dinamice		2ore
Tehnici pentru analiza dinamice; Protocoale specifice analizelor de tip cardiologic.		2ore
Spectroscopie localizata.		2ore
IRMN in contextul tehnicilor de imagistica medicala -Avantaje si dezavantaje alte IRMN comparativ cu celelalte metode imagistice.		2ore
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suport curs</li> <li>2. R.R. Ernst, G. Bodenhausen, A. Wokaun, Principles of nuclear magnetic resonance in one and two dimensions, Clarendon Press, Oxford, 1987.</li> <li>3. NMR Encyclopedia, Eds. David Grant and Robert Harris, John Wiley &amp; Sons</li> <li>4. T. Geva, Magnetic Resonance Imaging: Historical Perspective, J. of Cardiovascular Magn. Reson 8, 573 - 580, 2006</li> <li>5. J. T. Bushberg, J.A. Seibert, E.M. Leidholdt, J. M. Boone, The Essential Physics of Medical Imaging, second edition. Williams &amp; Wilkins, 2001.</li> <li>6. William R. Hendee, E. Russell Ritenour Medical Imaging Physics, 4th edit. Wiley-Liss, 2002.</li> <li>7. J.P. Hornak, The basic of MRI, <a href="http://www.cis.rit.edu/htbooks/mri/">http://www.cis.rit.edu/htbooks/mri/</a></li> <li>8. P. Suetens, Fundamentals of medical imaging, Cambridge University Press, 2002.</li> <li>9. MRI step-by-step, interactive course on magnetic resonance imaging; <a href="http://www.imaio.com/en/e-Courses/e-MRI">http://www.imaio.com/en/e-Courses/e-MRI</a></li> </ol>		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observatii
Protectia individuala si de grup in operarea scanneruluiIRMN	Studiul materialelor, lucrul individual, verificarea temei.	2ore
Scannerul IRM - Magnetul supraconductor; sistemul de pozitionare automat; Electronica scannerului; Instalatiiasociate scannerului IRMN		2ore
Particularitatiile investigarii cu scanner-ul IRMN		2ore
Softul de control primar/interfata operator-scanner;		2ore
Softurile de achizitie si reconstructie a imaginilor;Procesarea post achizitie a imaginilor		2ore
Achizitia de imagini. Influenta parametrilor RMNasupra imaginilor		2ore
Prelucrarea post-achizitie a imaginilor IRMN.		2ore
Protocoale specifice investigatiilor tesuturilor moi.Achizitii de imagini cerebrale.		2ore
Protocoale specifice investigatiilor tesuturilor moi. Achizitii de imagini ale organelor din cavitatea toracica.		2ore
Protocoale specifice investigatiilor tesuturilor moi.Achizitii de imagini cardio. Studii dinamice.		2ore
Protocoale specifice investigatiilor tesuturilor tari.Achizitii de imagini ale sistemului osos.		2ore
Protocoale specifice investigatiilor implanturilor.Achizitii de imagini craniene.		2ore

Cresterea directa si/ indirecta a contrastului in analizele IRMN. Achizitia de imagini in cazul folosirii agentilor de contrast.		2 ore
Colocviu de laborator		2 ore
Bibliografie - referate de laborator, cartile tehnice ale instrumentelor folosite		

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei este în concordanță cu necesitățile angajatorilor din domeniul ingineria medicală, competențele acumulate fiind necesare inginerilor care-și desfășoară activitatea în cadrul unităților de specialitate; a unităților de mentenanță și întreținere a echipamentelor medicale.
---

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participarea la dezbateri.	Prezența la cursuri și la dezbateri.	5%
10.5 Seminar/Laborator/ Proiect	Gradul de rezolvare a lucrărilor din cadrul laboratoarelor, interesul pentru perfecționare și dezvoltare a capacității de lucru.	Participarea la orele de laborator și efectuarea lucrărilor săptămânale. Verificarea dosarului cu lucrările de laborator.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Realizarea lucrărilor din cadrul orelor de laborator în proporție de peste 80%. Minim nota 5 la examenul final.			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria mediului si securitatii in industrie
1.4 Domeniul de studii	Inginerie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie medicala

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Ingineria protezării și reabilitării ortopedice</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de lucrări practice							
2.4 Anul de studiu	<b>IV</b>	2.5 Semestrul	<b>2</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OB</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3seminar/ <b>laborator</b>	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire lucrări practice, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					-
Examinări					6
Alte activități: cercuri științifice studentești					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	44				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	100				
<b>3. 10 Numărul de credite</b>	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Noțiuni de medicină pentru ingineri, Biomateriale, Biocompatibilitate, Proiectarea implanturilor</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>sală de curs cu videoproector, ecran de proiecție, computer, boxe audio, internet</li> </ul>
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>sală de lucrări practice, o unitate de lucru pentru fiecare student; videoproector, internet</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate 1cr</b></p> <p><b>C5. Operarea cu dispozitive medicale în condiții de securitate a pacientului și a personalului medical 1cr</b></p> <p><b>C6. Proiectarea și construcția de dispozitive pentru suplinirea funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități 1cr</b></p>
Competențe transversale	<p><b>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă. 1cr</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să știe să determine funcțiile unui echipament de protezare sau de reabilitare pornind de la aspectele anatomice, biomecanice, fiziologice, patologice.</li> <li>• Să utilizeze structuri mecanice studiate anterior împreună cu sisteme de acționare și cu subsisteme de control pentru îndeplinirea unei funcții de protezare/recuperare.</li> <li>• Să determine experimental caracteristicile funcționale ale echipamentelor de reabilitare studiate.</li> <li>• Să știe să analizeze datele experimentale și să le interpreteze în sensul optimizării caracteristicilor lor funcționale.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• deprinderea de către student a metodelor moderne materiale folosite în inginerie medicală</li> <li>• cunoașterea algoritmului clinic</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Inginerie medicală și reabilitarea ortopedică: definiție, scop, obiective. Diagnosticul în reabilitarea ortopedică. Întocmirea dosarului pacientului.	Predare cu ajutorul mijloacelor multimedia. Prelegere, conversație euristică, dezbateră, problematizarea	2 ore
2. Diagnosticul și tratamentul afecțiunilor ortopedice. Planificarea tratamentului afecțiunilor ortopedice. Documentarea tratamentului fazei acute și dispensarizarea pacientului.		2 ore
3. Ingineria țesuturilor		2 ore
4. Fabricarea protezelor: tipuri de proteze: cosmetice, manșoane, dispozitive exoscheletice, implanturi ortopedice		2 ore
5. Tehnologii de producere a unor componente de proteze, implanturi și dispozitive medicale.		6 ore
6. Aplicații de fabricare rapidă în ingineria țesuturilor		2 ore

7. Protezarea membrului superior - acționarea și controlul protezelor.		2 ore
8. Protezarea membrului inferior. Endoproteze. Orteze pt. membrul inferior		2 ore
9. Confortul protezelor: acceptare și respingere		2 ore
10. Recuperarea funcțiilor membrelor umane. Recuperarea funcțiilor senzoriale		2 ore
11. Cărucioare pentru persoane cu dizabilități. Alte mijloace pentru recuperarea mersului și asistare a posturii bipede.		2 ore
12. Echipamente și aparate pentru asistarea funcției de comunicare.		2 ore
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baciu, Cl. , Chirurgia și protezarea aparatului locomotor. București: Ed. Medicală (1986).</li> <li>2. Bozovic, V. Medical Robotics, I-Tech, Viena. (2008),</li> <li>3. Demian, T. ș.a, Bazele proiectării aparatelor de mecanică fină, vol I, II București: E.D.P. (1984).</li> <li>4. Mândru, D. (2001). Ingineria protezării și reabilitării, Casa Cărții de Știință, Cluj</li> <li>5. Russell, R.A. (1990). Robot Tactile Sensing. New York: Prentice Hall</li> </ol>		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
1: Studiul constructiv-funcțional al protezelor cosmetice pentru membrul superior.	Demonstrație practică pe model de studiu și ortopantomografie	4 ore
2: Determinarea experimentală a caracteristicilor funcționale ale protezelor cu comandă prin tracțiune și a celor cu comandă mioelectrică.		4 ore
3: Orteză de mână cu sursă exterioară de energie.		4 ore
4: Sinteza și analiza computerizată a mecanismelor din structura echipamentelor specifice reabilitării.		4 ore
5: Studiul experimental al unor echipamente pentru kinetoterape.		4 ore
6: Echipament pentru comanda cărucioarelor.		4 ore
7: Sisteme pentru reabilitarea funcțiilor senzoriale.		4 ore
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baciu, Cl. , Chirurgia și protezarea aparatului locomotor. București: Ed. Medicală (1986).</li> <li>2. Bozovic, V. Medical Robotics, I-Tech, Viena. (2008),</li> <li>3. Demian, T. ș.a, Bazele proiectării aparatelor de mecanică fină, vol I, II București: E.D.P. (1984).</li> <li>4. Mândru, D. (2001). Ingineria protezării și reabilitării, Casa Cărții de Știință, Cluj</li> <li>5. Russell, R.A. (1990). Robot Tactile Sensing. New York: Prentice Hall</li> </ol>		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este similar celor din universități naționale și internaționale cu profil asemănător.
- Conținutul disciplinei este coroborat cu necesitatea angajatorilor din domeniile inginerie medicală, bioinginerie, învățământ medical, cercetare, implantologie

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen final – răspunsurile la examen/colocviu (evaluare finală)	- scris	70%
10.5 Lucrări practice	Notă pentru conduita la lucrările practice: - îndeplinirea obiectivelor didactice și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. - testarea periodică prin lucrări de control		15%
	control		

	-Testarea continuă pe parcursul semestrului -Examen practic eliminatoriu ce constă în interpretarea unei radiografii de tip OPG sau/și a unui model de studiu cu stabilirea diagnosticului complet și complex și a planului de tratament -activitățile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc.	- practic, oral	15%
--	---	-----------------	-----

#### 10.6 Standard minim de performanță

- Cunoștințe pentru nota 5:
  - prezența la toate laboratoarele sau recuperarea eventualelor absențe;
  - însușirea termenilor de specialitate și utilizarea lor în context în mod adecvat;
  - însușirea noțiunilor de bază care să demonstreze parcurgerea materiei;
  - exprimarea: logică, coerentă, corectă, inteligibilă și matură.
- Cunoștințe pentru nota 10:
  - prezența la toate laboratoarele sau recuperarea eventualelor absențe;
  - însușirea termenilor de specialitate și utilizarea lor în context în mod adecvat;
  - însușirea noțiunilor de bază care să demonstreze parcurgerea materiei;
  - exprimarea: logică, coerentă, corectă, inteligibilă și matură;
  - realizarea unei lucrări/a unui proiect, executând cu responsabilitate sarcini specifice rolului într-o echipă pluridisciplinară;
  - elaborarea, tehoredactarea și susținerea în limba română și într-o limbă de circulație internațională a unei lucrări de specialitate pe o temă actuală în domeniu, utilizând diverse surse și instrumente de informare.



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Inginerie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie medicala

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Inginerie si protetică dentară</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de lucrări practice							
2.4 Anul de studiu	<b>IV</b>	2.5 Semestrul	<b>2</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OB</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator/proiect	1/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator/proiect	28/28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire lucrări practice, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					-
Examinări					4
Alte activități: cercuri științifice studentești					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	30				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	100				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Noțiuni de medicină pentru ingineri, Biomateriale, Biocompatibilitate, Proiectarea implanturilor</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>sală de curs cu videoproiector, ecran de proiecție, computer, boxe audio, internet</li> </ul>
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>sală de lucrări practice, o unitate de lucru pentru fiecare student; videoproiector, internet</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p><b>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate 2cr</b>  <b>C5. Operarea cu dispozitive medicale în condiții de securitate a pacientului și a personalului medical 1cr</b>  <b>C6. Proiectarea și construcția de dispozitive pentru suplinirea funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități 1cr</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<p><b>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă. 1cr</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să știe să determine funcțiile unui echipament de protezare sau de reabilitare pornind de la aspectele anatomice, biomecanice, fiziologice, patologice.</li> <li>• Să știe să analizeze datele experimentale și să le interpreteze în sensul optimizării caracteristicilor lor funcționale.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• deprinderea de către student a metodelor moderne materiale folosite în inginerie medicală</li> <li>• individualizarea algoritmului de reabilitare orală complexă în funcție de starea generală</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în ingineria medicală dentară: definiție, scop, obiective. Diagnosticul și tratamentul afecțiunilor acute oro-dentare. Planificarea tratamentului afecțiunilor acute oro-dentare	Predare cu ajutorul mijloacelor multimedia. Prelegere, conversație euristică, dezbateră, problematizarea	4 ore
2. Conceperea planului de tratament. Stabilirea opțiunilor de tratament		2 ore
3. Aspecte ale reabilitării orale complexe la nivel chirurgical în teritoriul oro-maxilo-facial		2 ore
4. Principii în protezarea pe implantul dentar		2 ore
5. Sistemul de forțe dezvoltat la nivelul sistemului stomatognat		
6. Modelajul suprastructurii proteice		2 ore
7. Resorbția osoasă din jurul implantelor		2 ore
8. Utilizarea materialelor în protezarea și reabilitatea dentară		2 ore
9. Comportarea tribologică a materialelor biocompatibile utilizate în terapia implanto-protetică. Caracteristici fizico-mecanice		2 ore
10. Remodelarea osoasă și evaluarea mecanică a protezelor dentare		2 ore
11. Evaluarea clinică a ocluziei la pacienții cu reabilitări orale complexe prin tratamente implanto-proteice		2 ore
12. Tehnologii de protezare dentară		4 ore
13. Echipamente specifice ingineriei reabilitării dentare		2 ore

**Bibliografie:**

1. V. Burlui, Norina Forna, G. Ifteni,. "CLINICA ȘI TERAPIA EDENȚĂȚIEI PARȚIALE INTERCALATE REDUSE" - Editura "Apollonia" Iași, 2001, ISBN 973-9333-65-6.
2. Norina Forna, V. Burlui, "CLINICAL GUIDE - LINES AND PRINCIPLES IN THE THERAPY OF PARTIAL EXTENDED EDENTATION" - Cursbook for English Language Students - Editura "Apollonia", Iași, 2001, ISBN 973-9333-67-2.
3. Norina Forna "TELESCOPAREA ÎN TRATAMENTUL EDENȚĂȚIEI PARȚIALE ÎNTINSE" -, Editura "Apollonia" Iași, 2001, ISBN 973-9333-6.
4. Vasile Burlui, Norina Forna, JUVENTOLOGIA – coautor: capitolul 18 - Tratatamentul edențăției parțiale întinse la tineri, pg. 691-743, 2003
5. "CLINICA ȘI TERAPIA EDENȚĂȚIEI PARȚIALE ÎNTINSE" - Editura Apollonia, ISBN: 973-9333-90-7, Iași, 2007.
6. Norina Forna, EVALUAREA STĂRII DE SĂNĂTATE AFECTATE PRIN EDENȚĂȚIE, Editura Demiurg, 2007 ISBN 978-973-152-017-9
7. Mândru, D. (2001). Ingineria protezării și reabilitării, Casa Cărții de Știință, Cluj

**8. 2 Laborator**

	Metode de predare	Observații
1. Principii în protezarea pe implantul dentar 2. Sistemul de forțe dezvoltat la nivelul sistemului stomatognat 3. Modelajul suprastructurii proteice 4. Resorbția osoasă din jurul implantelor 5. Utilizarea materialelor în protezarea și reabilitatea dentară 6. Comportarea tribologică a materialelor biocompatibile utilizate in terapia implanto-protetică. 7. Caracteristicile fizico-mecanice ale implantului dentar 8. Remodelarea osoasă și evaluarea mecanică a protezelor dentare 9. Evaluarea clinică a ocluziei la pacienții cu reabilitari orale complexe prin tratamente implanto-proteice	Demonstrație practică pe model de studiu și ortopantomografie	6 ore 2 ore 4 ore 2 ore 4 ore 4 ore 2 ore 2 ore 4 ore
<b>8.2. Proiect</b> Teme în echipe, de studiu, documentare si proiectare constructivă a unei proteze dentare: principii, tehnologii, materiale, biocompatibilitate, comportare tribologică, evaluare	Demonstrație practică pe model de studiu și ortopantomografie	28 ore

**Bibliografie:**

1. Norina Forna, G. Ifteni, Editura "Apollonia" Iași, 2001, ISBN 973-9333-65-6.
2. "CLINICAL GUIDE - LINES AND PRINCIPLES IN THE THERAPY OF PARTIAL EXTENDED EDENTATION" - Cursbook for English Language Students - Norina Forna, V. Burlui, Editura "Apollonia", Iași, 2001, ISBN 973-9333-67-2.
3. "TELESCOPAREA ÎN TRATAMENTUL EDENȚĂȚIEI PARȚIALE ÎNTINSE" - Norina Forna, Editura "Apollonia" Iași, 2001, ISBN 973-9333-6.
4. JUVENTOLOGIA – coautor: capitolul 18 - Tratatamentul edențăției parțiale întinse la tineri, pg. 691-743, 2003
5. "CLINICA ȘI TERAPIA EDENȚĂȚIEI PARȚIALE ÎNTINSE" -Vasile Burlui, Norina Forna, Editura Apollonia, ISBN: 973-9333-90-7, Iași, 20047.
6. EVALUAREA STĂRII DE SĂNĂTATE AFECTATE PRIN EDENȚĂȚIE, Norina Forna, Editura Demiurg, 2007 ISBN 978-973-152-017-9

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei este similar celor din universități naționale și internaționale cu profil asemănător.
- Conținutul disciplinei este coroborat cu necesitatea angajatorilor din domeniile inginerie medicala, bioinginerie, învățământ medical, cercetare, implantologie

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen final – răspunsurile la examen/colocviu (evaluare finală)	- scris	70%
10.5 Lucrări practice	Notă pentru conduita la lucrările practice: - îndeplinirea obiectivelor didactice și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. - testarea periodica prin lucrari de control		15%
	-Testarea continuă pe parcursul semestrului --activitățile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc.	- practic, oral	15%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoștințe pentru nota 5: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prezența la toate lucrările practice și recuperarea eventualelor absențe (sunt admise 3 absențe /semestru care vor fi recuperate conform programului cadrului didactic. Se admit absențe suplimentare cu ocazia manifestărilor științifice studențești sau a altor situații conform art.10 din Regulamentul Activității Universitare a Studenților);</li> <li>– răspunsurile să nu conțină erori grave (cu modificarea esențială a conținutului noțiunilor principale).</li> </ul> </li> <li>• Cunoștințe pentru nota 10: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prezența la toate lucrările practice și recuperarea eventualelor absențe (sunt admise 3 absențe /semestru care vor fi recuperate conform programului cadrului didactic. Se admit absențe suplimentare cu ocazia manifestărilor științifice studențești sau a altor situații conform art.10 din Regulamentul Activității Universitare a Studenților);</li> <li>– însușirea termenilor de specialitate și utilizarea lor în context în mod adecvat;</li> <li>– însușirea noțiunilor de bază care să demonstreze parcurgerea materiei;</li> <li>– realizarea de proiecte sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice reabilitării orale, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile, timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor deontologice și de etică profesională în domeniu, precum și de securitate și sănătate în muncă;</li> <li>– realizarea unei lucrări / unui proiect, executând cu responsabilitate sarcini specifice rolului într-o echipă pluridisciplinară;</li> <li>– răspunsuri corecte la toate subiectele de examinare.</li> </ul> </li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	licență
1.6 Programul de studii	Ingineria medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Practică pentru proiectul de diplomă</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>IV</b>	2.5 Semestrul	<b>2</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Obl.</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână		din care: 3.2 curs		3.3 seminar	
3.4 Total ore din planul de învățământ	60	din care: 3.5 curs		3.6 seminar	60
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					
Examinări					
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>30</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>60</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>3</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Încheierea ciclului de pregătire - licență
4.2 de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	•

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	
--------------------------------	--

<b>Competențe transversale</b>	<p><b>CT1.</b> Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă – 1 credit</p> <p><b>CT2.</b> Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei – 1 credit</p> <p><b>CT3.</b> Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare – 1 credit</p>
--------------------------------	--

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</li> <li>• Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborarea documentării în vederea elaborării unei lucrări de specialitate, pe o temă actuală, utilizând surse bibliografice atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională;</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Program pregătire	Metode de predare	Observații
Documentare bibliografică		10 ore
Cercetări experimentale în domeniul temei propuse		10 ore
Vizite la unități industriale cu scopul culegerii de date și armonizării lor cu tema de cercetarea aleasă.		30 ore
Interpretarea rezultatelor și raportarea acestora la alte rezultate din literatura de specialitate		10 ore
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bibliografie specifică tematică</li> <li>• Regulament de elaborare și susținere a proiectului de licență</li> </ul>		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conținutul este în acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor ingineri, la instituții de învățământ superior similare din țară și străinătate.</li> <li>• Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii, a conținutului disciplinei, au avut loc întâlniri cu reprezentanți din industrie și cercetare;</li> </ul>
--

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.5 Practica	Evaluarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate	- evaluare sumativă	100 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Întocmirea unui studiu bibliografic, corelat cu tema propusă, din literatura de specialitate;</li> <li>• Descrierea tehnică a aparatului utilizate și stabilirea caracteristicilor materialelor utilizate;</li> <li>• Corelarea rezultatelor obținute cu date din literatura de specialitate;</li> <li>• Prezentarea cursivă a rezultatelor obținute.</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	licență
1.6 Programul de studii	Ingineria medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Elaborarea proiectului de diplomă						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de proiect	Coordonatorul proiectului de diplomă						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Obl.

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs		3.3 proiect	4
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs		3.6 seminar	60
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>		<b>44</b>			
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>		<b>100</b>			
<b>3.10 Numărul de credite</b>		<b>4</b>			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Încheierea ciclului de pregătire - licență
4.2 de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	•

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	
--------------------------------	--

<b>Competențe transversale</b>	<p><b>CT1.</b> Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă – 1 credit</p> <p><b>CT2.</b> Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei – 1 credit</p> <p><b>CT3.</b> Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare – 1 credit</p>
--------------------------------	--

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</li> <li>• Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborarea unei lucrări de specialitate, pe o temă actuală, utilizând surse bibliografice atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională;</li> <li>• Realizarea unui proiect tehnic, în condiții de asistență calificată, cu respectarea principiilor de etică profesională și a valorilor profesionale;</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Program pregătire	Metode de predare	Observații
Documentare bibliografică		20 ore
Identificarea și descrierea materialelor și metodelor utilizate pentru realizarea lucrării de licență		10 ore
Cercetări experimentale în domeniul temei propuse		10 ore
Interpretarea rezultatelor și raportarea acestora la alte rezultate din literatura de specialitate		10 ore
Modelarea/optimizarea procesului tehnologic		8 ore
Realizarea unei prezentări sintetice cu rezultatele obținute		2 ore
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bibliografie specifică tematică</li> <li>• Regulament de elaborare și susținere a proiectului de licență</li> </ul>		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conținutul este în acord cu pregătirea care se asigură în acest domeniu viitorilor ingineri, la instituții de învățământ superior similare din țară și străinătate.</li> <li>• Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii, a conținutului disciplinei, au avut loc întâlniri cu reprezentanți din industrie și cercetare;</li> </ul>
--

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.5 Practica	Evaluarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate	- evaluare sumativă	50 %
	Susținerea lucrării de licență	- evaluare sumativă	50 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Întocmirea unui studiu bibliografic, corelat cu tema propusă, din literatura de specialitate;</li> <li>• Descrierea tehnică a aparaturii utilizate și stabilirea caracteristicilor materialelor utilizate;</li> <li>• Corelarea rezultatelor obținute cu date din literatura de specialitate;</li> </ul>			



- Prezentarea cursivă a rezultatelor obținute.

## FIȘA DISCIPLINEI

**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Inginerie
1.3 Catedra	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Electronică medicală						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Op.

**3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)**

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					3
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					-
Examinări					4
Alte activități.....					-
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>19</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>75</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>3</b>				

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programarea calculatoarelor și limbaje de programare</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs, computer PC, videoproiecție</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soft specializat</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică.</b></li> <li>• <b>C4. Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate.</b></li> <li>• <b>C5. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază din: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, compatibilitate electromagnetică.</b></li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipa și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei;</b></li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina își propune să introducă studenții în tematica specifică echipamentelor medicale, prin prezentarea unor noțiuni de bază de electronică medicală, a principiilor constructive și funcționale ale aparaturii electrice medicale și a mijloacelor de prelucrare automată a datelor furnizate de aceste echipamente medicale.
7.2 Obiectivele specifice	<p>1. Cognitive a. Cunoaștere și înțelegere: • Să cunoască principalele aspecte moderne ale electronicii medicale. • Să cunoască efectele câmpului electromagnetic asupra omului. • Să înțeleagă cum poate materia vie să genereze semnale electrice. • Să cunoască, cum pot fi culese aceste semnale, numite semnale electrofiziologice. • Să cunoască principalele metode de prelucrare asemnabile achiziționate. • Să înțeleagă detaliile legate de metodele specifice imagisticii medicale și aplicații ale echipamentelor medicale în terapie și protezare. • Să cunoască principalele echipamente de laborator, biosenzori și biotelemetrie și telemedicină. b. Explicare și interpretare (explicarea și interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum și a conținuturilor teoretice și practice ale disciplinei): • Explicarea avantajelor și dezavantajelor folosirii unor echipamente medicale. • Interpretarea unor rezultate obținute prin utilizarea unor echipamente medicale. • Explicarea unor principii de funcționare specifice unor echipamente medicale (schema bloc, componente folosite).</p> <p>2. Tehnice / profesionale • Să aplice în practică, folosind scheme bloc ale unor echipamente studiate la curs, pentru a realiza diferite montaje (amplificatoare de instrumentație, electrocardiograf, termometru electronic, dispozitiv pentru măsurarea pulsului). • Să aplice calculele de zgomot pentru gasirea rejecției de mod în amplificatoarele de instrumentație. • Abilități de cercetare, creativitate, inovație. • Capacitatea de a soluționa probleme apărute cu privire schemele bloc ale echipamentelor, gasirea componentelor pentru montaje, calculul rejecției de mod comun, minimizarea zgomotelor, cost+eficiență echipamente medicale, miniaturizare montaje, design.</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Fenomene electrice. Fenomene bioelectrice		2 ore
Achiziția semnalelor electrofiziologice		4 ore
Amplificatoare de instrumentație		4 ore
Electrosecuritatea în aparatura medicală și interfața electromagnetică		2 ore

Componente electronice in aparatura medicala	Prelegerea, explicația, studiul de caz, problematizarea	2 ore
Investigarea sistemului cardio-vascular		2 ore
Investigarea sistemului muscular		2 ore
Aparate destinate unor masutatori fiziologice		2 ore
Aparate medicale in imagistica medicala		2 ore
Prelucrarea numerica a semnalelor aparatelor pentru monitorizarea medicala		4 ore
Sisteme inteligente pentru aplicatii in medicina		2 ore
Bibliografie 1. Rustem Popa, Electronică Medicală, Editura Matrix Rom, București, 2009 2. Hariton Costin, Electronică Medicala, Iași, 2009 3. Mihaela Morega - Bioelectromagnetism, Editura MATRIX ROM, Bucuresti, 1999 4. Aurel Popescu - Fundamentele biofizicii medicale - vol. I, Editura ALL, Bucuresti, 1994 5. Eleodor Gh. Bistriceanu - Principiile matematice si fizice ale tomografiei computerizate, Editura MATRIX ROM, Bucuresti, 1996 6. Joseph D. Bronzino - The Biomedical Engineering HandBook - Second Edition, CRC Press LLC, Boca Raton, 2000 7. Horia-Nicolai Teodorescu, Abraham Kandel, Lakhmi C. Jain - Fuzzy and Neuro-Fuzzy Systems in Medicine, CRC Press, Boca Raton, 1999 8. Gabriela Georgescu, Hariton Costin, Georgeta Zegan - Medical Informatics. Theory and Applications, Editura Cantes, Iasi, 1998.		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii. Factorii de risc și siguranța echipamentelor medicale.	lucrări practice, experimentul	2 ore
2. Echipamente pentru măsurarea temperaturii și a presiunilor în organism.		2 ore
3. Achiziția semnalului Electrocardiografic (ECG).		2 ore
4. Procesarea semnalelor ECG.		2 ore
5. Achiziția semnalelor Electroencefalografice EEG.		2 ore
6. Procesarea semnalului EEG		2 ore
7. Amplificatoare de instrumentație. Electrostimularea țesuturilor. Probleme.		2 ore
8. Proiect: realizarea unor amplificatoare de instrumentație (schema bloc, calcule, alegerea componentelor, testare).		2 ore
9. Echipamente de raze X și procesări de imagini.		2 ore
10. Ultrasonografia. Procesarea imaginilor.		2 ore
11. Camera de termoviziune.		2 ore
12. Tomografia și reconstrucția imaginilor.		2 ore
13. Sisteme inteligente (sisteme expert) și echipamentele medicale.		2 ore
14. Colocviu de laborator		2 ore
Bibliografie 1. Rustem Popa, Electronică Medicală, Editura Matrix Rom, București, 2009; 2. Hariton Costin, Electronică Medicala, Iași, 2009. 3. Mihaela Morega - Bioelectromagnetism, Editura MATRIX ROM, Bucuresti, 1999 4. Aurel Popescu - Fundamentele biofizicii medicale - vol. I, Editura ALL, Bucuresti, 1994 5. Eleodor Gh. Bistriceanu - Principiile matematice si fizice ale tomografiei computerizate, Editura MATRIX ROM, Bucuresti, 1996 6. Joseph D. Bronzino - The Biomedical Engineering HandBook - Second Edition, CRC Press LLC, Boca Raton, 2000 7. Horia-Nicolai Teodorescu, Abraham Kandel, Lakhmi C. Jain - Fuzzy and Neuro-Fuzzy Systems in Medicine, CRC Press, Boca Raton, 1999 8. Gabriela Georgescu, Hariton Costin, Georgeta Zegan - Medical Informatics. Theory and Applications, Editura Cantes, Iasi, 1998.		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țara și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu reprezentanți din domeniul ingineriei medicale.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participarea activă în timpul cursurilor. Capacitatea de a utiliza și de a recunoaște terminologia de specialitate. Capacitatea de a descrie scheme bloc ale echipamentelor medicale prezentate la curs și laborator.	Evaluare continuă	70%
10.5 Seminar/laborator	Prezența la lucrări Gradul de îndeplinire a cerințelor specifice	Temă de casă + discuții tematice	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• capacitatea de a utiliza și de a recunoaște terminologia de specialitate.</li><li>• capacitatea de a descrie scheme bloc ale echipamentelor medicale prezentate la curs și laborator.</li><li>• capacitatea de a calcula rejecția de mod comun și calculul de zgomot pentru un amplificator de instrumentație.</li><li>• capacitatea de a descrie principiul fizic ce sta la baza mecanismului de funcționare a aparaturii medicale</li></ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Catedra / Departamentul	Ingineria Materialelor si a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Medicală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Prelucrari finale ale biomaterialelor</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>IV</b>	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Op</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ <b>laborator</b>	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ <b>laborator</b>	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	19				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	75				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	3				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chimie generală, Fizică, Chimie fizică, Elemente de electrochimie și coroziune, Biomateriale, Biocompatibilitate.</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice.</li> <li>Efectuarea de experimente, capacitatea de a aplica metodele de lucru respectând normele de securitate în muncă.</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii nu se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale.</li> <li>Dotare sală curs cu videoprojector, tablă, cretă</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparatură specifică lucrărilor de laborator.</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<b>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate 1cr</b> <b>C4. Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor medicale 1cr</b> <b>C5. Operarea cu dispozitive-medice în condiții de securitate a pacientului și a personalului medical 1cr</b> <b>C6. Proiectarea și construcția de dispozitive pentru suplینirea funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități 1cr</b>
Competențe transversale	<b>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă. 1cr</b>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cursul urmărește recunoașterea și descrierea conceptelor, abordărilor, teoriilor, metodelor și modelelor elementare privitoare la structura și reactivitatea biomaterialelor, identificarea conceptelor și a metodelor utilizate pentru determinarea compoziției, structurii și a proprietăților fizico-chimice ale acestor materiale. De asemenea își propune să identifice care sunt aspectele interdisciplinare ale acestei discipline cu domenii conexe cum sunt informatica, fizica sau biologia și să descrie conceptele, teoriile și modele care stau la baza tehnologiilor de fabricație a biomaterialelor.</li><li>• Cunoașterea structurii și proprietăților biomaterialelor polimerice naturale, polimerice sintetice, metalice, ceramice și compozite și familiarizarea studenților cu noțiunile specifice privind procesarea, caracterizarea și verificarea biomaterialelor utilizate în realizarea dispozitivelor medicale</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea acestei discipline, studenții vor fi capabili să: <ul style="list-style-type: none"><li>• aplice principii și metode de bază pentru rezolvarea de probleme/situații bine definite, tipice biomaterialelor în condiții de asistență calificată la realizarea de implanturi din diverse biomateriale;</li><li>• utilizeze criterii și metode standard de evaluare a biomaterialelor, pentru a aprecia calitatea, meritele și limitele unor procese, programe, proiecte și metode;</li><li>• elaboreze proiecte profesionale prin utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniul biomaterialelor.</li><li>• Identificarea biomaterialelor polimerice naturale, polimerice sintetice, metalice, ceramice și compozite.</li><li>• Cunoașterea structurii și proprietăților fundamentale și de interacțiune cu mediul biologic a biomaterialelor.</li><li>• Familiarizarea studenților cu noțiunile specifice privind procesarea, caracterizarea și verificarea biomaterialelor utilizate în realizarea dispozitivelor medicale;</li><li>• Cunoașterea principalelor aplicații biomedicale ale biomaterialelor și a criteriilor de selecție a biomaterialelor pentru aplicații specifice</li></ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Biomateriale naturale. Clasificari. Utilizari. Caracteristici. Obținere. Dezvoltarea cronologică a biomaterialelor. Definiții.	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore
Principalele utilizari ale biomaterialelor. Categoriile de aplicatii medicale ale biomaterialelor. Conditii impuse materialelor si biomaterialelor de uz medical. Conditii generale. Conditii impuse materialelor si biomaterialelor de uz medical. Conditii particulare.		4 ore
Materiale neimplantabile. Utilizare. Biomaterial. Tehnologie de obținere. Materiale pentru anexe fiziologice extracorporale. Utilizare. Biomaterial. Tehnologie de obținere. Materiale implantabile. Utilizare. Biomaterial. Tehnologie de obținere.		4 ore
Materiale implantabile. Utilizare. Biomaterial. Tehnologie de obținere.		2 ore
Materiale destinate întreținerii sanatații și igienei pacienților. Utilizare. Biomaterial. Tehnologie de obținere. Atribute de caracterizare a materialelor.		4 ore
Prelucrarea biomaterialelor. Operatii și utilaje. Procedee de amestecare și parametri. Amestecuri paste de fibre. Procedeele consecutive cu preamestecuri. Amestecuri de tip latex. Procedee de amestecare succesivă cu preamestecuri. Amestecuri uscate. Procedee de obținere și utilaje. Metode de profilarea amestecurilor de prelucrare. Procedeele Roll-Coater Procedeele Coster. Procedeele cu cilindri de transfer. Procedeele Reverse Roll-Coater. Procedeele calandrării. Procedeele stratificării cu perdea. Profilarea în câmp electrostatic. Profilarea prin turnare și formarea. Electrofilarea.		6 ore
Principalele tehnici și tehnologii de procesare a biomaterialelor anorganice.		2 ore
Biomateriale metalice. Structura și proprietăți. Principalele tipuri de biomateriale metalice utilizate în aplicații biomedicale.		4 ore
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gorduza L., <i>Biomateriale, biotehnologii, biocontrol</i>, Ed. CERMI, Iași, 2002.</li> <li>2. Bunea D., <i>Materiale biocompatibile</i>, Ed. BREN București, 1998.</li> <li>3. Pop Gh., <i>Biomateriale și componente protetice metalice</i>, Ed. TEHNOPRESS, Iași, 2004.</li> <li>4. Rândașu I., <i>Biomateriale stomatologice</i>, Ed. Medicală, București, 1996.</li> <li>5. Pincovski E., <i>Compuși anorg. biocompatibil cu aplicații în implantologie</i>, Ed. PRINTECH, București, 1997.</li> <li>6. Simon V., <i>Fizica biomaterialelor</i>, Ed. Presa Universitară Clujeană, 2002.</li> </ol>		
8. 2 Seminar/Laborator/Proiect	Metode de predare	Observații
Norme de protecție a muncii în laboratorul de biomateriale. Unități de măsură folosite pentru caracterizarea biomaterialelor	Experimentul, explicația, metode de lucru în grup și individual	4 ore
Structura materialelor metalice: Analiza macro și microscopică. Analiza diagramelor de fază.		6 ore
Biomateriale metalice și ceramice Structura materialelor metalice: Analiza macro și microscopică. Analiza diagramelor de fază.		8 ore
Prepararea și caracterizarea unor biomateriale pentru aplicații minim invazive. Determinarea coeziunii și injectabilității unor cimenturi osoase apatitice.		8 ore
Colocviu de laborator.		2 ore
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dumitrașcu N., <i>Biomateriale și Biocompatibilitate</i>, Iași: Ed. Universității „Al. I. Cuza” Iași, 2007.</li> <li>2. Pop Gh., <i>Biomateriale și componente protetice metalice</i>, Ed. TEHNOPRESS, Iași, 2004.</li> </ol>		



3. Vasile C, Pâslaru E, Baican M., *Aplicații ale polimerilor în domeniul biosenzorilor*, Iași: Ed. „Gr. T. Popa” U.M.F. Iași, 2011.
4. Dumitrașcu, N., Topală, I., *Biomaterials and plasma processing*, Ed. Universității “Al.I.Cuza” din Iași, 2011.

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Disciplina are un conținut asemănător, celui care se predă studenților de la specializări similare din țară și străinătate și este adaptat cerințelor exprimate de angajatorii din domeniul medical.
- Cursul de Prelucrări finale ale biomaterialelor oferă studenților anului IV o serie de noțiuni deosebit de utile în formarea lor ca viitori ingineri în domeniul Științe inginerești aplicate, punându-le la îndemână cunoștințe legate de: materialele cu potențiale aplicații în domeniul medical, proprietățile pe care trebuie să le îndeplinească acestea în scopul utilizării în domeniul biomedical, precum și informații legate de cele mai noi tehnici de caracterizare a suprafețelor. Toate aceste noțiuni dobândite în urma frecventării cursului de Prelucrări finale ale biomaterialelor îi vor fi de un real folos viitorului inginer, în special pentru cazul în care va opta pentru lucrul în industria medicală, sau dacă va alege să-și facă o carieră în comunitatea academică.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor în discutarea problematicii tratate la curs.	<i>evaluare sumativă</i> scris/oral	70%
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	Receptarea informației științifice prin îmbinarea metodelor de comunicare orală cu metodele de învățare prin descoperire, precum și a celor de problematizare sau de tip algoritmic. Îndeplinirea obiectivelor practice.	<i>evaluare sumativă</i> scris/oral	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea speciilor chimice, a structurii, a caracteristicilor și proprietăților biomaterialelor polimerice naturale, polimerice sintetice, metalice, ceramice și a compozitelor de uz medical; Cunoașterea metodele de procesare a biomaterialelor; Selectarea biomaterialele pentru clase distincte de dispozitive medicale</li> </ul>			