# FIŞA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea „Dunărea de Jos" din Galați |
| 1.2 Facultatea | Facultatea de Inginerie |
| 1.3 Catedra / Departamentul | Inginerie mecanică |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie mecanică |
| 1.5 Ciclul de studii | Masterat |
| 1.6 Programul de studii | Modelare și simulare în inginerie mecanică |

## 2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei | **Diagnoza și mentenanța sistemelor mecanice** | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor 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 activităţilor didactice)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | din care: 3.2 curs | 1 | 3.3 seminar/**laborator** | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 42 | din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 seminar/**laborator** | 28 |
| Distribuţia 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 | | | | | 35 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 18 |
| Tutoriat | | | | | - |
| Examinări | | | | | 3 |
| Alte activităţi - consultatii | | | | | - |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | 83 |
| **3.9 Total ore pe semestru** | 125 |
| **3. 10 Numărul de credite** | 5 |

## 4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | - |
| 4.2 de competenţe | - |

## 5. Condiţii (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1. de desfăşurare a cursului | • În timpul orelor de curs și laborator studenţii 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;<br>• Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și laborator întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional; |
| 5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului | • 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. |

**6. a) Rezultatele învățării**

| | |
|---|---|
| **Cunoştinţe** | Cunoştinţe foarte specializate, unele dintre ele situându-se în avangarda nivelului de cunoştinţe dintr-un domeniu de muncă sau de studiu, ca bază a unei gândiri şi/sau cercetări originale Conştientizare critică a cunoştinţelor dintr-un domeniu şi a cunoştinţelor aflate la graniţa dintre diferite domenii |
| **Aptitudini** | Aptitudini de specialitate pentru rezolvarea problemelor în materie de cercetare şi/sau inovare pentru dezvoltarea de noi cunoştinţe şi proceduri şi pentru integrarea cunoştinţelor din diferite domenii |
| **Responsabilitate și autonomie** | Gestionarea şi transformarea situaţiilor de muncă sau de studiu care sunt complexe, imprevizibile şi necesită noi abordări strategice Asumarea responsabilităţii pentru a contribui la cunoştinţele şi practicile profesionale şi/sau pentru revizuirea performanţei strategice a echipelor |

**6. b) Competenţele specifice acumulate**

| | |
|---|---|
| **Competențe profesionale** | ●**CP2** Utilizarea principiilor şi instrumentelor grafice pentru descrierea şi proiectarea sistemelor şi proceselor mecanice (3cr)<br>●**CP6** Implementarea şi coordonarea sistemului de management al calităţii (2cr) |

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Insuşirea cunoştinţelor de specialitate privind fiabilitatea, mentenabilitatea, disponibilitatea şi mentenanţa sistemelor:<br>● capacitatea de a transpune în practică informaţiile dobândite;<br>● abilităţi de cercetare, creativitate;<br>● capacitatea de a concepe proiecte şi a le derula;<br>● capacitatea de a soluţiona probleme;<br>● elemente si notiuni privind incercari de fiabilitate, analiza si calculul fiabilitatii sistemelor.<br>● Aplicaţii practice ale teoriei fiabilităţii şi mentenabilităţii |
| 7.2 Obiectivele specifice | Rezolvarea unor probleme inginereşti tipice ingineriei mecanice. |

**8. Conţinuturi**

| **8. 1 Curs** | **Metode de predare** | **Observaţii** |
|---|---|---|
| Prezentare curs; Noţiuni introductive – 1 ore | prelegerea, explicaţia, dezbaterea, efectuarea de rezolvări analitice şi de calcule numerice | 1 ore |
| Elemente de diagnoză si mentenabilitatea sistemelor | | 1 ore |
| Elemente de statistica cu aplicatie în diagnoza și mentenanța sistemelor mecabice | | 2 ore |
| Elemente de bază privind menetenanța. Indicatori urmăriți în procesul de mentenanță și diagnoză | | 2 ore |
| Mentenabilitatea | | 2 ore |
| Mentenanța echipamentelor mecanice | | 2 ore |
| Disponibilitatea produselor şi sistemelor | | 1 oră |
| Aplicaţii ale teoriei fiabilităţii si mentenabilitatii în tehnică | | 1 oră |
| Metode si tehnici de diagnoza si testare | | 2 ore |
| **Bibliografie**<br>Traian Gramescu si Viorel Chirila - *Calitatea si fiabilitatea produselor* - Chisinau : Tehnica-Info, 2002. - ISBN 9975-63-100-2 , TIII – 17487<br>Iordache, G., *Ingineria calitatii*, MatrixRom, 2007.<br>Anghel, V., *Cercetări privind modele, metode şi mijloace de mentenanţă industrială aplicată în domeniu* ,Ed. Politehnica Timisoara, 2009.<br>Alexandru POTORAC – Note de curs si Cursul in format electronic (2020)<br>Bejan, Vasile, *Tehnologia fabricarii si a repararii utilajelor tehnologice* : TUT : [Tehnologicitate si mentenabilitate , ed. ODICM, 1991, II-34488 | | |
| **8. 2 Laborator** | **Metode de predare** | **Observaţii** |
| 1.Prezentarea problematicii seminarului; obiective; introducere in teoria probabilitatilor; Noţiuni de calcul probabilistic, operatii cu evenimente | explicaţia, efectuarea de rezolvări analitice, aplicaţii | 4 ore |
| 2.Aplicatii : sisteme serie, paralel, mixte | | 4 ore |
| 3.Aplicatii ale teoriei probabilităţilor în diagnozei; Aplicatii ale teoriei probabilităţilor în mentenabilitate şi disponibilitate | | 4 ore |
| 4.Studiu de caz: inlocuire sau mentenanta | | 4 ore |
| 5.Teste privind caracterul aberant al unei măsurători | | 4 ore |
| 6.Determinarea tipului legii de repartiţie; Estimarea grafică a parametrilor legilor de repartiţie | | 4 ore |
| 7. Modul de organizare a încercărilor de laborator; Recuperari; | | 4 ore |
| **Bibliografie**<br>1. Anghel, V., *Cercetări privind modele, metode şi mijloace de mentenanţă industrială aplicată în domeniu* ,Ed. Politehnica Timisoara, 2009.<br>2. Alexandru Potorac şi Dorel Prodan - Note de Seminar în format electronic (2020) | | |

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conţinutul disciplinei este în concordanță cu cerinţele angajatorilor din domeniul diagnozei, mentenabilităţii şi mentenanţei. Conţinutul se regăseşte si in curricula disciplinelor similare de la alte programe de studiu.

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | Cunostinte: Insuşirea cunoştinţelor privind capacitatea produselor şi sistemelor de a funcţiona la parametrii proiectaţi, pe anumite perioade de timp, in condiţii normale de exploatare, in contextul exigenţelor crescute privind menţinera in timp a calităţii acestora., precum si notiunilor privind mentenabilitatea si mentenanta acestora; cunoaşterea şi utilizarea adecvată a noţiunilor privind fiabilitatea , mentenabilitatea si disponibilitatea; utilizarea corectă a termenilor de specialitate; explicarea şi interpretarea unor idei, procese, precum şi a conţinuturilor teoretice şi practice ale disciplinei şi realizare de conexiuni cu alte discipline precum statistica, organe de masini, rezistenta materialelor, etc..<br>Competente: Aplicarea cunoştinţelor fundamentale de cultură tehnică generală şi de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului | Examinare finală: probă scris pentru evaluarea cunoştinţelor teoretice si a capacitatii de rezolvare a unor probleme practice; examinare orală | 60% |
| 10.5 Laborator | Cunostinte: Aplicaţii practice ale teoriei fiabilităţii şi mentenabilităţii<br>Competente: Analiza fiabilitatii, mentenantei si mentenabilitatii sistemelor | evaluare continuă (prin metode orale şi probe practice) evaluare sumativă (prin metode orale din tematica studiată în timpul sem.) | 40% |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| Standarde minime pentru nota 5:<br>• însuşirea principalelor noţiuni, idei, teorii;<br>• cunoaşterea problemelor de bază din domeniu; etc.<br>Standarde minime pentru nota 10:<br>• abilităţi, cunoştinţe certe şi profund argumentate;<br>• exemple analizate, comentate;<br>• mod personal de abordare şi interpretare; parcurgerea bibliografiei; etc. | | | |

| Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de laborator |
|---|---|---|
| 22.09.2026 | ..... | ..... |

Data avizării în departament — Semnătura directorului de departament

24.09.2026 .....

Data aprobării în Consiliul Facultății[1] — Semnătura decanului[1]

01.10.2026

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

Anexa 1

# FIŞA DISCIPLINEI
## Modelare solidă

**1. Date despre program**

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea Dunarea de Jos din Galati |
| 1.2 Facultatea / Departamentul | Facultatea de Inginerie / Departamentul Inginerie Mecanica |
| 1.3 Catedra | Inginerie Mecanica |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie Mecanica |
| 1.5 Ciclul de studii | Master |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | Modelare si simulare în inginerie mecanica |

**2. Date despre disciplină**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei | **Modelare solidă** | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de seminar | | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **I** | 2.5 Semestrul | **I** | 2.6 Tipul de evaluare | **ES** | 2.7 Regimul disciplinei | **Ob** |

**3. Timpul total estimat** (ore pe semestru al activităţilor 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 învăţământ | 42 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 14 |
| Distribuţia fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | | | | | 32 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 6 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | 16 |
| Tutoriat | | | | | 0 |
| Examinări | | | | | 4 |
| Alte activităţi..... | | | | | |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | 4·25 - 3·14 = 58 |
| **3.9 Total ore pe semestru** (3.4+3.7) | 100 |
| **3. 10 Numărul de credite** | 4 |

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

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | • Desen tehnic și infografică<br>• Geometrie descriptivă |
| 4.2 de competenţe | De utilizare a calculatorului |

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

| | |
|---|---|
| 5.1. de desfăşurare a cursului | • Condiții de învățare activă și interactivă, activități didactice desfășurate cu scopul de a descoperi cunoștințe avansate și de dezvolta abilități de lucru cu programul Autodesk Inventor;<br>• Sală curs/amfiteatru, mijloace de învățământ (PC, videoproiector), material didactic: prezentare PowerPoint, planse etc.<br>• Data verificării la disciplina **Modelare solidă** este stabilită de titular, de comun acord cu studenții. |
| 5.2. de desfăşurare a | • Reguli de conduită a studenților în cadrul laboratorului; |

| | |
|---|---|
| seminarului/laboratorului | • Condiții de învățare practic-aplicativă pe cazuri de studiu;<br>• Sală laborator și dotări materiale specifice laboratorului de **Modelare solidă**;<br>• Prezența studenților în cadrul orelor de laborator este stabilită conform Regulamentului Activităţii Universitare a Studenţilor din UDJG;<br>• Termenul predării lucrărilor de laborator este stabilit de titular. |

**6. a) Rezultatele învățării**

| | |
|---|---|
| Cunoștințe | • Interfața și funcționalitățile software-ului Autodesk Inventor;<br>• Constrângeri geometrice și dimensionale.<br>• Principiile de bază ale modelării 3D;<br>• Tipuri de modelare: piese, ansambluri;<br>• Generarea desenelor de execuție 2D pe baza modelelor 3D;<br>• Principii de proiectare organologică. |
| Aptitudini | • Aplicarea corectă a constrângerilor geometrice și dimensionale;<br>• Crearea și modificarea modelelor solide;<br>• Realizarea modelelor din tablă;<br>• Realizarea modelelor din plastic;<br>• Realizarea de ansambluri și gestionarea relațiilor între componente;<br>• Generarea de documentație tehnică (planșe, cote, secțiuni);<br>• Integrarea modelelor 3D în proiecte complexe. |
| Responsabilitate și autonomie | • Respectarea normelor de desen tehnic în procesul de modelare;<br>• Autonomie în selectarea metodelor și instrumentelor de modelare;<br>• Capacitatea de a identifica și corecta erori de modelare;<br>• Responsabilitate în realizarea documentației tehnice corecte și complete;<br>• Asumarea deciziilor în proiectarea asistată de calculator;<br>• Lucru individual sau colaborativ în cadrul proiectelor inginerești;<br>• Dezvoltarea continuă a competențelor CAD pentru adaptarea la noi versiuni și tehnologii. |

**6. b) Competenţele specifice acumulate**

| | |
|---|---|
| **Competențe profesionale** | • Specializarea în domeniul graficii şi designului industrial prin însuşirea de metodelor de proiectare CAD;<br>• Pregătirea în acord cu programele universităţilor tehnice europene;<br>• Cunoașterea și întelegerea conceptelor de baza ale domeniului și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională;<br>• Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea unor situații, procese specifice domeniului;<br>• Aplicarea unor metode de bază pentru rezolvarea unor situații specifice domeniului. |
| **Competențe transversale** | • Conștientizarea nevoii de formare continuă pri utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională;<br>• Familiarizarea cu activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordinate;<br>• Finalizarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă. |

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Formarea competențelor profesionale și transversale ale absolvenților programului de studii de licență, în strânsă concordanță cu obiectivele programului de studii cât și în acord cu programele universităţilor tehnice europene. |
| 7.2 Obiectivele specifice | • Instruirea în utilizarea programelor de calculator profesionale recente dedicate domeniului de pregătire;<br>• Inițierea în domeniul graficii inginereşti;<br>• Asimilarea noţiunilor fundamentale privind analiza şi proiectarea sistemelor mecanice pentru diverse aplicaţii tehnice;<br>• Dezvoltarea abilităţilor de modelare grafică a modelelor tridimensionale și realizarea desenelor de execuție ale acestora;<br>• Dezvoltarea abilităţilor de proiectare organologică;<br>• Dezvoltarea cunostintelor de specialitate din domeniul ingineriei cu ajutorul informaticii, prin activitatile de proiectare si cercetare aplicate în domeniile de competenţă ale absolvenţilor;<br>• Abilităţi în utilizarea calculatorului şi a tehnicii de operare specifice acestuia (proiectare, simulare, modelare); |

**8. Conţinuturi**

| 8. 1 Curs | Metode de predare | Observaţii |
|---|---|---|
| Prezentare generală. Principalele module de lucru. Crearea și editarea schițelor. Constrângeri geometrice și dimensionale. | Prelegere liberă. Dezbatere, studiu de caz. Conversație euristică. Utilizare tablă, calculator, videoproiector pentru exemple și aplicații. | 1 prelegere |
| Modelarea reperelor 3D. Particularități și comenzi specifice. Instrumente de bază pentru generarea solidelor. Instrumente avansate de generare a solidelor. Particularități și comenzi specifice. Operații de transformare a solidelor. | Prelegere liberă. Dezbatere, studiu de caz. Conversație euristică. Utilizare tablă, calculator, videoproiector pentru exemple și aplicații. | 2 prelegeri |
| Realizarea modelelor tridimensionale ale reperelor cu secțiuni complexe. Utilizarea planelor particulare de lucru. | Prelegere liberă. Dezbatere, studiu de caz. Conversație euristică. Utilizare tablă, calculator, videoproiector pentru exemple și aplicații. | 1 prelegere |
| Modelarea pieselor din tabla. Modulul Sheet metal. Operații specifice pentru piesele din tablă. | Prelegere liberă. Dezbatere, studiu de caz. Conversație euristică. Utilizare tablă, calculator, videoproiector pentru exemple și aplicații. | 1 prelegere |
| Modelarea pieselor din plastic. Operații specifice pentru piesele din plastic. Repere 3D complexe. | Prelegere liberă. Dezbatere, studiu de caz. Conversație euristică. Utilizare tablă, calculator, | 2 prelegeri |

| | | |
|---|---|---|
| | videoproiector pentru exemple și aplicații. | |
| Generarea ansamblurilor. Importul și integrarea componentelor. Tipuri de constrângeri aplicate pieselor din componența ansamblului. Manipularea și poziționarea componentelor. Verificarea interferențelor. Grade de libertate. Managementul arborelui de specificații. | Prelegere liberă. Dezbatere, studiu de caz. Conversație euristică. Utilizare tablă, calculator, videoproiector pentru exemple și aplicații. | 1 prelegere |
| Realizarea asamblărilor sudate. Modelarea componentelor pentru ansamblul sudat. Operații de pregătire pentru sudură. Adăugarea cordoanelor de sudură și verificarea acestora. | Prelegere liberă. Dezbatere, studiu de caz. Conversație euristică. Utilizare tablă, calculator, videoproiector pentru exemple și aplicații. | 1 prelegere |
| Proiectare organologică în Autodesk Inventor. Introducere în proiectarea organologică asistată de calculator. Modulul Design Accelerator și Content Center. Proiectarea dimensionare și verificarea arborilor. Proiectarea angrenajelor și a transmisiilor mecanice. | Prelegere liberă. Dezbatere, studiu de caz. Conversație euristică. Utilizare tablă, calculator, videoproiector pentru exemple și aplicații. | 3 prelegeri |
| Proiectarea structurilor metalice. Crearea scheletului structural. Modulul Frame Generator. Operații de debitare și modificare a profilelor metalice. Modelarea detaliilor suplimentare (plăci de rigidizare, gusee, elemente de fixare). | Prelegere liberă. Dezbatere, studiu de caz. Conversație euristică. Utilizare tablă, calculator, videoproiector pentru exemple și aplicații. | 2 prelegeri |

**Bibliografie**

1. "What's New in Autodesk Inventor 2019 | Inventor Products | Autodesk Knowledge Network". knowledge.autodesk.com. Retrieved 2018-04-25.
2. Constantin Stancescu, Proiectare asistata cu Autodesk Inventor. Indrumar de laborator, (2012)
3. Milica Lucian, Andrei Gabriel, Informatică aplicată. Inventor în imagini. Aplicaţii, Editura GUP, Galaţi,(2018)
4. Andrei Gabriel, Informatică aplicată. Inventor în imagini. Modelare solida I, Editura GUP, Galaţi, (2017)
5. Andrei Gabriel, Informatică aplicată. Inventor în imagini. Modelare solida II, Editura GUP, Galaţi, (2018)
6. Valentin Mereuţă, Bazele proiectării parametrice Autodesk Inventor 2015, Editura Fundaţiei Universitare „Dunărea de Jos" – Galaţi 2015, ISBN 978-973-627-554-8.

| 8. 2 Seminar/laborator | Metode de predare | Observaţii |
|---|---|---|
| Realizarea schițelor. Constrângeri dimensionale și geometrice | Prezentare si explicatii, lucrari aplicative, teme de casă. | 1 laboratoare |
| Modelarea reperelor 3D | Prezentare si explicatii, lucrari aplicative, teme de casă. | 1 laborator |
| Modelarea pieselor din tabla | Prezentare si explicatii, lucrari aplicative, teme de casă. | 1 laborator |
| Modelarea pieselor din plastic | Prezentare si explicatii, lucrari aplicative, teme de casă. | 1 laborator |
| Generarea ansamblurilor | Prezentare si explicatii, lucrari aplicative, teme de casă. | 1 laborator |
| Proiectare organologică | Prezentare si explicatii, lucrari aplicative, teme de casă. | 1 laborator |
| Generarea structurilor metalice | Prezentare si explicatii, lucrari aplicative, teme de casă. | 1 laborator |

**Bibliografie**

1. "What's New in Autodesk Inventor 2019 | Inventor Products | Autodesk Knowledge Network". knowledge.autodesk.com. Retrieved 2018-04-25.
2. Constantin Stancescu, Proiectare asistata cu Autodesk Inventor. Indrumar de laborator, (2012)
3. Milica Lucian, Andrei Gabriel, Informatică aplicată. Inventor în imagini. Aplicaţii, Editura GUP, Galaţi,(2018)
4. Andrei Gabriel, Informatică aplicată. Inventor în imagini. Modelare solida I, Editura GUP, Galaţi, (2017)
5. Andrei Gabriel, Informatică aplicată. Inventor în imagini. Modelare solida II, Editura GUP, Galaţi, (2018)

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Temele abordate în cadrul disciplinei asigură familiarizarea studenților cu problematica specifică acesteia;
- Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel încât să faciliteze formarea competențelor profesionale și a competențelor transversale;
- Conținuturile disciplinei sunt abordate într-o manieră multidisciplinară astfel încât să stimuleze inițiativa, independența în gândire, analiza critică și gândirea creativă, care stau la baza formării la studenți a competențelor necesare cercetării științifice în domeniu, a competențelor profesionale și transversale necesare absolvenților pentru rezolvarea eficientă și creativă a problemelor și a situațiilor noi de muncă;
- Conținuturile abordate cuprind teme de actualitate ce constituie subiectul de interes pentru asociațiile profesionale și angajatori.
- Conținuturile disciplinei au fost selectate ca urmare a colaborării cadrelor didactice cu alte cadre didactice din universitati din tara si strainatate cât și cu mediul de afaceri.

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | • Cunoaşterea principalelor instrumente de modelare tridimensională. | Examen | 40% |
| | • Cunoaşterea instrumentelor specifice de realizare a ansamblurilor. | | |
| | • Capacitatea de utilizare adecvată a instrumentelor de modelare a structurilor | | |
| | • Capacitatea de utilizare adecvată a instrumentelor de generare a desenelor de execuție | Frecvenţa şi conduita la activităţi | 10% |
| | • Cunoaşterea principalelor instrumente de proiectare organologică | | |
| 10.5 Seminar/laborator | • Însuşirea problematicii tratate la curs şi laborator; | Participare activă la activităţile aplicative | 50% |
| | • Capacitatea de a utiliza corect metodele, modelele şi aplicațiile parcurse; | | |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| • Cunoașterea conceptelor de bază proprii disciplinei;<br>• Cunoaşterea instrumentelor de realizare a schițelor 2D și de aplicare a constrângerilor dimensionale și geometrice; | | | |

- Cunoaşterea instrumentelor de modelare tridimensională și generare a ansamblurilor.

| Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de seminar |
|---|---|---|
| 23.09.2026 | | |

Data avizării în departament 24.09.2026

Semnătura directorului de departament .....

Data aprobării în Consiliul Facultății[1] 01.10.2026

Semnătura decanului[1] .....

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

Anexa 1

# FIŞA DISCIPLINEI

## Modelare şi simulare în termodinamică şi hidrodinamică

**1. Date despre program**

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea „Dunărea de Jos" din Galaţi |
| 1.2 Facultatea | Inginerie |
| 1.3 Departamentul | Inginerie Mecanică |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie Mecanică |
| 1.5 Ciclul de studii | Masterat |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | Modelare și simulare în inginerie mecanică/Inginer |

**2. Date despre disciplină**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Modelare şi simulare în termodinamică şi hidrodinamică | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de seminar | | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **I** | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | **E** | 2.7 Regimul disciplinei | **Ob** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar/laborator | 2L |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28 |
| Distribuţia fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 19 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 12 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 31 |
| Tutoriat | | | | | - |
| Examinări | | | | | 7 |
| Alte activităţi..... | | | | | - |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | 69 |
| **3.8 Total ore pe semestru** | 125 |
| **3. 9 Numărul de credite** | 5 |

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

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | • Mecanica Fluidelor; Termotehnică |
| 4.2 de competenţe | - |

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

| | |
|---|---|
| 5.1. de desfăşurare a cursului | • Sala de curs dotată cu proiector |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | • Sala de seminar şi laborator dotate corespunzător<br>• Termenul predării lucrării de laborator este stabilit de titular de comun acord cu studenții, amânarea acestuia se va face doar pe motive întemeiate. |

**6. a) Rezultatele învățării**

| | |
|---|---|
| Cunoștințe | Studentul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică. |
| Aptitudini | Studentul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. |
| Responsabilitate și autonomie | • Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.<br>• Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.<br>• Studentul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public.<br>• Studentul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. |

**6. b) Competențe specifice acumulate**

| | |
|---|---|
| Competențe profesionale | - Cunoaşterea generală a principiilor şi legilor care guvernează procesele termomecanice<br>- Cunoaşterea generală a problematicii modelării numerice în termoelasticitate<br>- Cunoaşterea unor metode specifice de calcul în termodinamică şi a particularităţilor aduse de diverse metodologii |
| Competențe transversale | - Dezvoltarea interesului privind metodele mecanicii computaţionale şi aplicarea lor în termodinamică şi urmărirea dinamicii extrem de rapide pe plan mondial în acest domeniu; |

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Cunoaşterea generală a principiilor şi legilor care guvernează sistemele termodinamice și hidraulice;<br>• Dezvoltarea la studenţi a capacităţii de sinteză, disciplina având un caracter profund multidisciplinar, prin conţinutul său strânse legat cu Fizica, în general şi cu Fizica corpului solid, în particular, cu Mecanica, Rezistența Materialelor. |
| 7.2 Obiectivele specifice | • Aprofundarea unor metode de calcul asociate cu termoelasticitatea şi solicitările termice. |

**8. Conţinuturi**

| 8. 1 Curs | Metode de predare | Observaţii |
|---|---|---|
| Noţiuni recapitulative din dinamica sistemelor mecanice, vibraţii şi mecanica mediilor continue | prelegere | 2 |
| Ecuaţiile fundamentale ale dinamicii sistemelor mecanice. Dinamica mişcărilor impulsive şi a sistemelor cu masă variabilă. Principii integrale şi utilizarea lor în dinamica sistemelor materiale. Elemente de calcul variaţional. Vibraţiile sistemelor cu un număr finit şi infinit de grade de libertate. Vibraţii parametrice şi neliniare, | | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| Elemente de mecanica mediilor continue. Studiul tensiunilor şi deformaţiilor în coordonate carteziene şi curbilinii. Vectorul tensiune, tensorul tensiune într-un punct, variaţia componentelor tensorului tensiune în vecinătatea unui punct, elipsoidul tensiunilor şi tensiuni octaedrice. Ecuaţia fundamentală a elastostaticii; ecuaţia fundamentală a elastodinamicii. Mediu liniar elastic în condiţii neizoterme: generalităţi; efectul variaţiei de temperatură; efectul propagării căldurii. | | 4 |
| Elemente de termoelasticitate Natura şi importanţa tensiunilor termice. Câmpuri de tensiuni termice, tensiuni termoelastice şi termoplastice. Oboseala termică şi şocul termic. | | 4 |
| Ecuaţiile fundamentale ale termoelasticităţii. Legile de bază ale termoelasticităţii. | | 2 |
| Calculul solicitărilor termice în maşini şi instalaţii. Particularităţi ale calculul solicitărilor termice pentru piesele motoarelor cu ardere internă. Transferul de căldura spre pereţii camerei de ardere. | | 4 |
| Calculul temperaturii gazelor şi coeficientului instantaneu de transmitere a căldurii de la gaze la pereţi. Aprecierea influenţei unor factori principali asupra transferului de căldură şi temperaturii (solicitări termice) pieselor motoarelor cu ardere internă. Influenţa factorilor funcţionali şi a factorilor constructivi. Interdependenţa solicitărilor termice cu economicitatea motorului. Indici globali pentru aprecierea solicitărilor termice a motoarelor cu ardere internă. | | 6 |
| Solicitări termice în turbine şi cazane | | 2 |

Bibliografie


- Batra, R. C., Elements of Continuum Mechanics. AIAA, Reston, VA., 2006.
- Greenberg, M. D., Foundations of Applied Mathematics. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1978.
- Gurtin, M. E. An Introduction to Continuum Mechanics. Academic Press, New York, 1981.
- Maugin, G. A., The Thermomechanics of Nonlinear Irreversible Behaviors: An Introduction. World Scientific, Singapore, 1999.
- Popa, B., Madarasan, T.,Bataga , N., Adamesteanu, I, Solicitari termice în constructia de masini", Bucuresti, Editura, Tehnica, 1978.
- Ziegler, H. An Introduction to Thermomechanics, North Holand Publishing Company, 1983


| 8. 2 Laborator | Metode de predare | Observaţii |
|---|---|---|
| Seminar introductiv (recapitularea noţiunilor fundamentale din dinamica sistemelor mecanice). | explicaţia, efectuarea de rezolvări analitice, calcule numerice | 2 |
| Câmpuri de tensiuni termice, tensiuni termoelastice şi termoplastice, exemple de calcul. Legile de bază ale termoelasticităţii. | | 4 |
| Aplicarea metodelor elementului finit şi a elementului de frontieră în termoelasticitate. | | 4 |
| Transferul de căldura spre pereţii camerei de ardere. Calculul temperaturii gazelor şi coeficientului instantaneu de transmitere a căldurii de la gaze la pereţi. | | 6 |
| Calculul temperaturii pieselor fixe, calculul temperaturii chiulaselor. Exemple de calcul. Indici globali pentru aprecierea solicitărilor termice a motoarelor cu ardere internă. | | 6 |
| Calculul tensiunilor termice din piesele motorului cu ardere internă Exemple de calcul. Solicitări termice în turbine şi cazane, exemple de calcul. | | 6 |

Bibliografie

- Batra, R. C., Elements of Continuum Mechanics. AIAA, Reston, VA., 2006.
- Greenberg, M. D., Foundations of Applied Mathematics. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1978.
- Gurtin, M. E., An Introduction to Continuum Mechanics. Academic Press, New York, 1981.
- Maugin, G. A., The Thermomechanics of Nonlinear Irreversible Behaviors: An Introduction. World Scientific, Singapore, 1999.
- Popa, B., Madarasan, T., Bataga , N., Adamesteanu, I, Solicitări termice în construcţia de maşini", Bucuresti, Editura, Tehnica, 1978.
- Ziegler, H. An Introduction to Thermomechanics, North Holand Publishing Company, 1983.

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Disciplina are caracter multidisciplinar pentru un inginer mecanic. Conţinutul disciplinei este în concordanţă 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 cunoştinţelor | • Rezolvare subiect teoretic (40%)<br>• Examinare orală a cunoştinţelor teoretice si a capacităţii de rezolvare a unor probleme practice (30%) | 70% |
| 10.5 Laborator | Criterii ce vizează aspectele atitudinale: conştiinciozitatea, interesul pentru studiu individual | Susţinere colocviu de laborator (20%)<br>Frecvenţa şi conduita la activităţi (10%) | 30% |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| • Cunoaşterea unor noţiuni elementare privind: Ecuaţiile fundamentale ale termoelasticităţii. Noţiuni de bază privind calculul solicitărilor termice în maşini şi instalaţii;<br>• Promovarea probei orale cu nota 5 (cinci). | | | |

Data completării — Semnătura titularului de curs — Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect

23.09.2026

Data avizării în departament — Semnătura directorului de departament

24.09.2026 .....

Data aprobării în Consiliul Facultății[1] — Semnătura decanului[1]

01.10.2026

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

Anexa 1

# FIŞA DISCIPLINEI

## Modelare în CATIA

**1. Date despre program**

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea „Dunărea de Jos" din Galați |
| 1.2 Facultatea | Facultatea de Inginerie |
| 1.3 Departamentul | Inginerie Mecanică |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie mecanică |
| 1.5 Ciclul de studii | Master |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | Modelare şi simulare în inginerie mecanică |

**2. Date despre disciplină**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei | | **Modelare în CATIA** | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de seminar | | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **1** | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | **examen** | 2.7 Regimul disciplinei | **Ob** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | din care: 3.2 curs | 1 | 3.3 seminar/laborator/proiect | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 42 | din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 28 |
| Distribuţia fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe | | | | | 28 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 14 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | 14 |
| Tutoriat | | | | | - |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activităţi..... | | | | | - |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | 58 |
| **3.8 Total ore pe semestru** | 100 |
| **3. 9 Numărul de credite** | 4 |

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

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | • Geometrie descriptivă<br>• Desen tehnic<br>• Grafică asistată de calculator |
| 4.2 de competenţe | • Experienţă digitală<br>• Experienţă în utilizarea unui alt software CAD (eventual)<br>• Engleza tehnică (eventual) |

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

| | |
|---|---|
| 5.1. de desfăşurare a cursului | • Condiţii materiale: Sală cu tablă, videoproiector şi sistem desktop/laptop<br>• Condiţii comportamentale/disciplinare:<br>- Participarea la orele de curs;<br>- Urmărirea activă a cadrului didactic, prin implicare în testarea comenzilor discutate şi solicitarea de clarificări);<br>- Respectarea cadrului didactic şi a colegilor. |
| 5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului | • Condiţii materiale: Sală cu min. 20 posturi de lucru (sistem desktop + monitor + tastatură + mouse). Aplicaţia CATIA instalată.<br>• Condiţii comportamentale/disciplinare: |

| | |
|---|---|
| | - Participarea regulată la orele de laborator;<br>- Folosirea responsabilă a calculatoarelor din laborator;<br>- Atitudine activă în procesul de învățare;<br>- Respectarea cadrului didactic și a colegilor;<br>- Comunicare eficientă, prin colaborarea activă cu cadrul didactic şi colegii de grupă. |

**6. a) Rezultatele învățării**

| | |
|---|---|
| Cunoștințe | • Studentul modelează tridimensional repere industriale şi sisteme mecanice, folosind software CAD;<br>Studentul generează documentaţia tehnică (desene 2D) necesară transmiterii informaţiei. |
| Aptitudini | • Studentul dezvoltă modele 2D şi 3D ale reperelor şi sistemelor mecanice, exersând/îmbunătăţind capacitatea de utilizare a standardelor de desen tehnic, optând pentru metode eficiente de modelare, dezvoltând gândirea spaţială, prin generarea, vizualizarea şi manipularea modelelor grafice;<br>• Studentul elaborează strategii de muncă eficientă și responsabilă, cu aplicarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională;<br>• Studentul utilizează informații și comunică într-o limbă de circulație internațională, în scopul inserției pe piața muncii și a adaptării continue la cerințele acesteia. |
| Responsabilitate și autonomie | • Studentul identifică surse proprii de documentare în scopul informării științifice;<br>• Studentul are capacitatea de comunicare interpersonală, de consiliere profesională și de asumare a unor roluri de conducere a colectivului de lucru. |

**6. b) Competențe specifice acumulate**

| | |
|---|---|
| Competențe profesionale | C2 - Utilizarea principiilor şi instrumentelor grafice pentru descrierea şi proiectarea sistemelor şi proceselor mecanice - 2 credite<br>C5 - Interpretarea şi fundamentarea pe criterii tehnologice, funcţionale şi economice a soluţiilor sistemelor mecanice - 1 credit |
| Competențe transversale | CT1 - Respectarea principiilor, normelor şi valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă şi responsabilă în rezolvarea problemelor şi luarea deciziilor - 0.5 credite<br>CT2 - Aplicarea tehnicilor de relaţionare şi muncă eficientă în echipă multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru-managementul de proiect specific - 0.5 credite |

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Utilizarea graficii asistate de calculator pentru realizarea modelelor tridimensionale (repere individuale şi ansamble) şi a desenelor de execuţie ale reperelor industriale, respectiv a desenelor de ansamblu. |
| 7.2 Obiectivele specifice | - Cunoaşterea şi utilizarea modulelor de bază ale aplicaţiei CATIA: Sketcher, Part Design, Drafting, Assembly Design;<br>- Realizarea profilurilor generatoare ale modelelor industriale tridimensionale, complet constrânse;<br>- Generarea reperelor tridimensionale, prin modelare solidă;<br>- Generarea ansamblelor, prin definirea corectă a constrângerilor dintre elemente;<br>- Generarea documentaţiei tehnice, aplicând reguli standardizate de reprezentare şi cotare;<br>- Parcurgerea traseului: Sketcher → Part Design → Assembly Design → Drafting. |

**8. Conţinuturi**

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observaţii |
|---|---|---|
| 1. Introducere în aplicaţia CAD - CATIA. | Prelegere;<br>Demonstraţie; | 1 prelegere/ 2 ore |

| | | |
|---|---|---|
| Generarea profilurilor - modulul Sketcher. Interfaţa, instrumentele de desenare şi constrângere din barele: Workbench, Sketch tools, Profile, Operation, Constraint. Analiza constrângerilor profilurilor. | Invăţarea asistată de calculator. | |
| 2. Generarea tridimensională a solidelor – modulul Part Design. Interfaţa, instrumente pentru modelare din barele: Sketcher, Reference Elements, Sketch-Based Features, Dress-up Features, Transformation Features, Boolean Operations. | Prelegere; Demonstraţie; Invăţarea asistată de calculator. | 3 prelegeri/ 6 ore |
| 3. Generarea ansamblelor – modulul Assembly Design. Interfaţa. Identificarea elementelor componente ale unui ansamblu (instrumente Product Structure Tools), poziţionarea şi aplicarea constrângerilor (instrumente Move, Constraints), editarea ansamblului (instrumente Assembly). Metode de generare: bottom-up, Top-down. | Prelegere; Demonstraţie; Invăţarea asistată de calculator. | 1 prelegere/ 2 ore |
| 4. Generarea desenelor de execuţie – modulul Drafting. Interfaţa. Stabilirea proprietăţilor obiectelor (instrumente Graphic Properties), definirea formatului (Drawing), inserarea proiecţiilor (bara Views), completarea/modificarea proiecţiilor (bara Geometry Modification), completarea desenelor cu cote şi adnotări (instrumente Dimensioning, Positioning şi Annotation). | Prelegere; Demonstraţie; Invăţarea asistată de calculator. | 1 prelegere/ 2 ore |
| 5. Recapitularea noţiunilor. Urmărirea fluxului de proiectare: Sketcher → Part Design → Assembly Design → Drafting. Introducere în desenarea parametrizată. Instrumentele Formula, Law. | Prelegere; Demonstraţie; Invăţarea asistată de calculator. | 1 prelegere/ 2 ore |
| Bibliografie<br>1. Andrei Laurenţia – Note de curs<br>2. Ghionea, I.G. – Proiectare asistată în CATIA V5. Elemente teoretice şi aplicaţii, Editura BREN, 2007<br>3. Ghionea, I.G. – CATIA V5. Aplicaţii în ingineria mecanică, Editura BREN, 2009 | | |
| 8.2 Laborator | Metode de predare | Observaţii |
| 1. Noţiuni introductive privind structura şi modul de operare ale aplicaţiei CATIA. Aplicaţii la generarea profilurilor plane | Exerciţiul aplicativ<br>Studiul de caz<br>Învăţarea prin colaborare | 2 laboratoare/4 ore |
| 2. Aplicaţii la generarea modelelor solide ale reperelor industriale. | Exerciţiul aplicativ<br>Studiul de caz<br>Învăţarea prin colaborare | 6 laboratoare/12 ore |
| 3. Aplicaţii la generarea ansamblelor industriale. | Exerciţiul aplicativ<br>Studiul de caz<br>Învăţarea prin colaborare | 2 laboratoare/4 ore |
| 4. Aplicaţii la generarea desenelor de execuţie ale reperelor industriale. | Exerciţiul aplicativ<br>Studiul de caz<br>Învăţarea prin colaborare | 2 laboratoare/4 ore |
| 5. Aplicaţii recapitulative. Utilizarea parametrilor. | Exerciţiul aplicativ | 2 laborator/ 4 ore |
| Bibliografie<br>1. Andrei, L., Bazele modelării în CATIA. Teme aplicative. Vol.1, Editura Galati University Press, Galaţi, 234 pag, 2018, ISBN 978-606-696-134-9;<br>2. Andrei Laurenția, Bazele modelării în CATIA, Teme aplicative. Vol.2, Editura Galați University Press, Galați, 2020, ISBN 978-606-696-133-2. | | |

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Dezvoltarea capacităţii creative şi inventive a studenţilor şi corelarea acesteia cu tendințele actuale din domeniul CAD, promovate în comunitatea academică și de către asociațiile profesionale;
- Formarea competenţelor practice şi digitale avansate, necesare integrării absolvenților, pe piața muncii.

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | - Însuşirea terminologiei şi capacitatea de a distinge comenzile aplicaţiei CATIA | Evaluare iniţială<br>Evaluare continuă | 10% |
| 10.5 Seminar/laborator/proiect | - Corectitudinea şi completitudinea lucrărilor de laborator | Evaluare continuă | 30% |
| | - Capacitatea de utilizare a aplicaţiei CATIA pentru generarea unui ansamblu şi a desenului de execuție al unui element component al ansamblului | Evaluare sumativă (Examen) | 60% |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| • Generarea a două elemente componente ale ansamblului;<br>• Obţinerea a două proiecţii (vedere şi secţiune) ale unui reper;<br>• Poziţionare şi constrângere între două repere ale ansamblului. | | | |

Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de laborator

23.09.2026

Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament

24.09.2026 | .....

Data aprobării în Consiliul Facultății[1] | Semnătura decanului[1]

01.10.2026

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

Anexa 1

# FIŞA DISCIPLINEI
**Etică și integritate academică**

**1. Date despre program**

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea „Dunărea de Jos" din Galaţi |
| 1.2 Facultatea | Inginerie |
| 1.3 Departamentul | Inginerie Mecanica |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie Mecanica |
| 1.5 Ciclul de studii | Master |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | Modelare si simulare in inginerie mecanica |

**2. Date despre disciplină**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei | **Etică și integritate academică** | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de seminar | | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **I** | 2.5 Semestrul | **I** | 2.6 Tipul de evaluare | **Verificare** | 2.7 Regimul disciplinei | **Ob** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 1 | din care: 3.2 curs | | 3.3 seminar/laborator/proiect | 1 |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 14 | din care: 3.5 curs | | 3.6 seminar/laborator/proiect | 14 |
| Distribuţia 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 | | | | | 12 |
| Pregătire seminarii, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 6 |
| Tutoriat | | | | | |
| Examinări | | | | | 6 |
| Alte activităţi..... | | | | | |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | 36 |
| **3.9 Total ore pe semestru** | 50 |
| **3. 10 Numărul de credite** | 2 |

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

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competenţe | • |

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

| | |
|---|---|
| 5.1. de desfăşurare a cursului | • Sală dotată corespunzător (tabla, videoproiector, ecran de proiecție) |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | • Sală dotată corespunzător |

**6. a) Rezultatele învățării**

| | |
|---|---|
| Cunoștințe | La finalul disciplinei, studentul va fi capabil să identifice normele de etica din mediul universitar |
| Aptitudini | Studentul va putea să justifice alegerile metodologice făcute și să își adapteze comportamentul profesional cu respectarea normelor de etica universitara. |
| Responsabilitate și autonomie | Studentul va fi capabil să își asume responsabilitatea realizării corecte a lucrărilor practice și să colaboreze eficient în cadrul echipelor.. |

**6. b) Competențe specifice acumulate**

| | |
|---|---|
| Competențe profesionale | |
| Competențe transversale | CT1 - 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 |

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • promovarea culturii de integritate academică în Universitatea "Dunarea de Jos" din Galați<br>• formarea unei conduite oneste, corecte, adecvată din punct de vedere deontologic – al eticii profesionale specifice |
| 7.2 Obiectivele specifice | |

**8. Conţinuturi**

| **8. 2 Seminar** | Prelegere, Discuții | Observații |
|---|---|---|
| Responsabilități și drepturi academice | | 1 oră |
| Dimensiunea axiologică a educației. Competitivitatea acadmică | | 1 oră |
| Proprietatea intelectuală și dreptul de autor | | 1 oră |
| Lipsa de integritate academică | | 2 ore |
| Proprietatea intelectuală și drepturile de autor. Plagiatul | | 2 ore |
| Forme de plagiat | | 2 ore |
| Alte forme de lipsă de onestitate academică | | 2 ore |
| Identificarea plagiatului | | 1 oră |
| Consecințe și sancțiuni | | 1 oră |

**Bibliografie**

[1] Emilia Șercan, Deontologie academică: ghid practic Editura Universităţii din Bucureşti, 2017
[2] Legea 206/2004 privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare (http://www.lib.ugal.ro/Legislatie/legislatie_resurse_umane/Legea_206_27_mai_2004.pdf)
[3] Legea 8/1996 a drepturilor de autor și drepturilor conexe (http://www.orda.ro/fisiere/2015/Legislatie/Lege_8_1996_ultima_modificare_9%20nov_2015.pdf)
[4] Codul de etică și deontologie profesională universitară al Universității "Dunărea de Jos" din Galați (http://ugal.ro/informatii/documente-publice/codul-de-etica-si-deontologie-profesionala-universitara)
[5] Carta Universității "Dunărea de Jos" din Galați (http://ugal.ro/informatii/documente-publice/carta-universitatii)

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Manifestarea unor atitudini pozitive şi responsabile faţă de domeniul ştiinţific
- Identificarea solutiilor stiintifice de implementare a proiectelor profesionale si tehnologice
- Valorificare optimă şi creativă a propriului potenţial în activităţile ştiinţifice

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | | Verificare scrisă | 50% |
| 10.5 Seminar/laborator/proiect | | Colocviu | 50% |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| • promovarea examenului final cu nota minima 5 | | | |

**Data completării** **Semnătura titularului de curs** **Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect**

**23.09.2026**

**Data avizării în departament** **Semnătura directorului de departament**

**24.09 2026**

**Data aprobării în Consiliul Facultății**[1] **Semnătura decanului**[1]

01.10.2026

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

Anexa 1

# FIŞA DISCIPLINEI
## Modelarea sistemelor mecanice utilizate pentru extragerea energiei regenerabile

**1. Date despre program**

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea „Dunărea de Jos" din Galaţi |
| 1.2 Facultatea | Facultatea de Inginerie |
| 1.3 Departamentul | Inginerie mecanică |
| 1.4 Domeniul de studii | INGINERIE MECANICĂ |
| 1.5 Ciclul de studii | Master |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | Inginerie Mecanică/Inginer |

**2. Date despre disciplină**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei | **Modelarea sistemelor mecanice utilizate pentru extragerea energiei regenerabile** | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de seminar | | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **I** | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | **E** | 2.7 Regimul disciplinei | **Ob** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 28 |
| Distribuţia fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 30 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 15 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 20 |
| Tutoriat | | | | | 0 |
| Examinări | | | | | 10 |
| Alte activități..... | | | | | 8 |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | 69 |
| **3.8 Total ore pe semestru** | 125 |
| **3. 9 Numărul de credite** | 5 |

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

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | • Nu este cazul |
| 4.2 de competenţe | • Nu este cazul |

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

| | |
|---|---|
| 5.1. de desfăşurare a cursului | • Sală de curs dotată cu videoproiector. |
| 5.2. de desfășurare a seminarului | • Sală de seminar dotată cu videoproiector și calculatoare,<br>• Termenul predării lucrării de seminar 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 seminar/laborator lucrările vor fi depunctate cu 1 pct./zi de întârziere. |

**6. a) Rezultatele învățării** - Cunoștințele, competențele, deprinderile și abilitățile dobândite de studenți trebuie să fie suficiente pentru a le permite la absolvire angajarea pe piața muncii corespunzător calificării de inginer în domeniul Inginerie Mecanică, dezvoltarea unei afaceri proprii, sau continuarea studiilor în ciclul următor.

| | |
|---|---|
| Cunoștințe | Studentul analizează și concepe soluții pentru probleme tehnice prin metode matematice și tehnici de calcul ingineresc |
| Aptitudini | Studentul are capacitatea de a asigura calitatea unei structuri mecanice și a unui produs/sistem mecanic.<br>Studentul aplică tehnici de optimizare parametrică și neparametrică pentru problemele tehnice specifice prin metode matematice și tehnici de calcul ingineresc. |
| Responsabilitate și autonomie | - Studentul identifică surse proprii de documentare în scopul informării științifice și pentru obținerea datelor necesare rezolvării temelor<br>- Studentul redactează și prezintă rapoarte tehnice pentru temele de disciplină, parcurgând toate etapele necesare de la documentare, idee/concepție, modelare/simulare și până la testare/validare.<br>- Studentul/absolventul înțelege și asigură îndeplinirea normelor de etică și integritate academică în scrierea rapoartelor. |

**6. b) Competențe specifice acumulate**

| | |
|---|---|
| Competențe profesionale | • Interpretarea şi fundamentarea pe criterii tehnologice, funcţionale şi economice a soluţiilor sistemelor mecanice pentru extragerea energiei din surse regenerabile.<br>• Cunoaşterea generală a principiilor şi legilor care guvernează procesele mecanice.<br>• Cunoaşterea generală a problematicii modelării numerice în ingineria mecanică<br>• Cunoaşterea unor metode specifice de calcul şi a particularităţilor aduse de diverse metodologii de extragere a energiei regenerabile. |
| Competențe transversale | Aplicarea tehnicilor de relaţionare şi muncă eficientă în echipa multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru-managementul de proiect specific |

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Formularea de ipoteze şi operationalizarea conceptelor cheie din extragerea energiei regenerabile aflată în natură sub diverse forme.<br>• modelarea numerică în mecanica fluidelor pentru explicarea şi interpretarea proceselor din domeniul ingineriei mecanice.<br>• Selectarea unor principii, metode şi procedee specifice din ingineria mecanică și adaptarea lor pentru extragerea energiei regenerabile. |
| 7.2 Obiectivele specifice | • Identificarea şi descrierea conceptelor, teoriilor şi metodelor de bază din teoria modelării numerice.<br>• Utilizarea softului Matlab și/sau Octave și soft-uri specifice pentru modelarea sistemelor mecanice.. |

**8. Conţinuturi**

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observaţii |
|---|---|---|
| Noţiuni introductive privind energia regenerabilă, surse de energie regenerabilă: clasificare, importanța tranziției energetice. | prelegerea, explicaţia, dezbaterea | 2 ore |
| Energia solară, conversia energiei solare în energie termicșsi energie electrică. Elemente de calcul a eficienței. | | 4 ore |
| Energia eoliană. Construcția și funcționarea turbinelor eoliene, tipuri de turbine, aspecte de amplasare, eficiența, probleme sociale și de mediu | | 4 ore |
| Energia valurilor. Caracteristicile valurilor, Echipamente de conversie a energiei valurilor, aspecte de amplasare, eficiența acestora, impactul asupra mediului marin. | | 4 ore |
| Energia geotermală. Noțiuni de bază, sisteme geotermale, pompe de căldură, impactul asupra mediului. | | 2 ore |

| | | |
|---|---|---|
| Energia mareelor, Echipamente de conversie a energiei mareelor, eficiența acestora, impactul asupra mediului marin. | | 2 ore |
| Biomasa și biocombustibilii. Valorificarea energiei biomasei, Instalații de prodcere a biogazului. | | 2 ore |
| Instalații hidraulice | | 2 ore |
| Sisteme hibride de producere a energiei | | 2 ore |
| Costuri estimative pentru montarea unei instalaþii care folose te resurse regenerabile nepoluante | | 2 ore |
| Impactul schimbărilor climatice asupra surselor de energie regenerabilă. Politici energetice europene și naționanle în domeniul regenerabilelor. | | 2 ore |
| Bibliografie<br>- Burton, V., 2016. Renewable energy: sources, applications and emerging technologies.<br>- Burton, T., Jenkins, N., Sharpe, D. and Bossanyi, E., 2011. *Wind energy handbook*. John Wiley & Sons.<br>- Chen, W.H., Ong, H.C., Ho, S.H. and Show, P.L., 2021. Green energy technology. *Energies*, *14*(20), p.6842.<br>- Letcher, Trevor, ed. Wind energy engineering: a handbook for onshore and offshore wind turbines. Elsevier, 2023.<br>- Lucian, V.E., 2011. Surse alternative de energie: ghid practic de proiectare, montaj, exploatare şi întreţinere a sistemelor de conversie care folosesc resurse regenerabile. Editura Universitară, Bucureşti, 2011. 268.<br>- Maczulak, A.E., 2010. *Renewable energy: sources and methods*. Infobase Publishing.<br>- Manwell, J.F., McGowan, J.G. and Rogers, A.L., 2010. Wind energy explained: theory, design and application. John Wiley & Sons.<br>- Smets, A., Jäger, K., Isabella, O., Van Swaaij, R. and Zeman, M., 2016. *Solar Energy: The physics and engineering of photovoltaic conversion, technologies and systems*. Bloomsbury Publishing. | | |
| 8.2 Seminar | Metode de predare | Observaţii |
| Evaluari energetice locale si regionale, baze de date cu informații privind viteza vântului. Harta/Roza vântului. Optimizarea amplasării turbinelor, calculul eficienței turbinelor. Evaluarea energiei eoliane | explicaţia, efectuarea de rezolvări analitice, calcule numerice | 6 ore |
| Evaluări locale/regionale a energiei solare, baze de date cu informații. Calculul eficienței. | | 4 ore |
| Evaluarea energiei valurilor, baze de date cu informații, simulări cu modele de valuri, calculul energiei valurilor folosind parametrii de val. Eficiența sistemelor, optimizarea amplasării dispozitivelor de captarea a energie valurilor. | | 6 ore |
| Sisteme de monitorizare a paramentrilor de mediu: vint, val, temperatura, presiune, umiditate si transmisia informațiilor. | | 2 ore |
| Dimensionarea unui sistem de energie regenerabila. Sistem mixt, hibrid, cu si fara stocare de energie. | | 2 ore |
| Simulări în Matlab funcționare turbine vânt | | 4 ore |
| Evaluare teme individuale | | 4 ore |
| Bibliografie<br>- Letcher, Trevor, ed. Wind energy engineering: a handbook for onshore and offshore wind turbines. Elsevier, 2023.<br>- Lucian, V.E., 2011. Surse alternative de energie: ghid practic de proiectare, montaj, exploatare şi întreţinere a sistemelor de conversie care folosesc resurse regenerabile. Editura Universitară, Bucureşti, 2011. 268.<br>- Maczulak, A.E., 2010. *Renewable energy: sources and methods*. Infobase Publishing.<br>- Manwell, J.F., McGowan, J.G. and Rogers, A.L., 2010. Wind energy explained: theory, design and application. John Wiley & Sons.<br>- The Math Works Inc., *MATLAB The Language of Technical Computing*, Reference Guide, 2013.<br>- WAMIT, Inc, . *WAMIT - USER MANUAL*, Incorporated and Massachusetts Institute of Technology, www.wamit.com | | |

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conţinutul disciplinei este în concordanţă cu ceea ce se face în alte centre universitare din tară şi din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerinţele pieţei muncii a conţinutului disciplinei au avut loc întalniri cu reprezentaţi din industrie si cercetare.

**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 cunoştinţelor | Examinare finală | 40% |
| | Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerenţa, logica | Frecvenţa şi conduita la activităţi | 10% |
| 10.5 Seminar | Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor teoretice asimilate | Teme de casă | 30% |
| | Criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual | Participarea la activitățile de la seminar | 20% |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| • Cunoaşterea unor noţiuni elementare privind tipurile de energii regenerabile existente în natura și tehnicile de extragere a energiei.<br>• Predarea temelor de casă.<br>• Nota 5 - Obţinerea a minim 40 % din punctajul examenului final şi obţinerea a minim 50 % din punctajul total | | | |

Data completării
22.09.2026
.....

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

24.09.2026

Semnătura directorului de departament

Data aprobării în Consiliul Facultății[1]
01.10.2026

Semnătura decanului[1]

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

# FIŞA DISCIPLINEI

Simulare în CATIA

**1. Date despre program**

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea „Dunărea de Jos" din Galaţi |
| 1.2 Facultatea | Inginerie |
| 1.3 Departamentul | Inginerie Mecanică |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie Mecanică |
| 1.5 Ciclul de studii | master |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | Modelare şi simulare în inginerie mecanică / Inginer |

**2. Date despre disciplină**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei | **Simulare în CATIA** | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de seminar | | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **I** | 2.5 Semestrul | II | 2.6 Tipul de evaluare | **Examen** | 2.7 Regimul disciplinei | **OB** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 laborator/proiect | 1+1 |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator/proiect | 14+14 |
| Distribuţia fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 10 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 10 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 43 |
| Tutoriat | | | | | 4 |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activităţi..... | | | | | |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | 69 |
| **3.8 Total ore pe semestru** | 125 |
| **3. 9 Numărul de credite** | 5 |

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

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | • Geometrie descriptivă, Desen Tehnic și Infografică, Informatică aplicată, Proiectarea asistată de calculator |
| 4.2 de competenţe | • Competențe digitale |

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

| | |
|---|---|
| 5.1. de desfăşurare a cursului | • Sala dotată cu videoproiector, calculator, ecran și tablă |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului | • Laborator dotat cu calculatoare și software pentru aplicații |

**6. a) Rezultatele învățării**

| | |
|---|---|
| Cunoștințe | Studentul/absolventul creează, modifică, analizează și/sau optimizează sistemele mecanice prin proiectare asistată de calculator |
| Aptitudini | Studentul/absolventul are capacitatea de a asigura calitatea unei structuri mecanice și a unui produs/sistem mecanic. |
| Responsabilitate și autonomie | Studentul/absolventul identifică surse proprii de documentare în scopul informării științifice și pentru obținerea datelor necesare rezolvării temelor de proiect<br>Studentul/absolventul redactează și prezintă rapoarte tehnice pentru practica semestrială și/sau proiectele de disciplină, parcurgând toate etapele necesare de la documentare, idee/concepție, modelare/simulare și până la testare/validare.<br>Studentul/absolventul înțelege și asigură îndeplinirea normelor de etică și integritate academică în scrierea rapoartelor. |

**6. b) Competențe specifice acumulate**

| | |
|---|---|
| Competențe profesionale | • Identificarea, definirea, utilizarea noţiunilor din ştiinţele fundamentale specifice domeniului ingineriei mecanice<br>• Utilizarea principiilor şi metodelor graficii computerizate inginereşti pentru proiectarea de produse specifice din ingineria mecanică<br>• Alegerea, instalarea, exploatarea şi mentenanţa sistemelor din domeniul ingineriei mecanice<br>• Aplicarea metodelor de proiectare, analiză si testare a elementelor şi sistemelor mecanice<br>• Interpretarea şi fundamentarea pe criterii tehnologice, funcţionale şi economice a soluţiilor sistemelor mecanice |
| Competențe transversale | • Executarea sarcinilor profesionale conform cerinţelor precizate şi în termenele impuse, urmărind un plan de lucru prestabilit şi sub îndrumare calificată.<br>• Integrarea facilă în cadrul unui grup, asumându-şi roluri specifice şi realizând o bună comunicare în colectiv.<br>• Realizarea dezvoltării personale şi profesionale, utilizând eficient resursele proprii şi instrumentele moderne de studiu. |

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Cunoaşterea algoritmilor pentru analiza şi modelarea unor forme geometrice spaţiale componente ale unor piese şi ansambluri din domeniul ingineriei mecanice.<br>• Utilizarea cunoştinţelor de bază, în asociere cu studii de caz, pentru explicarea şi interpretarea unor concepte de proiectare asistată de calculator din domeniul ingineriei mecanice.<br>• Elaborarea de proiecte de cercetare din domeniul ingineriei mecanice utilizând programe grafice de reprezentare, modelare şi calcul. |
| 7.2 Obiectivele specifice | • Cunoaşterea şi utilizarea modulelor aplicaţiei CATIA: Generative Sheetmetal Design, Weld Design, Generative Structural Analysis, Knowledge Advisor, DMU Kinematics |

**8. Conţinuturi**

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observaţii |
|---|---|---|
| **1. Modulul CATIA Generative Sheetmetal Design**<br>Introducere. Interfața modulului. Stabilirea parametrilor de modelare a pieselor din tablă. Instrumente specifice de lucru. Obținerea desenelor de execuție pentru piesele din tablă. | Prelegere.<br>Dezbatere.<br>Expunere interactivă.<br>Observația dirijată.<br>Conversația euristică.<br>Videoproiecție. | 6 ore |
| **2. Modulul CATIA Weld Design**<br>Introducere. Instrumente specifice de lucru. Obținerea desenelor de ansambluri sudate. | | 2 ore |
| **3. Modulul CATIA Generative Structural Analysis**<br>Introducere. Interfața modulului CATIA Generative Structural Analysis. Stabilirea parametrilor pentru analiza cu elemente finite. Bare de instrumente pentru analiza cu elemente finite. | | 6 ore |
| **4. Modulul CATIA Knowledge Advisor**<br>Introducere. Elementele principale ale modulului CATIA Knowledge Advisor. Utilizarea parametrilor, formulelor, regulilor, verificărilor și reacțiilor. Utilizarea tabelelor de parametrizare. | | 6 ore |
| **5. Modulul CATIA DMU Kinematics**<br>Introducere. Noțiuni de analiză structurală a mecanismelor. Interfata modulului CATIA DMU Kinematics. Crearea cuplelor cinematice uzuale și simularea acestora prin comenzi. Simularea unei cuple cinematice prin legi în funcție de timp. Obținerea fișierelor de animație. | | 8 ore |

Bibliografie

1. Ghionea I.G., Tarbă C.I., Cukovic S., CATIA V5 – Aplicații de proiectare parametrică și programare, Editura PRINTECH, 2021.
2. Ghionea I.G., Proiectare asistată în CATIA V5. Elemente teoretice şi aplicaţii, Editura BREN, 2016.
3. Ghionea I.G., CATIA V5. Aplicaţii în inginerie mecanică, Editura BREN, 2009.
4. Ghionea I.G., Module de proiectare asistată în CATIA V5 cu aplicații în construcția de mașini, Editura BREN, 2004.

| 8.2 Laborator | Metode de predare | Observaţii |
|---|---|---|
| 1. Aplicaţii la realizarea modelelor solide ale reperelor industriale din tablă. Obținerea desenelor de execuție pentru piesele din tablă. | Aplicații rezolvate, aplicații propuse, studii de caz. | 2 ore |
| 2. Aplicaţii la realizarea ansamblurilor sudate. Obținerea desenelor ansamblurilor sudate. | | 1 oră |
| 3. Analiza FEM a unor piese tip suport și arbore. Analiza FEM a unui ansamblu. | | 3 ore |
| 4. Utilizarea regulilor și formulelor pentru parametrizarea unei piese. Utilizarea tabelelor de parametrizare pentru obținerea unei familii de piese. Parametrizarea ansamblurilor. | | 4 ore |
| 5. Simularea cinematicii unor mecanisme. Obținerea fișierelor de animație. | | 4 ore |
| 8. 2 Proiect | Metode de predare | Observaţii |
| **Tema:** Proiectarea 3D a unui sistem mecanic | | |
| 1. Prezentarea temei proiectului, piesele de lucru și caracteristicile ansamblului. Dezvoltarea soluției constructive. | Expunere interactivă. Observația dirijată. Conversația euristică. Videoproiecție. | 2 ore |
| 2. Obținerea modelului 3D al pieselor componente. | | 8 ore |
| 3. Analiza FEM a unui reper/ansamblu. | | 2 ore |
| 4. Obținerea ansamblului și simularea cinematicii. | | 2 ore |

Bibliografie

1. Ghionea I.G., Tarbă C.I., Cukovic S., CATIA V5 – Aplicații de proiectare parametrică și programare, Editura PRINTECH, 2021.
2. Ghionea I.G., Proiectare asistată în CATIA V5. Elemente teoretice şi aplicaţii, Editura BREN, 2016.
3. Ghionea I.G., CATIA V5. Aplicaţii în inginerie mecanică, Editura BREN, 2009.
4. Ghionea I.G., Module de proiectare asistată în CATIA V5 cu aplicații în construcția de mașini, Editura BREN, 2004.

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Formularea și aplicarea metodelor și tehnicilor/principiilor studiate pentru proiectarea sistemelor mecanice.
- Utilizarea aplicațiilor software specifice în vederea rezolvării problemelor tipice pentru proiectarea, verificarea și testarea soluțiilor de proiectare a sistemelor mecanice.

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | Însuşirea terminologiei şi capacitatea de a distinge comenzile aplicaţiei CATIA | Evaluare continuă | 10% |
| 10.5 Laborator/proiect | Capacitatea de utilizare a comenzilor aplicaţiei CATIA | Evaluare continuă | 20% |
| | Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor teoretice și practice asimilate. Capacitatea creativă și inventivă. | Evaluare cumulativă finală | 70% |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| • Să stăpânească aspecte cu caracter general privind modelarea şi simularea în cadrul proiectării asistate de calculator.<br>• Modelarea și simularea unui mecanism | | | |

Data completării — Semnătura titularului de curs — Semnătura titularului de laborator/proiect

21.09.2026

Data avizării în departament — Semnătura directorului de departament

24.09.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății — Semnătura decanului

01.10.2026

Anexa 1

# FIŞA DISCIPLINEI
# Modelare în Solid Edge

**1. Date despre program**

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea „Dunărea de Jos" din Galați |
| 1.2 Facultatea | Inginerie |
| 1.3 Departamentul | Inginerie Mecanică |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie Mecanică |
| 1.5 Ciclul de studii | Master |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | Modelare și simulare în inginerie mecanică / Modelare și simulare în inginerie mecanică |

**2. Date despre disciplină**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei | **Modelare în Solid Edge** | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor 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 activităţilor didactice)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | din care: 3.2 curs | 1 | 3.3 seminar/laborator/proiect | -/2/- |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 42 | din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 seminar/laborator/proiect | -/28/- |
| Distribuţia fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 20 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 10 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 25 |
| Tutoriat | | | | | |
| Examinări | | | | | 15 |
| Alte activităţi..... | | | | | 13 |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | 83 |
| **3.8 Total ore pe semestru** | 125 |
| **3. 9 Numărul de credite** | 5 |

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

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | • Desen tehnic |
| 4.2 de competenţe | • Competențe digitale |

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

| | |
|---|---|
| 5.1. de desfăşurare a cursului | • Sala de curs dotată cu videoproiector și soft Solid Edge |
| 5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului | • Sală de laborator dotată cu calculatoare cu licenţă pentru soft-ul Solid Edge şi sistem de videoproiecţie |

**6. a) Rezultatele învățării**

| | |
|---|---|
| Cunoștințe | Studentul/absolventul creează, modifică, analizează și/sau optimizează sistemele mecanice prin proiectare asistată de calculator. |
| Aptitudini | Studentul/absolventul dezvoltă modele geometrice și desene de execuție ale structurilor mecanice, respectiv desene de ansamblu ale sistemelor mecanice folosind softuri specializate. |

| | |
|---|---|
| Responsabilitate și autonomie | Studentul/absolventul identifică surse proprii de documentare în scopul informării științifice și pentru obținerea datelor necesare rezolvării temelor de proiect<br>Studentul/absolventul redactează și prezintă rapoarte tehnice pentru practica semestrială și/sau proiectele de disciplină, parcurgând toate etapele necesare de la documentare, idee/concepție, modelare/simulare și până la testare/validare. |

**6. b) Competențe specifice acumulate**

| | |
|---|---|
| Competențe profesionale | • Proiectarea integrată a sistemelor mecanice pe baza unui management integrat al producției, calității și fiabilității;<br>• Explicarea si interpretarea proiectelor specifice, prin utilizarea conceptelor teoretice si instrumentelor grafice însuşite;<br>• Explicarea și interpretarea problemelor tehnologice prin utilizarea echipamentelor specifice industriei. |
| Competențe transversale | • Să demonstreze preocupare pentru perfecționarea profesională în proiectarea asistată de calculator, pentru însușirea unor noi concepte şi metode de proiectare;<br>• Să participe la proiecte cu caracter științific de interes pentru piața locală a muncii. |

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Aplicarea cunoștințelor tehnice şi tehnologice de bază în definirea şi explicarea conceptelor specifice ingineriei mecanice |
| 7.2 Obiectivele specifice | • Disciplina Modelare în Solid Edge contribuie la realizarea deprinderilor necesare executarii unei documentatii tehnice grafice corecte cu ajutorul calculatorului de catre viitori specialisti din domeniul tehnic, formeaza spiritul de disciplină tehnică, o gândire clară, ordonată și logică. |

**8. Conţinuturi**

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observaţii |
|---|---|---|
| Prezentare Solid Edge: interfața de utilizare, module Solid Edge | Prelegere liberă.<br>Explicaţia.<br>Conversația euristică.<br>Utilizare videoproiector pentru prezentarea și explicarea comenzilor Solid Edge. | 2 ore |
| Comenzi pentru realizarea schițelor și a profilurilor | | 2 ore |
| Comenzi pentru modelarea curbelor și a suprafețelor | | 2 ore |
| Generarea modelelor solid; editarea solidelor | | 4 ore |
| Desenarea cu Solid Edge: realizarea documentației tehnice de produs | | 2 ore |
| Obținerea ansamblurilor. | | 2 ore |
| Bibliografie<br>1. Muscă, G., *Proiectarea asistată folosind Solid Edge*, Editura PIM, Iași, 2007.<br>2. Muscă,G., *Solid Edge, soluția completă pentru proiectarea mecanică*, Editura PIM, Iași, 2008.<br>3. https://solidedge.siemens.com/en/ | | |
| 8.2 Seminar/laborator/proiect | Metode de predare | Observaţii |
| Aplicații la realizarea schițelor | Explicaţia<br>Demonstrația<br>Dialog<br>Lucrări practice | 4 ore |
| Aplicații la modelarea solidelor | | 12 ore |
| Aplicații la realizarea documentației tehnice de produs | | 6 ore |
| Aplicații la realizarea desenului de ansamblu | | 6 ore |
| Bibliografie<br>1. Muscă, G., *Proiectarea asistată folosind Solid Edge*, Editura PIM, Iași, 2007.<br>2. Muscă,G., *Solid Edge, soluția completă pentru proiectarea mecanică*, Editura PIM, Iași, 2008.<br>3. https://solidedge.siemens.com/en/ | | |

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Întâlniri la seminarii şi conferinţe ale mediului academic.
- Întâlniri cu comunităţile oamenilor de afaceri din domeniu;

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | Cunoaşterea noţiunilor specifice disciplinei. | Test grilă. | 20% |
| 10.5 Seminar/laborator/proiect | Aplicarea comenzilor din Solid Edge în realizarea modelului 3D și a documentaţiei tehnice pentru componente mecanice inginereşti după model 3D; | Lucrare practică | 80% |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| • 50% din punctajele conform pct. 10 | | | |

Data completării

23.09.2026

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de ~~seminar~~/laborator/~~proiect~~

Data avizării în departament

24.09.2026

Semnătura directorului de departament

.

Data aprobării în Consiliul Facultății[1]
01.10.2026

Semnătura decanului[1]

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

**ANEXA nr. 3 la metodologie**

# FIŞA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea „Dunărea de Jos" din Galaţi |
| 1.2 Facultatea | Facultatea de Inginerie |
| 1.3 Catedra / Departamentul | Inginerie mecanică |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie mecanică |
| 1.5 Ciclul de studii | Masterat |
| 1.6 Programul de studii | Transferul tehnologic și susținerea inovării |

## 2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei | **Transferul tehnologic și susținerea inovării** | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor 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 activităţilor didactice)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | din care: 3.2 curs | 1 | 3.3 seminar/**laborator** | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 42 | din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 seminar/**laborator** | 28 |
| Distribuţia 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 | | | | | 35 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 18 |
| Tutoriat | | | | | - |
| Examinări | | | | | 3 |
| Alte activităţi - consultatii | | | | | - |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | 83 |
| **3.9 Total ore pe semestru** | 125 |
| **3. 10 Numărul de credite** | 5 |

## 4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | - |
| 4.2 de competenţe | - |

## 5. Condiţii (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1. de desfăşurare a cursului | • În timpul orelor de curs și laborator studenţii 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;<br>• Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și laborator întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional; |
| 5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului | • 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. |

**6. a) Rezultatele învățării**

| | |
|---|---|
| **Cunoștințe** | Cunoştinţe foarte specializate, unele dintre ele situându-se în avangarda nivelului de cunoştinţe dintr-un domeniu de muncă sau de studiu, ca bază a unei gândiri şi/sau cercetări originale Conştientizare critică a cunoştinţelor dintr-un domeniu şi a cunoştinţelor aflate la graniţa dintre diferite domenii |
| **Aptitudini** | Aptitudini de specialitate pentru rezolvarea problemelor în materie de cercetare şi/sau inovare pentru dezvoltarea de noi cunoştinţe şi proceduri şi pentru integrarea cunoştinţelor din diferite domenii |
| **Responsabilitate și autonomie** | Gestionarea şi transformarea situaţiilor de muncă sau de studiu care sunt complexe, imprevizibile şi necesită noi abordări strategice Asumarea responsabilităţii pentru a contribui la cunoştinţele şi practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanţei strategice a echipelor |

**6. b) Competenţele specifice acumulate**

| | |
|---|---|
| **Competențe profesionale** | ●**CP2** Utilizarea principiilor şi instrumentelor grafice pentru descrierea şi proiectarea sistemelor şi proceselor mecanice (3cr)<br>●**CP6** Implementarea şi coordonarea sistemului de management al calităţii (2cr) |

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Insuşirea cunoştinţelor de specialitate privind fiabilitatea, mentenabilitatea, disponibilitatea şi mentenanţa sistemelor:<br>● capacitatea de a transpune în practică informaţiile dobândite;<br>● abilităţi de cercetare, creativitate;<br>● capacitatea de a concepe proiecte şi a le derula;<br>● capacitatea de a soluţiona probleme;<br>● elemente si notiuni privind incercari de fiabilitate, analiza si calculul fiabilitatii sistemelor.<br>● Aplicaţii practice ale teoriei fiabilităţii şi mentenabilităţii |
| 7.2 Obiectivele specifice | Rezolvarea unor probleme inginereşti tipice ingineriei mecanice. |

**8. Conţinuturi**

| **8. 1 Curs** | **Metode de predare** | **Observaţii** |
|---|---|---|
| Conceptul de inovare. Importanța inovării. Instrumente generice de creativitate – 2 ore | prelegerea, explicaţia, dezbaterea, efectuarea de rezolvări analitice şi de calcule numerice | 2 ore |
| Soluții standard în inovare. Gândirea în absență în procesul de inovare | | 2 ore |
| Întocmirea planului de inovare | | 2 ore |
| Întreprinderea și procesul inovării | | 2 ore |
| Strategia inovării în întreprinderi. Procesul stage-gate al produselor. Formularea problemei de inovare | | 2 ore |
| Evaluarea proiectelor de inovare. Noțiuni privind transferul de tehnologie | | 2 ore |
| Brevetul de invenție | | 1 oră |
| Marca. Indicația geografică. Marca comunitară | | 1 oră |

**Bibliografie**

Dobrotă Dan – Inovare și transfer de tehnologie - suport curs - format electronic
Dobrotă, D., Dobrotă, G., An innovative method in the regeneration of waste rubber and the sustainable development, 2018, Journal of Cleaner Production, pp. 3591-3599, vol. 172

Kurz, D, H, Innovation, Knowledge and growth – Adam Smith, Schumpeter and the moderns, Editura Routledge, 2012.
Malerba, F Knowledge – Intensive Entrepreneurship and Innovation Systems: Evidence from Europa; Editura Routledge, 2010;
Popescu, M., Managementul inovării, Editura Universității Transilvania din Braşov, 2016
http://webbut.unitbv.ro/Carti%20on-line/Management/Popescu_Management.pdf
Strategia Națională pentru Competitivitate 2014-2020
http://www.minind.ro/PROPUNERI_LEGISLATIVE/2014/SNC_2014_2020.pdf
Strategia Națională de Cercetare, Dezvoltare Inovare 2014-2020
https://www.edu.ro/sites/default/files/_fi%C8%99iere/Minister/2016/strategii/strategia-cdi-2020_-proiect-hg.pdf
Strategia Europa 2020, Inițiativa emblematică "O uniune a inovarii", pg. 15
https://www.mae.ro/sites/default/files/file/Europa2021/Strategia_Europa_2020.pdf
www.osim.ro

| **8. 2 Laborator** | **Metode de predare** | **Observaţii** |
|---|---|---|
| 1. Metode de prelucrare și sistematizare a informației în inovare și transfer tehnologic | explicaţia, efectuarea de rezolvări analitice, aplicaţii | 4 ore |
| 2. Analiza etapelor unei cercetări inovative | | 4 ore |
| 3. Alegerea modelului de inovare | | 4 ore |
| 4. Studiu de caz: inlocuire sau mentenanta | | 4 ore |
| 5. Formularea unei teme de inovare. Dezvoltarea temei de inovare sub forma unei aplicații (brevet, model de utilitate, desene sau modele industriale | | 4 ore |
| 6. Prezentarea criteriilor de apreciere a obiectului activității de inovare in ordinea lor de importanta | | 4 ore |
| 7. Aspecte juridice ale protecției proprietății intelectuale (studiu de caz) | | 4 ore |

**Bibliografie**

1. Dobrotă Dan Modern technologies of materials manufacturing, Editura Lambert, 2018, ISBN 978-613-9-57737-8,
2. Nioaţă Alin, Gîrniceanu Gheorghe, Stăncioiu Alin, Dobrotă Dan, Tehnologie și inovare, îndrumar de laborator, Editura Academica Brâncuşi, ISBN 973-8436-54-0, 2003

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conţinutul disciplinei este în concordanță cu cerinţele angajatorilor din domeniul diagnozei, mentenabilităţii şi mentenanţei. Conţinutul se regăseşte si in curricula disciplinelor similare de la alte programe de studiu.

**10. Evaluare**

| **Tip activitate** | **10.1 Criterii de evaluare** | **10.2 Metode de evaluare** | **10.3 Pondere din nota finală** |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | Cunostinte: Insuşirea cunoştinţelor privind capacitatea produselor şi sistemelor de a funcţiona la parametrii proiectaţi, pe anumite perioade de timp, in condiţii normale de exploatare, in contextul exigenţelor crescute privind menţinera in timp a calităţii acestora., precum si notiunilor privind mentenabilitatea si mentenanta acestora; cunoaşterea şi utilizarea adecvată a noţiunilor privind fiabilitatea , mentenabilitatea si disponibilitatea; utilizarea corectă a termenilor de specialitate; explicarea şi interpretarea unor idei, procese, precum şi a conţinuturilor teoretice şi practice ale disciplinei şi realizare de conexiuni cu alte discipline precum statistica, organe de masini, rezistenta materialelor, etc..<br>Competente: Aplicarea cunoştinţelor fundamentale de cultură tehnică generală şi de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică şi Robotică | Examinare finală: probă scris pentru evaluarea cunoştinţelor teoretice si a capacitatii de rezolvare a unor probleme practice; examinare orală | 60% |
| 10.5 Laborator | Cunostinte: Aplicaţii practice ale teoriei fiabilităţii şi mentenabilităţii<br>Competente: Analiza fiabilitatii, mentenantei si mentenabilitatii sistemelor | evaluare continuă (prin metode orale şi probe practice)<br>evaluare sumativă (prin metode orale din tematica studiată în timpul sem.) | 40% |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| Standarde minime pentru nota 5:<br>• însuşirea principalelor noţiuni, idei, teorii;<br>• cunoaşterea problemelor de bază din domeniu; etc.<br>Standarde minime pentru nota 10:<br>• abilităţi, cunoştinţe certe şi profund argumentate;<br>• exemple analizate, comentate;<br>• mod personal de abordare şi interpretare; parcurgerea bibliografiei; etc. | | | |

| Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect |
|---|---|---|
| 22.09.2026 | ..... | ..... |

Data avizării în departament — Semnătura directorului de departament

24.09.2026 .....

Data aprobării în Consiliul Facultății[1] — Semnătura decanului[1]

01.10.2026

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

Anexa 1

# FIŞA DISCIPLINEI

## Simularea sistemelor mecanice

**1. Date despre program**

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea Dunarea de Jos din Galati |
| 1.2 Facultatea / Departamentul | Facultatea de Inginerie / Departamentul Inginerie Mecanica |
| 1.3 Catedra | Inginerie Mecanica |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie Mecanica |
| 1.5 Ciclul de studii | Master |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | Modelare si simulare în inginerie mecanica |

**2. Date despre disciplină**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei | **Simularea sistemelor mecanice** | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de seminar | | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **II** | 2.5 Semestrul | **I** | 2.6 Tipul de evaluare | **E** | 2.7 Regimul disciplinei | **Ob** |

**3. Timpul total estimat** (ore pe semestru al activităţilor 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 învăţământ | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28 |
| Distribuţia fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | | | | | 40 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 14 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | 32 |
| Tutoriat | | | | | 2 |
| Examinări | | | | | 6 |
| Alte activităţi..... | | | | | |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | 6·25 - 4·14 = 94 |
| **3.9 Total ore pe semestru** (3.4+3.7) | 150 |
| **3. 10 Numărul de credite** | 6 |

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

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | • Desen tehnic și infografică; Rezistența materialelor; Mecanică; Mecanisme |
| 4.2 de competenţe | Utilizarea calculatorului, programe de simulare dinamică |

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

| | |
|---|---|
| 5.1. de desfăşurare a cursului | • Condiții de învățare activă și interactivă, activități didactice desfășurate cu scopul de a descoperi cunoștințe avansate și de dezvolta noi abilități de lucru cu programul Autodesk Inventor;<br>• Sală curs/amfiteatru, mijloace de învățământ (PC, videoproiector), material didactic: prezentare PowerPoint, planse etc.<br>• Data examenului la disciplina **Simularea sistemelor mecanice** este stabilită de titular, de comun acord cu studenții. |
| 5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului | • Sală laborator și dotări materiale specifice laboratorului de **Simulare a sistemelor mecanice**;<br>• Prezența studenților în cadrul orelor de laborator este stabilită conform Regulamentului Activităţii Universitare a Studenţilor din UDJG;<br>• Termenul predării lucrărilor de laborator este stabilit de titular. |

**6. a) Rezultatele învățării**

| | |
|---|---|
| Cunoștințe | • Principiile fundamentale de generare a ansamblurilor;<br>• Funcționalitățile modulului de simulare din Autodesk Inventor;<br>• Metode de definire a condițiilor de contur și a sarcinilor aplicate;<br>• Tipuri de analize: cinematică, dinamică, statică;<br>• Modelarea traseelor de conducte;<br>• Interpretarea rezultatelor obținute prin simulare (deplasări, viteze, accelerații, tensiuni);<br>• Modelarea suprafețelor. |
| Aptitudini | • Crearea și configurarea ansamblurilor mecanice pentru simulare;<br>• Aplicarea corectă a condițiilor de mișcare, sarcină și contact;<br>• Realizarea de simulări cinematice și dinamice pentru verificarea funcționalității;<br>• Efectuarea analizelor de solicitări și interpretarea rezultatelor;<br>• Optimizarea proiectelor pe baza rezultatelor simulărilor;<br>• Capacitatea de realizare a suprafețelor complexe. |
| Responsabilitate și autonomie | • Responsabilitate în utilizarea corectă a metodelor de simulare și a ipotezelor de calcul;<br>• Autonomie în alegerea tipului de analiză și configurarea simulării;<br>• Capacitatea de a evalua critic validitatea rezultatelor și limitările modelului;<br>• Asumarea deciziilor inginerești bazate pe simulări numerice;<br>• Dezvoltarea continuă a competențelor prin explorarea funcțiilor avansate ale programului Autodesk Inventor;<br>• Capacitatea de a lucra independent și în echipe multidisciplinare pentru proiecte complexe. |

**6. b) Competenţele specifice acumulate**

| | |
|---|---|
| **Competențe profesionale** | • Specializarea în domeniul graficii şi designului industrial prin însuşirea de metode avansate de proiectare CAD;<br>• Pregătirea în acord cu programele universităţilor tehnice europene;<br>• Instruirea în utilizarea programelor de calculator profesionale recente dedicate domeniului de pregătire;<br>• Utilizarea cunostințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi în contexte mai largi asociate domeniului;<br>• Implicarea în activităţi ştiinţifice, cum ar fi elaborarea unor articole şi studii de specialitate;<br>• Utilizarea anumitor criterii si metode de evaluare in vederea formularii unor judecati de valoare si de a fundamenta decizii constructive. |
| **Competențe transversale** | • Preocuparea pentru perfecţionarea profesională prin antrenarea abilităţilor de gândire critică;<br>• Participarea la proiecte având caracter ştiinţific, compatibile cu cerinţele integrării în învăţământul european;<br>• Executarea unor sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independența profesională. |

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Formarea competențelor profesionale și transversale ale absolvenților programului de studii de masterat, în strânsă concordanță cu obiectivele programului de studii cât și în acord cu programele universităţilor tehnice europene |
| 7.2 Obiectivele specifice | • Instruirea în utilizarea programelor de calculator profesionale recente dedicate domeniului de pregătire;<br>• Pregătirea de nivel avansat în domeniul graficii inginereşti; |

| | |
|---|---|
| | • Asimilarea noţiunilor fundamentale privind analiza, sinteza şi proiectarea sistemelor mecanice pentru diverse aplicaţii tehnice;<br>• Dezvoltarea abilităţilor de calcul, modelare grafică şi dinamică a sistemelor mecanice;<br>• Însuşirea unor tehnici avansate de generare și modelare a traseelor de conducte;<br>• Dezvoltarea abilităţilor de analiză experimentală a datelor privind încărcările statice aplicate construcțiilor metalice;<br>• Însuşirea unor tehnici avansate de modelare a suprafețelor. |

**8. Conţinuturi**

| 8. 1 Curs | Metode de predare | Observaţii |
|---|---|---|
| Noțiuni recapitulative. Modelarea reperelor 3D în programul Inventor | Prelegere liberă. Dezbatere, studiu de caz. Conversație euristică. Utilizare tablă, calculator, videoproiector pentru exemple și aplicații. | 1 prelegere |
| Noțiuni recapitulative din modulul „Assembly". Particularități și comenzi specifice. Aspecte cinematice. Generarea simplificată a ansamblurilor | | 2 prelegeri |
| Realizarea simulărilor dinamice și interpretarea datelor experimentale. Simularea dinamică a mișcării seismice asupra rafturilor de depozit paletizat. Mecanisme de tip 4R. Mecanisme cu punct de întoarcere. Generarea solidelor pe baza traiectoriei obținute cu simularea dinamică | | 4 prelegeri |
| Prezentarea modulului Tube and Pipe. Modelarea traseelor de conducte. Plasarea unui fitting definit de utilizator și salvat în biblioteca programului | | 3 prelegeri |
| Analiza cu elemente finite. Metode de optimizare ale modelelor 3D pe baza analizei cu elemente finite | | 2 prelegeri |
| Prezentarea modulului Freeform. Modelarea suprafețelor complexe | | 2 prelegeri |
| **Bibliografie**<br>1. "What's New in Autodesk Inventor 2019 \| Inventor Products \| Autodesk Knowledge Network". knowledge.autodesk.com. Retrieved 2018-04-25.<br>2. Constantin Stancescu, Proiectare asistata cu Autodesk Inventor. Indrumar de laborator, (2012)<br>3. Milica Lucian, Andrei Gabriel, Informatică aplicată. Inventor în imagini. Aplicaţii, Editura GUP, Galaţi,(2018)<br>4. Andrei Gabriel, Informatică aplicată. Inventor în imagini. Modelare solida I, Editura GUP, Galaţi, (2017)<br>5. Andrei Gabriel, Informatică aplicată. Inventor în imagini. Modelare solida II, Editura GUP, Galaţi, (2018) | | |

| 8. 2 Seminar/laborator | Metode de predare | Observaţii |
|---|---|---|
| Modelarea reperelor 3D | Prezentare si explicatii, lucrari aplicative, teme de casă. | 1 laborator |
| Realizarea ansamblurilor | | 2 laboratoare |
| Interpretarea datelor pe baza simularii dinamice a mecanismelor | | 3 laboratoare |
| Modelarea traseelor de conducte | | 3 laboratoare |
| Analiza cu elemente finite. Metode de optimizare ale modelelor 3D | | 3 laboratoare |
| Modulul Freeform. Modelarea suprafețelor complexe | | 2 laboratoare |
| **Bibliografie**<br>1. "What's New in Autodesk Inventor 2019 \| Inventor Products \| Autodesk Knowledge Network". knowledge.autodesk.com. Retrieved 2018-04-25.<br>2. Constantin Stancescu, Proiectare asistata cu Autodesk Inventor. Indrumar de laborator, (2012)<br>3. Milica Lucian, Andrei Gabriel, Informatică aplicată. Inventor în imagini. Aplicaţii, Editura GUP, Galaţi,(2018)<br>4. Andrei Gabriel, Informatică aplicată. Inventor în imagini. Modelare solida I, Editura GUP, Galaţi, (2017)<br>5. Andrei Gabriel, Informatică aplicată. Inventor în imagini. Modelare solida II, Editura GUP, Galaţi, (2018) | | |

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Temele abordate în cadrul disciplinei acoperă teme fundamentale din inginerie ce asigură familiarizarea studenților cu problematica specifică disciplinei (concepte, teorii, idei, ipoteze, legi, principii și metode de cunoastere, cercetare, analiză critică, inovare, transfer în sfera practică-productivă);
- Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel încât să faciliteze formarea competențelor profesionale și a competențelor transversale;
- Conținuturile disciplinei sunt abordate într-o manieră multidisciplinară astfel încât să stimuleze inițiativa, independența în gândire, analiza critică și gândirea creativă, care stau la baza formării la studenți a competențelor necesare cercetării științifice în domeniu, a competențelor profesionale și transversale necesare absolvenților pentru rezolvarea eficientă și creativă a problemelor și a situațiilor noi de muncă;
- Conținuturile abordate cuprind teme de actualitate ce constituie subiectul de interes pentru asociațiile profesionale și angajatori.

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | • Cunoaşterea principalelor instrumente de modelare tridimensională. | Examen | 40% |
| | • Cunoaşterea instrumentelor specifice de realizare a ansamblurilor. | | |
| | • Capacitatea de utilizare adecvată a instrumentelor de simulare a mecanismelor | | |
| | • Capacitatea de utilizare adecvată a instrumentelor de generare a traseelor de conducte | | |
| | • Cunoaşterea principalelor instrumente de modelare a suprafețelor complexe. | Frecvenţa şi conduita la activităţi | 10% |
| 10.5 Seminar/laborator | • Însuşirea problematicii tratate la curs şi laborator; | Participare activă la activităţile aplicative. | 50% |
| | • Capacitatea de a utiliza corect metodele, modelele şi aplicațiile parcurse; | | |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| • Cunoașterea conceptelor de bază proprii disciplinei și explicarea interdependențelor dintre ele;<br>• Aplicarea cunoștințelor dobândite pentru oferirea unor exemplificări, în realizarea de analize, în rezolvarea unor exerciții, probleme, în susținerea unor argumentări;<br>• Cunoaşterea principalelor instrumente de modelare tridimensională și realizare a ansamblurilor. | | | |

Data completării Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de seminar

23.09.2026

Data avizării în departament Semnătura directorului de departament

24.09.2026 .....

Data aprobării în Consiliul Facultății[1] Semnătura decanului[1]

01.10.2026

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

Anexa 1

# FIŞA DISCIPLINEI
## Metode avansate de proiectare a sistemelor mecanice

**1. Date despre program**

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea „Dunărea de Jos" din Galaţi |
| 1.2 Facultatea | Inginerie |
| 1.3 Departamentul | Inginerie Mecanică |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie Mecanică |
| 1.5 Ciclul de studii | Master |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | Inginerie Mecanică / |

**2. Date despre disciplină**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei | **Metode avansate de proiectare a sistemelor mecanice** | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de laborator | | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **2** | 2.5 Semestrul | **I** | 2.6 Tipul de evaluare | **Verificare** | 2.7 Regimul disciplinei | **OB** |

**3. Timpul total estimat** (ore pe semestru al activităţilor 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 învăţământ | **42** | din care: 3.5 curs | **28** | 3.6 seminar/laborator | **14** |
| Distribuţia fondului de timp | | | | | |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe | | | | | 14 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 16 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | 17 |
| Tutoriat | | | | | 7 |
| Examinări | | | | | 4 |
| Alte activităţi..... | | | | | - |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | **44** |
| **3.9 Total ore pe semestru** | **100** |
| **3. 10 Numărul de credite** | **4** |

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

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | - cunoştinţe de desen tehnic;<br>-experienţă în proiectarea asamblărilor şi transmisiilor mecanice |
| 4.2 de competenţe | Capacitatea de a lucra cu matrici și sisteme de ecuații liniare; Înțelegerea conceptelor de tensiune, deformație și legile de comportare elastică; Abilități de utilizare a calculatorului pentru calcule inginerești. |

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

| | |
|---|---|
| 5.1. de desfăşurare a cursului | Sala cu videoproiector, ecran, calculator si tabla |
| 5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului | Sală dotată cu calculatoare, pachete software şi materiale specifice disciplinei.<br>Studenţii trebuie să respecte Regulamentul activităţii universitare a studenţilor şi Reglementările prevăzute de Carta Universităţii „Dunărea de Jos" din Galaţi. |

**6. a) Rezultatele învățării**

| | |
|---|---|
| Cunoștințe | Absolventul va putea analiza conceptele avansate de modelare parametrică și adaptivă utilizând iPart, iFeatures, iCopy și iLogic.<br>Va putea compara metodele tradiționale de proiectare cu cele automate pentru a deduce avantajele integrării regulilor logice și a șabloanelor parametrice.<br>Va putea interpreta și justifica alegerea unor strategii de proiectare avansată în funcție de complexitatea și modularitatea sistemului mecanic. |
| Aptitudini | Absolventul va fi capabil să creeze, să alcătuiască și să modifice familii de piese și ansambluri parametrice utilizând instrumentele avansate din Inventor.<br>Va putea evalua și optimiza soluțiile obținute prin aplicarea regulilor automate (iLogic) și prin reutilizarea componentelor inteligente (iFeatures, iPart).<br>Va putea dezvolta și propune soluții originale și eficiente pentru reducerea timpului de proiectare și creșterea flexibilității ansamblurilor mecanice. |
| Responsabilitate și autonomie | Absolventul va putea planifica, elabora și susține proiecte complexe de proiectare asistată, demonstrând autonomie în utilizarea metodelor avansate.<br>Va putea selecta și adapta instrumentele software adecvate pentru rezolvarea problemelor de proiectare în contexte industriale complexe.<br>Va putea formula, prezenta și justifica soluții inovatoare în proiectarea sistemelor mecanice, asumându-și responsabilitatea deciziilor și rolul de coordonator în echipe multidisciplinare. |

**6. b) Competențe specifice acumulate**

| | |
|---|---|
| Competențe profesionale | Să dobândească aptitudini de proiectare asistată și implementarea soluțiilor inovative în proiectarea sistemelor mecanice;<br>Să identifice şi să selecteze datele de intrare (parametrii caracteristici procesului și proprietățile materialelor) în vederea modelării și simulării comportării componentelor sistemelor mecanice;<br>Să interpreteze rezultatele obţinute şi să aleagă soluţiile optime pentru funcţionarea sistemelor mecanice;<br>Să dobândească aptitudini în alegerea soluţiilor de proiectare şi analiză a sistemelor şi proceselor mecanice. |
| Competențe transversale | Să respecte principiile, normele şi valorile codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă şi responsabilă.<br>Să identifice rolul şi responsabilităţile din cadrul echipei, în luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea tehnicilor de comunicare/ relaţionare şi muncă eficientă în cadrul echipei. |

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor şi metodelor proiectării avansate, urmărind:<br>crearea modelelor parametrizate şi a ansamblelor.<br>dezvoltarea îndemânării în utilizarea calculatorului la rezolvarea reprezentărilor grafice. |
| 7.2 Obiectivele specifice | - aprofundarea lucrului în modulul de realizare a ansamblelor;<br>- înțelegerea principiilor fundamentale pentru analiza modelelor și crearea simulărilor dinamice ale ansamblelor cu Autodesk Inventor;<br>- însușirea tehnicii de analiză parametrică a ansamblelor având ca obiectiv optimizare funcţionării acestora;<br>- deprinderea abilităţilor în realizarea prezentărilor explodate ale ansamblelor mecanice. |

## 8. Conţinuturi

| 8. 1 Curs | Metode de predare | Observaţii |
|---|---|---|
| *C1. Noțiuni introductive specifice proiectării parametrice. Terminologie și principii ale proiectării parametrice.* | Prelegere, explicaţii, prezentare cu ajutorul videoproiectorului, dezbatere. | 2 ore |
| *C2. Studiul proiectării parametrice. Definirea parametrilor. Realizarea modelelor pe baza relaţiilor impuse anterior modelării.* | Prelegere, explicaţii, prezentare cu ajutorul videoproiectorului, dezbatere. | 2 ore |
| *C3. Conceptul iPart. Realizarea familiilor parametrice.* | Prelegere, explicaţii, prezentare cu ajutorul videoproiectorului, dezbatere. | 2 ore |
| *C4. Conceptul iFeature. Realizarea unei biblioteci cu elemente ce pot fi utilizate în modelările ulterioare.* | Prelegere, explicaţii, prezentare cu ajutorul videoproiectorului, dezbatere. | 2 ore |
| *C5. Tehnologia iCopy. Automatizarea procesului de de copiere si poziţionare a componentelor similare într-un ansamblu.* | Prelegere, explicaţii, prezentare cu ajutorul videoproiectorului, dezbatere. | 2 ore |
| *C6 – C7. Tehnologia iLogic. Metode de automatizare a sarcinilor repetitive prin reguli logice; determinarea combinaţiilor valide ale parametrilor ce definesc geometria modelului.* | Prelegere, explicaţii, prezentare cu ajutorul videoproiectorului, dezbatere. | 4 ore |
| *C8. Utilizarea relaţiilor logice între parametrii de proiectare pentru realizarea părţilor şi ansamblelor care definesc configuraţii multiple de produs. Interacţiunea bi-directională cu foile de calcul din Excel.* | Prelegere, explicaţii, prezentare cu ajutorul videoproiectorului, dezbatere. | 2 ore |
| *C9. Tehnologia iDrop. Transferul pe Internet a unor modele sau subansamble cu posibilitatea de a putea fi descărcate direct în ecranul Inventor de către orice utilizator.* | Prelegere, explicaţii, prezentare cu ajutorul videoproiectorului, dezbatere. | 2 ore |
| *C10. Introducere în analiza cu element finit cu aplicaţii în ingineria mecanică. Analiza statică. Atribuirea materialului; definirea încărcărilor şi constrângerilor; Vizualizarea rezultatelor.* | Prelegere, explicaţii, prezentare cu ajutorul videoproiectorului, dezbatere. | 2 ore |
| *C11. Analiza statică a ansamblelor folosind metoda elementului finit. Atribuirea materialelor; definirea încărcărilor şi constrângerilor; Analiza rezultatelor.* | Prelegere, explicaţii, prezentare cu ajutorul videoproiectorului, dezbatere. | 2 ore |
| *C12. Simularea dinamică a ansamblului. Calculul comportării dinamice a părților componente.* | Prelegere, explicaţii, prezentare cu ajutorul videoproiectorului, dezbatere. | 2 ore |
| *C13. Analiza traiectoriei diferitelor părți componente ale ansamblului. Realizarea diagramelor parametrilor fizici.* | Prelegere, explicaţii, prezentare cu ajutorul videoproiectorului, dezbatere. | 2 ore |
| *C14. Modalitatea de realizare a prezentării explodate a unui ansamblu şi a animației asamblării părţilor componente.* | Prelegere, explicaţii, prezentare cu ajutorul videoproiectorului, dezbatere. | 2 ore |
| Bibliografie:<br>1. Valentin Mereuţă, *Bazele proiectării parametrice Autodesk Inventor 2015,* Editura Fundaţiei Universitare „Dunărea de Jos" – Galaţi 2015, ISBN 978-973-627-554-8;<br>2. *** http://knowledge.autodesk.com/support/inventor-products/learn-explore#?sort=score | | |
| | | |
| 8. 2 Laborator | Metode de predare | Observaţii |
| *L1. Realizarea unui fişier New Project şi a unui solid modelat cu ajutorul relaţiilor parametrice dintre elementele schiţei.* | Studiul materialelor, lucrul individual, verificarea temei. | 2 ore |
| *L2. Realizarea unei familii parametrice pentru un şurub.* | Studiul materialelor, lucrul individual, verificarea temei. | 2 ore |
| *L3. Aplicaţii la conceptul iFeature.* | Studiul materialelor, lucrul individual, verificarea temei. | 2 ore |
| *L4. Aplicații la Tehnologia iCopy. Interacţiunea bi-directională cu foile de calcul din Excel.* | Studiul materialelor, lucrul individual, verificarea temei. | 2 ore |
| *L5. Aplicații la Tehnologia iLogic.* | Studiul materialelor, lucrul individual, verificarea temei. | 2 ore |
| *L6. Aplicații la Tehnologia iLogic. Interacţiunea bi-directională cu foile de calcul din Excel.* | Studiul materialelor, lucrul individual, verificarea temei. | 2 ore |

| | | |
|---|---|---|
| *L7. Analiza parametrică a constrângerilor de proiectare în vederea îmbunătățirii caracteristicilor funcționale a componentelor unui ansamblu. Optimizarea și testarea parametrilor funcționali ai ansamblului.* | Studiul materialelor, lucrul individual, verificarea temei. | 2 ore |
| Bibliografie:<br>1. Valentin Mereuţă, *Bazele proiectării parametrice Autodesk Inventor 2015,* Editura Fundaţiei Universitare „Dunărea de Jos" – Galaţi 2015, ISBN 978-973-627-554-8;<br>2. Valentin Mereuţă*, Modelare parametrica avansata*, Editura Fundaţiei Universitare „Dunărea de Jos" – GALAŢI– 2018 ISBN 978-973-627-604-0<br>3. *** http://knowledge.autodesk.com/support/inventor-products/learn-explore#?sort=score | | |

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conţinutul disciplinei este în concordanţă cu necesităţile angajatorilor din domeniul inginerie mecanică.

**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. | Prezenţa la cursuri şi la dezbateri. | 5% |
| | Interesul pentru pregătirea individuală. | Teme de casă. | 5% |
| 10.5 Laborator | Gradul de rezolvare a lucrărilor din cadrul laboratoarelor, interesul pentru perfecţionare şi dezvoltare a capacităţii de lucru. | Participarea la orele de laborator şi efectuarea temelor săptămânale. | 20% |
| | Capacitatea de transpunere a cunoştinţelor teoretice în aplicaţii. Gradul de rezolvare a cerinţelor din cadrul examenului | Verificare | 70% |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| Realizarea lucrărilor din cadrul orelor de laborator în proporţie de peste 80%.<br>Minim nota 5 la verificare. | | | |

Data completării — Semnătura titularului de curs — Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect

23.09.2026 ..... .....

Data avizării în departament — Semnătura directorului de departament

24.09.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății[1] — Semnătura decanului[1]

01.10.2026

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești

# FIŞA DISCIPLINEI

## Bazele CAM în CATIA

**1. Date despre program**

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea „Dunărea de Jos" din Galaţi |
| 1.2 Facultatea | Inginerie |
| 1.3 Departamentul | Inginerie Mecanică |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie Mecanică |
| 1.5 Ciclul de studii | master |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | Modelare şi simulare în inginerie mecanică / Inginer |

**2. Date despre disciplină**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei | | **Bazele CAM în CATIA** | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de seminar | | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **II** | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | **Examen** | 2.7 Regimul disciplinei | **OB** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | din care: 3.2 curs | 1 | 3.3 laborator | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 42 | din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 laborator | 28 |
| Distribuţia fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 10 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 10 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 32 |
| Tutoriat | | | | | 4 |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activităţi..... | | | | | |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | 58 |
| **3.8 Total ore pe semestru** | 100 |
| **3. 9 Numărul de credite** | 4 |

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

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | • Desen Tehnic, Grafică Asistată de Calculator, Proiectare Asistată de Calculator, Modelare în CATIA |
| 4.2 de competenţe | • Competențe digitale |

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

| | |
|---|---|
| 5.1. de desfăşurare a cursului | • Sala dotată cu videoproiector, calculator, ecran și tablă |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului | • Laborator dotat cu calculatoare și software pentru aplicații |

**6. a) Rezultatele învățării**

| | |
|---|---|
| Cunoștințe | Studentul/absolventul creează, modifică, analizează și/sau optimizează sistemele mecanice prin proiectare asistată de calculator |
| Aptitudini | Studentul/absolventul creează, modifică, analizează și/sau optimizează sistemele mecanice prin proiectare asistată de calculator |
| Responsabilitate și autonomie | Studentul/absolventul identifică surse proprii de documentare în scopul informării științifice și pentru obținerea datelor necesare rezolvării temelor de proiect.<br>Studentul/absolventul redactează și prezintă rapoarte tehnice pentru practica semestrială și/sau proiectele de disciplină, parcurgând toate etapele necesare de la documentare, idee/concepție, modelare/simulare și până la testare/validare.<br>Studentul/absolventul înțelege și asigură îndeplinirea normelor de etică și integritate academică în scrierea rapoartelor. |

**6. b) Competențe specifice acumulate**

| | |
|---|---|
| Competențe profesionale | • Identificarea, definirea, utilizarea noţiunilor din ştiinţele fundamentale specifice domeniului ingineriei mecanice<br>• Utilizarea principiilor şi metodelor graficii computerizate inginereşti pentru proiectarea de produse specifice din ingineria mecanică<br>• Interpretarea şi fundamentarea pe criterii tehnologice, funcţionale şi economice a soluţiilor sistemelor mecanice |
| Competențe transversale | • Executarea sarcinilor profesionale conform cerinţelor precizate şi în termenele impuse, urmărind un plan de lucru prestabilit şi sub îndrumare calificată.<br>• Integrarea facilă în cadrul unui grup, asumându-şi roluri specifice şi realizând o bună comunicare în colectiv.<br>• Realizarea dezvoltării personale şi profesionale, utilizând eficient resursele proprii şi instrumentele moderne de studiu. |

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Cunoaşterea algoritmurilor pentru analiza şi modelarea unor forme geometrice spaţiale componente a unor piese din domeniul ingineriei mecanice.<br>• Identificarea şi selectarea adecvată a unor metode specifice aplicaţiilor software dedicate ingineriei mecanice şi designului. |
| 7.2 Obiectivele specifice | • Cunoaşterea şi utilizarea modulelor aplicaţiei CATIA: Prismatic Machining, Lathe Machining |

**8. Conţinuturi**

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observaţii |
|---|---|---|
| **1. Modulul CATIA Prismatic Machining**<br>Aspecte generale. Interfața modulului. Stabilirea parametrilor de lucru. Instrumente specifice de lucru pentru prelucrarea prin frezare pe mașini cu comandă numerică în 3 axe a pieselor prismatice. Generarea codului programului mașinii cu comandă numerică. Verificarea și simularea programului. | Prelegere.<br>Dezbatere.<br>Expunere interactivă.<br>Observația dirijată.<br>Conversația euristică.<br>Videoproiecție. | 8 ore |
| **2. Modulul CATIA Lathe Machining**<br>Aspecte generale. Interfața modulului. Stabilirea parametrilor de lucru. Instrumente specifice de lucru pentru prelucrare pe strunguri cu comandă numerică pieselor de revoluție. Generarea codului programului mașinii cu comandă numerică. Verificarea și simularea programului. | | 6 ore |
| Bibliografie<br>1. Ghionea I.G., CATIA V5. Aplicaţii în inginerie mecanică, Editura BREN, 2009.<br>2. ***, CATIA V5R19, Documentaţie de firmă, Dassault Systemes. | | |
| 8.2 Laborator | Metode de predare | Observaţii |
| 1. Aplicaţii de simulare a prelucrării prin frezare pe mașini cu comandă numerică. Simularea prelucrării prin frezare plană a unei suprafețe. Simularea prelucrării prin centruire. Simularea prelucrării prin găurire. Simularea prelucrării prin frezare circulară. Simularea prelucrării prin frezare pe contur exterior. Simularea prelucrării prin frezare pe contur interior. Simularea prelucrării filetelor interioare. Generarea codului programului mașinii cu comandă numerică. Verificarea și simularea programului. | Aplicații rezolvate, aplicații propuse, studii de caz. | 16 ore |
| 2. Aplicaţii de simulare a prelucrării pe strunguri cu comandă numerică. Simularea prelucrării prin strunjire de degroșare. Simularea prelucrării prin strunjire praguri și caneluri. Simularea prelucrării prin strunjire canale circulare. Simularea prelucrării prin strunjire de finisare pe contur. Simularea prelucrării prin strunjire de finisare canale circulare. Simularea prelucrării prin strunjire de degroșare în rampă. Simularea prelucrării prin strunjire a filetelor. Generarea codului programului mașinii cu comandă numerică. Verificarea și simularea programului. | | 12 ore |
| Bibliografie<br>1. 1. Ghionea I.G., CATIA V5. Aplicaţii în inginerie mecanică, Editura BREN, 2009.<br>2. ***, CATIA V5R19, Documentaţie de firmă, Dassault Systemes. | | |

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Formularea si aplicarea metodelor si tehnicilor/principiilor studiate pentru proiectarea sistemelor mecanice.
- Utilizarea aplicatiilor software specifice în vederea rezolvarii problemelor tipice pentru proiectarea, verificarea și testarea soluțiilor de proiectare a sistemelor mecanice.

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | Însuşirea terminologiei şi capacitatea de a distinge comenzile aplicaţiei CATIA | Evaluare continuă | 10% |
| 10.5 Laborator | Capacitatea de utilizare a comenzilor aplicaţiei CATIA | Evaluare continuă | 20% |
| | Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor teoretice și practice asimilate. Capacitatea creativă și inventivă. | Evaluare cumulativă finală | 70% |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| • Să stăpânească tehnicile generale privind utilizarea modulului Prismatic Machining.<br>• Să stăpânească tehnicile generale privind utilizarea modulului Lathe Machining.<br>• Simularea prelucrării unui reper de complexitate medie. | | | |

Data completării — Semnătura titularului de curs — Semnătura titularului de laborator/proiect

21.09.2026

Data avizării în departament — Semnătura directorului de departament

24.09.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății — Semnătura decanului

01.10.2026

Anexa 1

**FIŞA DISCIPLINEI**
**Concepte avansate în biomecanică**

**1. Date despre program**

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea „Dunărea de Jos" din Galați |
| 1.2 Facultatea | de Inginerie |
| 1.3 Departamentul | Inginerie Mecanică |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie Mecanică |
| 1.5 Ciclul de studii | Masterat |
| 1.6 Programul de studii | Modelare și simulare în inginerie mecanică |

**2. Date despre disciplină**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei | | | Concepte avansate în biomecanică | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de seminar | | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **II** | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | **E** | 2.7 Regimul disciplinei | **OB** |

**3. Timpul total estimat** (ore pe semestru al activităţilor 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 învăţământ | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 28 |
| Distribuţia fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 35 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 16 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 16 |
| Tutoriat | | | | | |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activități..... | | | | | |
| **3.7 Total ore studiu individual** | 69 | | | | |
| **3.8 Total ore pe semestru** | 125 | | | | |
| **3. 9 Numărul de credite** | 5 | | | | |

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

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | • Matematică, Fizică, Mecanică; Mecanică teoretică; Rezistența materialelor; noțiuni de bază de biomecanică și modelare numerică. |
| 4.2 de competenţe | • Competențe digitale de bază; operarea cu vectori, matrice și modele matematice; interpretarea rezultatelor numerice și documentare științifică în surse de specialitate. Nu sunt necesare cunoștințe anterioare de programare MATLAB. |

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

| | |
|---|---|
| 5.1. de desfăşurare a cursului | • Laptop, videoproiector, material de prezentare în PowerPoint; MATLAB pentru demonstrații și exemple de calcul; acces la resurse electronice și platforme de specialitate. |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | • Laptop/calculator pentru fiecare student sau echipă, cu MATLAB instalat și acces la documentația MathWorks; videoproiector; seturi de date biomecanice; acces la OpenSim pentru aplicațiile de integrare, acolo unde este disponibil. |

**6. a) Rezultatele învățării**

| | |
|---|---|
| Cunoștințe | Masterandul cunoaște conceptele și modelele utilizate în analiza biomecanică, principiile reprezentării vectoriale și matriciale a mărimilor mecanice, elementele de bază ale programării în MATLAB și metodele de descriere a poziției și orientării prin matrici de rotație și transformări omogene. Masterandul înțelege relația dintre formularea matematică a unui model, implementarea numerică și interpretarea biomecanică a rezultatelor. |
| Aptitudini | Masterandul utilizează MATLAB pentru calcule cu vectori și matrice, scrierea de scripturi și funcții, importul, prelucrarea și reprezentarea grafică a datelor. Masterandul implementează transformări omogene, modele cinematice și calcule de statică/dinamică pentru sisteme biomecanice, analizează date experimentale și interpretează critic rezultatele obținute. |
| Responsabilitate și autonomie | Masterandul selectează și utilizează autonom surse științifice și documentație tehnică, organizează codul și datele într-o manieră reproductibilă și verificabilă și evaluează critic ipotezele, limitele și validitatea modelelor implementate. Masterandul respectă principiile de etică, integritate academică și responsabilitate profesională în realizarea, documentarea și comunicarea analizelor numerice. |

**6. b) Competențe specifice acumulate**

| | |
|---|---|
| Competențe profesionale | • Utilizarea MATLAB pentru modelare și calcul ingineresc: vectori, matrice, operații numerice, scripturi și funcții;<br>• Reprezentarea și transformarea poziției și orientării în spațiu prin matrici de rotație și transformări omogene;<br>• Construirea și analiza modelelor cinematice ale lanțurilor biomecanice și implementarea acestora în MATLAB;<br>• Aplicarea relațiilor de statică și dinamică pentru estimarea forțelor, momentelor și mărimilor cinematice ale sistemelor biomecanice;<br>• Prelucrarea, vizualizarea și interpretarea datelor biomecanice experimentale prin metode numerice;<br>• Integrarea modelării MATLAB cu instrumente de simulare musculo-scheletală și evaluarea critică a rezultatelor. |
| Competențe transversale | • Dezvoltarea gândirii algoritmice, a capacității de analiză și a autonomiei în rezolvarea problemelor complexe;<br>• Documentarea independentă în literatura științifică și în documentația software de specialitate;<br>• Elaborarea unui cod clar, documentat și reproductibil și comunicarea argumentată a metodelor și rezultatelor;<br>• Lucrul individual și în echipe interdisciplinare, cu respectarea normelor de etică, integritate academică și responsabilitate profesională. |

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Dezvoltarea capacității de a formula, implementa în MATLAB, simula și interpreta modele biomecanice, pornind de la reprezentarea vectorială și matricială a mărimilor mecanice și continuând cu transformări omogene, modele cinematice și aplicații de statică, dinamică și analiză a datelor. |
| 7.2 Obiectivele specifice | • Inițierea și consolidarea utilizării MATLAB pentru calcule inginerești, cu accent pe vectori, matrice, scripturi și funcții;<br>• Dezvoltarea gândirii algoritmice și a capacității de a transforma o formulare matematică într-o implementare numerică;<br>• Însușirea metodelor de reprezentare a poziției și orientării și utilizarea transformărilor omogene între sisteme de coordonate;<br>• Construirea și analiza modelelor cinematice ale lanțurilor biomecanice;<br>• Aplicarea metodelor de statică și dinamică în analiza sistemelor biomecanice;<br>• Prelucrarea și interpretarea datelor biomecanice experimentale în MATLAB;<br>• Realizarea unui studiu/proiect integrator, documentat și reproductibil, bazat pe modelare și simulare numerică. |

**8. Conţinuturi**

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observaţii |
|---|---|---|
| 1. Introducere în MATLAB pentru modelare biomecanică. Mediul de lucru; variabile și tipuri de date; vectori și matrice; indexare; operații | | 4 h |

| | | |
|---|---|---|
| matriciale și element-cu-element; funcții matematice uzuale; reprezentări grafice. | Prelegere interactivă cu suport vizual. Demonstrații MATLAB. Exemple de calcul și modelare. Conversație euristică și analiză de studii de caz. | |
| 2. Programare în MATLAB. Scripturi și funcții; argumente de intrare/ieșire; structuri condiționale și repetitive; organizarea codului; importul și exportul datelor; depanare și bune practici de programare. | | 4 h |
| 3. Sisteme de coordonate și transformări omogene. Vectori de poziție; matrici de rotație; translații și rotații compuse; matrice omogene 4×4; compunerea și inversarea transformărilor; transformarea punctelor și vectorilor între repere. | | 4 h |
| 4. Modelarea cinematică a sistemelor biomecanice. Segmente și articulații; grade de libertate; lanțuri cinematice; compunerea transformărilor omogene; cinematică directă; descrierea și vizualizarea mișcării segmentelor corpului. | | 4 h |
| 5. Statica și dinamica sistemelor biomecanice în MATLAB. Forțe și momente; condiții de echilibru; centre de masă și parametri antropometrici; viteze și accelerații; formularea și implementarea unei analize de dinamică inversă simplificată. | | 4 h |
| 6. Prelucrarea și analiza datelor biomecanice în MATLAB. Importul seturilor de date; filtrare și interpolare; derivare și integrare numerică; analiza datelor cinematice, de forță și EMG; calculul indicatorilor biomecanici și vizualizarea rezultatelor. | | 4 h |
| 7. Modelare și simulare biomecanică integrată. Modele musculotendinoase simplificate; identificarea parametrilor; verificare, validare și analiză de sensibilitate; introducere în integrarea MATLAB–OpenSim; studii de caz și structurarea proiectului final. | | 4 h |

Bibliografie

1. Ganea, D., Mereuță, E., Amorțilă, V.-T., Introducere în biomecanica corpului uman, Galați, 2019.
2. Gilat, A., MATLAB: An Introduction with Applications, 6th ed., John Wiley & Sons, 2017.
3. MathWorks, MATLAB Documentation și MATLAB Onramp, resurse oficiale online, versiunea curentă.
4. Craig, J. J., Introduction to Robotics: Mechanics and Control, 3rd ed., Pearson/Prentice Hall, 2005.
5. Winter, D. A., Biomechanics and Motor Control of Human Movement, 4th ed., Wiley, 2009.
6. Nigg, B. M., Herzog, W. (eds.), Biomechanics of the Musculo-skeletal System, 3rd ed., Wiley, 2007.
7. Fung, Y. C., Biomechanics: Mechanical Properties of Living Tissues, 2nd ed., Springer, 1993.
8. Ethier, C. R., Simmons, C. A., Introductory Biomechanics: From Cells to Organisms, Cambridge University Press, 2007.
9. Dao, T. T., Ho Ba Tho, M.-C., Biomechanics of the Musculoskeletal System, Wiley, 2014.
10. Delp, S. L., Anderson, F. C., Arnold, A. S., et al., "OpenSim: Open-Source Software to Create and Analyze Dynamic Simulations of Movement", IEEE Transactions on Biomedical Engineering, 54(11), 1940–1950, 2007.
11. Seth, A., Hicks, J. L., Uchida, T. K., et al., "OpenSim: Simulating musculoskeletal dynamics and neuromuscular control to study human and animal movement", PLOS Computational Biology, 14(7), e1006223, 2018.
12. Documentația și tutorialele OpenSim, versiunea curentă disponibilă online.

| 8.2 Seminar/laborator/proiect | Metode de predare | Observaţii |
|---|---|---|
| 1.Prezentarea lucrărilor de laborator, protecția muncii, familiarizarea cu terminologia specifică domeniului; | Demonstrație asistată în MATLAB. Exerciții individuale și pe echipe. Studiu de caz. Lucrări practice, depanare ghidată și interpretarea rezultatelor. | 2 h |
| 2. Inițiere în MATLAB: interfață, comenzi de bază, variabile, vectori și matrice, indexare, operații matriciale/element-cu-element și reprezentări grafice. Exerciții cu mărimi biomecanice. | | 4 h |
| 3. Scripturi și funcții MATLAB: structuri if/for/while, funcții definite de utilizator, organizarea unui program, import/export de fișiere și depanare. Realizarea unei aplicații numerice reutilizabile. | | 4 h |
| 4. Implementarea transformărilor omogene în MATLAB: matrici de rotație și translație, matrice 4×4, compunere și inversare, schimbarea sistemului de referință și reprezentarea grafică a reperelor. | | 4 h |
| 5. Model cinematic al unui lanț biomecanic: definirea segmentelor și articulațiilor, compunerea transformărilor omogene, calculul pozițiilor succesive și vizualizarea unei mișcări 2D/3D în MATLAB. | | 4 h |

| | | |
|---|---|---|
| 6. Aplicație de statică și dinamică: calculul forțelor și momentelor, poziția centrului de masă, viteze și accelerații; implementarea unei analize de dinamică inversă simplificate și studiul influenței parametrilor antropometrici. | | 4 h |
| 7. Prelucrarea unui set de date biomecanice: import, filtrare, interpolare, derivare numerică și reprezentări grafice; calculul vitezelor/accelerațiilor și analiza datelor de forță și/sau EMG. | | 4 h |
| 8. Proiect integrator în MATLAB: formularea problemei, implementarea modelului, verificarea codului, analiza de sensibilitate, interpretarea rezultatelor și prezentarea concluziilor. | | 2 h |

Bibliografie

1. Gilat, A., MATLAB: An Introduction with Applications, 6th ed., John Wiley & Sons, 2017.
2. MathWorks, MATLAB Documentation și MATLAB Onramp, resurse oficiale online, versiunea curentă.
3. Craig, J. J., Introduction to Robotics: Mechanics and Control, 3rd ed., Pearson/Prentice Hall, 2005.
4. Ganea, D., Mereuță, E., Amorțilă, V.-T., Introducere în biomecanica corpului uman, Galați, 2019.
5. Winter, D. A., Biomechanics and Motor Control of Human Movement, 4th ed., Wiley, 2009.
6. Delp, S. L., Anderson, F. C., Arnold, A. S., et al., IEEE Transactions on Biomedical Engineering, 54(11), 1940–1950, 2007.
7. Seth, A., Hicks, J. L., Uchida, T. K., et al., PLOS Computational Biology, 14(7), e1006223, 2018.
8. Documentația și tutorialele OpenSim, versiunea curentă disponibilă online.

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținuturile disciplinei sunt corelate cu direcțiile actuale de modelare și simulare în biomecanică și cu utilizarea calculului numeric în ingineria mecanică și biomedicală.
  • Inițierea în MATLAB și aplicarea acestuia la transformări omogene, cinematică, statică/dinamică și prelucrarea datelor dezvoltă competențe transferabile către cercetare-dezvoltare, proiectare, analiză de date și simulare inginerească.
  • Activitățile aplicative urmăresc formularea, implementarea, verificarea și interpretarea unor probleme reale, iar utilizarea MATLAB și OpenSim susține integrarea în contexte interdisciplinare și fundamentarea deciziilor tehnice pe rezultate cantitative.

**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 însușire și integrare a conceptelor; corectitudinea utilizării reprezentărilor vectoriale/matriciale și a transformărilor omogene; capacitatea de a formula algoritmic și de a interpreta critic rezultatele unei analize biomecanice. | Examen scris / test, probleme de analiză și interpretarea unor secvențe sau rezultate MATLAB | 70% |
| 10.5 Seminar/laborator/proiect | Participare activă; corectitudinea scripturilor și funcțiilor MATLAB; implementarea transformărilor omogene și a modelelor biomecanice; calitatea prelucrării datelor; documentarea codului; justificarea ipotezelor și interpretarea rezultatelor proiectului. | Evaluare continuă a lucrărilor MATLAB<br>Evaluarea proiectului integrator | 30% |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |

- Obținerea a minimum 50% din punctajul aferent fiecărei componente de evaluare și demonstrarea capacității de a realiza în MATLAB un calcul cu vectori/matrice, de a utiliza o funcție proprie, de a implementa o transformare omogenă și de a formula și interpreta un model biomecanic de complexitate adecvată nivelului de master.

| Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect |
|---|---|---|
| 23.09.2026 | | |

| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament |
|---|---|
| 24.09.2026 | |

| Data aprobării în Consiliul Facultății[1] | Semnătura decanului[1] |
|---|---|
| 01.10.2026 | |

[1] Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești