

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|  |  |
|--|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior          | Universitatea Transilvania din Brasov          |
| 1.2 Facultatea                                 | Inginerie Tehnologica si Management Industrial |
| 1.3 Departamentul                              | Ingineria fabricației                          |
| 1.4 Domeniul de studii de master <sup>1)</sup> | Inginerie industrială                          |
| 1.5 Ciclul de studii <sup>2)</sup>             | Master   |
| 1.6 Programul de studii/ Calificarea           | Ingineria fabricației inovative                |

### 2. Date despre disciplină

|  |  |               |   |                       |   |                         |                              |     |
|--|--|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|------------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                  | <b>Medii de proiectare pentru fabricație inovativă</b> |               |   |                       |   |                         |                              |     |
| 2.2 Titularul activităților de curs                        | Prof. dr. ing. Camil LANCEA                            |               |   |                       |   |                         |                              |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect | Prof. dr. ing. Camil LANCEA                            |               |   |                       |   |                         |                              |     |
| 2.4 Anul de studiu   | II   | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | Conținut <sup>3)</sup>       | DCA |
|  |  |               |   |                       |   |                         | Obligativitate <sup>4)</sup> | DO  |

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

|  |     |                    |    |                                |         |
|--|-----|--------------------|----|--------------------------------|---------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână  | 5   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/ proiect | 0/2/1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ   | 70  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/ proiect | 0/28/14 |
| Distribuția fondului de timp   |     |                    |    |                                | ore     |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                                | 25      |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                                | 16      |
| Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri                |     |                    |    |                                | 10      |
| Tutorat  |     |                    |    |                                | 2       |
| Examinări  |     |                    |    |                                | 2       |
| Alte activități.....   |     |                    |    |                                | -       |
| 3.7 Total ore de activitate a studentului  | 55  |                    |    |                                |         |
| 3.8 Total ore pe semestru  | 125 |                    |    |                                |         |
| 3.9 Numărul de credite <sup>5)</sup>   | 5   |                    |    |                                |         |

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

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | • Nu este cazul  |
| 4.2 de competențe | • Cunoștințe de desen tehnic, operarea cu fundamente științifice ingineresti și ale informaticii |

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

|  |  |
|--|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului                                | • Sala de curs dotată cu PC-uri, videoproiector și software aferent (CATIA), legătură la Internet, platforma eLearning |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului | • Sala dotată cu videoproiector, calculatoare și software ProE   |

## 6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | <p><b>CP.3 Utilizarea procedeelelor inovative de fabricare a produselor industriale</b></p> <p>R.Î. 3.1 Absolventul identifică și descrie procesele, fluxurile și structura sistemelor de fabricație inovative</p> <p>R.Î. 3.2 Absolventul elaborează și validează soluții noi, inovative pentru procesele și fluxurile necesare fabricării produselor industriale</p> <p>R.Î. 3.3 Absolventul analizează și evaluează performanțele proceselor și fluxurilor aferente fabricării inovative a produselor</p> <p><b>CP.4 Utilizarea de aplicații software avansate pentru rezolvarea sarcinilor specifice ingineriei industriale și cercetării științifice</b></p> <p>R.Î. 4.1 Absolventul recunoaște și descrie sistemele software adecvate pentru proiectarea și fabricația modernă a produselor industriale</p> <p>R.Î. 4.3 Absolventul analizează, compară și evaluează avantajele și limitele sistemelor software avansate, specifice fabricării produselor industriale</p> <p>R.Î. 4.4 Absolventul modelează și elaborează proiecte profesionale specifice concepției și fabricației produselor industriale, utilizând sisteme software avansate</p> |
| Competențe transversale | <p>CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, cu respectarea valorilor moralei și eticii, în condiții de autonomie și independență profesională</p> <p>R.Î. 1.1 Absolventul execută responsabil sarcini profesionale în condiții de autonomie și independență profesională.</p> <p>R.Î. 1.2 Absolventul promovează raționamentul logic, pe baza unei documentări eficiente.</p> <p>R.Î. 1.3 Absolventul aplică practic evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor.</p> <p>CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției și menținerii pe piața muncii</p> <p>R.Î. 3.3 Absolventul utilizează eficient abilitățile lingvistice.</p> <p>R.Î. 3.4 Absolventul aplică cunoștințele de tehnologia informației.</p>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Formarea deprinderilor necesare aplicării de principii și metode de bază din pachetul software CATIA pentru fabricația asistată de calculator a produselor în concordanță cu tehnicile proiectării tehnologice (CAM) și interpretarea problemelor care pot apărea în concepția și fabricația asistată de calculator a produselor.</li> </ul>                       |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea cunoștințelor de bază asociate programelor software și tehnologiilor digitale pentru rezolvarea cu succes a problemelor specifice concepției și fabricației asistate de calculator a produselor și promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs  | Metode de predare                                   | Nr. ore | Obs. |
|---|---|---------|------|
| <b>1. Prezentarea pachetului software CATIA</b>   | Expunere cu prezentări PowerPoint pe videoproiector | 2 ore   |      |
| 1.1. Prezentarea unei aplicații de sinteză ce vizează utilizarea modulelor CAD, Assembly și CAM |   |         |      |
| <b>2. Interfața mediului CATIA și configurarea acestuia</b>                                     | Expunere cu prezentări PowerPoint pe videoproiector | 2 ore   |      |
| 2.1. Prezentarea interfeței modulelor CAD, Assembly și CAM ale mediului CATIA                   |   |         |      |
| 2.2. Parametrii și variabile aferente configurării sistemului                                   |   |         |      |
| <b>3. Tehnici avansate pentru modelarea pieselor complexe în CATIA</b>                          | Expunere cu prezentări                              | 6 ore   |      |

|   |   |       |  |
|---|---|-------|--|
| <b>utilizând modulul de modelare cu solide și comenzile specifice acestuia</b><br>3.1. Principii de bază referitoare la modelarea schițelor în CATIA<br>3.2. Comenzi destinate modelării cu solide a pieselor de geometrii complexe   | PowerPoint pe videoproiector                        |       |  |
| <b>4. Tehnici avansate pentru modelarea pieselor complexe în CATIA utilizând modulul de modelare cu suprafețe și comenzile specifice acestuia</b><br>4.1. Comenzi pentru generarea unor modele ce au la bază curbe elicoidale sau spirale arhimedice<br>4.2. Comenzi pentru realizarea unor racorduri între piese construite în plane diferite<br>4.3. Comenzi pentru construirea suprafețelor definite de diferite curbe și contururi spațiale   | Expunere cu prezentări PowerPoint pe videoproiector | 6 ore |  |
| <b>5. Crearea de ansambluri</b><br>5.1. Comenzi pentru inserarea pieselor într-un ansamblu<br>5.2. Comenzi pentru orientarea relativă a pieselor<br>5.3. Comenzi pentru verificarea coliziunilor ansamblurilor  | Expunere cu prezentări PowerPoint pe videoproiector | 2 ore |  |
| <b>6. Generarea și verificarea mecanismelor utilizând DMU Kinematics</b><br>6.1. Comenzi destinate generării componentelor<br>6.2. Prezentarea constrângerilor de asamblare a mecanismelor<br>6.3. Prezentarea cuplurilor necesare funcționării mecanismelor<br>6.4. Modalități de definire a legilor de mișcare<br>6.5. Comenzi pentru simularea funcționării mecanismului   | Expunere cu prezentări PowerPoint pe videoproiector | 4 ore |  |
| <b>7. Strategii de degroșare și finisare pentru frezarea asistată de calculator utilizând pachetul software Catia – modulul Manufacturing</b><br>7.1. Etapele definirii operațiilor și a sculelor<br>7.2. Comenzi pentru frezarea de conturare<br>7.3. Comenzi pentru frezarea plană<br>7.4. Comenzi pentru frezarea suprafețelor 3D<br>7.5. Comenzi pentru frezarea buzunarelor<br>7.6. Comenzi pentru frezarea alezajelor<br>7.7. Comenzi pentru frezarea filetelor și canalelor<br>7.8. Comenzi pentru frezarea de-a lungul unei curbe   | Expunere cu prezentări PowerPoint pe videoproiector | 4 ore |  |
| <b>8. Recapitularea noțiunilor prezentate pe întreg parcursul cursului</b>  | Expunere cu prezentări PowerPoint pe videoproiector | 2 ore |  |
| Bibliografie<br>1. Lancea C., Concepție și fabricație asistate de calculator, Editura Universității TRANSILVANIA din Brașov, 2005, Cota bibliotecă: III.18825<br>2. Chiliban M. Desen tehnic, Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2011, Cota bibliotecă: II.42821;<br>3. Ghionea I. G., Proiectare asistată în CATIA v5 - Elemente teoretice și aplicații, Editura BREN, București, iunie 2007, Cota bibliotecă: II.13644<br>4. Ivan N. V., Berce, P., Drăgoi, M. V., Oancea, G., Ivan, M. C., Bâlc, N., Lancea, C., Udriș, R., Vasiloni, A.M., Mihali, M., Ivan, C. Sisteme CAD CAPP CAM teorie și practică, Editura Tehnică, București, 2004 Cota bibliotecă: III.17837<br>5. Ivan N. V., Drăgoi, M. V., Păunescu, T., Oancea, G., Lancea, C., Ivan, M. C., Lupulescu, N. B., Nedelcu, A., Sisteme CAD/CAM și Optimizări tehnologice, aplicații în construcția de mașini, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2002, Cota bibliotecă: III.16659<br>6. Paunescu Rodica, Clinciu Ramona, Desen tehnic și Info-grafică, Editura Universității „Transilvania” din Brașov, 2009, |   |       |  |

| Cota bibliotecă: III.23137   |   |         |            |
|--|---|---------|------------|
| 7. Site cu tutoriale CATIA: <a href="http://www.catiatutor.com/">http://www.catiatutor.com/</a>  |   |         |            |
| 8. Xu X., Integrating Advanced Computer-Aided Design, Manufacturing, and Numerical Control: Principles and Implementations, Editura Scopus 2009, Cota bibliotecă: III 24124;   |   |         |            |
| 8.2 Laborator  | Metode de predare-învățare                        | Nr. ore | Obs.       |
| 1. Realizarea unei aplicații simple ce vizează utilizarea modulelor CAD, Assembly și CAM   | Aplicații practice                                | 2 ore   |            |
| 2. Familiarizarea cu interfața modulelor CAD, Assembly și CAM ale mediului CATIA și configurarea sistemului în concordanță cu cerințele aplicațiilor ulterioare  | Aplicații practice                                | 2 ore   |            |
| 3. Modelarea parametrizată a schițelor în CATIA: generarea și orientarea componentelor   | Aplicații practice                                | 2 ore   |            |
| 4. Modelarea parametrizată a schițelor în CATIA: dimensionarea componentelor și construirea mai multor tipuri de schițe  | Aplicații practice                                | 2 ore   |            |
| 5. Modelarea cu solide a pieselor de geometrii complexe  |   | 2 ore   |            |
| 6. Generarea unor modele elicoidale de tip arc sau șurub și construirea spațială a unor racorduri între piese situate în plane diferite  | Aplicații practice                                | 2 ore   |            |
| 7. Construirea pieselor cu suprafețe complexe  |   | 2 ore   |            |
| 8. Modelarea pieselor și inserarea lor într-un ansamblu, orientarea relativă a pieselor modelate și verificarea coliziunii ansamblului   | Aplicații practice                                | 2 ore   |            |
| 9. Crearea componentelor unui mecanism cu roți dințate și stabilirea constrângerilor de asamblare a mecanismului   | Aplicații practice                                | 2 ore   |            |
| 10. Inserarea cuplelor necesare funcționării corecte a mecanismului, definirea legilor de mișcare și simularea funcționării acestuia   | Aplicații practice                                | 2 ore   |            |
| 11. Definirea operațiilor și a sculelor în vederea prelucrării unor piese prin frezare. Frezarea conturilor unor piese   | Aplicații practice                                | 2 ore   |            |
| 12. Frezarea unor piese ce conțin suprafețe plane, suprafețe spațiale și buzunare  | Aplicații practice                                | 2 ore   |            |
| 13. Frezarea unor piese ce prezintă alezaje, filete și caneluri. Frezarea de-a lungul unor curbe.  | Aplicații practice                                | 2 ore   |            |
| 14. Recapitularea noțiunilor prezentate pe întreg parcursul laboratorului  | Aplicații practice                                | 2 ore   |            |
| Bibliografie   |   |         |            |
| 1. Lancea C., Concepție și fabricație asistate de calculator, Editura Universității TRANSILVANIA din Brașov, 2005, Cota bibliotecă: III.18825  |   |         |            |
| 2. Ivan N. V., Berce P., Drăgoi, M. V., Oancea, G., Ivan, M. C., Bâlc, N., Lancea, C., Udriou, R., Vasiloni, A.M., Mihali, M., Ivan, C. Sisteme CAD CAPP CAM teorie și practică, Editura Tehnică, București, 2004 Cota bibliotecă: III.17837 |   |         |            |
| 3. Urdea M. Info-grafică : curs și îndrumar de laborator. Partea a 2-a : Desen tehnic, Brașov: Editura Universității „Transilvania” din Brașov, 2010, Cota bibliotecă: IV.7477   |   |         |            |
| 4. Ghionea I. G., CATIA V5. Aplicații în inginerie mecanică Editura BREN, București, martie 2009, Cota bibliotecă: II.13644  |   |         |            |
| 5. Site cu tutoriale CATIA: <a href="http://www.catiatutor.com/">http://www.catiatutor.com/</a>  |   |         |            |
| 8.3 Proiect  | Metode de predare-învățare                        | Nr. ore | Observații |
| <b>1. Proiectarea constructivă și tehnologică a reperului indicat</b>  | Stabilirea temei, discuții                        | 2 ore   |            |
| 1.1. Primirea temei și stabilirea etapelor de lucru  |   |         |            |
| 1.2. Modelarea 3D a reperului indicat  | Discuții privind parcurgerea etapelor proiectului | 4 ore   |            |

|   |   |       |  |
|---|---|-------|--|
| 1.3. Proiectarea tehnologică (frezare)  | Discuții privind parcurgerea etapelor proiectului | 4 ore |  |
| 1.4. Descrierea etapelor de mai sus   | Discuții privind parcurgerea etapelor proiectului | 4 ore |  |
| <b>Bibliografie</b><br>1. Lancea, C., Concepție și fabricație asistate de calculator, Editura Universității TRANSILVANIA din Brașov, 2005, Cota bibliotecă: III.18825<br>2, Ivan N. V., Berce, P., Drăgoi, M. V., Oancea, G., Ivan, M. C., Bâlc, N., Lancea, C., Udrioiu, R., Vasiloni, A.M., Mihali, M., Ivan, C. Sisteme CAD CAPP CAM teorie și practică, Editura Tehnică, București, 2004 Cota bibliotecă: III.17837<br>3. URDEA, M. Info-grafică : curs și îndrumar de laborator. Partea a 2-a : Desen tehnic, Brașov: Editura Universității „Transilvania” din Brașov, 2010, Cota bibliotecă: IV.7477<br>4. GHIONE, Ionuț Gabriel, CATIA V5. Aplicații în inginerie mecanică Editura BREN, București, martie 2009, II.13644<br>5. Site cu tutoriale CATIA: <a href="http://www.catiatutor.com/">http://www.catiatutor.com/</a> |   |       |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

|  |
|--|
| Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în cadrul serviciilor de proiectare, dar și inginerilor tehnologi din cadrul firmelor S.C. Schaeffler Romania S.R.L., Dräxlmaier Group, QUIN Romania, Aernnova European Components, etc. |
|--|

**10.Evaluare**

| Tip de activitate   | 10.1 Criterii de evaluare   | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs   | Explicarea corectă a unei comenzi de modelare 3D și a opțiunilor acesteia | Examen scris            | 20%                          |
|   | Generarea unui model 3D de complexitate medie pe PC                       | Probă practică          | 40%                          |
| 10.5 Seminar/ laborator/ proiect  | Modelarea unor piese 3D bine definite de complexitate mică                | Probă practică          | 20%                          |
|   | Generarea desenului de execuție pentru o piesă 3D impusă                  | Probă practică          | 20%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță  |   |                         |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Construirea unui mecanism de complexitate medie și generarea programului CN pentru frezarea unei piese din domeniul tehnologiei construcției de mașini.</li> </ul> |   |                         |                              |

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 24/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024.

**Prof.dr.ing. Tudor Ion DEACONESCU,**  
Decan

**Prof.dr.ing. Cristin Olimpiu MORARIU,**  
Director de departament

**Prof. univ. dr. ing. Camil LANCEA,**  
Titular de curs

**Prof. univ. dr. ing. Camil LANCEA,**  
Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

<sup>1)</sup> Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);

- <sup>2)</sup> Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- <sup>3)</sup> Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- <sup>4)</sup> Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac**(disciplină facultativă);
- <sup>5)</sup> Un credit este echivalent cu 25 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).