

## OFIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA         |
| 1.2 Facultatea                        | Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică |
| 1.3 Departamentul                     | Autovehicule rutiere și transporturi          |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Autovehiculelor - (lic+mas)         |
| 1.5 Ciclul de studii                  | licenta                                       |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Autovehicule Rutiere-lic. / inginer           |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                  |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 57.00   |

### 2. Date despre disciplină

|  |  |               |   |                       |        |
|--|--|---------------|---|-----------------------|--------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Fabricarea asistată de calculator                          |               |   |                       |        |
| 2.2 Titularul de curs  | S.I. Dr. Ing. Gaspar Ferenc , Ferenc.Gaspar@auto.utcluj.ro |               |   |                       |        |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | S.I. Dr. Ing. Gaspar Ferenc                                |               |   |                       |        |
|  |  |               |   |                       |        |
| 2.4 Anul de studiu   | 4  | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | examen |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categoría formativă  |               |   |                       | DS     |
|  | Opționalitate  |               |   |                       | DI     |

### 3. Timpul total estimate

|  |    |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
|--|----|-----------|----------|----|-------------|---|---------------|----|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână  | 3  | din care: | 3.2 Curs | 2  | 3.3 Seminar | 0 | 3.3 Laborator | 1  | 3.3 Proiect | 0  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru   | 42 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar | 0 | 3.6 Laborator | 14 | 3.6 Proiect | 0  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 24 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 24 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 8  |
| (d) Tutorat  |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 0  |
| (e) Examinări  |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 2  |
| (f) Alte activități:   |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 0  |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))   |    |           |          |    | 58          |   |               |    |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)  |    |           |          |    | 100         |   |               |    |             |    |
| 3.10 Numărul de credite  |    |           |          |    | 4           |   |               |    |             |    |

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

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | Desen tehnic;<br>Bazele prelucrării mecanice;<br>Proiectare asistată de calculator.   |
| 4.2 de competențe | Abilitatea de lucru pe calculator/laptop<br>Abilitatea de căutare, sinteza și aplicare a informațiilor specifice din literatura de specialitate și baze de date internaționale. |

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

|                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | sală dotată cu videoproiector |
|--------------------------------|-------------------------------|

|   |  |
|---|--|
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | program CAD/CAM: CNC Simulator Pro instalat pe calculator/laptop |
|---|--|

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sa înțeleagă importanta si rolul fabricării asistate de calculator in ciclul unui produs;</li> <li>-Sa înțeleagă conceptele CAD, CAE, CAM, CAPP, CAQC, CNC, DNC, CIM;</li> <li>-Sa cunoască construcția si principiul de funcționare a mașinilor unelte cu comanda numerica;</li> <li>-Se vor familiariza cu bazele programării CNC;</li> <li>-Se vor familiariza cu diferite tehnologii CAM;</li> <li>-Sa utilizeze un program CAD/CAM pentru simularea operațiilor de prelucrare a diferitelor piese.</li> </ul> |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Dezvoltarea abilității de sinteza si utilizarea a informațiilor din literatura de specialitate;</li> <li>•Dezvoltarea gândirii logice si tehnice;</li> <li>•Îmbunătățirea abilităților de utilizare a programelor de simulare;</li> <li>•Îmbogățirea vocabularului tehnic in limba engleza specific programelor de simulare CAM;</li> <li>•Lărgirea orizontului de cunoștințe tehnice in domeniul fabricării.</li> </ul>  |

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

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Familiarizarea cu noțiunile de baza si înțelegerea principiilor fabricării asistate de calculator.   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Asimilarea de cunoștințe legate de construcția, funcționarea mașinilor si echipamentelor utilizate la fabricarea asistata de calculator.</p> <p>Dobândirea de cunoștințe de baza privind programarea echipamentelor CNC.</p> <p>Familiarizarea cu mediile de simulare virtuala a unor operații de prelucrări mecanice de baza.</p> <p>Cunoașterea diferitelor tehnologii de fabricare asistata de calculator.</p> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs   | Nr. ore | Metode de predare                            | Observații |
|--|---------|--|------------|
| 1. Prezentarea structurii si tematici disciplinei. Introducere in fabricarea asistata de calculator.       | 2       | Prezentare, prelegere, discurs, conversație, |            |
| 2. Bazele fabricării prin îndepărtare de material  | 2       |  |            |
| 3. Rolul fabricării asistate de calculator in ciclul unui produs.  | 2       |  |            |
| 4. Mașini unelte cu comanda numerica. Centre de fabricare. Structura si funcționare.                       | 2       |  |            |
| 5. Sisteme de referința ale MUCN   | 2       |  |            |
| 6. Introducere in programarea MUCN: frezare  | 2       |  |            |
| 7. Introducere in programarea MUCN: strunjire  | 2       |  |            |
| 8. Programe CAD/CAM si CAM utilizate in simularea fabricării asistate de calculator                        | 2       |  |            |
| 9. Planificarea asistată de calculator a proceselor tehnologice  | 2       |  |            |
| 10. Aplicații ale fabricării asistate de calculator: prelucrări prin electroeroziune, taiere cu jet de apa | 2       |  |            |
| 11. Aplicații ale fabricării asistate de calculator: taiere cu plasma, taiere cu laser.                    | 2       |  |            |

|  |   |   |            |
|--|---|---|------------|
| 12. Fabricarea rapid- a prototipurilor   | 2 |   |            |
| 13. Fabricarea asistata de calculator cu imprimanta 3D.<br>Aplicații in industria autovehiculelor  | 2 |   |            |
| 14. Fabricarea pieselor prin inginerie inversă   | 2 |   |            |
| <b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vușcan, I.G., Panc, N., Bazele Prelucrării Mecanice, Editura Eikon și Editura Școala Ardeleană, Cluj-Napoca, 2015.</li> <li>2. Damian, M., ș.a., Fabricație asistată de calculator, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2003.</li> <li>3. Ivan, N.V., Berce, P., ș.a. Sisteme CAD/CAPP/CAM Teorie și Practică, Editura Tehnică, București, 2004.</li> <li>4. Chang, T.C., Wysk, R.A., Wang, H.P., Computer-Aided Manufacturing, 3d ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2005.</li> <li>5. Radhakrishnan, P., et.al., CAD/CAM/CIM, 3d ed., New Age Internatioal (P) Limited, New Delhi, 2008.</li> <li>6. Groover, M. P., Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Sustems, 6th ed, John Wiley &amp; Sons, New Jersey, 2016.</li> </ol> |   |   |            |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect  |   | Metode de predare   | Observații |
| 1. Instalare program CAM, prezentarea programului și a funcțiilor de bază  | 2 | Aplicatii pe calculator folosind programe de simulare CNC, CAM, CAD/CAM |            |
| 2. Programare CNC operații de frezare și simularea prelucrării   | 2 |   |            |
| 3. Programare CNC in CAD-CAM operații de frezare și simularea prelucrării  | 2 |   |            |
| 4. Programare CNC operații de strunjire și simularea prelucrării   | 2 |   |            |
| 5. Programare CNC in CAD-CAM operații de strunjire și simularea prelucrării  | 2 |   |            |
| 6. Programare CNC in CAD-CAM pentru prelucrarea prin frezare a unei piese particulare și simularea prelucrării   | 2 |   |            |
| 7. Evaluarea finala a cunoștințelor si a activităților de laborator  | 2 |   |            |
| <b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ferenc, G., Fabricarea Asistată de Calculator. Îndrumător de lucrări, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2023.</li> <li>2. *** <a href="https://cnccsimulator.info/download">https://cnccsimulator.info/download</a></li> <li>3. *** <a href="https://cnccsimulator.info/cnc-academy">https://cnccsimulator.info/cnc-academy</a></li> <li>4. *** <a href="https://cnccsimulator.info/OnlineHelp2/index.htm">https://cnccsimulator.info/OnlineHelp2/index.htm</a></li> </ol>   |   |   |            |

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

Structura disciplinei răspunde cerințelor unităților de producție in domeniu si este in concordanță cu structura disciplinelor de specialitate similare predate in țară si in străinătate.

### 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare         | 10.2 Metode de evaluare         | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs      | Evaluarea cunoștințelor teoretice | Test grilă, întrebări punctuale | 70%                          |
|                |                                   |                                 |                              |

|   |   |                                |     |
|---|---|--------------------------------|-----|
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect   | Modelarea unei piese, generarea programului CNC si simularea prelucrării mecanice | Probă aplicativă pe calculator | 30% |
| 10.6 Standard minim de performanță:   |   |                                |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>cunoașterea structurii si principiilor de funcționare a mașinilor unelte cu comanda numerica;</li> <li>înțelegerea bazelor programării CNC;</li> <li>cunoașterea conceptelor tehnologice asociate fabricării asistate de calculator;</li> <li>cunoașterea diferitelor tehnologii de fabricare asistata de calculator.</li> </ul> |   |                                |     |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME        | Semnătura |
|-------------------|-----------|---------------------------|-----------|
|                   | Curs      | S.l.dr.ing. Gaspar Ferenc |           |
|                   | Aplicații | S.l.dr.ing. Gaspar Ferenc |           |
|                   |           |                           |           |
|                   |           |                           |           |

|   |   |
|---|---|
| Data avizării în Consiliul Departamentului de Autovehicule rutiere si transporturi                    | Director Departament<br>prof. dr. ing. István BARABÁS |
| _____   |   |
| Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere, Mecatronică si Mecanică<br>11.10.2023 | Decan<br>prof. dr. ing. Nicolae FILIP                 |
| _____   |   |