

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2021-2022

Decan,
Conf. univ. dr. ing. Iulian IONIȚĂ

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași |
| 1.2 Facultatea | Știința și Ingineria Materialelor |
| 1.3 Departamentul | Știința Materialelor |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie mecanică |
| 1.5 Ciclu de studii ¹ | Licență |
| 1.6 Programul de studii | Echipe pentru procese industriale |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|--|----------------------------|---|------------------------------------|----------|------------------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Cod | Modelarea 3D a Structurilor Mecanice/4EPI04DS | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Prof. dr. ing. Romeu Chelariu | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de aplicații | Șef de lucrări dr. ing. Mihai Axinte | | | | | | |
| 2.4 Anul de studii ² | 4 | 2.5 Semestrul ³ | 7 | 2.6 Tipul de evaluare ⁴ | Colocviu | 2.7 Tipul disciplinei ⁵ | DS |

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

| | | | | | | | | | |
|--|-----|-------------------|----|-----------|--|----------------|----|--------------|---------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | din care 3.2 curs | 2 | 3.3a sem. | | 3.3b laborator | 1 | 3.3c proiect | |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶ | 42 | din care 3.5 curs | 28 | 3.6a sem. | | 3.6b laborator | 14 | 3.6c proiect | |
| Distribuția fondului de timp ⁷ | | | | | | | | | Nr. ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | | | 14 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | | | 27 |
| Pregătire seminari/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii | | | | | | | | | 15 |
| Tutoriat ⁸ | | | | | | | | | - |
| Examinări ⁹ | | | | | | | | | 2 |
| Alte activități: | | | | | | | | | - |
| 3.7 Total ore studiu individual ¹⁰ | 58 | | | | | | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru ¹¹ | 100 | | | | | | | | |
| 3.9 Numărul de credite | 4 | | | | | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---------------------------------|---|
| 4.1 de curriculum ¹² | • |
| 4.2 de competențe | • |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului ¹³ | • Tablă, videoprojector |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹⁴ | • Sala cu calculatoare, software proiectare asistată de calculator (Catia) |

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

| | | | | |
|--|------|---|----------|---|
| Număr de credite alocate disciplinei ¹⁶ : | | | 4 | Repartizare credite pe competențe ¹⁷ |
| Competențe profesionale | CP1 | | | |
| | CP2 | | | |
| | CP3 | Capacitatea de proiectare a echipamentelor pentru procese industriale utilizând tehnologia informației (CAD). | | 3,5 |
| | CP4 | | | |
| | CP5 | | | |
| | CP6 | | | |
| | CPS1 | | | |
| CPS2 | | | | |
| Competențe transversale | CT1 | Abilitati de utilizare a tehnologiilor informatice. | | 0,5 |
| | CT2 | | | |
| | CT3 | | | |
| | CTS | | | |

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Inițiere în utilizarea modelării tridimensionale ca metodă de proiectare și analiză a pieselor componente ale echipamentelor pentru procese industriale. |
| 7.2 Obiective specifice | <ul style="list-style-type: none"> • Descrierea conceptele de bază ale modelării tridimensionale. • Cunoașterea principiilor și elementelor de bază ale modelării tridimensionale a structurilor mecanice. • Prezentarea de exemple de modelare tridimensională a structurilor mecanice. |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs ¹⁸ | Metode de predare ¹⁹ | Observații |
|---|--|------------|
| 1. Introducere 1.1. Grafică asistată de calculator 1.2. Proiectare/Fabricație/Inginerie asistată de calculator 1.3. Inginerie simultană (concurrent engineering) | Prelegeri, Discuții cu studenții onsite/online | 4 ore |
| 2. Modele și metode de modelare 2.1. Tipuri de modele 2.2. Modelarea asistată de calculator 2.3. Tehnici de modelare | Prelegeri, Discuții cu studenții onsite/online | 6 ore |
| 3. Modelarea geometrică 3D 3.1. Modelarea geometrică prin linii 3.2. Modelarea geometrică prin suprafețe 3.3. Modelarea geometrică prin entități solide 3.4. Modelarea bazată pe trăsături 3.5. Stocarea modelelor geometrice | Prelegeri, Discuții cu studenții onsite/online | 10 ore |
| 4. Modelarea 3D pentru analize 4.1. Analiza cu metoda elementelor finite 4.2. Analiza mișcării | Prelegeri, Discuții cu studenții onsite/online | 2 ore |
| 5. Standarde pentru schimbul de date 5.1. Standardul IGES 5.2. Standardul STEP 5.4. Standardul DXF | Prelegeri, Discuții cu studenții onsite/online | 2 ore |
| 6. Tehnici avansate de proiectare asistată de calculator 6.1. Sisteme CAD inteligente 6.2. Optimizarea proiectării | Prelegeri, Discuții cu studenții onsite/online | 4 ore |
| Bibliografie curs: 1. D. Talabă, Bazele proiectării asistate de calculator, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2000. 2. R. Chelariu, Grafică industrială în ingineria materialelor, Editura CERMI, Iași, 2007. 3. ***, Concurrent Engineering-Concepts, Implementation and practice, CS Syan, U. Menon eds., Springer Science/Chapman&Hall, 1994. 4. ***, Concurrent Engineering-Contemporary issues and mocerd design tools, HR Parsaei, WG Sullivan eds., Springer Science/Chapman&Hall, 1993. 5. KH Chang, e-Design-Computer-Aided Engineering Design, Elsevier, 2015. 6. KH Chang, Product performance evaluation using CAD/CAE, Elsevier, 2013. 7. KH Chang, Design Theory and Methods using CAD/CAE, Elsevier, 2015. 9. KH Chang, Product Design Modeling using CAD/CAE, Elsevier, 2014. | | |
| 8.2a Seminar | Metode de predare ²⁰ | Observații |
| 8.2b Laborator | Metode de predare ²¹ | Observații |
| L1. Norme de securitate și sănătate în muncă. Noțiuni introductive, prezentarea generală a mediului de lucru. | Demonstrație practică onsite/online | 2 ore |
| L2. Realizarea schiței pentru modelarea 3D a unei piese. Tipuri de suport pentru schițe, tipuri de schițe, controlul și constrângerea schițelor, instrumente de vizualizare. | Demonstrație practică onsite/online | 2 ore |
| L3. Modelarea pieselor 3D pe baza schițelor (partea 1), folosind funcțiile Pad, Pocket, Hole, Shaft, Groove. | Demonstrație practică onsite/online | 2 ore |
| L4. Modelarea pieselor 3D pe baza schițelor (partea a 2-a) folosind funcțiile Rib, Slot, Multisections Solid, Removed multi-sections solid. | Demonstrație practică onsite/online | 2 ore |
| L5. Modelarea pieselor 3D complexe prin operații booleene utilizând funcțiile assemble, Remove, Add, Intersect, Union Trim, Rwmove Lump | Demonstrație practică onsite/online | 2 ore |
| L6. Modelarea 3D a unei structuri mecanice (manipularea componentelor, stabilirea constrângerilor de asamblare, crearea constrângerilor de coincidentă a distantelor liniare, unghiulare și de contact). | Demonstrație practică onsite/online | 2 ore |
| L7. Analiza unei structuri mecanice 3D din punct de vedere mecanic (interferențe, contactul între componente, crearea unei scene virtuale) și analiza prin modelarea cu elemente finite. | Demonstrație practică onsite/online | 2 ore |
| 8.2c Proiect | Metode de predare ²² | Observații |

| |
|---|
| Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. D. Talabă, Bazele proiectării asistate de calculator, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2000. 2. R. Chelariu, Grafică industrială în ingineria materialelor, Editura CERMI, Iași, 2007. 3. R. Chelariu, V. Manole, Grafică industrială în ingineria materialelor, îndrumar pentru laborator, Editura Cermi, Iași, 2008. |
|---|

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului²³

Competențele dobândite în cadrul acestei discipline permit studenților să lucreze în domeniul concepției și proiectării din domeniul ingineriei mecanice.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|--|--------------------|------------------------------|
| 10.4a Examen / Colocviu | • Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea) | Teste pe parcurs ²⁴ : | - | 70 % (minim 5) |
| | | Teme de casă: | - | |
| | | Alte activități ²⁵ : | - | |
| | | Evaluare finală: colocviu 1. Subiect cu întrebări deschise; sarcini: răspuns întrebări deschise; condiții de lucru: oral; pondere:100 %. | 100 % (minim 5) | |
| 10.4b Seminar | • Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor | | | - |
| 10.4c Laborator | • Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate | • Răspuns oral onsite/online • Lucrări experimentale, referate | | 30 % (minim 5) |
| 10.4d Proiect | • Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese | | | - |
| 10.5 Standard minim de performanță ²⁶ Modelarea tridimensională a unei piese dintr-o structură mecanică. | | | | |

Data completării,

Semnătura titularului de curs,

Semnătura titularului de aplicații,

27.09.2021

.....

.....

Data avizării în departament,
30.09.2021

Director departament,
Șef de lucrări dr. ing. Mihai Axinte

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.

¹² Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹³ Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹⁴ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁵ Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite (www.rncis.ro sau site-ul facultății)

¹⁶ Din planul de învățământ

¹⁷ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

¹⁸ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁹ *Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)*

²⁰ *Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme*

²¹ *Demonstrație practică, exercițiu, experiment*

²² *Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.*

²³ *Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii*

²⁴ *Se vor preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.*

²⁵ *Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.*

²⁶ *Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.*