

FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

1. Date despre program

| | |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA „ȘTEFAN CEL MARE” SUCEAVA |
| Facultatea | Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor |
| Departamentul | Departamentul de Calculatoare, Electronica și Automatica |
| Domeniul de studii | Științe inginerești aplicate |
| Ciclul de studii | licență |
| Programul de studii | Echipeamente și sisteme medicale |

2. Date despre disciplină

| | | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-------------------|----------|
| Denumirea disciplinei | MECANISME SI ELEMENTE DE MECANICĂ FINĂ | | | | |
| Titularul activităților de curs | Prof. dr. ing. Stelian ALACI | | | | |
| Titularul activităților aplicative | Prof. dr. ing. Stelian ALACI | | | | |
| Anul de studiu | II | Semestrul | 3 | Tipul de evaluare | Colocviu |
| Regimul disciplinei | Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară | | | | DD |
| | Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă | | | | DO |

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

| | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------|----|------|----|---------|--|-----------|----|---------|--|
| I a) Număr de ore pe săptămână | 3 | Curs | 2 | Seminar | | Laborator | 1 | Proiect | |
| I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 42 | Curs | 28 | Seminar | | Laborator | 14 | Proiect | |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| II Distribuția fondului de timp pe semestru: | ore |
| II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | 20 |
| II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 6 |
| II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | 4 |
| II d) Tutoriat | |
| III Examinări | 3 |
| IV Alte activități (precizați): | |

| | |
|------------------------------------------|----|
| Total ore studiu individual II (a+b+c+d) | 30 |
| Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV) | 75 |
| Numărul de credite | 3 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|------------|--|
| Curriculum | |
| Competențe | |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Desfășurare a cursului | Notebook, videoproiector și retroproiector, materiale pentru prezentare în format Microsoft Office |
| Desfășurare aplicații - Laborator | Laborator dotat standuri, calculatoare dotate cu software (CATIA, MATHCAD), instrumente, aparate de măsură, echipamente de măsură, standuri și machete de laborator, îndrumar de lucrări practice în format tipărit, materiale documentare în format tipărit sau electronic |

6. Competențe specifice acumulate

| | | |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Competențe profesionale | C2. Utilizarea adecvată a metodelor de analiză în elaborarea și interpretarea documentației tehnologice, tehnice și inginerești C3. Evaluarea, punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea sistemelor și echipamentelor medicale din laboratoare, cabinete, clinici și spitale în condiții de securitate | • |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

| | | |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Competențe transversale | CT1. Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare și a riscurilor aferente. | • |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

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

| | |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> • Familiarizarea studenților cu conceptele de bază ale teoriei mecanismelor • Familiarizarea cu termenii specifici disciplinei de Mecanisme și elemente de mecanică fină și a celor care utilizează noțiunile acesteia; • Prezentarea de exemple aplicative ale teoriei prezentate la curs • Aplicarea cunoștințelor dobândite la rezolvarea unor probleme concrete din domeniul Echipamentelor și sistemelor medicale |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

8. Conținuturi

| Curs | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Capitolul I Structura mecanismelor Element cinematic, cuplă cinematică, lanț cinematic, mecanism Familia, gradul de libertate al unui lanț cinematic Grupe structurale, descompunerea mecanismelor plane în grupe structurale | 4 | expunere orală, conversație, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare, sinteză a cunoștințelor | |
| Capitolul II Mecanisme cinematice cu cuple inferioare Prezentarea mecanismelor cu cuple inferioare; Analiza cinematică a mecanismelor cuple cinematice inferioare Metoda grafo-analitică pentru mecanismele plane Metoda contururilor vectoriale pentru mecanismele plane Metoda matriceală Hartenberg-Denavit pentru me | 4 | | |
| Metoda grafo-analitică pentru mecanismele plane Metoda contururilor vectoriale pentru mecanismele plane Metoda matriceală Hartenberg-Denavit pentru me | 4 | | |
| Capitolul III Mecanisme cu came Mecanisme cu came. Definiție, exemple, clasificare Analiza cinematică a mecanismelor cu came. Metoda ecuațiilor vectoriale | 2 | | |
| Sinteza cinematică a mecanismelor cu came Legi de mișcare utilizate pentru mișcarea tachelului, Parametrii geometrice de bază ai mecanismelor cu came, Sinteza pe baza limitării unghiului de presiune; Sinteza pe baza limitării razei de curbură. | 4 | | |
| Capitolul IV Mecanisme cu roți dințate Mecanisme cu roți dințate, Definiție, exemple, clasificare Legea fundamentală a angrenării; Definirea roții dințate cilindrice cu dinți drepti cu ajutorul cremalierii de referință Definirea angrenajului cilindric cu dinți drepti. | 3 | | |
| Aspecte ale angrenării (continuitate, grad de acoperire, interferență, alunecarea profilelor) Adoptarea coeficienților de deplasare; Roți dințate cilindrice cu dantură înclinată | 3 | | |
| Roți dințate conice, definirea flancului și formarea angrenajului; Roți cu axe încrucișate, angrenaje elicoidale și angrenaje melcate Mecanisme planetare și diferențiale; | 4 | | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|------------|
| Calculul raportului de transmitere al unui mecanism complex cu roți dințate | | | |
| Bibliografie | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Duca, C., <i>Mecanisme</i>, Lit. IPI Iași, 1983 • Demian T., <i>Elemente constructive de mecanică fină</i>, EDP, Bucuresti 1980, 716p. • Dudiță, Fl., Diaconescu, D., <i>Optimizarea structurală a mecanismelor</i>, Editura Tehnică, București, 1987 • Erdman, A., Sandor, G., <i>Mechanism Design (Analysis and Synthesis, Volume I)</i>, Prentice-Hall; 2nd edition 1991 • Gafițanu, M., Merticaru, V., Duca, C., Hostiuc., L., <i>Mecanisme</i>, IPI Iași, 1977 • Handra-Luca, V., Stoica I. A., <i>Introducere în teoria mecanismelor, Vol.1, Vol 2, Ed. Dacia, 1983</i>, • Kovacs, F., Perju, D., <i>Mecanisme</i>, Institutul Politehnic „Traian Vuia”, Timișoara, 1977 • Mangeron, D., Irimiciuc, N., <i>Mecanica rigidelor cu aplicații în inginerie, vol 1, vol 2</i>, Ed. Tehnică, București, 1978, 1980 • Manolescu, N., I., Kovacs, Fr., Orănescu, A., <i>Teoria mecanismelor și mașinilor</i>, EDP, București 1972 • Maroș, N., <i>Cinematica roților dințate</i>, Ed. Tehn. București, 1958 • Pelecudi, Chr., , <i>Teoria mecanismelor spațiale</i>, Edit. Acad. RSR, București, 1973 • Pelecudi, Chr., <i>Bazele analizei mecanismelor</i>, Edit. Acad. RSR, București, 1967 • Phillips. J., <i>General Spatial Involute Gearing</i>, Springer, 2003, • Rothbart, H. A., <i>Cam Design Handbook: Dynamics and Accuracy</i>, McGraw-Hill Professional, 2003 • Sandor, G., Erdman, A., <i>Advanced Mechanism Design: Analysis and Synthesis</i>, Vol. II, Prentice Hall; 1984 • Uicker, J. J., jr., Pennock, G. R., <i>Theory of Machines and Mechanisms</i>, Oxford University press, 2003, • Voinea, R., Atanasiu, M., <i>Metode analitice noi în teoria mecanismelor</i>, Ed. Tehnică, București, 1964 • Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, Fl., <i>Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie</i>, Ed. Acad. RSR, București, 1989 • Simionescu Petru, <i>Compendium of Mechanisms and Machines</i>, Indep Publ., 2022, ISBN-13: 979-8416075262, 454 pp. • John J. Uicker Jr., Gordon R. Pennock, <i>Theory of Machines and Mechanisms</i>, Oxford UP, 2016 • Ilie Talpasanu and Alexandru Talpasanu , <i>Mechanics of Mechanisms and Machines</i> , CRC Press, 610 p. 2019 • Ioan Doroftei, Cezar Oprisan, et al. <i>New Advances in Mechanism and Machine Science: Proceedings of The 12th IFToMM International Symposium on Science of Mechanisms and Machines (SYROM 2017) (Mechanisms and Machine Science, 57)</i>, Part of: <i>Mechanisms and Machine Science (106 books)</i> , Springer, 547 p. 2019 • Ion Visa, <i>The 11th IFToMM International Symposium on Science of Mechanisms and Machines (Mechanisms and Machine Science, 18)</i> • Part of: <i>Mechanisms and Machine Science (106 books)</i> , Springer, 564p. 2016 • Efim Mor , <i>Mechanisms And Machines Theory. Design engineer guide</i>, Scholars' Press, 300 p. 2016 • Ion Visa, <i>Proceedings of the 10th IFToMM International Symposium on Science of Mechanisms and Machines</i>, Springer 759 p., 2014 • Part of: <i>Mechanisms and Machine Science (106 books)</i> Erwin-Christian Lovasz, Inocentiu Maniu, et al. <i>New Advances in Mechanisms, Mechanical Transmissions and Robotics: MTM & Robotics 2020 (Mechanisms and Machine Science, 88)</i>, Springer, 582p. 2021 • Crețu, SM, <i>Mecanisme cu bare: analiză structurală, cinematică și cinetostatică: teorie și aplicații</i>, 282 p, 2015 • Crețu, SM, <i>Mecanisme cu came. Teorie si aplicatii</i>, Sitech, 315p. 2021 • Crețu, SM, <i>Mecanisme cu roti dintate. Teorie si aplicatii</i>, Sitech, 104 p. 2018 | | | |
| Bibliografie minimală | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Demian T., <i>Elemente constructive de mecanică fină</i>, EDP, Bucuresti 1980, 716p. • Stelian ALACI, <i>Mecanisme cu bare articulate, Geometria și cinematica</i>, Editura Matrix, București, 2006, ISBN 973-755-050-1, 149 pag, • Stelian ALACI, <i>Mecanisme cu roți dințate, Geometria și cinematica</i>, Editura Matrix, București, 2006, ISBN 973-755-051-X, 156pag, • Stelian ALACI, <i>Mecanisme, Îndrumar de proiect, Partea I, Mecanisme cu bare articulate</i>, Editura Universității Suceava, 2003, ISBN 973-8293-97-9, 89 pag. • Crețu, SM, <i>Mecanisme cu bare: analiză structurală, cinematică și cinetostatică: teorie și aplicații</i>, 282 p, 2015 • Crețu, SM, <i>Mecanisme cu came. Teorie si aplicatii</i>, Sitech, 315p. 2021 • Crețu, SM, <i>Mecanisme cu roti dintate. Teorie si aplicatii</i>, Sitech, 104 p. 2018 | | | |
| Aplicații (Seminar / laborator / proiect) | Nr. ore | Metode de predare | Observații |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| LABORATOR 1 Protecția muncii și prezentarea laboratorului | 2 | expunere considerații teoretice și practice, clarificare conceptuală, activități pe grupe de lucru, aplicații practice, aplicații demonstrative, modelare matematică, răspunsuri întrebări, prelucrare date experimentale, sinteza cunoștințelor, concluzii, mini-proiecte | |
| LABORATOR 2 Analiza structurală a mecanismelor | 2 | | |
| LABORATOR 3 Determinarea experimentală a legii de mișcare la un mecanism cu camă | 2 | | |
| LABORATOR 4 Efectul jocurilor de montaj în funcționarea mecanismelor | 2 | | |
| LABORATOR 5 Studiul cinematic al mecanismului Cardanic generalizat | 2 | | |
| LABORATOR 6 Efecte ale elementelor elastice în funcționarea echipamentelor | 2 | | |
| LABORATOR 7 Vibrații libere și forțate în funcționarea echipamentelor | 2 | | |

Bibliografie

- Handra-Luca, V., Stoica I. A., Introducere în teoria mecanismelor, Vol.1, Vol 2, Ed. Dacia, 1983,
- Pelecudi, Chr., Maroș, D., Merticaru, V., Pandrea, N., Simionescu, I., Mecanisme, EDP, București, 1983,
- Stelian ALACI, Mecanisme cu bare articulate, Geometria și cinematica, Editura Matrix, București, 2006, ISBN 973-755-050-1, 149 pag,
- Stelian ALACI, Mecanisme cu roți dințate, Geometria și cinematica, Editura Matrix, București, 2006, ISBN 973-755-051-X, 156pag,
- Demian T., Elemente constructive de mecanică fină, EDP, București 1980, 716p.
- Alaci S. Fișe de laborator-format electronic, 2022
- Alaci S. și Ciornei FC., Elemente de cinematica spațială cu aplicații în robotica și teoria mecanismelor, MatrixRom, București, 2020
- Crețu, SM, Mecanisme cu bare: analiză structurală, cinematică și cinetostatică: teorie și aplicații, 282 p, 2015
- Crețu, SM, Mecanisme cu came. Teorie și aplicații, Sitech, 315p. 2021
- Crețu, SM, Mecanisme cu roți dințate. Teorie și aplicații, Sitech, 104 p. 2018

Bibliografie minimală

- Alaci S. Fișe de laborator-format electronic, 2022
- Crețu, SM, Mecanisme cu bare: analiză structurală, cinematică și cinetostatică: teorie și aplicații, 282 p, 2015
- Crețu, SM, Mecanisme cu came. Teorie și aplicații, Sitech, 315p. 2021
- Crețu, SM, Mecanisme cu roți dințate. Teorie și aplicații, Sitech, 104 p. 2018

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

- Conținutul cursului și laboratorului este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu de la alte universități din țară și străinătate.

10. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode de evaluare | Pondere din nota finală |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Curs | Capacitatea de înțelegere a noțiunilor teoretice predate Capacitatea de generalizare a cunoștințelor predate Capacitatea de previzionare a posibilităților de aplicare practică a cunoștințelor dobândite. | Evaluare scrisă și orală | 60% |
| Laborator | Capacitatea de a identifica de parametrii modelului teoretic pe modelul real. Capacitatea de identificare a cauzelor care conduc la diferențele dintre modelul real și cel teoretic | Evaluare orală | 40% |

Standard minim de performanță

Standarde minime pentru nota 5:

- Nota pe parcurs minim 5 (note teste, mini-proiect la laborator, referate lucrări practice, minim 5)
- Nota la examen minim 5:
 - tratarea a minim jumătate din subiectele biletului de examen, (4 pct.).
 - prezența activă la curs/sau compensare prin mini-proiecte (1 pct.)

| | | |
|------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de aplicație |
| 24.09.2022 | Prof. dr. ing. Stelian ALACI | Prof. dr. ing. Stelian ALACI |

| | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament |
| 26.09.2022 | |

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Data aprobării în consiliul facultății | Semnătura decanului |
| 30.09.2022 | Prof.univ.dr.ing. Laurențiu Dan MILICI |