

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Designului de Produs - LIDPZ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Modelarea Asistată a Sistemelor Mecanice
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. ing. LAUDACESCU Eugen Victor
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. univ. dr. ing. LAUDACESCU Eugen Victor
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	III
2.6. Semestrul *	6
2.7. Tipul de evaluare	V6
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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	0/3	3.4. Proiect	0
3.5. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	0/4 2	3.8. Proiect	0
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							30
3.10. Total ore pe semestru							100
3.11. Numărul de credite							4

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Desen Tehnic și Infografică ➤ Mecanisme și Organe de Mașini, Prelucrări prin Așchiere
4.2. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> ➤ predare la tablă cu reprezentări grafice executate cu creta în paralel cu utilizarea tehnicilor multimedia (calculator-videoproiector, suport de curs în format electronic, exemplificări video) ➤ utilizarea rețelei de calculatoare la dezbateri și studii de caz
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> ➤ sală dotată cu videoproiector ➤ rețea calculatoare ➤ acces la produse informatice din domeniu

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
-------------------------	------------------------

<p>CP1.. Execută calcule matematice analitice și examinează principii tehnice.</p>	<p>C1: Studentul/absolventul este capabil să aplice metode din matematică, fizică, chimie și alte discipline fundamentale și să utilizeze tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții la probleme specifice din proiectarea produselor.</p> <p>C2: Studentul/absolventul este capabil să analizeze principiile de care trebuie să se țină seama la realizarea analizelor tehnice și a proiectelor ingineresti, cum ar fi funcționalitatea, reproductibilitatea, costurile și alte principii specifice în funcție de metodele aferente disciplinelor fundamentale.</p> <p>A1: Studentul/absolventul identifică și aplică metode din matematică, fizică, chimie și alte discipline fundamentale, fiind astfel capabil să utilizeze tehnologii de calcul pentru a efectua analize și să conceapă soluții la probleme specifice din proiectarea produselor ingineresti.</p> <p>RA1: Studentul/absolventul își dezvoltă gândirea critică folosind logica și raționamentul pentru a identifica punctele tari și punctele slabe ale soluțiilor alternative, concluziilor sau abordărilor pentru problemele din inginerie și nu numai.</p>
<p>CP2. Utilizează documentație tehnică, definește cerințe tehnice, consultă resurse tehnice, realizează schițe de proiectare, interpretează corect desene tehnice.</p>	<p>C2: Studentul/absolventul este capabil să identifice și să aloce optim resursele tehnice, cum ar fi detaliile din desenele în format digital sau pe suport de hârtie, precum și din datele de ajustare, pentru a instala în mod corect un echipament sau un instrument de lucru sau pentru a asambla echipamente mecanice.</p> <p>C3: Studentul/absolventul este capabil să creeze schițe în stare brută pentru a contribui la elaborarea și comunicarea conceptelor de proiectare și să interpreteze desenele tehnice ale unui produs realizat de inginer pentru a sugera îmbunătățiri, în scopul realizării de modele sau prototipuri ale produsului sau pentru a îl exploata corespunzător.</p> <p>A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice ingineriei mecanice pentru elaborarea și implementarea acestora în problematica și proiectele tehnice și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și tehnicilor propuse.</p> <p>A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de proiectare, planificare, coordonare și implementare a metodelor și tehnicilor științifice de proiectare și fabricare prin utilizarea de aplicații software specifice.</p> <p>RA1: Studentul/absolventul programează și proiectează procese de proiectare și fabricare, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.</p>
<p>CP3. Utilizează software de desen tehnic (CAD), fabricație asistată (CAM) și inginerie asistată de calculator (CAE).</p>	<p>C1: Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a descrie, identifica și sintetiza concepte esențiale privind proiectarea, fabricarea, exploatarea și optimizarea echipamentelor utilizate în ingineria mecanică.</p> <p>C2: Studentul/absolventul este capabil să selecteze și să utilizeze metode de modelare, fabricare și simulare asistată de calculator (CAD/CAM/CAE) în vederea analizei comportamentului mecanic al sistemelor din ingineria mecanică.</p> <p>A1: Studentul/absolventul identifică și aplică soluții informatice software specifice proiectării, fabricării și simulării comportării tehnice, în scopul diagnosticării și optimizării performanței echipamentelor ingineresti.</p> <p>RA1: Studentul/absolventul își dezvoltă competențe de lucru în echipă și abilități de comunicare profesională, necesare pentru colaborarea eficientă în cadrul activităților din domeniul ingineriei mecanice.</p>
<p>CP4. Efectuează cercetare în legătură cu curente din design, proiectează prototipuri și calculează costurile pentru proiectare și design.</p>	<p>C1: Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a efectua cercetare cu privire la evoluțiile prezente și viitoare și la curente din design, precum și la caracteristicile-țintă conexe ale pieței.</p> <p>C2: Studentul/absolventul este capabil să proiecteze prototipuri de produse, produse sau componente ale acestora prin aplicarea principiilor de proiectare și inginerie iar pentru realizarea lor, să calculeze, pe baze ale optimului tehnico-economic, costurile pentru proiectare și design, asigurându-se astfel că realizarea acestora este viabilă din punct de vedere tehnico-financiar.</p> <p>A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în identificarea noului pentru elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse din punct de vedere tehnico-economic.</p> <p>A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele din proiectare, planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de fabricare prin utilizarea de aplicații software specifice.</p> <p>RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă și proactivă în echipe de lucru pentru îndeplinirea sarcinilor specifice ce provin din proiectele de inginerie mecanică.</p>

<p>CP6. Asigură îndeplinirea cerințelor legale.</p>	<p>C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică produselor și tehnologiilor inovative prin intermediul standardelor de calitate.</p> <p>A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice cerințelor de siguranță ocupațională, calitate și protecție a mediului în toate etapele de proiectare și realizare a produselor din ingineria mecanică.</p> <p>A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de proiectare, planificare, coordonare și implementare a soluțiilor inovative în concordanță cu toate cerințele legale.</p> <p>RA1: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.</p>
<p>Competențe transversale</p>	<p>Rezultatele învățării*</p>
<p>CT2. Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate.</p>	<p>C1: Studentul/absolventul demonstrează înțelegerea conceptelor fundamentale privind proiectarea, exploatarea și optimizarea echipamentelor utilizate în industrie, prin descrierea, identificarea și sintetizarea acestora.</p> <p>C2: Studentul/absolventul analizează și interpretează documentația tehnică aferentă proceselor de proiectare și fabricație a echipamentelor specifice domeniului ingineresc.</p> <p>A1. Studentul/absolventul utilizează instrumente informatice specializate pentru modelarea și simularea proceselor și conceptelor tehnice în vederea rezolvării problemelor specifice din domeniul ingineriei, în regim asistat de calculator.</p> <p>A2. Studentul/absolventul evaluează și explică aspectele tehnice și organizatorice implicate în planificarea, coordonarea și implementarea tehnologiilor de fabricație, utilizând aplicații software dedicate.</p> <p>RA1: Studentul/absolventul își dezvoltă competențe de comunicare și lucru în echipă, esențiale pentru desfășurarea eficientă a activităților specifice ingineriei mecanice, în contexte profesionale colaborative.</p>
<p>CT3. Gestionează situațiile de stres sau dificultăți, demonstrând reziliență și adaptabilitate.</p>	<p>C1: Studentul/absolventul este capabil să descrie, recunoaște și sintetizeze conceptele fundamentale asociate proceselor de proiectare, exploatare și optimizare a echipamentelor utilizate în industrie.</p> <p>C2: Studentul/absolventul analizează și interpretează documentația tehnică specifică tehnologiilor moderne de fabricație, în corelare cu cerințele standardelor de calitate naționale și internaționale.</p> <p>A1: Studentul/absolventul identifică, interpretează și explică provocările legate de planificarea, coordonarea și implementarea tehnologiilor de fabricație, utilizând aplicații software de specialitate pentru optimizarea proceselor.</p> <p>A2: Studentul/absolventul selectează și aplică în mod justificat metode și tehnici științifice relevante în dezvoltarea și implementarea tehnologiilor de fabricație, analizând în mod critic gradul de documentare științifică, precum și avantajele și limitările soluțiilor tehnologice propuse.</p> <p>RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități eficiente de comunicare și colaborare, esențiale pentru integrarea și participarea activă în echipe multidisciplinare specifice domeniului ingineriei mecanice.</p>

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

<p>6.1. Obiectivul general al disciplinei</p>	<p>➤ însușirea de către studenți a noțiunilor de bază referitoare la modelarea echipamentelor/sistemelor precum și cunoașterea tehnicilor și instrumentelor specifice de modelare (a fenomenelor asociate funcționării sistemelor tehnice)</p>
<p>6.2. Obiectivele specifice</p>	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor putea să:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Modeleze sisteme mecanice/instalații tehnologice; ➤ Să folosească modelarea asistată în analiza comportării în funcționare a sistemelor mecanice.

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Ingineria sistemelor mecanice. Concepte, definiții, parametri, elemente specifice;	2	<p>Predarea se va concentra pe antrenarea studenților în discutarea problematicii specifice cursului cu identificarea aspectelor ce derivă din disciplinele predecesoare.</p> <p>Se utilizează sistemul de predare la tablă cu reprezentări grafice executate cu creta, în paralel cu utilizarea tehnicilor multimedia (calculator-videoprojector, suport de curs în format electronic, exemplificări video) utilizarea tehnicilor multimedia (calculator-videoprojector, suport de curs în format electronic, exemplificări video)</p>	
2. Modelarea asistată a instalațiilor mecanice-concepte, tehnici de modelare;	2		
3. Modelarea fenomenelor fizice asociate funcționării echipamentelor (sistemelor mecanice);	4		
4. Modelarea asistată a echipamentelor statice și utilizarea modelelor în evaluarea integrității mecanice;	6		
5. Modelarea asistată a sistemelor mecanice de tipul conductelor tehnologice și utilizarea modelelor în evaluarea integrității mecanice;	6		
	6		
6. Modelarea asistată a sistemelor mecanice de tipul instalațiilor tehnologice și utilizarea modelelor în evaluarea integrității mecanice;	4		
7. Documentația rezultată în urma modelării asistate a sistemelor mecanice; Utilizarea documentelor în realizarea fizică a sistemelor/instalațiilor mecanice.	4		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> Ilinca, C. N., Vasilescu, S., <i>Pipe Stress Analysis and Equipment Nozzle Loads Evaluations</i>, Buletinul Universității Petrol-Gaze din Ploiești, Vol. LXIV Seria Tehnică nr.1/2012, pp.59-64, www.buletin.upg-ploiesti.ro, ISSN 1224-8495, Ploiești, Romania Ilinca, C. N., Vasilescu, S., <i>A Method of the Origin Parameters Used in the Calculation of the Critical Load for Beams with Variable Cross Sectional Area</i>, Buletinul Universității Petrol-Gaze din Ploiești, Vol. LXIV Seria Tehnică nr.1/2012, pp.40-45, www.buletin.upg-ploiesti.ro, ISSN 1224-8495, Ploiești, Romania Ilinca, C. N., Vasilescu, S., <i>A Special Pipe Support Analysis</i>, Key Engineering Materials Proceedings of 14th Symposium on Experimental Stress Analysis and Materials Testing, vol 601, 2014, ISSN-1013-9826, pag. 80-83, Timisoara, Romania Ilinca, C. N., Vasilescu, S., <i>A Strength Calculation of a Nozzle Using Comparative Methods</i>, Key Engineering Materials Proceedings of 14th Symposium on Experimental Stress Analysis and Materials Testing, vol. 601, 2014, ISSN-1013-9826, pag. 84-87, Timisoara, Romania; Sisteme avansate de modelare inginerescă, Pană I., Lambrescu I., Ed. Univ. Petrol-Gaze din Ploiești, 2018, ISBN 978-973-719-734-4 Ilinca, C. N., Ramadan I. N., Neacșa A., Petrescu M. G., Laudacescu E. V., <i>Finite Element Analysis of 3D-Printed Gears: Evaluating Mechanical Behaviour Through Numerical Modelling</i>, Materials (Basel), 2025 Sep 29;18(19):4530, doi: 10.3390/ma18194530 			
7.2. Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații

1. Utilizarea Matlab în modelarea fenomenelor fizice asociate funcționării echipamentelor-cazul schimbatoarelor de căldură, supapelor de siguranță;	8	Predarea se va concentra pe antrenarea studenților în discutarea problematicii specifice și de efectuare a lucrării practice	
2. Utilizarea softului PVElite în modelarea/analiza echipamentelor statice, conform codurilor aferente;	8		
3. Utilizarea softului Compress în modelarea/analiza echipamentelor statice și dinamice, conform codurilor aferente;	8		
4. Modelarea asistată a elementelor componente specifice conductelor.	10		
5. CadWorx și PDMS în modelarea sistemelor/instalațiilor mecanice.	8		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> Ilinca, C. N., Vasilescu, S., <i>Pipe Stress Analysis and Equipment Nozzle Loads Evaluations</i>, Buletinul Universității Petrol-Gaze din Ploiești, Vol. LXIV Seria Tehnică nr.1/2012, pp.59-64, www.bulletin.upg-ploiesti.ro, ISSN 1224-8495, Ploiești, Romania Ilinca, C. N., Vasilescu, S., <i>A Method of the Origin Parameters Used in the Calculation of the Critical Load for Beams with Variable Cross Sectional Area</i>, Buletinul Universității Petrol-Gaze din Ploiești, Vol. LXIV Seria Tehnică nr.1/2012, pp.40-45, www.bulletin.upg-ploiesti.ro, ISSN 1224-8495, Ploiești, Romania Ilinca, C. N., Vasilescu, S., <i>A Special Pipe Support Analysis</i>, Key Engineering Materials Proceedings of 14th Symposium on Experimental Stress Analysis and Materials Testing, vol 601, 2014, ISSN-1013-9826, pag. 80-83, Timisoara,Romania; Ilinca, C. N., Vasilescu, S., <i>A Strength Calculation of a Nozzle Using Comparative Methods</i>, Key Engineering Materials Proceedings of 14th Symposium on Experimental Stress Analysis and Materials Testing, vol 601, 2014, ISSN-1013-9826, pag. 84-87, Timisoara,Romania; Sisteme avansate de modelare inginerescă, Pană I., Lambrescu I., , Ed. Univ. Petrol-Gaze din Ploiești, 2018, ISBN 978-973-719-734-4 Ilinca, C. N., Ramadan I. N., Neacșa A., Petrescu M. G., Laudacescu E. V., <i>Finite Element Analysis of 3D-Printed Gears: Evaluating Mechanical Behaviour Through Numerical Modelling</i>, Materials (Basel), 2025 Sep 29;18(19):4530, doi: 10.3390/ma18194530 			
8.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare; modul de desfășurare	Observații *
Bibliografie			

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

- Conținutul disciplinei este în permanență adaptat cerințelor declarate de angajatori cu ocazia stagiilor de practică efectuate de studenți, a vizitelor de informare și prin proiectele de cercetare dezvoltate în parteneriat.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor; ➤ Coerența logică; Gradul de asimilare a limbajului de specialitate; 	Evaluare pe parcurs prin test grilă și aplicații	30% (nota acordată pentru frecvența la curs 10%)
		Examen final	30%
9.5. Laborator	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitatea de aplicare în practică; ➤ Criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiințozitatea, interesul pentru studiul individual. 	Evaluarea pe parcurs obținută la laborator	30%
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
Obținerea a minim 5 puncte la testele și aplicațiile de pe timpul semestrului; minim 5 puncte la verificarea cunoștințelor de laborator și minim 5 puncte la examenul final. Să stăpânească tehnicile generale (de bază) de analiză pentru modelarea fenomenelor fizice și modelarea/analiza diferitelor echipamente/instalații.			

Data completării
19.09.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/**laborator**

Semnătura titularului de proiect

-

Data avizării în departament
26.09.2025

Director de Departament
Șef lucr. dr. ing. **NICULAE Georgeta
Claudia**

Decan
Conf. dr. ing. **BĂDICIOIU Marius**