

FIȘA DISCIPLINEI

Metode numerice aplicate în ingineria autovehiculelor

UP.02.DAP.2.O.18.14-AI

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București-Centrul Universitar Pitești
1.2	Facultatea	Mecanică și Tehnologie
1.3	Departamentul	Autovehicule și Transporturi
1.4	Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
1.5	Ciclul de studii	Master
1.6	Programul de studii / Calificarea	Concepția și Managementul Proiectării Automobilului

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei		Modele de calcul în ingineria mecanică								
2.2	Titularul activităților de curs		Sef lucrari univ. dr. Stan Petre								
2.3	Titularul activităților de seminar		Sef lucrari univ. dr. Stan Petre								
2.5	Anul de studii	I	2.5	Semestrul	II	2.6	Tipul de evaluare	E	2.7	Regimul disciplinei	O, DAP

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	2	3.3	S	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	S	14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								10
Examinări								8
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual				58			
3.8	Total ore pe semestru				100			
3.9	Număr de credite				4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Nu este cazul
4.2	De competențe	Competențe acumulate la disciplinele: Mecanică, Rezistența Materialelor, Proiectare masinilor, Metode numerice, Metoda elementului finit

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu tablă
5.2	De desfășurare a seminarului	Sală de curs dotată cu tablă
5.3	De desfășurare a laboratorului	

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborarea de soluții tehnice în domeniul ingineriei de autovehicule - Cunoașterea aprofundată în utilizarea instrumentelor și tehnicilor privind managementul proiectelor tehnice - Achiziția, prelucrarea și valorificarea datelor experimentale și calibrarea diferitelor subsisteme ale automobilului în scopul optimizărilor energetice - Cercetarea experimentală cu scopul validării prototipurilor rezultate din activitățile de concepție, proiectare, modelare și simulare numerică
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Documentarea și valorificarea informației, comunicarea profesională - Managementul proiectelor, marketingul inovației - Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie, realizarea activităților exploatare folosind ideile de muncă în echipă și îmbunătățire continuă a propriei activități

7. Obiectivele disciplinei

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Capacitatea masteranzilor de a participa activ și/sau să gestioneze o echipă de concepție automobil, abordând proiecte complexe, prin mobilizarea cunoștințelor, metodologiilor și comportamentelor transversale necesare ingineriei de automobile.
-----	-----------------------------------	---

7.2 Obiectivele specifice	Transmiterea de cunoștințe și formarea abilităților necesare dobândirii competențelor de elaborarea de soluții tehnice în domeniul ingineriei de autovehicule, de cunoaștere aprofundată în utilizarea instrumentelor și tehnicilor privind managementul proiectelor tehnice, de achiziția, prelucrarea și valorificarea datelor experimentale și calibrarea diferitelor subsisteme ale automobilului în scopul optimizărilor energetice, de cercetare experimentală cu scopul validării prototipurilor rezultate din activitățile de concepție, proiectare, modelare și simulare numerică, de documentarea și valorificarea informației, comunicarea profesională
---------------------------	--

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Sisteme de referință. Matricea de rotație. Trecerea de la un sistem de referință la altul	4	Prelegerea, Expunerea cu material suport, Explicația, Descriere și exemplificare, Conversația euristică, Dezbateră, Studiu de caz	Calculator, tabla, videoproiector
2	Modelarea mișcării rigidului și sistemelor de rigide	2	Prelegerea, Expunerea cu material suport, Explicația, Descriere și exemplificare, Conversația euristică, Dezbateră, Studiu de caz	Calculator, tabla, videoproiector
3	Integrarea sistemelor de ecuații diferențiale ordinare	4	Prelegerea, Expunerea cu material suport, Explicația, Descriere și exemplificare, Conversația euristică, Dezbateră, Studiu de caz	Calculator, tabla, videoproiector
4	Modelarea sistemelor cu elemente linear elastice	2	Prelegerea, Expunerea cu material suport, Explicația, Descriere și exemplificare, Conversația euristică, Dezbateră, Studiu de caz	Calculator, tabla, videoproiector
5	Integrarea ecuațiilor diferențiale cu derivate parțiale	4	Prelegerea, Expunerea cu material suport, Explicația, Descriere și exemplificare, Conversația euristică, Dezbateră, Studiu de caz	Calculator, tabla, videoproiector
6	Aproximarea și interpolarea funcțiilor	4	Prelegerea, Expunerea cu material suport, Explicația, Descriere și exemplificare, Conversația euristică, Dezbateră, Studiu de caz	Calculator, tabla, videoproiector
7	Probleme de mecanică nenetedă. Ciocniri	2	Prelegerea, Expunerea cu material suport, Explicația, Descriere și exemplificare, Conversația euristică, Dezbateră, Studiu de caz	Calculator, tabla, videoproiector
8	Optimizări. Algoritmi si metode de optimizare.	3	Prelegerea, Expunerea cu material suport, Explicația, Descriere și exemplificare, Conversația euristică, Dezbateră, Studiu de caz Studiu de caz	Calculator, tabla, videoproiector
9	Programarea liniara. Algoritmul simplex.	3	Prelegerea, Expunerea cu material suport, Explicația, Descriere și exemplificare, Conversația euristică, Dezbateră, Studiu de caz	Calculator, tabla, videoproiector

Bibliografie

1. P. Stan, M. Stan, Matematici aplicate în mecanică, Editura Universității Pitești, pag. 412, ISBN 978-606-560-498-8, 2016
2. Stănescu, N.-D., Metode numerice, Pitești, 2022.
3. Pandrea, N., Stănescu, N.-D., Dynamics of the Rigid Solid with General Constraints by a Multibody Approach, John

Wiley & Sons, Chichester, Marea Britanie, 2016.			
4. Pandrea, N., Popa, D., Stănescu, N.-D., Classical and Modern Approaches in the Theory of Mechanisms, John Wiley & Sons, Chichester, Marea Britanie, 2017.			
7. Tabacu Ș., Baba, V., Diaconescu, V., Sandu, A., Analiza numerică a sistemelor mecanice, Editura Universității Pitești, 2020.			
8. S. Eugeniu Zaharia, A. Bogoi, Metode numerice de rezolvare a problemelor ingineresti, Universitatea Politehnica București, Editura Letras, 2020			
9. Brogliato, B., Nonsmooth mechanics. 3rd ed. Berlin, Springer, 2016.			
8.3. Aplicații – Seminar		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Sisteme de referință. Matricea de rotație. Trecerea de la un sistem de referință la altul	2 Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, Texte, schițe, grafice, Videoproiector, PC
2	Modelarea mișcării rigidului și sistemelor de rigide	1 Lucrul în grup Exercițiul Studiul de caz	Tabla, Texte, schițe, grafice, Videoproiector, PC
3	Integrarea sistemelor de ecuații diferențiale ordinare	2 Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, Texte, schițe, grafice, Videoproiector, PC
4	Modelarea sistemelor cu elemente linear elastice Integrarea ecuațiilor diferențiale cu derivate parțiale	1 Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, Texte, schițe, grafice, Videoproiector, PC
5	Integrarea ecuațiilor diferențiale cu derivate parțiale	2 Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, Texte, schițe, grafice, Videoproiector, PC
6	Aproximarea și interpolarea funcțiilor	2 Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, Texte, schițe, grafice, Videoproiector, PC
7	Probleme de mecanică nenetedă. Ciocniri	1 Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Instalație hidraulică Debitmetru Venturi
8	Optimizări. Algoritmi si metode de optimizare.	1 Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, Texte, schițe, grafice, Videoproiector, PC
9	Programarea liniara. Algoritm simplex.	2 Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, Texte, schițe, grafice, Videoproiector, PC
Bibliografie 1. P. Stan, M. Stan, Matematici aplicate în mecanică, Editura Universității Pitești, pag. 412, ISBN 978-606-560-498-8, 2016 2. Stănescu, N.-D., Metode numerice, Pitești, 2022. 3. Pandrea, N., Stănescu, N.-D., Dynamics of the Rigid Solid with General Constraints by a Multibody Approach, John Wiley & Sons, Chichester, Marea Britanie, 2016. 4. Pandrea, N., Popa, D., Stănescu, N.-D., Classical and Modern Approaches in the Theory of Mechanisms, John Wiley & Sons, Chichester, Marea Britanie, 2017. 7. Tabacu Ș., Baba, V., Diaconescu, V., Sandu, A., Analiza numerică a sistemelor mecanice, Editura Universității Pitești, 2020. 8. S. Eugeniu Zaharia, A. Bogoi, Metode numerice de rezolvare a problemelor ingineresti, Universitatea Politehnica București, Editura Letras, 2020 9. Brogliato, B., Nonsmooth mechanics. 3rd ed. Berlin, Springer, 2016.			

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

În vederea actualizării și îmbunătățirii conținutului disciplinei, cadrele didactice au participat la următoarele activități: -

întâlniri de lucru cu specialiști din producție și angajatori (Automobile Dacia, RTR, EuroAPS, Johnson Controls, Componente Auto); - schimb de bune practici cu colegi din alte centre universitare (București, Timișoara, Iași, Cluj-Napoca, Brașov, Ploiești); - workshop-uri cu participarea unor specialiști din domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4. Curs	Implicare în dezbateri	Dezbateri curs Probă scrisă -rezolvarea unor probleme	10%
	Evaluare finală		50%
10.5. Seminar / Laborator / Tema de casă	Activitate seminar	Rezolvarea problemelor de la seminar	20%
	Temă de casă	Caiet de probleme	20%
10.6 Standard minim de performanță	Obținerea a minim 2,5 puncte la evaluarea finală; obținerea a minim 1 punct la tema de casă, a minim 0,5 puncte la implicarea în dezbateri, a minim 1 punct la activitatea de la seminar; suma punctajelor să fie minim 5		

Data completării
28.09.2023

Titular de curs
Sef lucrari univ. dr. Stan Petre

Titular de seminar
Sef. Lucrari. univ. dr. ing. Stan



Data avizării în departament
29.09. 2023

Director de departament:
Ș. I. dr. ing. Helene BĂDĂRĂU-ȘUSTER

