

FIȘA DISCIPLINEI

APPLIED MECHANICS FOR AUTOMOTIVE ENGINEERING, anul universitar 2021-2022

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Mecanică și Tehnologie
1.3	Departamentul	Automobile și Transporturi
1.4	Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
1.5	Ciclul de studii	Master
1.6	Programul de studii / Calificarea	IAMD

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	APPLIED MECHANICS FOR AUTOMOTIVE ENGINEERING									
2.2	Titularul activităților de curs	Sef lucrari dr. Stan Petre									
2.3	Titularul activităților de seminar	Sef lucrari dr. Stan Petre									
2.4	Anul de studii	I	2.5	Semestrul	1	2.6	Tipul de evaluare	E	2.7	Regimul disciplinei	O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	2	3.3	seminar	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp alocat studiului individual								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								15
Tutorial								20
Examinări								3
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	
4.2	De competențe	Competențe anterioare acumulate la disciplinele analiza matematica, fizica, algebra liniara , metode numerice, mecanica.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu tablă, videoproiector
5.2	De desfășurare a seminarului	Sală de seminar echipată corespunzător obiectivelor disciplinei (Sală dotată cu tablă, videoproiector)

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din domeniul ingineriei autovehiculelor, cu utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională. • Utilizarea cunoștințelor teoretice și experimentale de bază pentru analiza și explicarea funcționării și interacțiunii sistemelor autovehiculelor. • Utilizarea criteriilor și metodelor adecvate pentru identificarea corespondenței conceptelor, teoriilor și modelelor din domeniul ingineriei autovehiculelor cu sistemele reale la care acestea se referă. • Aplicarea principiilor și metodelor științelor exacte și ale naturii în construirea unor modele fizico-matematice pentru simularea funcționării autovehiculelor. • Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea coerentă a unor teorii și metode pentru cunoașterea sistemului de transport rutier și a autovehiculelor • Definirea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din domeniul fundamental al științelor ingineresti; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională • Utilizarea unor principii și metode de bază pentru construirea unor modele tipice domeniului fundamental al științelor ingineresti, sub îndrumare calificată
-------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Rezolvarea unei probleme complet definite, de complexitate medie, din domeniul fundamental al științelor ingineresti • Conceperea soluțiilor constructive ale autovehiculelor, ale subsansamblurilor acestora și echipamentelor speciale, prin aplicarea principiilor și metodelor de bază din domeniul ingineriei autovehiculelor • Identificarea și utilizarea criteriilor și metodelor adecvate pentru evaluarea soluțiilor constructive propuse pentru îndeplinirea cerințelor funcționale ale autovehiculelor • Utilizarea criteriilor și metodelor adecvate pentru evaluarea și adoptarea soluțiilor tehnologice optime utilizate în fabricarea autovehiculelor rutiere
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate. • Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, urmărind un plan de lucru prestabilit și sub îndrumare calificată. • Integrarea facilă în cadrul unui grup, asumându-și roluri specifice și realizând o bună comunicare în colectiv. • Realizarea dezvoltării personale și profesionale, utilizând eficient resursele proprii și instrumentele moderne de studio • Comunicarea profesionala

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> -Însușirea de către studenți a noțiunilor elementare ale vibrațiilor sistemelor mecanice. -identificarea sistemelor mecanice -cunoașterea și înțelegerea conceptelor și terminologiei specifice domeniului mecanic -dezvoltarea cunoștințelor în domeniu -dezvoltarea capacității de comunicare și de formare a unei atitudini creative. -impregnarea unui caracter aplicativ, urmărind înțelegerea profundă, cu toate implicațiile tehnice, a bazelor teoretice ale Mecanicii Aplicate, diversificarea preocupărilor studenților în domeniul Mecanicii Aplicate, în vederea integrării organice cu practica. -ormarea tendințelor actuale și de perspectivă, stimularea gândirii tehnice și științifice a studenților, oferirea diverselor modalități și oportunități pentru familiarizarea cu noțiunile de bază ale Mecanicii Aplicate în dobândirea formării și înțelegerii fenomenologiei abordate -oferirea unei imagini globale a posibilităților actuale de informare în domeniul vizat.
7.2 Obiectivele specifice	<p>La finalul cursului, studentul sa aiba capacitatea de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -însușire a noțiunilor aprofundate de mecanică; -însușirea noțiunilor privind stabilitatea echilibrului și a mișcării; -rezolvarea problemelor specifice vibrațiilor parametrice; -culegerea, ordonarea și înregistrarea informațiilor primare necesare atingerii obiectivelor propuse; -argumentarea alegerii variantei de rezolvare a unei probleme; -identificarea surselor de informare pentru obiectivele propuse. -la finalul cursului studentul trebuie să cunoască fenomenele și ecuațiile de Mecanica Aplicată, cursul și aplicațiile fiind structurate pentru a se îndeplini acest scop. -aflarea răspunsului unui sistem oscilator metoda liniarizării statistice. -determinarea ecuației unor parametrii statistici ai răspunsului la oscilațiile aleatoare neliniare -însușirea la orele de laborator a tehnicilor de măsurare, stabilirea gradului de precizie al descrierii fenomenelor cu ajutorul ecuațiilor -familiarizarea cu aspecte practice legate de determinarea unor proprietăți fizice și mecanice importante, măsurarea caracteristicilor stărilor de echilibru și mișcare. -stăpânirea descrierii problematicei abordate, instalațiile care urmează a fi utilizate, etapele de lucru, metodologia de măsurare și prelucrarea datelor, metode de analize cantitative și calitative.

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	<u>MECANICA ANALITICĂ</u> -PRINCIPIUL LUI D'ALEMBERT -PRINCIPIUL LUCRULUI MECANIC VIRTUAL (DEPLASĂRI VIRTUALE, FORMULĂRI ALE PRINCIPIULUI LUCRULUI MECANIC VIRTUAL, PRINCIPIUL LUI TORICELLI, PRINCIPIUL PUTERILOR VIRTUALE)	2	Prelegere,dezb., descrierea, exemplificarea, conversatia euristica	Calculator, camera video
2	<u>MECANICA ANALITICĂ</u> ECUAȚIILE LUI LAGRANGE DE SPEȚA ÎNTÂI.	2	Prelegere,dezbateri conversatia euristica	Calculator, camera video

3	<u>MECANICA ANALITICĂ</u> -ECUAȚIILE LUI LAGRANGE DE SPEȚA A DOUA. ECUATIILE DIFERENȚIALE DE MIȘCARE PENTRU SISTEME FORMATE DIN BARE ARTICULATE AFLATE ÎN MIȘCARE DE ROTAȚIE PREVĂZUTE CU CULISE OSCILANTE	2	Prelegere,dezbateredescrierea,exemplificarea,conversatia euristica	Calculator, camera video Calculator, camera video
4	<u>MECANICA ANALITICĂ</u> -FUNCȚIA LUI HAMILTON -ECUAȚIILE LUI HAMILTON. ECUATIILE HAMILTON PENTRU SISTEME FORMATE DIN BARE ARTICULATE	2	Prelegere,dezbateredescrierea,exemplificarea,conversatia euristica	Calculator, camera video
5	<u>MECANICA ANALITICĂ</u> -PRINCIPII VARIAȚIONALE -ECUAȚIILE LUI EULER - PRINCIPIUL VARIAȚIONAL AL LUI HAMILTON, -PRINCIPIUL LUI MAÛPERTUIS, - CURBE BRAHISTOCRONE	2	Prelegere,Dezbateredescrierea,exemplificarea,conversatia euristica	Calculator, camera video
6	<u>MECANICA ANALITICĂ</u> STABILITATEA ECHILIBRULUI -ECUAȚIILE DE ECHILIBRU PENTRU SISTEME CONSERVATIVE, -STABILITATEA UNEI CONFIGURAȚII DE ECHILIBRU, -TEOREMA LEJEUNE-DIRICHLET	2	Prelegere,dezbateredescrierea,exemplificarea,conversatia euristica	Calculator, camera video
7	<u>MECANICA ANALITICĂ</u> STABILITATEA ECHILIBRULUI -MICILE OSCILAȚII ALE SISTEMULUI ÎN JURUL UNEI CONFIGURAȚII DE ECHILIBRU STABIL	2	Prelegere,dezbateredescrierea,exemplificarea,conversatia euristica	Calculator, camera video
8	<u>MECANICA ANALITICĂ</u> STABILITATEA MIȘCĂRII -STABILITATEA ÎN PRIMA APROXIMAȚIE, CRITERIUL ROUTH-HURWITZ -STABILITATEA SISTEMELOR NELINIARE	2	Prelegere,dezbateredescrierea,exemplificarea,conversatia euristica	Calculator, camera video
9	DINAMICA SISTEMELOR MULTIMOBILE -ECUAȚIILE MIȘCĂRII -STABILITATEA MISCĂRII	2	Prelegere,dezbateredescrierea,exemplificarea,conversatia euristica	Calculator, camera video
10	VIBRAȚII ALEATOARE ALE SISTEMELOR NELINIARE CU UN GRAD DE LIBERTATE	2	Prelegere,dezbateredescrierea,exemplificarea,conversatia euristica	Calculator, camera video
11	VIBRAȚII ALEATOARE ALE SISTEMELOR NELINIARE CU MAI MULTE GRADE DE LIBERTATE	2	Prelegere,dezbateredescrierea,exemplificarea,conversatia euristica	Calculator, camera video
12	VIBRAȚII PARAMETRICE -DETERMINAREA SOLUȚIILOR ECUATIILOR PARAMETRICE CU COEFICIENTI PERIODICI	2	Prelegere,dezbateredescrierea,exemplificarea,conversatia euristica	Calculator, camera video
13	VIBRAȚII PARAMETRICE -DETERMINAREA SOLUȚIILOR ECUATIEI MATHIEU	2	Prelegere,dezbateredescrierea,exemplificarea,conversatia euristica	Calculator, camera video
14	VIBRAȚII PARAMETRICE -STABILITATEA ECUAȚIILOR HILL	2	Prelegere,dezbateredescrierea,exemplificarea,conversatia euristica	Calculator, camera video

Bibliografie

8.2. seminar		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	APLICAȚII ALE PRINCIPIULUI MECANIC VIRTUAL ÎN STUDIUL BARELOR SUSPENDATE	2	Problematizare, exercitiu,explicatia	Calculator, camera video
2	APLICAȚII ALE PRINCIPIULUI TORICELLI ȘI PRINCIPIULUI PUTERILOR VIRTUALE LA STUDIUL BARELOR SUSPENDATE.	2	Problematizare, exercitiu, explicatia	Calculator, camera video
3	APLICAȚII ALE ECUAȚIILOR LUI LAGRANGE DE SPEȚELE UNU ȘI DOI.	2	Problematizare, exercitiu	Calculator, camera video
4	OBȚINEREA SOLUȚIILOR CU ECUAȚIILE LUI HAMILTON	2	Problematizare, exercitiu	Calculator, camera video

5	STABILITATEA ECHILIBRULUI SI MISCARII	2	Problematizare, exercitiu	Calculator, camera video
6	ECUATIILE DIFERENTIALE DE MISCARE A MECANISMELOR BIMOBILE	2	Problematizare, exercitiu, explicatia	Calculator, camera video
7	VIBRATII PARAMETRICE	2	Probl., exercitiu	Calculator, camera video

Bibliografie

1. MATEMATICI APLICATE IN MECANICA, STAN PETRE, STAN MARINICA, EDITURA UNIVERSITATII DIN PITESTI, 2016
2. CONTRIBUTIONS AT THE DEFINE OF THE VORTEX PLANE CYCLIC MOTION, PETRE STAN, MARINICĂ STAN, WORLD ACADEMY OF SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY, INTERNATIONAL JOURNAL OF MECHANICAL AND MECHATRONICS ENGINEERING VOL:14, NO:12, 2020
3. THE SPECTRAL RESPONSE OF SINGLE-DEGREE OF FREEDOM SYSTEMS WITH STATIONARY RESPONSE, PETRE STAN, MARINICĂ STAN, TRANSILVANIA UNIVERSITY OF BRASOV, COMEC 2021
- 4 . RESPONSE STATISTICS OF SINGLE DEGREE OF NONLINEAR RANDOM STRUCTURE WITH NONLINEAR DAMPING CHARACTERISTIC AND NONLINEAR ELASTIC CHARACTERISTIC UNDER WHITE-NOISE EXCITATIONS, PETRE STAN, MARINICĂ STAN, INTERNATIONAL BOOK NAME: RECENT TRENDS IN CHEMICAL AND MATERIAL SCIENCES SERIES,2021

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

Conținutul disciplinei este o ocazie dată studenților de a se asigura că vor face față multelor provocări de pe piața muncii și activitățile conexe ale acesteia, în concordanță cu așteptările angajatorilor. Conține repere teoretice, metodologii și proceduri ce pot fi utile studenților în demersul de inserție socială și profesională. Prin acumularea de competente specifice se iese în întâmpinarea angajatorilor ce doresc specialiști în domeniul specific pregătirii studenților de la acest program de master. Conținutul disciplinei conduce la transmiterea unor cunoștințe care determină consolidarea capacității de evaluare și poate conduce la dezvoltarea culturii de specialitate, răspunzând astfel așteptărilor reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul respectiv.

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 Tratarea corectă a subiectelor, capacitate de analiză și sinteză	Discuții Examen scris	10% 50%
10.5 Seminar	Realizarea aplicațiilor corespunzătoare, interpretarea rezultatelor, activitate de-a lungul semestrului	Dezbateri, întrebări, discuții individuale	20%
10.6 Test de verificare	Corectitudinea rezolvării problemelor	Test scris-teorie și rezolvarea unor probleme	20%
10.7 Standard minim de performanță	Stabilirea relațiilor cauzale pentru fenomenele studiate Folosirea corespunzătoare a aparatului matematic aplicat în relațiile de calcul Scrierea și interpretarea ecuațiilor de mișcare în cadrul aplicațiilor studiate		

Data completării
27.09. 2021

Titular de curs
sef lucrari dr.ing Stan Petre

Titular de seminar / laborator
sef lucrari dr.ing Stan Petre

Director de departament (prestator)
sef lucrari univ.dr.ing.
Helene Badarau Suster

Director de departament (beneficiar)
sef lucrari univ. dr. ing.
Helene Badarau Suster

Data aprobarii
în consiliul departamentului

29.09.2021