

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie și Agronomie din Brăila / Departamentul de Științe Inginerești și Management
1.3 Catedra	-
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Utilaje Tehnologice pentru Construcții/Inginer mecanic

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	DINAMICA MAȘINILOR	1005.3OP16S
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Nicușor DRĂGAN	
2.3 Titularul activităților de seminar	Ș.I. dr. ing. Maria Aurora POTÎRNICHE	
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul
	I	2.6 Tipul de evaluare
		E
		2.7 Regimul disciplinei
		Op

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					0
Examinări					7
Alte activități - consultații					6
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-parcursarea programei disciplinelor: Mecanică I, Mecanică II, Analiză matematică, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Rezistența materialelor I, Rezistența materialelor II, Vibrații Mecanice, Mecanisme I
4.2 de competențe	-competențe digitale, calcul vectorial și matricial, ecuații și sisteme de ecuații diferențiale, analiza cinematică și dinamică a sistemelor mecanice, calculul deformațiilor elementelor elastice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-calculator, videoprojector
5.2. de desfășurare a seminarului	-calculator (+ software de simulare numerică și analiză dinamică), culegere de probleme de vibrațiile sistemelor mecanice (dinamica sistemelor mecanice elastice)

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1.1* Identificarea și utilizarea în comunicarea profesională orală și în scris a fundamentelor teoretice (concepțe, teorii, modele) și a fundamentelor practice (metode, analiză și simulare numerică, prelucrarea datelor) specifice Dinamicii Mașinilor – 2 credite C2.3* Identificarea și utilizarea metodelor, tehnicilor și principiilor studiate la disciplina Dinamica Mașinilor în vederea proiectării utilajelor tehnologice pentru construcții modelate ca sisteme mecanice elastice nDOF – 1 credit C4.1* Identificarea adecvată a principiilor matematice și științifice în vederea rezolvării unei probleme concrete în domeniul echipamentelor tehnologice pentru construcții – 1 credit
Competențe transversale	CT2* Aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în echipa multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru-managementul de proiect specific – 1 credit

* Conform competențelor profesionale C1, C2, C4 și CT2 din Grila 1L specifică programului de studii

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de cunoștințe și deprinderi necesare modelării, calculului și proiectării, precum și analizei și diagnozei utilajelor tehnologice pentru construcții în regim dinamic staționar sau tranzitoriu.
7.2 Obiectivele specifice	-Utilizarea vocabularului specific disciplinei; -Utilizarea metodelor specifice de modelare dinamică și analiză vectorială și modală a utilajelor tehnologice pentru construcții modelate ca sisteme elastice liniare nDOF; -Utilizarea metodelor specifice de modelare numerică a sistemelor mecanice elastice liniare nDOF și algoritmi de implementare a acestora pe calculatoare numerice; -Modelarea dinamică a structurii și componentelor mașinilor și echipamentelor tehnologice pentru construcții și calculul caracteristicilor specifice acestora; -Utilizarea metodelor practice de calculul sistemelor de acționare a utilajelor tehnologice pentru construcții și a soluțiilor de izolare la acțiuni dinamice deterministe sau aleatoare.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1.Elemente introductive: Noțiunea de sistem. Sistem mecanic. Modelarea fizică și matematică a sistemelor mecanice 1DOF și nDOF	Prelegerea, prezentarea logică și deductivă,	2 ore
2.Modelarea dinamică a sistemelor mecanice - Scheme de calcul: Noțiuni introductive. Definiții. Structura sistemelor mecanice. Reducerea elementelor inerțiale. Reducerea coeficienților de rigiditate. Reducerea sarcinilor exterioare. Scheme de calcul dinamic pentru transmisiile mecanice cu arbori elastici și angrenaje cu roți dințate	conversația euristică, explicația, dezbaterile constructive,	4 ore
3.Analiza solicitărilor dinamice ale sistemelor mecanice în regim stabilizat: Solicitări în regim dinamic. Solicitări inerțiale. Solicitări vibratorii. Vibrațiilor torsionale ale sistemelor mecanice cu arbori elastici	problematizarea, simularea de situații, metode de lucru în grup,	4 ore
4.Dinamica regimurilor tranzitorii ale mașinilor, utilajelor instalațiilor și echipamentelor pentru construcții: Ipoteze de calcul. Modele de calcul. Regimul tranzitoriu de pornire. Regimul tranzitoriu de oprire	individual și frontal, metode de dezvoltare a gândirii analitice, inovative și critice, studiul documentelor	6 ore
5.Dinamica mașinilor, utilajelor instalațiilor și echipamentelor pentru construcții modelate ca sisteme nDOF: Forme pătratice caracteristice. Forțe generalizate perturbatoare. Ecuațiile diferențiale ale mișcării. Vibrațiile sistemelor elastice liniare nDOF. Metode numerice pentru studiul sistemelor liniare nDOF. Modelarea utilajelor pentru construcții ca sisteme nDOF	curriculare și al bibliografiei.	6 ore
6.Dinamica mașinilor, utilajelor instalațiilor și echipamentelor pentru construcții: Modelare fizică și matematică. Analiza parametrilor dinamici. Dinamica mașinilor, utilajelor instalațiilor și echipamentelor pentru construcții. Corelații parametrice dinamice și funcționale		4 ore
7.Izolarea antivibratilă a mașinilor, utilajelor instalațiilor și echipamentelor pentru construcții: Caracterizarea acțiunilor mașinilor, utilajelor instalațiilor și echipamentelor pentru construcții. Elemente de protecție antivibratilă. Calculul parametrilor de izolare a vibrațiilor mecanice. Efectul șocurilor și vibrațiilor asupra omului, clădirilor, utilajelor și mediului înconjurător. Normarea poluării prin vibrații mecanice		2 ore
Bibliografie 1.Drăgan, N. – “Dinamica mașinilor”, Note de curs CD, Facultatea de Inginerie Brăila, 2007 2.Baușic, F, Diaconu, C. - "Dinamica mașinilor", Editura Conspress, București, 2000 3.Bratu, P. - “Vibrațiile sistemelor elastice”, Editura Tehnică, București, 2000 4.Munteanu, M. - ”Introducere în dinamica mașinilor vibratoare”, Editura Academiei, București, 1986 5.Stanciu, C. - “Vibrații și dinamica mașinilor” Fascicula I și II, Ed. Institutului de Construcții, București, 1974-1975		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1.Prezentarea temelor de casă și stabilirea parametrilor mașinii/echipamentului (variante individuale)	Prezentarea logică și deductivă, explicația,	2 ore
2.Calculul caracteristicilor dinamice (pulsatii proprii, vectori proprii) și a răspunsului în amplitudine și frecvență ale sistemelor mecanice 3DOF supuse solicitărilor dinamice și cinematice	dezbaterile constructive, analize de caz, studiul de caz, problematizarea,	6 ore
3.Calculul solicitărilor dinamice transmise de către sistemele mecanice structurii de rezemare; calculul gradului de izolare a sistemelor de rezemare la solicitări dinamice	simularea de situații, metode de lucru în grup,	2 ore

4. Calculul mărimilor echivalente (coeficienți de inerție, elastici, de amortizare și vâscoasă, forțe dinamice generalizate) pentru un sistem mecanic de acționare și transmitere a puterii și determinarea modelelor fizice și matematice (nDOF, $n \geq 6$)	individual și frontal, metode de dezvoltare a gândirii analitice, inovative și critice.	6 ore
5. Modelarea dinamică a mașinii (echipamentului tehnologic)		2 ore
6. Calculul caracteristicilor dinamice (pulsatii proprii, vectori proprii) și a răspunsului în amplitudine și frecvență ale sistemului mecanic nDOF supus solicitărilor dinamice		6 ore
6. Analiza parametrilor dinamici ai modelului în diverse regimuri de funcționare (pornire, oprire, regim stabilizat, suprasarcină)		2 ore
7. Predarea și susținerea finală (oral) a temelor de casă		2 ore
Bibliografie		
1. Pofirniche, A.M., Drăgan, N. - "Dinamica mașinilor. Aplicații CD", Facultatea de Inginerie din Brăila, 2012		
2. Bratu, P., Drăgan, N. - "Vibrații mecanice. Aplicații", Editura Impuls, București, 1998		
3. Bratu, P., Drăgan, N. - "Vibrații mecanice – aplicații", Universitatea "Dunărea de Jos", Galați, 1996		

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

Cursul și aplicațiile de seminar oferă noțiunile teoretice specifice calificărilor: inginer mecanic utilaje tehnologice pentru construcții (COR 214417), proiectant inginer mecanic (COR 214438), inginer mecanic (COR 214401).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	C1.1	Evaluare cumulativă (sumativă) prin test teoretic oral (2 subiecte)	30 %
10.5 Seminar	C2.3, C4.1, CT2	Evaluare continuă (formativă) prin 2 teme de casă	30 %
	C1.1, C2.3	Evaluare cumulativă (sumativă) prin test aplicativ scris (2 probleme)	40 %
10.6 Standard minim de performanță			
C1.1 - Identificarea și utilizarea independentă a fundamentelor teoretice și practice pentru realizarea aplicațiilor de seminar (probleme, teme de casă);			
C2.3 - Utilizarea independentă a conceptelor, metodelor și abordărilor specifice disciplinei Dinamica mașinilor în vederea proiectării și analizei dinamice a utilajelor tehnologice pentru construcții modelate ca sisteme mecanice elastice nDOF;			
C4.1 - Utilizarea independentă a conceptelor, metodelor și abordărilor specifice disciplinei Dinamica mașinilor pentru elaborarea unei teme de casă (modelare, dimensionare, analiză dinamică, reprezentare grafică) pentru un subansamblu din componența echipamentelor tehnologice pentru construcții (sistem de acționare organ de lucru);			
CT2 - Elaborarea, în condiții de asistență calificată, a 2 teme de casă (utilaj tehnologic pentru construcții modelat ca sistem mecanic elastic 3DOF, respectiv sistem de acționare organ de lucru modelat ca sistem mecanic elastic nDOF, $n \geq 6$), cu respectarea procedurilor tehnologice existente specifice specializării și stabilirea sarcinilor de comunicare și a rolurilor și răspunderilor în proiect a membrilor echipei de lucru.			

Data completării

27.11.2023

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în consiliul departamentului

04.12.2023

Semnătura directorului de departament

Data aprobării în consiliul facultății

11.12.2023

Semnătura decanului facultății