

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Maritimă din Constanța
Facultatea	Electromecanică Navală
Departamentul	Științe Inginerești în domeniul Mecanic și Mediu
Domeniul de studii	Inginerie Marină și Navigație
Ciclul de studii	Doctorat
Programul de studii/calificarea	Electromecanică Navală/ Doctor in Inginerie Mecanică

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Probleme speciale de dinamica fluidelor și teoria jeturilor				
Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Nicolae Buzbuchi				
Titularul activităților de seminar	Prof.dr.ing. Nicolae Buzbuchi				
Anul de studiu	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DF
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	9	Curs	3	Seminar	-	Laborator	3	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	84	Curs	42	Seminar	-	Laborator	42	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	50
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	50
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	10
II d) Tutoriat	10
III Examinări	4
IV Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	120
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	208
Numărul de credite	15

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	• Mecanica fluidelor
Competențe	• Mecanica, Termodinamică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• Sală de curs cu table și proiector	
Desfășurare aplicații	Seminar	Sală proiect 25 locuri (materiale multimedia, aplicații software de firma și originale, planșe didactice); simulator compartiment mașini NORCONTROL, laborator multifuncțional - Baza nautică UMC (standuri funcționale, organologie, planșe didactice)
	Laborator	-
	Proiect	-

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• Capacitatea de a identifica, analiza și descrie funcțional elementele sistemelor electromecanice din domeniul naval
Competențe transversale	• Utilizarea eficientă a tehnicilor de relaționare interumană în cadrul unui colectiv multicultural, pe diverse paliere ierarhice, de comunicare orală și scrisă, de colaborare eficientă cu specialiști din domenii multiple

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea funcționării motoarelor navale și a performanțelor acestora • Prin modelarea matematică înțelegem atât stabilirea modelului matematic care descrie fenomenul sau procesul analizat, cât și rezolvarea acestuia. Rezolvarea unui model matematic poate fi realizată prin metode analitice sau numerice. Metodele analitice permit determinarea soluțiilor sub forma unor relații sau formule în formă de serie sau integrale, la care, pentru orice valoare a argumentului, se poate obține valoarea funcției. Metodele numerice permit determinarea valorilor numerice ale funcțiilor pentru diferite valori numerice ale argumentului, deci rezolvarea se face numai pentru unele puncte din spațiu. Metodele analitice pot fi exacte sau aproximative, după cum, la rezolvarea modelelor matematice se utilizează sau nu ipoteze simplificatoare. • Metodele analitice exacte pot fi extrem de diverse, unele permițând rezolvarea ecuațiilor liniare, altele a celor neliniare. Pentru rezolvarea problemelor liniare, se pot utiliza: metoda separării variabilelor, metode operaționale, metoda transformărilor conforme, metoda teoriei potențialelor, metoda funcțiilor fundamentale, etc. • Pentru rezolvarea problemelor neliniare, se pot utiliza: metoda variațională, metoda integrală, metoda iterațiilor, metoda diferențelor finite, metoda colocației, metoda Galerkin, metoda momentelor, etc.
-----------------------------------	--

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> • Ecuatiile fundamentale ale termogazodinamicii; curgerea gazelor prin ajutaje și difuzoare geometrice <ul style="list-style-type: none"> • Ecuația de continuitate • Ecuația conservării energiei • Ecuația conservării cantității de mișcare • Ecuația conservării momentului cantității de mișcare • Ecuația mișcării turbionare • Mărimi și ecuații caracteristice curgerii mediilor bifazice monocomponente • Ajutajul geometric axial pentru gazul perfect • Transformarea energiei cinetice a unui gaz perfect în energie potențială • Pierderi de presiune în difuzorul geometric subsonic 	10	Clasic + proiecții	
<ul style="list-style-type: none"> • Perturbații la procesele de curgere, unde de șoc; termogazodinamica jeturilor <ul style="list-style-type: none"> • Caracteristicile curgerii supersonice a gazelor perfecte • Apariția undei de șoc, viteza de deplasare • Marimile termofizice ale fluidului în unda de șoc • Propagarea perturbațiilor în mediul bifazic monocomponent • Viteza de propagare a undei de șoc în mediul bifazic monocomponent • Marimile caracteristice ale unui jet de gaz izoterm • Calculul analitic al marimilor caracteristice ale jetului axial simetric • Studiul teoretic al jetului turbionat • Aplicarea în tehnica a jeturilor turbionate 	10	idem	
<ul style="list-style-type: none"> • Calculul dinamic la vibrații al sistemelor cu un grad și cu număr finit de grade de libertate <ul style="list-style-type: none"> • Ecuația generală de mișcare • Vibrații libere • Vibrații forțate neamortizate și amortizate • Metoda forțelor pentru studiul vibrațiilor sistemelor elastice • Metoda deplasărilor pentru studiul vibrațiilor sistemelor elastice 	10	idem	

<ul style="list-style-type: none"> Stabilirea ecuațiilor de mișcare folosind ecuațiile Lagrange 			
<ul style="list-style-type: none"> Metode aproximative in dinamica sistemelor elastice <ul style="list-style-type: none"> Metode aproximative pentru determinarea pulsatiilor proprii Metode aproximative pentru determinarea vibratiilor fortate Metoda elementelor finite pentru studiul vibratiilor proprii și fortate ale structurilor 	12	idem	
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> Buzbuchi, N., Sabău, A.: <i>Motoare diesel navale. Procese, construcție, exploatare</i>, ISBN 973-8143-77-2, Editura Bren, București, 781 pag., 2001; Editura Ex Ponto (ediția a II-a), ISBN 973-8227-20-8, Constanța. Ștefănescu, D., Marinescu, M., Ganea, I. <i>Termogazodinamică tehnică</i>, Editura Tehnică, București, 1986 Buzbuchi, N. Șoloiu, V.A., Dinescu, C., Lyridis D.V. <i>Motoare navale. Vol. 2: Supraalimentare* Dinamică</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1998. Carabogdan, I., Badea, A., Brătianu, C., Mușatescu, V. <i>Metode de analiză a proceselor și sistemelor termoenergetice</i>, Editura Tehnică, București, 1989 Reynolds, A., J. <i>Curgeri turbulente in tehnică</i>, Traducere din limba engleză, dr. ing. Ștefan Săvulescu, Editura Tehnică, București, 1982 Buzbuchi, N., Șoloiu, V.A., Dinescu, C. Lyridis, D.V. <i>Motoare navale. Vol. 2: Supraalimentare* Dinamică</i>, ISBN 973-30-5491-7, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1998 Buzbuchi, N., Dinescu, C. <i>Vibratiile motoarelor navale</i>, Tipografia Universitatii Maritime Constanta, 1993. Posea, N. <i>Calculul dinamic al structurilor</i>, Editura Tehnica, Bucuresti, 1991. Pestel, E.C., Leckie, F.A. <i>Matrix Methods in Elastomecnics</i>, McGrow-Hill Book C-ny Inc., New York, 1963. 			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Seminar: <ul style="list-style-type: none"> Ecuțiile fundamentale ale termogazodinamicii; curgerea gazelor prin ajutaje și difuzoare geometrice Perturbații la procesele de curgere, unde de soc; termogazodinamica jeturilor Calculul dinamic la vibrații al sistemelor cu un grad și cu număr finit de grade de libertate Metode aproximative în dinamica sistemelor elastice 	10 10 10 12	Explicații și exerciții practice	Aplicații software de firmă și originale
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> Ștefănescu, D., Marinescu, M., Ganea, I. <i>Termogazodinamică tehnică</i>, Editura Tehnică, București, 1986 			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> Carabogdan, I., Badea, A., Brătianu, C., Mușatescu, V. <i>Metode de analiză a proceselor și sistemelor termoenergetice</i>, Editura Tehnică, București, 1989 			

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

- Conținuturile disciplinei sunt în concordanță tematica și ca volum de ore cu STCW Modul Courses 7.02, 7.04.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Examinare în sesiune	Răspuns examen scris	80%
Seminar			20%
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Identificarea elementelor constructive ale unui sistem electromecanic, analiza rolurilor precum și descrierea proceselor funcționale ce au loc pe timpul funcționării sistemului electromecanic 			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
25.10.2019		

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

25.10.2019

Data aprobării în Consiliul academic

30.10.2019

Semnătura decanului