

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Maritimă din Constanța
Facultatea	Electromecanica Navală
Departamentul	Științe inginerești în domeniul mecanic și mediu
Domeniul de studii	Inginerie electrică
Ciclul de studii	Master
Programul de studii/calificarea	Tehnici avansate de inginerie electromecanică

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Complemente de dinamica gazelor și teoria combustiei				
Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Liviu Stan				
Titularul activităților de seminar	Conf.dr.ing. Liviu Stan				
Anul de studiu	VI	Semestrul	1	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categororia formativă a disciplinei: DA - de aprofundare, DS – de sinteză				DA
	Categororia 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	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator	28	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
II d) Tutoriat	4
III Examinări	2
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	64
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	122
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• Sală cu tablă, video proiector	
Desfășurare aplicații	Seminar	•
	Laborator	• Sală cu tablă, video proiector
	Proiect	•

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Capacitatea de a utiliza concepte, teorii și modele descriptive și evaluative pentru explicarea și interpretarea soluțiilor inginerești în industria navală. Capacitatea de a comunica cu specialiștii din alte domenii conexe.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> 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. Planificarea, organizarea, conducerea în cadrul unei echipe și demonstrarea abilităților de comunicare.

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Profesionalizarea inginerilor pentru a dobândi competențe în proiectarea, construcția, montarea, exploatarea, întreținerea și repararea navelor, corespunzător standardelor economiei concurențiale, având cunoștințe ingineresti și manageriale actuale și de perspectivă adecvate
	<ul style="list-style-type: none"> Extinderea procesului formativ al specialiștilor ingineri din domeniul naval, din perspectiva conferirii capabilității tehnico-economice și manageriale necesare pentru abordarea proiectării, realizării și exploatarea optime, în siguranță deplină, a construcțiilor, sistemelor și echipamentelor specifice industriei de construcții nave

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Ecuatiile generale ale termogazodinamicii. Ecuatia de continuitate; Ecuatia conservării energiei; Ecuatia conservării impulsului și a momentului acestuia; Ecuatia mișcării turbionare; Aplicații ale ecuațiilor de bază ale termogazodinamicii în curgerea unidimensională a gazelor perfecte	2		
2. Metode de studiere a proceselor termogazodinamice; Criterii de similitudine; Stratul limită dinamic, dinamic laminar, tranzitoriu și turbulent; Stratul limită termic	2		
3. Curgerea gazelor prin ajutaje și difuzoare geometrice. Ajutajul geometric axial simetric subsonic pentru gazul perfect; Ajutajul geometric axial simetric supersonic pentru gazul perfect; Difuzorul geometric subsonic și supersonic; Pierderi de presiune în difuzorul geometric	4		
4. Curgerea cu frecare și transfer de căldură a gazelor prin conducte. Curgerea adiabat-neizotropă (cu frecare) a gazului perfect; Curgerea gazelor prin conducte foarte scurte sau foarte lungi, cu schimb de căldură cu pereții; Curgerea gazelor prin conducte cu schimb de masă sau energie cu exteriorul; Curgerea mediilor bifazice monocomponente cu anumită umiditate	4		
5. Perturbații ale proceselor de curgere. Unde de șoc. Caracteristicile curgerii supersonice a gazelor perfecte; Apariția undei de șoc. Viteza de propagare; Caracteristicile dinamice ale undei de șoc; Unda de șoc dreaptă, unda de șoc oblică în medii mono și bifazice	2		
6. Termogazodinamica jeturilor de gaze. Jetul de gaz plan și axial-simetric, caracteristicile jetului; Jetul neizoterm, calculul analitic al mărimilor caracteristice; Jet supersonic cald; Jet de flacără difuzivă și difuziv-turbulentă; Aplicații tehnice ale jeturilor turbulente	4		
7. Calculul termogazodinamic al mașinilor rotative cu palete. Teoria curgerii unidirectionale a gazului perfect prin treapta elementară de turbine; Teoria curgerii unidirectionale a gazului perfect prin treapta elementară de compresor	4		
8. Termogazodinamica proceselor de ardere. Unda de detonație; Regimuri detonante de ardere	2		
9. Tehnici experimentale în termogazodinamică	4		
TOTAL	28		

Bibliografie

- Apostolescu, N., Taraza, D. *Bazele cercetării experimentale a mașinilor termice*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979.
- Berbente, C., Constantinescu, N.V. *Dimanica gazelor*, Institutul Politehnic București, 1979.
- Berbente, C., Constantinescu, N.V. *Dimanica gazelor și aerotermochimie*, Institutul Politehnic București, 1980.
- Buzbuchi, N.**, Manea, L., Dragalina, A., Moroianu, C., Dinescu, C. *Motoare navale. Vol. 1: Procese și caracteristici*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1997.
- Buzbuchi, N.** și colectiv *Modelarea numerică a fenomenelor termogazodinamice, mecanice, a funcționării motoarelor cu ardere internă navale și a sistemelor auxiliare ale acestora*, grant de cercetare CNCSIS A/61, etapa I, "Modelarea fenomenelor termogazodinamice din motoarele cu ardere internă navale", Universitatea Maritimă din Constanța, 1999.
- Dănăilă, S., Berbente, C. *Metode numerice în dinamica fluidelor*, Editura Academiei Române, București, 2003.
- Dinescu, C. Tehnici experimentale în termogazodinamică – îndrumar de laborator, Editura Alas, Calarasi, 2003.
- Leca, A. Cerna-Mladin, E., Stan, M. *Transfer de căldură și masă – o abordare inginerescă*, Ed. Tehnică, București, 1998.
- McComb, W.D. *Turbulența fluidelor*, Editura tehnică, București, 1997.
- Pimsner, V., Berbente, C., Stanciu, V., Luca, V., Negulescu, D., Dobrin, V., Tătăranu, C. *Procese în mașini termice cu palete – probleme și aplicații pentru ingineri*, Editura tehnică, București, 1986.
- Pimsner, V. *Mașini cu palete*, Editura tehnică, București, 1998.
- Reynolds, A.J. *Curgeri turbulente în tehnică*, Editura tehnică, București, 1982.
- Ștefănescu, D., Marinescu, M., Ganea, I. *Termogazodinamica tehnică*, Editura tehnică, București, 1986.

Bibliografie minimală

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Modelarea curgerilor prin ajutaje și difuzoare, aplicații pentru curgerile din motoarele cu ardere internă	8		Simulator compartiment mașini Kongsberg MC90V Soft ANSYS-FLUENT Soft LOOKOUT
2. Studiul curgerii gazelor, determinări experimentale cu tehnici PIV	8		
3. Determinări experimentale în procesele de ardere	4		
4. Investigatii experimentale in termogazodinamica	8		
TOTAL	28		

Bibliografie

1. Apostolescu, N., Taraza, D. *Bazele cercetării experimentale a mașinilor termice*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979.
2. Berbente, C., Constantinescu, N.V. *Dimanica gazelor*, Institutul Politehnic București, 1979.
3. Berbente, C., Constantinescu, N.V. *Dimanica gazelor și aerotermochimie*, Institutul Politehnic București, 1980.
4. **Buzbuchi, N.**, Manea, L., Dragalina, A., Moroianu, C., Dinescu, C. *Motoare navale. Vol. 1: Procese și caracteristici*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1997.
5. **Buzbuchi, N.** și colectiv *Modelarea numerică a fenomenelor termogazodinamice, mecanice, a funcționării motoarelor cu ardere internă navale și a sistemelor auxiliare ale acestora*, grant de cercetare CNCIS A/61, etapa I, "Modelarea fenomenelor termogazodinamice din motoarele cu ardere internă navale", Universitatea Maritimă din Constanța, 1999.
6. Dănăilă, S., Berbente, C. *Metode numerice în dinamica fluidelor*, Editura Academiei Române, București, 2003.
7. Dinescu, C. *Tehnici experimentale in termogazodinamica – indrumar de laborator*, Editura Alas, Calarasi, 2003.
8. Leca, A. Cerna-Mladin, E, Stan, M. *Transfer de căldură și masă – o abordare inginerască*, Editura Tehnică, București, 1998.
9. McComb, W.D. *Turbulența fluidelor*, Editura tehnică, București, 1997.
10. Pimsner, V., Berbente, C., Stanciu, V., Luca, V., Negulescu, D., Dobrin, V., Tătăranu, C. *Procese în mașini termice cu palete – probleme și aplicații pentru ingineri*, Editura tehnică, București, 1986.
11. Pimsner, V. *Mașini cu palete*, Editura tehnică, București, 1998.
12. Reynolds, A.J. *Curgeri turbulente în tehnică*, Editura tehnică, București, 1982.
13. Ștefănescu, D., Marinescu, M., Ganea, I. *Termogazodinamica tehnică*, Editura tehnică, București, 1986.

Bibliografie minimală

•

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

•

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs		Lucrare scrisă	100%
Seminar			
Laborator			
Proiect			

Standard minim de performanță

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
20.09.2018	Conf.dr.ing. Stan Liviu	Conf.dr.ing. Stan Liviu

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
	Conf.dr.ing. Stan Liviu

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
	Conf.dr.ing. Omocea Ion