

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Maritimă Constanța
Facultatea	Electromecanică Navală
Departamentul	Științe inginerești în domeniul mecanic și Mediu
Domeniul de studii	Inginerie mecanică
Ciclul de studii	Doctorat
Programul de studii/calificarea	Programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate/doctorat

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Modelare matematică și simulare computerizată în mecanica fluidelor. Analiza dimensională și teoria similitudinii.				
Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Ing. Dumitru DINU				
Titularul activităților de laborator	Ș.L. Dr. Ing. Andrei SCUPI				
Anul de studiu	I	Semestrul	I	Tipul de evaluare	
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	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	•
Competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• În sală dotată corespunzător cu tablă, cretă, videoproiector etc.	
Desfășurare aplicații	Seminar	•
	Laborator	• În sală dotată corespunzător cu tablă, cretă, videoproiector etc.
	Proiect	•

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• Utilizarea cunoștințelor de bază din disciplinele fundamentale pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice și a fenomenelor specifice domeniului mecanic maritim.
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. • Utilizarea eficientă a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării pentru dezvoltarea personală

si profesională, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia.

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea gândirii tehnice în ceea ce privește funcționarea sistemelor hidraulice prin prisma interpretării fenomene teoretice
	<ul style="list-style-type: none"> Trecerea de la model la natură a rezultatelor experimentale sau simulate

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• C1. Ecuațiile generale ale mișcării fluidelor.	4		
• C3. Ecuația de continuitate	2		
• C4 Teorema impulsului și a momentului impulsului	2		
• C5. Ecuațiile staticii fluidelor.	2		
• C6. Plutirea și stabilitatea corpurilor	2		
• C7. Mișcarea potențială (irotatională)	2		
• C8. Mișcarea rectilinie și uniformă. Sursa. Vârtejul	2		
• C9. Dinamica fluidelor reale	4		
• C11. Mișcarea laminară a fluidelor	2		
• C12. Mișcarea turbulentă a fluidelor	2		
• C13. Curgerea prin conducte	2		
• C14. Teoria stratului limită	2		
• C15. Profile hidrodinamice	4		
• C16. Analiza dimensională	4		
• C17. Teoria Similitudinii	4		
• C18. Elemente de teoria valurilor	2		
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> DINU, D. , „Mecanica fluidelor pentru navigatori”, Ed. Nautica, Constanța, 2010 PETREA F., DINU D., „Mecanica Fluidelor”, Institutul de Marină Civilă, Constanța, 1994. IONESCU D. “Introducere în mecanica fluidelor”, Ed. Tehnică, 2004. ANDREI V. „Mecanica fluidelor – Elemente de teoria similitudinii și de strat limită”, Ed. Zigotto, Galați, 2010. VASILESCU Al. A. „Analiza dimensională și teoria similitudinii”, Ed. Academiei, București, 1974. SCUPI A., DINU D. „Fluid Mechanics, Numerical Approach”, Ed Nautica, 2015. 			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> Dinu, D. , „Mecanica fluidelor pentru navigatori”, Ed. Nautica, Constanța, 2010 IONESCU D. “Introducere în mecanica fluidelor”, Ed. Tehnică, 2004. 			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• L1. Introducere in CFD. Structura unui programul numeric	2		
• L2. Proiectarea asistata de calculator cu ajutorul elementelor CAD. Reprezentarea desenelor 2D și 3D	3		
• L3. Curgerea fluidelor cu diferite temperaturi printrun tronson de tubulatura. Tranferul de căldură între fluide.	2		
• L4. Ecuația lui Bernoulli. Experiment si simularea numerică.	4		
• L5. Pierderi de sarcină liniare. Experiment si simularea numerică.	4		
• L6. Pierderi de sarcină locale. Experiment si simularea numerică.	4		
• L7. Simularea numerică a curgerii aerului în jurul unui profil aerodinamicd cu viteză transonică/supersonică	3		
• L8. Simularea curgerii fluidelor printru suflantă	2		

• L9. Simularea curgerii fluidelor printrun ventilator axial	6		
• L10. Simulare curgerii fluidelor printru diafragmă	2		
• L11. Simulare curgerii fluidelor printrun compresor cu o singură treaptă	2		
• L12. Modelarea curgerii fluidelor printru supapă de siguranță	4		
• L13. Simularea curgerii fluidelor printrun schimbător de căldură	6		
• L14. Simularea curgerii fluidelor în jurul unui cilindru circular cu/fără circulație. Efectul Magnus	4		
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> Dinu, D. , „Mecanica fluidelor pentru navigatori”, Ed. Nautica, Constanța, 2010 Scupi A., Dinu D. „Fluid Mechanics. Numerical Approach”, Ed. Nautica, 2015. 			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> Dinu, D. , „Mecanica fluidelor pentru navigatori”, Ed. Nautica, Constanța, 2010 			

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

- În vederea alegerii conținutului și a metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au consultat conținutul unor discipline similare predate la universitati din țară și străinătate.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Examinare in sesiune	Raspuns examern scris	80%
Seminar	Teste pe parcurs Teme de control	Parțiale Teme predate	20%
Laborator			
Proiect			
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Nota 7/ Bine 			

Data completării	Semnătura de curs	Semnătura seminar
08.10.2018		
Data aprobării în CSD	Semnătura Directorului	
15.10.2018		