

## 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	Experiment și simulare în teoria și construcția navei				
Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Novac Iordan				
Titularul activităților de seminar	Conf.dr.ing. Novac Iordan				
Anul de studiu	V	Semestrul	1	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DA - de aprofundare, DS – de sinteză				DA
	Categoria 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	1	Proiect	1
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator	14	Proiect	14

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	• Sală cu tablă, video proiector

## 6. Competențe specifice acumulate

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

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

Obiectivul	• Profesionalizarea inginerilor pentru a dobândi competențe în proiectarea, construcția, exploatarea
------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------

general al disciplinei	navelor, corespunzător standardelor economiei concurențiale, având cunoștințe ingineresti și manageriale actuale și de perspectivă adecvate
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Extinderea procesului formativ al specialiștilor ingineri din domeniu, 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</li> </ul>

## 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>„Sistemul NAVA” și subsistemele sale. Calități nautice fundamentale și modelarea complexă a acestora (conceptuală, teoretico-numerică, experimentală și hibridă; surse de eroare și intervalul de încredere</b> <b>1. Stabilitatea statică a navei</b> 1.1. Geometria, formele și dimensiunile navei; calculele hidrostactice de bază 1.2. Efectul densității apei; stabilitatea la unghiuri mici-formula metacentrică 1.3. Stabilitatea la unghiuri medii și mari de înclinare; metode comparative 1.4. Calculul simplificat al stabilității (aproximările grafice și marja de eroare 1.5. Calculul complet al asietei longitudinale și transversale. Corecții practice 1.6. Formula lui Nemoto și limitele sale de aplicabilitate	8		
<b>2. Stabilitatea dinamică a navei</b> 2.1. Calculul stabilității dinamice și cuantificarea acesteia; criteriul de vânt și criteriul de ruliu 2.2. Determinarea experimentală a înălțimii metacentrice transversale prin intermediul testelor de ruliu; marja de imprecizie 2.3. Testul de înclinare (pe model și la scara naturală); efectul de scară și efectul de blocaj; coeficienții de transpunere și de corecție 2.4. Stabilitatea dinamică a navelor de pasageri sub 100 m lungime 2.5. Ruliul navelor; rezonanțe sub și ultra armonice, ruliu parametric indus și nave nestapâne pe manevra (broaching) 2.6. Stabilitatea navei andocate și a navei eșuate	4		
<b>3. Efectele avariilor asupra asietei și stabilității</b> 3.1. Inundarea compartimentelor navei; tipuri de inundări. 3.2. Efectul inundării asupra stabilității transversale; Permeabilitate 3.3. Unghiul de asietă transversală produs de inundare 3.4. Măsuri de îmbunătățire a stabilității și asietei în caz de avarie	4		
4. Recomandările IMO privind stabilitatea navei	2		
5. Andocarea navei	2		
6. Rezistența la înaintare, puterea de propulsie și consumul de combustibil în apă calmă și în valuri reale. Mișcarea generală a navei 6.1. Sisteme de referință și echilibrul dinamic al navei. Ecuația lui d'Alembert 6.2. Grupul mișcărilor simetrice în valuri regulate și neregulate. Tangajul navei și efectele sale asupra bordului: slamming și whipping 6.3. Grupul mișcărilor nesimetrice în valuri regulate și neregulate. Efecte 6.4. Calculul forțelor de inerție care acționează asupra mărfii, în valuri 6.5. Amortizori de oscilații pasivi (controlați), semiactivi și activi. Capacitatea de amortizare și amortizarea efectivă în valuri reale 6.6. Efectele mișcărilor navei asupra echipajelor; numărul de întreruperi a activității induse de mișcări. Indicele de merit al navei 6.7. Rezistența la înaintare și puterea de propulsie în apă calmă 6.8. Rezistența suplimentară și pierderea de viteză involuntară în valuri reale; consumul suplimentar de combustibil pentru susținerea vitezei de regim 6.9. Solicitări suplimentare în corpul navei generate de mișcări excesive: fenomenul de oboseală și evaluarea riscului de rupere a navei	8		
TOTAL	28		
Bibliografie			
1. I. Novac – Instalații mecanice, hidraulice și frigorifice, Constanța – UMC 2005. 2. I. Ioniță, J. Apostolache – Instalații navale de bord, Editura tehnică București, 1986. 3. V. Ceanga – Instalații navale de bord, Galați, 1992.			

4. E. Souchotte, w.Smith – Marine Auxiliary Machinery, London, New Butterworths 1975.
  5. I. Toaca – Exploatarea tancurilor petroliere, Editura Muntenia, Constanța, 1998.
  6. M.Panaiteanu, V.F.Panaiteanu – Îndrumar de proiectare pentru instalații de ancorare – IMC – Constanța, 1997.
  7. IMO, Convențiile SOLAS și MARPOL, Londra, 1996-2008
  8. I. Novac, -Sisteme de bord și punte, UMC, 2009, Constanta.
  9. I. Novac, -Marine Auxiliary Machinery, Draft Edition, UMC, 2013.
  10. I. Novac, -Marine Auxiliary Machinery, Practical problems and guidelines for rudder and steering gear design, Draft Edition, UMC, 2013.
  11. I. Novac, -Introduction into Naval Mechanical Engineering, UMC, 2011, Constanta.
  12. I. Novac, -Introducere în Ingineria Mecanica Navala, UMC, 2008, Constanta.
  13. L. Chitoroiu, I. Novac, -Teoria Navei. Rezistența la înaintare., Ed. EX PONTO, 2003, Constanta.
  14. I. Patrichi, I. Novac, -Hidrodinamica și Construcția Navelor din PAFS., Ed. Gaudeamus, 2000, Constanta.
- Bibliografie minimală

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Stabilitatea statică a navei	5		
Stabilitatea dinamică a navei	5		
Efectele avariilor asupra asietei și stabilității	2		
Rezistența la înaintare, puterea de propulsie și consumul de combustibil în apă calmă și în valuri reale. Mișcarea generală a navei	2		
Proiect de semestru: <i>Calculul de flotabilitate, asietă și stabilitate a unei nave de tip portconținer. Evaluarea accelerațiilor care acționează asupra conținuturilor la navigația în valurile Mării Negre</i>	14		
TOTAL	28		
Bibliografie			
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		<b>Lucrare scrisă</b>	<b>70%</b>
Seminar			
Laborator			
Proiect		<b>Proiect</b>	<b>30%</b>
Standard minim de performanță			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
20.09.2018	Conf.dr.ing. Novac Iordan	Conf.dr.ing. Novac Iordan

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