

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Maritimă Constanța
Facultatea	Electromecanică Navală
Departamentul	Științe fundamentale și umaniste
Domeniul de studii	Inginerie marină și navigație
Ciclul de studii	Master
Programul de studii/calificarea	Tehnici avansate de inginerie electromecanică

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Complemente de matematici pentru ingineri				
Titularul activităților de curs	Prof.dr. Eliodor Constantinescu				
Titularul activităților de seminar	Prof.dr. Eliodor Constantinescu				
Anul de studiu	V	Semestrul	10	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DA - de aprofundare, DS – de sinteză				DA
	Categorია 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	3	Curs	2	Seminar	-	Laborator	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	-	Laborator	14	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	30
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	30
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	42
II d) Tutoriat	
III Examinări	2
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	102
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	146
Numărul de credite	6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	
Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Capacitatea de a utiliza concepte, teorii și modele descriptive și evaluative pentru explicarea și interpretarea soluțiilor ingineresti în industria de construcții navale. Capacitatea de a analiza procesele fizice ce apar în funcționarea sistemelor electromecanice navale.
Competențe transversale	Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă, precum și utilizarea eficientă a abilităților lingvistice, a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării pentru dezvoltarea personală și profesională, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia. 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	Însușirea unor concepte și tehnici matematice fundamentale, introducerea notiunilor necesare pentru discipline de specialitate.
	Aplicarea cunoștințelor la rezolvarea unor probleme practice din cadrul specializării.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Elemente de modelare matematică și tehnici de optimizare - 18 ore			
1. Modelarea sistemelor și proceselor. Etape ale modelării matematice. Exemple de modele matematice.	2	Prelegere liberă	Videoproiector, calculator
2. Elemente de programare liniară. Rezultate fundamentale în programarea liniară. Algoritmi pentru rezolvarea problemelor de programare liniară. Optimizare parametrică și reoptimizare. Programare în numere întregi.	8	Utilizarea prezentărilor în Power-Point Analiză și studiu de caz	
3. Elemente de teoria grafurilor și rețele de transport. Grafuri orientate. Concepte generale și moduri de reprezentare a unui graf. Grafuri neorientate. Noțiuni fundamentale (drum, ciclu, arbore). Algoritmi pentru determinarea arborelui de valoare optimă (Kruskal, Prim). Drumuri optime într-un graf; algoritmul lui Bellman Kalaba, algoritmul lui Ford. Rețele de transport. Flux maxim într-o rețea și determinarea acestuia: algoritmul lui Ford Fulkerson.	8		
Medii de simulare în inginerie - 10 ore			
1. Matlab. Funcții în Matlab.	2	Prelegere liberă	Videoproiector, calculator, software specializat: Matlab, Simulink
2. Programare în Matlab.	2	Utilizarea prezentărilor în Power-Point	
3. Calcul numeric în Matlab.	2	Analiză și studiu de caz	
4. Introducere în Simulink.	2		
5. Aplicații în inginerie.	2		
Bibliografie			
1. Constantinescu, E., Modelare și optimizare în transportul maritim, Editura Sigma, București, 1999, ISBN 973-9489-16-8			
2. Constantinescu E., Mihai B., Ion L., Matlab, Caiet de laborator, Editura Crizon, Constanța, 2011, ISBN 978-973-1909-32-5			
3. Ciobanu, Gh., Țigănescu, E., Cercetări operaționale, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2002			
4. Grewal, M., Theory and practice using Matlab, Editura John Wiley and Sons, 2001			
5. Jensen, P.A., Bard, J.F., Operations Research Models and Methods, Editura John Wiley and Sons, 2003			
Bibliografie minimală			

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Tehnici de modelare și exemple de modele liniare. Algoritmi de tip Simplex.	2	Lucrul individual și în echipe	Videoproiector, calculator, software specializat: Matlab, Simulink
2. Aplicații privind optimizarea parametrică și programarea în numere întregi.	2	Dialogul	
3. Noțiuni fundamentale privind grafurile. Exemple de grafuri orientate și grafuri neorientate.	2	Metode activ participative: exercitii, conversatie, algoritmizare	
4. Algoritmi de optimizări în grafuri: aplicații cu utilizarea algoritmilor lui Kruskal, Bellman, Ford.	2		
5. Fluxuri în rețele de transport; aplicarea algoritmului Ford Fulkerson. Prezentarea mediului Matlab.	2		
6. Calcul numeric și programare în Matlab.	2		
7. Prezentare Simulink. Exemple de aplicații în inginerie.	2		

Aplicații (proiect)			
Bibliografie			
1. Constantinescu, E., Modelare și optimizare în transportul maritim, Editura Sigma, București, 1999, ISBN 973-9489-16-8			
2. Constantinescu E., Mihai B., Ion L., Matlab, Caiet de laborator, Editura Crizon, Constanța, 2011, ISBN 978-973-1909-32-5			
3. Ciobanu, Gh., Țigănescu, E., Cercetări operaționale, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2002			
4. Grewal, M., Theory and practice using Matlab, Editura John Wiley and Sons, 2001			
5. Jensen, P.A., Bard, J.F., Operations Research Models and Methods, Editura John Wiley and Sons, 2003			
Bibliografie minimală			

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

Conținutul disciplinei corespunde și anumitor cerințe ale Organizației Maritime Mondiale referitoare la pregătirea ofițerilor de marină din Compartimentul de Mașini la nivel managerial.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- Claritatea, coerența și concizia expunerii; - Utilizarea corectă a conceptelor fundamentale; - Abilitatea de a opera cu noțiuni de bază.	Examinare în sesiune	60%
Seminar			
Laborator	- Aplicarea tehnicilor matematice de bază - Capacitatea de exemplificare	Activitate de laborator Teme	20% 20%
Proiect			
Standard minim de performanță			
Nota 5			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
05.09.2018	Prof.dr. Constantinescu Eliodor	Prof.dr. Constantinescu Eliodor

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
15.09.2018	Conf.dr.ing. Stan Liviu

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
15.09.2018	Conf.dr.ing. Omocea Ion