

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Maritimă din Constanta
Facultatea	Electromecanică Navală
Departamentul	Științe Fundamentale și Umaniste
Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
Ciclul de studii	Licentă
Programul de studii/calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Metode numerice				
Titularul activităților de curs	Lect. univ. dr. Memet Florenta				
Titularul activităților de seminar	Asist. univ. dr. Ticu Ionela				
Anul de studiu	II	Semestrul	I	Tipul de evaluare	V
Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DF
	Categoriza 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	1	Laborator	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	7	Laborator	7	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	10
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	10
II d) Tutoriat	
III Examinări	4
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	40
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	86
Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	
Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	Sală cu dotări multimedia (videoproiector) Note de curs Bibliografie recomandată
Desfășurare aplicații	Seminar Sală cu dotări multimedia (videoproiector) Note de curs, utilizarea platformei electronice eCampus Bibliografie recomandată
	Laborator Sală cu dotări multimedia (videoproiector) și rețea de calculatoare cu programul Matlab Note de curs, utilizarea platformei electronice eCampus Bibliografie recomandată
	Proiect •

6. Competențe specifice acumulate

Competențe	C1-Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia
------------	--

profesionale	<p>electronică</p> <p>C2-Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor</p> <p>C3-Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare</p>
Competențe transversale	CT1. Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale

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

Obiectivul general al disciplinei	Introducerea conceptelor și tehnicilor de analiza numerică, a metodelor moderne de aproximare numerică
	Utilizarea tehnicilor moderne ale cercetării operaționale pentru fundamentarea deciziilor optime
	Aplicarea cunoștințelor la rezolvarea unor probleme practice din specialitate și prin utilizarea Matlab

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Numere aproximative. Erori în calculul numeric. Funcția round. Eroare absolută, eroare relativă. Funcția Lipschitz	2	Expunere sistematică - prelegere. Studii de caz. Exemple	
2. Evaluarea funcțiilor. Evaluarea polinomială, schema lui Horner, evaluarea funcțiilor analitice, evaluarea funcțiilor prin fracții continue	2	Expunere sistematică - prelegere. Studii de caz. Exemple	
3. Rezolvarea ecuațiilor. Separarea rădăcinilor, sirul lui Rolle, metoda biseției, metoda secantei, metoda aproximațiilor succesive pe \mathbb{R}	2	Expunere sistematică - prelegere. Studii de caz. Exemple	
4. Rezolvarea sistemelor de ecuații. Metode directe: metoda Cramer, metoda eliminării Gauss, metoda Gauss-Jordan	2	Expunere sistematică - prelegere. Studii de caz. Exemple	
5. Rezolvarea sistemelor de ecuații. Metode indirecte: metoda iterativă Jacobi	2	Expunere sistematică - prelegere. Studii de caz. Exemple	
6. Valori proprii	2	Expunere sistematică - prelegere. Studii de caz. Exemple	
7. Aproximarea funcțiilor, metoda de interpolare, polinomul de interpolare Lagrange	2	Expunere sistematică - prelegere. Studii de caz. Exemple	
8. Derivarea funcțiilor	2	Expunere sistematică - prelegere. Studii de caz. Exemple	
9. Integrarea numerică a funcțiilor, formula dreptunghiurilor, formula trapezelor, formula lui Simpson	2	Expunere sistematică - prelegere. Studii de caz. Exemple	
10. Ecuații diferențiale	2	Expunere sistematică - prelegere. Studii de caz. Exemple	
11. Elemente de programare liniară (PPL), forma generală a unei PPL, forma canonică, forma standard, dualitatea în PPL	2	Expunere sistematică - prelegere. Studii de caz. Exemple	
12. Algoritmii simplex primal	2	Expunere sistematică - prelegere. Studii de caz. Exemple	
13. Metoda celor două faze	2	Expunere sistematică - prelegere. Studii de caz. Exemple	
14. Problema de transport	2	Expunere sistematică - prelegere. Studii de caz. Exemple	
Bibliografie			
1. Constantinescu E., Mihai B., Ion L. – Metode numerice, Caiet de laborator, Ed. Crizon, 2011			
2. Constantinescu E. – Note de curs, CD, Ed. Nautica, 2006			
3. Constantinescu E. – Modelare și optimizare în transportul maritim, Ed. Sigma, 1999			
4. Mitran S., Berbente C. – Metode numerice, Ed. Tehnica, 1998			
5. www.mathsworks.com – Courses in Matlab			
Bibliografie minimală			

1. Constantinescu E. – Note de curs, CD, Ed. Nautica, 2006

Aplicații (Laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
L1. Noțiuni introductive Matlab. Ferestre de lucru Matlab. Variabile, numere, operatori, funcții în Matlab. Construirea de funcții și calcule simbolice cu funcții, tipuri de evaluări în Matlab.	1	Studii de caz. Exemple	
L2. Rezolvarea simbolică, prin utilizarea Matlab, a ecuațiilor algebrice și transcendente	1		
L3. Sisteme de ecuații liniare. Metode directe și indirecte folosind Matlab	1		
L4. Construirea polinomului de interpolare Lagrange cu ajutorul Matlab pentru aproximarea funcțiilor. Integrare numerică	1		
L5. Algoritm simplex primal, utilizare Matlab	1		
L6. Metoda celor două faze, utilizare Matlab	1		
L7. Problema transporturilor, utilizare Matlab	1		

Bibliografie

1. Constantinescu E., Mihai B., Ion L. – Metode numerice, Caiet de laborator, Ed. Crizon, 2011
2. Constantinescu E. – Note de curs, CD, Ed. Nautica, 2006
3. Constantinescu E. – Modelare și optimizare în transportul maritim, Ed. Sigma, 1999
4. Mitran S., Berbente C. – Metode numerice, Ed. Tehnica, 1998
5. www.mathsworks.com – Courses in Matlab

Bibliografie minimală

1. Constantinescu E., Mihai B., Ion L. – Metode numerice, Caiet de laborator, Ed. Crizon, 2011

Aplicații (Seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
S1. Aplicații numere aproximative. Erori în calculul numeric. Funcția round. Eroare absolută, eroare relativă. Funcția Lipschitz	1	Studii de caz. Exemple	
S2. Evaluarea funcțiilor. Rezolvarea numerică a ecuațiilor algebrice și transcendente	1		
S3. Sisteme de ecuații liniare. Metode directe și indirecte	1		
S4. Aplicații ale polinomului de interpolare Lagrange pentru aproximarea funcțiilor. Integrare numerică	1		
S5. Algoritm simplex primal, metoda directă	1		
S6. Metoda celor două faze, metoda directă	1		
S7. Problema transporturilor, metoda directă	1		

Bibliografie

1. Constantinescu E., Mihai B., Ion L. – Metode numerice, Caiet de laborator, Ed. Crizon, 2011
2. Constantinescu E. – Note de curs, CD, Ed. Nautica, 2006
3. Constantinescu E. – Modelare și optimizare în transportul maritim, Ed. Sigma, 1999
4. Mitran S., Berbente C. – Metode numerice, Ed. Tehnica, 1998
5. www.mathsworks.com – Courses in Matlab

Bibliografie minimală

1. Constantinescu E., Mihai B., Ion L. – Metode numerice, Caiet de laborator, Ed. Crizon, 2011

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

Cursul îndeplinește cerințele minime de cunoaștere și înțelegere prevăzute de condițiile STCW
În vederea schitării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au consultat conținutul unor discipline similare predate la universități din țară și străinătate.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Claritatea, coerența și concizia expunerii; Utilizarea corectă a conceptelor și principiilor;	Examinare orală în sesiune	40%

	Capacitatea de exemplificare.		
Seminar			
Laborator	Aplicarea cunoștințelor pentru rezolvarea problemelor de metode numerice	Activitate de laborator Teme, teste	30%
Seminar	Aplicarea cunoștințelor pentru rezolvarea problemelor de metode numerice	Activitate de seminar Teme, teste	30%
Proiect			
Standard minim de performanță			
Obținerea mediei 5 prin expunerea corectă a cel puțin 70% a studiului de caz la examenul final			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
01.10.2018	Lector dr. Memet Florenta	Asist.dr. Ticu Ionela

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
	Lector dr. Danut Argintaru

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
	Prof.dr.ing. Costel Stanca