

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Maritimă Constanța
Facultatea	Navigație și Transport Naval
Departamentul	Management în Transporturi
Domeniul de studii	Inginerie și management
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Inginerie și management în domeniul transporturilor

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Metode numerice				
Titularul activităților de curs	Lect. univ. dr. Ionela Țicu				
Titularul activităților de laborator	Lect. univ. dr. Ionela Țicu				
Anul de studiu	II	Semestrul	III	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF – disciplină fundamentală, DD - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate, DC – disciplină complementară				DF
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI – disciplină impusă, DO – disciplină opțională (la alegere), DL – disciplină facultativă				DI

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	11
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	11
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	11
II d) Tutoriat	
III Examinări	8
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	33
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	83
Numărul de credite	3

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

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1: Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului pe baza cunoștințelor din științele fundamentale și ingineresti
-------------------------	--

Competențe transversale	<p>CT1: Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente.</p> <p>CT2: Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</p> <p>CT3: Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.</p>
-------------------------	--

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

Obiectivul general al disciplinei	<p>Introducerea conceptelor și tehnicilor de analiza numerică, a metodelor moderne de aproximare numerică.</p> <p>Profesionalizarea inginerilor pentru a dobândi competențe în proiectarea, construcția, montarea, exploatarea, întreținerea și repararea navelor, a navelor speciale, a structurilor marine și a instalațiilor, sistemelor și echipamentelor navale (la cheu sau ambarcați la bord), corespunzător cerințelor economiei concurențiale, profesioniști navali având cunoștințe ingineresti, științifice, manageriale și complementare adecvate nevoilor actuale și de perspectivă pentru societățile navale, de construcții și transport, precum și a sectoarelor industriale conexe.</p>
	<p>Utilizarea tehnicilor moderne ale cercetării operationale pentru fundamentarea deciziilor optime. Aplicarea cunostintelor la rezolvarea unor probleme practice din specialitate și prin utilizarea Matlab.</p> <p>Formarea universitară, a absolvenților ciclului întâi de licență, din domeniul Inginerie Marină și Navigație, corespunzător cerințelor economiei concurențiale europene, ca ingineri având nivelul de cunoaștere științifică, inginerească, managerială și complementară respectiv deprinderile practice adecvate nevoilor actuale și de perspectivă pentru industria de transport naval, respectiv industria de construcții de nave fluviale, maritime și offshore.</p>

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare – ON-LINE	Observații
1. Numere aproximative. Erori în calculul numeric. Funcția round. Eroare absolută, eroare relativă. Funcția Lipschitz	2	Expunere sistematică – prelegere online. Studii de caz. Exemple	
2. Evaluarea funcțiilor. Evaluarea polinomială, schema lui Horner, evaluarea funcțiilor analitice, evaluarea funcțiilor prin fracții continue	2	Expunere sistematică – prelegere online. Studii de caz. Exemple	
3. Rezolvarea ecuațiilor. Separarea rădăcinilor, sirul lui Rolle, metoda biseției, metoda secanței, metoda aproximațiilor succesive pe R	2	Expunere sistematică – prelegere online. Studii de caz. Exemple	
4. Rezolvarea sistemelor de ecuații. Metode directe: metoda Cramer, metoda eliminării Gauss, metoda Gauss-Jordan	2	Expunere sistematică – prelegere online. Studii de caz. Exemple	
5. Rezolvarea sistemelor de ecuații. Metode indirecte: metoda iterativă Jacobi	2	Expunere sistematică – prelegere online. Studii de caz. Exemple	
6. Valori proprii	2	Expunere sistematică – prelegere online. Studii de caz. Exemple	
7. Aproximarea funcțiilor, metoda de interpolare, polinomul de interpolare Lagrange	2	Expunere sistematică – prelegere online. Studii de caz. Exemple	
8. Derivarea funcțiilor	2	Expunere sistematică – prelegere online. Studii de caz. Exemple	
9. Integrarea numerică a funcțiilor, formula dreptunghiurilor, formula trapezelor, formula lui Simpson	2	Expunere sistematică – prelegere online. Studii de caz. Exemple	
10. Ecuații diferențiale	2	Expunere sistematică – prelegere online. 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 online. Studii de caz. Exemple	
12. Algoritmii simplex primal	2	Expunere sistematică – prelegere online. Studii de caz. Exemple	
13. Metoda celor două faze	2	Expunere sistematică – prelegere online. Studii de caz. Exemple	

14. Problema de transport	2	Expunere sistematică – prelegere on-line. 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			
Note de curs și de laborator, materiale platforma eCampus UMC			

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.	2	Studii de caz. Exemple	
L2. Rezolvarea numerică și simbolică, prin utilizarea Matlab, a ecuațiilor algebrice și transcendente	2	Studii de caz. Exemple	
L3. Sisteme de ecuații liniare. Metode directe și indirecte folosind Matlab	2	Studii de caz. Exemple	
L4. Construirea polinomului de interpolare Lagrange cu ajutorul Matlab pentru aproximarea funcțiilor. Integrare numerică	2	Studii de caz. Exemple	
L5. Algoritm simplex primal, metoda directă și utilizare Matlab	2	Studii de caz. Exemple	
L6. Metoda celor două faze, metoda directă și utilizare Matlab	2	Studii de caz. Exemple	
L7. Problema transporturilor, metoda directă și utilizare Matlab	2	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., Mihai B., Ion L. – Metode numerice, Caiet de laborator, Ed. Crizon, 2011			
2. Note de curs și de laborator, materiale platforma eCampus UMC			

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; Capacitatea de exemplificare	Regim ”on-line”: Examen scris, 3 subiecte cu rezolvare integrală și încărcare pe platforma Regim ”fața în față”: Examen oral	80%
Seminar			
Laborator	Aplicarea cunoștințelor pentru rezolvarea problemelor de metode numerice	Activitate curs, laborator Teme curs, laborator	20%
Proiect			
Standard minim de performanță			

Obținerea mediei 5 prin expunerea corectă a cel puțin 50% a studiului de caz la examenul final

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de laborator
20.09.2023	Lect. univ. dr. Ionela Țicu	Lect. univ. dr. Ionela Țicu

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
22.09.2023	Lect. univ dr Ana-Cornelia Olteanu

Data avizării în Consiliul facultății	Semnătura decanului
29.09.2023	Prof.univ. dr. ing. Costel Stanca