

FIȘA DISCIPLINEI  
AN UNIVERSITAR 2024-2025

## 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Maritimă din Constanța
Școala doctorală	Inginerie Navală și Navigație
Domeniul de studii	Inginerie Navală și Navigație
Ciclul de studii	Doctorat
Programul de studii / calificarea	Inginerie Navală și Navigație/Doctor în Inginerie Navală și Navigație
Forma de învățământ	IF

## 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Complemente de matematici speciale				
Titularul activităților de curs	Prof.dr. Eliodor Constantinescu				
Titularul activităților de seminar/laborator/proiect	Prof.dr. Eliodor Constantinescu				
Anul de studii	1	Semestrul	I	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categororia de opționalitate a disciplinei: DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere)				DI

## 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	6	Curs	3	Seminar	3	Laborator		Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	84	Curs	42	Seminar	42	Laborator		Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	120
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	100
II c) Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	71
III Tutorat	
IV Examinări	2
V Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c)	291
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV+V)	375
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, laptop, videoproiector etc.	
Desfășurare a aplicațiilor	Seminar	În sală dotată corespunzător cu tablă, laptop, videoproiector etc.
	Laborator	
	Proiect	

## 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 ingineresti în industria navală și a transportului maritim.</li> <li>Capacitatea de a analiza procesele fizice ce apar în funcționarea sistemelor și echipamentelor navale și a transportului maritim.</li> <li>Capacitatea de a proiecta sistemele din domeniul ingineriei navale, a navigației și a transportului maritim.</li> <li>Capacitatea de a utiliza și opera cu instrumente specifice privind tehnicile de optimizare energetică în domeniul ingineriei navale și a navigației.</li> </ul>
-------------------------	--

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <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> <li>Demonstrarea și aplicarea unei atitudini riguroase, eficiente și responsabile față de munca prestată, manifestând un comportament etic, în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor.</li> </ul>
-------------------------	---

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

Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea unor concepte și tehnici moderne de optimizări și fundamentări ale deciziilor
Obiectivele specifice	La finalul acestui curs, doctoranzii vor fi capabili să aplice cunoștințele dobândite la rezolvarea unor probleme practice din cadrul specializării.

### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs
1. Modelarea sistemelor și proceselor. Etape ale modelării matematice. Exemple de modele matematice.	10	Prelegere liberă Utilizarea prezentărilor în Power-Point Analiză și studiu de caz	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.	6	Prelegere liberă Utilizarea prezentărilor în Power-Point Analiză și studiu de caz	Videoproiector, calculator
3. Modele pentru probleme de transport. Problema clasică a transporturilor. Variante ale problemei de transport.	6	Prelegere liberă Utilizarea prezentărilor în Power-Point Analiză și studiu de caz	Videoproiector, calculator
4. Elemente de teoria grafurilor și rețele de transport. Grafuri orientate. Concepte generale și moduri de reprezentare a unui graf. Grafuri neorientate. 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	Prelegere liberă Utilizarea prezentărilor în Power-Point Analiză și studiu de caz	Videoproiector, calculator
5. Modele multidimensionale de transport.	6	Prelegere liberă Utilizarea prezentărilor în Power-Point Analiză și studiu de caz	Videoproiector, calculator
6. Elemente de teoria așteptării	6	Prelegere liberă Utilizarea prezentărilor în Power-Point Analiză și studiu de caz	Videoproiector, calculator

#### Bibliografie

- Constantinescu, E., Modelare și optimizare în transportul maritim, Editura Sigma, București, 1999, ISBN 973-9489-16-8
- Constantin Dragusin, Cercetari Operationale. Note de curs, Editura Matrixrom, 2020
- Gerd Finke (editor), Operational Research and Networks, Editura John Wiley and Sons, 2023
- H. Paul Williams, Model Building in Mathematical Programming, Editura John Wiley and Sons, 2023

#### Bibliografie minimală

Constantin Dragusin, Cercetari Operationale. Note de curs, Editura Matrixrom, 2020

Aplicații (Seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Tehnici de modelare și exemple de modele liniare. Algoritmi de tip Simplex.	10	Lucrul individual și în echipe.	Videoproiector, calculator

		Dialogul. Metode activ participative: exercitii, conversatie, algoritmizare	
2. Aplicații privind optimizarea parametrică și programarea în numere întregi.	6	Lucrul individual și în echipe. Dialogul. Metode activ participative: exercitii, conversatie, algoritmizare	Videoproiector, calculator
3. Noțiuni fundamentale privind grafurile. Exemple de grafuri orientate și grafuri neorientate.	6	Lucrul individual și în echipe. Dialogul. Metode activ participative: exercitii, conversatie, algoritmizare	Videoproiector, calculator
4. Algoritmi de optimizări în grafuri: aplicații cu utilizarea algoritmilor lui Kruskal, Bellman, Ford.	8	Lucrul individual și în echipe. Dialogul. Metode activ participative: exercitii, conversatie, algoritmizare	Videoproiector, calculator
5. Fluxuri în rețele de transport; aplicarea algoritmului Ford Fulkerson.	6	Lucrul individual și în echipe. Dialogul. Metode activ participative: exercitii, conversatie, algoritmizare	Videoproiector, calculator
6. Modele multidimensionale de transport.	6	Lucrul individual și în echipe. Dialogul. Metode activ participative: exercitii, conversatie, algoritmizare	Videoproiector, calculator

**Bibliografie**

1. Constantinescu, E., Modelare și optimizare în transportul maritim, Editura Sigma, București, 1999, ISBN 973-9489-16-8
2. Constantin Dragusin, Cercetari Operationale. Note de curs, Editura Matrixrom, 2020
3. Gerd Finke (editor), Operational Research and Networks, Editura John Wiley and Sons, 2023
4. H. Paul Williams, Model Building in Mathematical Programming, Editura John Wiley and Sons, 2023

**Bibliografie minimală**

Constantin Dragusin, Cercetari Operationale. Note de curs, Editura Matrixrom, 2020

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

Conținutul disciplinei răspunde așteptărilor companiilor de transport maritim și a celor portuare privind eficientizarea activităților acestora.

Cursul oferă tehnici și metode de optimizare a transportului maritim, atât în zona operațională cât și în fundamentarea deciziilor.

Prin implementarea unor modele de optimizare, agenții economici din arealul portuar și maritim pot obține reduceri ale costurilor, pot diminua timpii de operare/așteptare și chiar pot optimiza întreg fluxul operațional.

### 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.	Elaborarea și prezentarea unui referat	80%
Seminar	- Aplicarea tehnicilor matematice de bază - Capacitatea de exemplificare	Activitate de seminar Teme	20%

**Standard minim de performanță**

Analiza unui model de optimizare a transportului maritim și identificarea unor teme similare cu posibilități de extindere ulterioară – minim calificativ Bine

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect
24.06.2024	Prof.univ.dr. Eliodor Constantinescu	Prof.univ.dr. Eliodor Constantinescu

  

Data aprobării în CSUD	Semnătura DSUD
27.06.2024	Conf.univ.dr. Nicoleta Acomi