

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3OB01D / (SEN-L) 0202.3OB01D (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală / Sisteme și Echipamente Navale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Rezistența la înaintare a navei						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de proiect							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	OB

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 proiect	-
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					-
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	47				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3 (E)				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Arhitectura navei, Mecanica fluidelor, Hidrodinamică și teoria valurilor, Teoria navei, Proiectarea preliminară a navei.
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea noțiunilor de bază ale disciplinelor de la punctul 4.1

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, laptop, videoproietor
5.2. de desfășurare a proiectului	<ul style="list-style-type: none"> -

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	(AN) C2 Accesarea conceptelor fundamentale relaționale cu performanțele generale ale navelor – 1 credit (1E); C4 Adaptarea conceptelor generale de proiectare în arhitectura navală (Proiectarea preliminară hidrodinamică și structurală a navei) – 2 credite. (2E)
Competențe transversale	Nu este cazul

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	(AN) C2.1 Definirea și precizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor pentru descrierea conceptelor ce stau la baza performanțelor generale ale navelor. C2.2 Clasificarea și utilizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor pentru analiza conceptelor ce stau la baza performanțelor generale ale navelor; C4.1 Definirea conceptelor tehnice, metodelor și paradigmatelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale. C4.2 Utilizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor ce stau la baza explicării și interpretării conceptelor de hidrodinamică și structuri navale.
7.2 Obiectivele specifice	(AN) C2.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea problemelor asociate cu performanțele generale ale navelor; C2.4 Evaluarea și interpretarea proceselor tehnice specifice asociate cu performanțele generale ale navelor și analiza limitelor acestora; C2.5 Realizarea de modele și elaborarea de proiecte care utilizează, aplică și analizează conceptele ce definesc performanțele generale ale navelor. C4.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea problemelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale. C4.4 Evaluarea critic constructivă a criteriilor și metodelor standard în rezolvarea problemelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale, precum și identificarea limitelor acestora. C4.5 Elaborarea de modele și proiecte care utilizează, aplică și analizează conceptele specifice hidrodinamicii și structurilor navale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Considerații generale asupra rezistenței la înaintare	Prelegere, explicație, problematizare, dezbateri, dezvoltarea spiritului analitic	2 ore
2. Concepte teoretice aplicate în hidrodinamica navei		2 ore
3. Rezistența la înaintare. Definiție. Principalele componente ale rezistenței la înaintare. Schema generală a componentelor rezistenței la înaintare. Alte componente ale rezistenței la înaintare.		10 ore
4. Interacțiunea corp-propulsor. Lanțul de puteri		2 ore
5. Metode pentru estimarea rezistenței la înaintare: - Metode experimentale - Metode bazate pe serii de bazin - Metode statistice - Metode teoretice		10 ore
6. Influența parametrilor de forma asupra rezistenței la înaintare.		2 ore
Bibliografie: Bibliografie: 1. Birk, Lothar, „Fundamentals of Ship Hydrodynamics. Fluid Mechanics, Ship Resistance and Propulsion”, John Wiley & Sons Ltd, 2019. 2. Molland, A., Turnock, S., Hudson, H., „Ship Resistance and Propulsion. Practical estimation of ship propulsive power”, Cambridge university press, 2011. 3. Lewis, E., V., „Principles of Naval Architecture”, SNAME, New York, 1988. 4. Obreja, D., C., „Teoria Navei – Concepte și metode de analiză a performanțelor de navigație”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2005. 5. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii		
8.2 Proiect	Metode de predare	Observații (Număr de ore)
-		

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

- Conținutul disciplinei conduce la obținerea competențelor necesare pentru proiectarea și optimizarea formelor navei cu scopul reducerii costurilor de exploatare a navei și a optimizării calităților nautice ale acesteia privind comportarea în mare reală.
- Aceste competențe sunt solicitate de angajatorii de pe piața muncii implicați în activitățile de cercetare și proiectare navală.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor fundamentale ale disciplinei; - Formarea bazei de raționamente necesare în	Examen (probă scrisă) pentru evaluarea cunoștințelor privind modelarea fizico-matematică a rezistenței la înaintare a navei și a abilităților de rezolvare a unor aplicații practice.	80%

	activitatea de proiectare și optimizare a formelor navei în vederea realizării; performanțelor de putere – viteză solicitate de armator; - Dezvoltarea capacității de evaluare a influenței diverșilor parametri asupra performanțelor navei.	Prezența la curs, stimularea gândirii critice.	20%
10.5 Proiect		-	-
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Promovarea examenului cu nota 5. 			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3OB10S (Sem 5) (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Arhitectură Navală
1.3 Catedra	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectura Navala
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Arhitectură Navală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologia fabricării corpului navei (1)						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	Verificare	2.7 Regimul disciplinei	Ob.

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					3
Tutoriat					5
Examinări					2
Alte activități: consultații					2
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Construcția navei
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Corespunzătoare grilei pentru disciplina de la punctul 4.1

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, laptop, videoproiector / platformă online - Microsoft Teams
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Șantierul Naval Damen Galați / platformă online (metodă alternativă) - Microsoft Teams

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	(AN) <ul style="list-style-type: none"> C3 Recunoașterea, utilizarea și respectarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice în arhitectura navală – 1 credit C5 Reprezentarea, interpretarea și utilizarea adecvată a sistemelor tehnologice specifice arhitecturii navale – 3 credite
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> -

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	(AN) C3.1. Precizarea și exprimarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice. C3.2. Explicarea și interpretarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice. C5.1 Descrierea sistemelor tehnologice specifice construcției corpurilor de nave. C5.2. Utilizarea cunoștințelor tehnice de specialitate pentru explicarea și interpretarea tehnologiilor specifice construcției corpurilor de nave.
7.2 Obiectivele specifice	(AN) C3.3. Utilizarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice în rezolvarea proiectelor specifice sistemelor și echipamentelor navale. C3.4. Aplicarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice pentru asigurarea securității sistemului navă. C3.5. Argumentarea prin modele și proiecte a aplicării normelor și standardelor tehnice și tehnologice. C5.3. Identificarea și aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru realizarea tehnologiilor specifice construcției corpurilor de nave. C5.4. Utilizarea adecvată a procedurilor de evaluare și interpretare a tehnologiilor specifice construcției corpurilor de nave și analiza limitelor acestora. C5.5. Elaborarea de proiecte tehnologice care utilizează principiile și metode consacrate în construcția corpurilor de nave.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Șantiere navale: - Clasificare. Sectoare componente; - Schema fluxului tehnologic; - Facilitățile tehnologice ale șantierelor navale din România.	Prelegere, platformă online (metodă alternativă) - Microsoft Teams, explicații suplimentare, exemplificare, problematizare, dezbateri, studiu de caz, dezvoltarea gândirii critice	C1-C2 (4 ore)
Prelucrarea laminatelor: - Pregătirea laminatelor în vederea fabricației; - Debitarea mecanică a laminatelor, modele de calcul ale debitării; - Mașini pentru debitarea mecanică a tablelor; - Debitarea termică, principiile debitării cu flacără, debitarea cu plasmă; - Procedee și mașini pentru debitarea cu flacără și cu plasmă; - Mașini cu comandă numerică pentru debitare.		C3-C6 (8 ore)
Fasonarea și curbarea laminatelor: - Fasonarea/curbarea la rece a tablelor/profilurilor, modele de calcul; - Clasificarea tablelor învelișului în vederea fasonării; - Mașini și tehnologii de fasonare a tablelor la rece; - Flașarea tablelor, mașini utilizate; - Fasonarea tablelor prin încălzire liniară și locală; - Fasonarea tablelor prin procedee neconvenționale.		C7-C14 (16 ore)
Bibliografie 1. Găvan E., „ <i>Tehnologia fabricării corpului navei</i> ”, note de curs (uz intern), Universitatea ”Dunărea de Jos” din Galați, 2020 (Acces Platforma Teams TFCN – III AN). 2. Șerban D., Găvan E., „ <i>Tehnologii de asamblare și sudare a corpului navei</i> ”, Editura Evrika, 2001 3. American Bureau of Shipping, „ <i>Guide for Shipbuilding and Repair Quality Standard for Hull Structures During Construction</i> ”, Houston, 2007 4. Eyres D. J., Bruce G. J., „ <i>Ship Construction</i> ”, Butterworth-Heinemann, Oxford, Seventh Edition 2012 5. Mandal N. R., „ <i>Ship construction and welding</i> ”, Springer Series on Naval Architecture, Marine Engineering, Shipbuilding and Shipping, 2017 6. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicații		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
Șantiere navale.	Studiu de caz, explicații, aplicații, realizarea	L1 (2 ore)
Materiale folosite la construcția corpului navei.		L2 (2 ore)
Proiectul tehnic. Generalități.		L3 (2 ore)

Nestingul laminatelor.	documentației tehnice, dezvoltarea gândirii tehnologice specifice fabricării corpului navei.	L4 (2 ore)
Desene de clasă.		L5 (2 ore)
Proiectul tehnic. Exemplu.		L6 (2 ore)
Noduri tipice.		L7-L8 (4 ore)
Aplicație		L9-L12 (8 ore)
Verificarea și notarea aplicației.		L13-L14 (4 ore)
Bibliografie 1. 1. Găvan E., „Tehnologia fabricării corpului navei”, note de curs (uz intern), Universitatea ”Dunărea de Jos” din Galați, 2020 (Acces Platforma Teams <i>TFCN – III AN</i>). 2. Șerban D., Găvan E., „ <i>Tehnologii de asamblare și sudare a corpului navei</i> ”, Editura Evrika, 2001. 3. Documentație tehnică șantiere navale. 4. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii		

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

<ul style="list-style-type: none"> • Conținutul disciplinei conduce la obținerea competențelor necesare pentru proiectarea și optimizarea fluxului tehnologic de fabricare a corpului navei • Aceste competențe sunt solicitate de angajatorii de pe piața muncii implicați în activitățile de cercetare, proiectare și fabricare a navelor

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor fundamentale ale disciplinei; - Formarea bazei de raționamente necesare în activitatea de proiectare și optimizare a fluxului tehnologic de fabricare a elementelor structurale ale corpului navei	Verificare semestrială: - probă scrisă (evaluarea cunoștințelor fundamentale și aplicative privind tematica cursului); - examinare orală (nu se aplică la examenul on-line)	60%
		Prezența la curs, participare la dezbateri	10%
10.5 Laborator	Detalierea cunoștințelor fundamentale ale disciplinei în activitatea de organizare a fluxului tehnologic de fabricare a corpului navei. Familiarizarea prin aplicații cu documentația specifică fabricării corpului navei.	Raport al temei de laborator, cu eventuale observații privind soluțiile pentru îmbunătățirea performanțelor analizate.	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea raportului temei de laborator/semestru, promovarea laboratorului/semestru cu nota 5. • Promovarea verificării cu nota 5. 			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3OB10S (Sem 6) (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Arhitectură Navală
1.3 Catedra	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectura Navala
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Arhitectură Navală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologia fabricării corpului navei (2)						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Ob.

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					3
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități: consultații					2
3.7 Total ore studiu individual	19				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Construcția navei, Tehnologia fabricării corpului navei (1)
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Corespunzătoare grilei pentru disciplina de la punctul 4.1

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, laptop, videoproiector / platformă online - Microsoft Teams
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Șantierul Naval Damen Galați / platformă online (metodă alternativă) - Microsoft Teams

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	(AN) <ul style="list-style-type: none"> C3 Recunoașterea, utilizarea și respectarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice în arhitectura navală – 1 credit C5 Reprezentarea, interpretarea și utilizarea adecvată a sistemelor tehnologice specifice arhitecturii navale – 2 credite
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> -

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	(AN) C3.1. Precizarea și exprimarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice. C3.2. Explicarea și interpretarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice. C5.1 Descrierea sistemelor tehnologice specifice construcției corpurilor de nave. C5.2. Utilizarea cunoștințelor tehnice de specialitate pentru explicarea și interpretarea tehnologiilor specifice construcției corpurilor de nave.
7.2 Obiectivele specifice	(AN) C3.3. Utilizarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice în rezolvarea proiectelor specifice sistemelor și echipamentelor navale. C3.4. Aplicarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice pentru asigurarea securității sistemului navă. C3.5. Argumentarea prin modele și proiecte a aplicării normelor și standardelor tehnice și tehnologice. C5.3. Identificarea și aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru realizarea tehnologiilor specifice construcției corpurilor de nave. C5.4. Utilizarea adecvată a procedurilor de evaluare și interpretare a tehnologiilor specifice construcției corpurilor de nave și analiza limitelor acestora. C5.5. Elaborarea de proiecte tehnologice care utilizează principiile și metode consacrate în construcția corpurilor de nave.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Prelucrarea profilelor: - Debitarea profilelor; - Curbarea la rece a profilelor; - Tehnologii de curbare la rece a profilelor; mașini utilizate; Curbarea profilelor prin procedee neconvenționale.	Prelegere, platformă online (metodă alternativă) - Microsoft Teams, explicații suplimentare, exemplificare, problematizare, dezbateri, studiu de caz, dezvoltarea gândirii critice	C1-C2 (4 ore)
Scule și utilaje tehnologice folosite la montaj: - Scule speciale și dispozitive folosite la asamblare; - Utilaje tehnologice folosite la asamblarea și sudarea secțiilor plane; - Stenzi pentru asamblarea secțiilor curbe; - Stenzi demontabili și reglabili; Paturi pentru asamblare.		C3-C11 (18 ore)
Măsurile tehnologice și reguli generale aplicate la asamblare: - Verificarea elementelor de structură; - Asamblarea elementelor de structură ce compun secțiile de corp; - Lucrări pregătitoare în vederea sudării; Sudarea secțiilor de corp; stabilirea parametrilor regimurilor de sudare.		C12-C14 (6 ore)
Bibliografie 1. Găvan E., „Tehnologia fabricării corpului navei”, note de curs (uz intern), Universitatea ”Dunărea de Jos” din Galați, 2020 (Acces Platforma Teams TFCN – III AN). 2. Șerban D., Găvan E., „Tehnologii de asamblare și sudare a corpului navei”, Editura Evrika, 2001 3. American Bureau of Shipping, „Guide for Shipbuilding and Repair Quality Standard for Hull Structures During Construction”, Houston, 2007 4. Eyres D. J., Bruce G. J., „Ship Construction”, Butterworth-Heinemann, Oxford, Seventh Edition 2012 5. Mandal N. R., „Ship construction and welding”, Springer Series on Naval Architecture, Marine Engineering, Shipbuilding and Shipping, 2017 6. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
Aplicație: Desenarea secțiunilor longitudinale.	Studiu de caz, explicații, aplicații, realizarea documentației	L1-L3 (6 ore)
Aplicație: Desenarea secțiunilor transversale.		L4-L5 (4 ore)
Aplicație: Reprezentarea nodurilor tipice.		L6 (2 ore)
Aplicație: Corelarea elementelor orizontale, longitudinale și transversale.		L7 (2 ore)

Strategia de sudare a osaturii simple.	tehnice, dezvoltarea gândirii tehnologice specifice fabricării corpului navei.	L8 (2 ore)
Aplicație: Desenarea osaturii simple.		L9 (2 ore)
Strategia de sudare a osaturii compuse.		L10 (2 ore)
Aplicație: Desenarea osaturii compuse.		L11 (2 ore)
Strategia de sudare a panourilor. Aplicație: Desenarea unui panou.		L12 (2 ore)
Verificarea și notarea aplicației.		L13-L14 (4 ore)
Bibliografie 1. 1. Găvan E., „Tehnologia fabricării corpului navei”, note de curs (uz intern), Universitatea ”Dunărea de Jos” din Galați, 2020 (Acces Platforma Teams <i>TFCN – III AN</i>). 2. Șerban D., Găvan E., „ <i>Tehnologii de asamblare și sudare a corpului navei</i> ”, Editura Evrika, 2001. 3. Documentație tehnică șantier navale. 4. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii		

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

<ul style="list-style-type: none"> • Conținutul disciplinei conduce la obținerea competențelor necesare pentru proiectarea și optimizarea fluxului tehnologic de fabricare a corpului navei • Aceste competențe sunt solicitate de angajatorii de pe piața muncii implicați în activitățile de cercetare, proiectare și fabricare a navelor

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor fundamentale ale disciplinei; - Formarea bazei de raționamente necesare în activitatea de proiectare și optimizare a fluxului tehnologic de fabricare a elementelor structurale ale corpului navei	Examen final/semestru: - probă scrisă (evaluarea cunoștințelor fundamentale și aplicative privind tematica cursului); - examinare orală (nu se aplică la examenul on-line)	60%
		Prezența la curs, participare la dezbateri	10%
10.5 Laborator	Detalierea cunoștințelor fundamentale ale disciplinei în activitatea de organizare a fluxului tehnologic de fabricare a corpului navei. Familiarizarea prin aplicații cu documentația specifică fabricării corpului navei.	Raport al temei de laborator, cu eventuale observații privind soluțiile pentru îmbunătățirea performanțelor analizate.	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea raportului temei de laborator/semestru, promovarea laboratorului/semestru cu nota 5. • Promovarea examenului scris cu nota 5. 			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3OB11D / (SEN-L) 0202.3OB12D (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală / Sisteme și Echipamente Navale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practică de domeniu						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de practică							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Verificare	2.7 Regimul disciplinei	Ob

ARACIS: 1.20.12 / pag.189 Practica / (2) (b) Primele două stagii de practică (de domeniu și de specialitate), conform deciziei universității, se pot efectua comasat, după semestrul 6, cu respectarea obiectivelor de instruire specifice fiecărui stagiu și a volumelor minime ale acestora. Practica de domeniu se efectuează în perioada dintre semestrele 6 și 7, timp de 3 săptămâni x 30 ore/săptămână (Iunie-Iulie).

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	30	din care: 3.2 curs	-	3.3 practică de domeniu	30
3.4 Total ore din planul de învățământ	90=3x30	din care: 3.5 curs	-	3.6 practică de domeniu	90
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					-
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri, caietul de practică					5
Tutoriat					-
Examinări					-
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	10				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul.
4.2 de competente	• Nu este cazul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• -
5.2. de desfășurare a practicii	<ul style="list-style-type: none"> • Condiții specifice, asigurate de companiile de specialitate (șantiere navale, companii de proiectare navale, companii de navigație, firme pentru producția echipamentelor navale, etc.) • Condiții specifice, asigurate de Centrul de Cercetare Arhitectură Navală în cazurile excepționale impuse de condițiile pandemice

6. Competențele specifice acumulate

Competențe Profesionale	(AN) C5. Reprezentarea, interpretarea și utilizarea adecvată a sistemelor tehnologice specifice arhitecturii navale – 4 credite.
Competențe transversale	Nu este cazul.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	(AN) C5.1 Descrierea sistemelor tehnologice specifice construcției corpurilor de nave; C5.2 Utilizarea cunoștințelor tehnice de specialitate pentru explicarea și interpretarea tehnologiilor specifice construcției corpurilor de nave.
7.2 Obiectivele specifice	(AN) C5.3 Identificarea și aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru realizarea tehnologiilor specifice construcției corpurilor de nave; C5.4 Utilizarea adecvată a procedurilor de evaluare și interpretare a tehnologiilor specifice construcției corpurilor de nave și analiza limitelor acestora; C5.5 Elaborarea de proiecte tehnologice care utilizează principii și metode consacrate în construcția corpurilor de nave.

8. Conținuturi

8.2 Practica de domeniu	Metode de predare	Observații
1. Instructajul pentru protecția muncii.	Conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz, simularea de situații	6 ore
2. Organizarea și funcționarea companiei navale de specialitate (șantier navale, companii de proiectare navale, companii de navigație, firme pentru producția echipamentelor navale, etc.)		6 ore
3. Scopul activității companiei, politici generale, organigrama. Standarde profesionale, rolul și statutul socio-profesional al arhitectului naval. Selecția și pregătirea personalului companiei de specialitate. Structuri specifice pentru asigurarea calității muncii în companie		6 ore
4. Structura de producție/proiectare. Organizarea activităților de producție/proiectare		6 ore
5. Analiza fluxurilor semnificative din companie (informaționale, tehnologice, materiale și financiare)		6 ore
6. Prezentarea fluxurilor tehnologice/de proiectare specifice secției și/sau atelierului de specialitate, departamentului și/sau compartimentului de specialitate, etc.		15 ore
7. Prezentarea echipamentelor specifice secției și/sau atelierului de specialitate, departamentului și/sau compartimentului de specialitate, etc.		15 ore
8. Prezentarea documentației tehnice/de proiectare specifice		15 ore
9. Întocmirea Caietului de practică		15 ore
Bibliografie: 1. Documentație tehnică specifică companiilor de specialitate din domeniul naval (memorii de calcul, descrieri tehnice, rapoarte, desene de execuție, etc.)		

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

- Conținutul disciplinei conduce la obținerea competențelor necesare pentru construcția/proiectarea navei.
- Aceste competente sunt solicitate de angajatorii de pe piața muncii, din domeniul naval.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-	-	-
10.5 Practica de domeniu	- Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor fundamentale; - Formarea bazei de raționamente necesare.	Verificarea finală constă în susținerea Colocviului de practică. Nota finală a Colocviului de practică se stabilește pe baza: - raportul și nota tutorelui din compania de specialitate;	---
	- Utilizarea cunoștințelor și informațiilor fundamentale și aplicative ale disciplinei.	- conținutul Caietului de practică ;	35 %
		- nota cadrului didactic îndrumător.	30 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Verificarea finală (Colocviul de practică) promovată cu nota 5. • Adevărta eliberată de compania de specialitate, care atestă efectuarea stagiului de practică de către student. 			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3OB12S (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practică de specialitate - Arhitectură navală						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activității de practică							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Verificare	2.7 Regimul disciplinei	OB

*ARACIS: 1.20.12 / pag.189 Practica / (2) (b) Primele două stagii de practică (de domeniu și de specialitate), conform deciziei universității, se pot efectua comasat, după semestrul 6, cu respectarea obiectivelor de instruire specifice fiecărui stagiu și a volumelor minime ale acestora.
Practica de specialitate se efectuează în perioada dintre semestrele 6 și 7, timp de 3 săptămâni x 30 ore/săptămână (Iulie-August).*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	30	din care: 3.2 curs	-	3.3 practică de specialitate	30
3.4 Total ore din planul de învățământ	90=3x30	din care: 3.5 curs	-	3.6 practică de specialitate	90
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					-
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri, caietul de practică					5
Tutoriat					-
Examinări					-
3.7 Total ore studiu individual	10				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul.
4.2 de competente	• Nu este cazul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• -
5.2. de desfășurare a practicii	<ul style="list-style-type: none"> • Condiții specifice, asigurate de companiile de specialitate (șantiere navale, companii de proiectare navale, companii de navigație, firme pentru producția echipamentelor navale, etc.) • Condiții specifice, asigurate de Centrul de Cercetare Arhitectură Navală în cazurile excepționale impuse de condițiile pandemice.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	(AN) C5 Reprezentarea, interpretarea și utilizarea adecvată a sistemelor tehnologice specifice arhitecturii navale – 4 credite.
Competențe transversale	Nu este cazul.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	(AN) C5.1 Descrierea sistemelor tehnologice specifice construcției corpurilor de nave; C5.2 Utilizarea cunoștințelor tehnice de specialitate pentru explicarea și interpretarea tehnologiilor specifice construcției corpurilor de nave.
7.2 Obiectivele specifice	(AN) C5.3 Identificarea tehnologiilor specifice construcției corpurilor de nave; C5.4 Utilizarea adecvată a procedurilor de evaluare și interpretare a tehnologiilor specifice construcției corpurilor de nave și analiza limitelor acestora; C5.5 Elaborarea de proiecte tehnologice care utilizează principii și metode consacrate în construcția corpurilor de nave.

8. Conținuturi

8.2. Practică de specialitate - Arhitectură navală	Metode de predare	Observații (Număr de ore)
1. Protecția muncii	Studiu documentații, explicații, problematizare, dezbateri, dezvoltarea gândirii tehnologice	8 ore
2. Organizarea fluxului tehnologic din șantierul naval: organizarea șantierului naval pe ateliere, secții și fabrici; profilul atelierelor și secțiilor, specificul activității productive; amplasarea atelierelor și secțiilor în concordanță cu fluxul tehnologic de fabricație a navei		12 ore
3. Nave în construcție în șantierul naval: compartimentajul și planul general de amenajări navei; structura și construcția secțiilor de corp		12 ore
4. Tehnologii și procese tehnologice, dispozitive, mașini și utilaje utilizate pe fluxul tehnologic de fabricație al corpului navei din șantierul naval: atelierul de trasaj; depozitul de laminate; atelierul de debitare; atelierul de confecționare; atelierul de curbare-fasonare; atelierul de asamblare și sudare a secțiilor de corp; atelierul de asamblare și sudare a corpului navei pe cală		46 ore
5. Lansarea navelor: calea de lansare, caracteristici constructive; lucrări pregătitoare în vederea lansării; tehnologia lansării transversale; lansarea navelor în docuri uscate; mașini de ridicat		12 ore
Bibliografie: 1. Șerban, D., Găvan, E., „Tehnologii de asamblare și sudare a corpului navei”, Editura EVRIKA, 2001. 2. Desene de execuție secții de corp, pentru nave aflate în construcție în șantierul naval. 3. Instrucțiuni tehnologice și documentații disponibile în șantier.		

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

<ul style="list-style-type: none">• Conținutul disciplinei conduce la obținerea competențelor practice necesare pentru fabricarea corpului navei.• Aceste competențe sunt solicitate de angajatorii de pe piața muncii implicați în activitățile specifice construcțiilor de nave.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-	-	-
10.5 Practică de specialitate	- Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor fundamentale; - Formarea bazei de raționamente necesare.	Verificarea finală constă în susținerea Colocviului de practică. Nota finală a Colocviului de practică se stabilește pe baza următoarelor elemente:	---
		- raportul și nota tutorelui din compania de specialitate;	35 %
	- Utilizarea cunoștințelor și informațiilor fundamentale și aplicative ale disciplinei.	- conținutul Caietului de practică ; - nota cadrului didactic îndrumător.	30 % 35 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Verificarea finală (Colocviul de practică) promovată cu nota 5.• Adeverința eliberată de compania de specialitate, care atestă efectuarea stagiului de practică de către student.			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3OP13D / (SEN-L) 0202.3OP14D (2022-2026)

(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală / Sisteme și Echipamente Navale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	VIBRAȚIILE LOCALE ȘI GENERALE ALE NAVEI						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Opt.

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					3
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități: analiza numerică a vibrațiilor					5
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Rezistența materialelor, Construcția navei, Mecanică, Fizică, Analiză matematică, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Matematici speciale, Metode numerice.
4.2 de competente	<ul style="list-style-type: none"> Corespunzătoare grilelor 1 și 2 – Arhitectură Navală / Sisteme și Echipamente Navale pentru disciplinele de la punctul 4.1.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, laptop, videoprojector, blackboard, whiteboard / Online – Windows Teams
5.2. de desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none"> Surse bibliografice, îndrumar de seminar, sală cu calculatoare / Online – Windows Teams

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	(AN) C2 Accesarea conceptelor fundamentale relaționale cu performanțele generale ale navelor – 1 credit C3 Recunoașterea, utilizarea și respectarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice în arhitectura navală – 1 credit C4 Adaptarea conceptelor generale de proiectare în arhitectura navală (Proiectarea preliminară hidrodinamică și structurală a navei) – 1 credit
Competențe transversale	Nu este cazul

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	(AN) C2.1 Definierea și precizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor pentru descrierea conceptelor ce stau la baza performanțelor generale ale navelor. C2.2 Clasificarea și utilizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor pentru analiza conceptelor ce stau la baza performanțelor generale ale navelor. C3.1. Precizarea și exprimarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice. C3.2. Explicarea și interpretarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice. C4.1 Definierea conceptelor tehnice, metodelor și paradigmelelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale. C4.2 Utilizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor ce stau la baza explicării și interpretării conceptelor de hidrodinamică și structuri navale.
7.2 Obiectivele specifice	(AN) C2.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea problemelor asociate cu performanțele generale ale navelor. C2.4 Evaluarea și interpretarea proceselor tehnice specifice asociate cu performanțele generale ale navelor și analiza limitelor acestora. C2.5 Realizarea de modele și elaborarea de proiecte care utilizează, aplică și analizează conceptele ce definesc performanțele generale ale navelor. C3.3. Utilizarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice în rezolvarea proiectelor specifice sistemelor și echipamentelor navale. C3.4. Aplicarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice pentru asigurarea securității sistemului navă. C3.5. Argumentarea prin modele și proiecte a aplicării normelor și standardelor tehnice și tehnologice. C4.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea problemelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale. C4.4 Evaluarea critic constructivă a criteriilor și metodelor standard în rezolvarea problemelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale, precum și identificarea limitelor acestora. C4.5 Elaborarea de modele și proiecte care utilizează, aplică și analizează conceptele specifice hidrodinamicii și structurilor navale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>Cap.1. Elemente introductive. Vibrații locale în sisteme cu un grad de libertate. Noțiuni introductive. Reguli pentru analiza vibrațiilor la bordul navei. Ecuația diferențială generală a vibrațiilor sistemelor cu un singur grad de libertate. Vibrații libere neamortizate ale sistemelor cu un grad de libertate. Vibrații forțate neamortizate ale sistemelor cu un grad de libertate. Vibrații libere amortizate ale sistemelor cu un singur grad de libertate. Vibrații forțate amortizate ale sistemelor cu un singur grad de libertate. Simulări numerice sisteme cu un grad de libertate. Aplicații sisteme cu un grad de libertate.</p>	<p>Prelegere, conversația euristică, explicație, problematizare, dezbateri, dezvoltarea gândirii critice</p>	<p>C1-C2_(1/2) sem.6 (3 ore)</p>
<p>Cap.2. Vibrații locale în sisteme cu număr finit de grade de libertate. Idealizarea sistemelor cu un număr finit de grade de libertate. Ecuația diferențială matriceală a vibrațiilor elastice neamortizate pentru sisteme cu număr finit de grade de libertate. Vibrații libere neamortizate ale sistemelor cu un număr finit de grade de libertate. Moduri normale de vibrație și frecvența vibrațiilor libere neamortizate. Determinarea modurilor normale de vibrație ca o problemă matematică de valori și vectori proprii. Proprietate de ortogonalitate a formelor proprii de vibrație. Determinarea modurilor normale de vibrație prin metoda iterației matriceale. Metoda analizei modale pentru determinarea răspunsului dinamic la vibrații forțate a sistemelor cu număr finit de grade de libertate. Metoda forțelor de inerție. Răspunsul dinamic al sistemelor cu număr finit de grade de libertate produs de forțele periodice armonice ce nu acționează pe direcțiile de mișcare ale maselor. Vibrații torsionare neamortizate ale sistemelor cu un număr finit de grade de libertate. Determinarea ecuației diferențiale la vibrații torsionare. Vibrații torsionare libere neamortizate – Metoda Holzer. Vibrații longitudinale neamortizate ale sistemelor cu un număr finit de grade de libertate. Determinarea ecuației diferențiale la vibrații longitudinale. Vibrații longitudinale libere neamortizate – metoda Holzer. Simulări numerice sisteme cu un număr finit de grade de libertate. Aplicații sisteme cu un număr finit de grade de libertate.</p>		<p>C2_(1/2)-C5 sem.6 (7 ore)</p>
<p>Cap.3. Vibrații mecanice locale în medii continue. Ecuația diferențială a vibrațiilor elastice transversale ale unei bare drepte cu masă distribuită. Vibrații libere ale barei prismatice cu masă distribuită uniform prin metoda matricelor de transfer. Ortogonalitatea funcțiilor formelor proprii de vibrație. Determinarea răspunsului dinamic produs de acțiunea forțelor perturbatoare oarecare prin metoda analizei modale. Determinarea pulsației fundamentale a grinzilor prin metoda energetică a lui Rayleigh. Ecuația diferențială a vibrațiilor elastice torsionare ale unei bare de secțiune circulară. Vibrații torsionare libere ale barei circulare cu masă uniform distribuită (metoda matricelor de transfer). Determinarea răspunsului dinamic produs de acțiunea momentelor perturbatoare oarecare (metoda analizei modale). Ecuația diferențială a vibrațiilor elastice longitudinale ale unei bare drepte cu masă distribuită. Vibrații longitudinale libere ale barei cu masă uniform distribuită (metoda matricelor de transfer). Determinarea răspunsului dinamic produs de acțiunea forțelor perturbatoare oarecare la vibrații forțate longitudinale (metoda analizei modale). Vibrațiile plăcilor izotrope subțiri. Ecuația diferențială a vibrațiilor plăcilor izotrope subțiri. Vibrațiile libere ale plăcilor izotrope subțiri. Proprietatea de ortogonalitate a funcțiilor formelor proprii de vibrație. Răspunsul dinamic produs de o presiune distribuită oarecare (metoda analizei modale). Determinarea frecvențelor proprii ale plăcilor izotrope subțiri prin metoda Rayleigh. Vibrațiile planșeelor ortotrope. Determinarea modurilor proprii de vibrație prin metoda energetică Rayleigh. Vibrații mecanice locale în sisteme de bare prin metoda elementului finit. Influența ordinului de vibrație asupra matricelor de rigiditate și inerțiale. Aplicații sisteme cu medii continue, analitic și numeric element finit.</p>	<p>C6-C10 sem.6 (10 ore)</p>	
<p>Cap.4. Vibrații generale libere ale corpului navei. Clasificarea metodelor de calcul. Caracteristicile de rigiditate și inerțiale ale corpului navei, în ipoteza grinzii echivalente (1D-beam). Determinarea maselor hidrodinamice ale corpului navei la vibrații generale. Variația rigidității la încovoiere a grinzii nava funcție de ordinul de vibrație. Relații statistice pentru calculul frecvențelor proprii ale corpului navei. Metoda iterației (Stodola) pentru rezolvarea ecuației diferențiale (Euler) a vibrațiilor libere verticale ale corpului navei. Determinarea modurilor proprii de vibrație ale corpului navei în plan vertical prin metodele energetice Rayleigh și Ritz. Metoda elementului finit aplicată la calculul vibrațiilor verticale libere ale corpului navei, cu model 1D-FEM. Metoda grinzii în trepte a lui Csupor pentru calculul vibrațiilor verticale ale corpului navei. Metoda discurilor pentru calculul vibrațiilor verticale și orizontal-torsionale ale corpului navei (metoda matricelor de transfer). Aplicații 1D-FEM și Rayleigh la vibrații globale verticale ale corpului navei.</p>	<p>C11-C13 sem.6 (6 ore)</p>	

<p>Cap.5. Efectele vibrațiilor. Limite admisibile. Mărimi prin care se poate caracteriza vibrația. Efectul vibrațiilor asupra personalului de la bordul navei. Limite admisibile conform normelor pentru vibrațiile structurale de la bordul navei. Aplicații numerice evaluare limite admisibile la vibrații forțate.</p>		<p>C14 sem.6 (2 ore)</p>
<p>Bibliografie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ABS, "Guidance Notes on Ship Vibration", American Bureau of Shipping, Houston TX, 2018 2. Alămureanu, E., Buzdugan, Gh., Iliescu, N., Mincă, I., Sandu, M., "Îndrumar de calcul în ingineria mecanică", Editura Tehnică, București, 1996 3. Betram, V., "Practical Ship Hydrodynamics", (Ed.II) Butterworth Heinemann, Oxford, 2012 4. Buzdugan, Gh., Fetcu, L., Radeș, M., "Vibrații mecanice" (modele teoretice și aplicații), Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982 5. Buzdugan, Gh., "Rezistența materialelor", Editura Academiei Române, București, 1986 6. BV, „Rules for Classification and Construction”, Bureau Veritas, 2021 7. BV, „Mars 2000 User's Guide”, Bureau Veritas, 2021 8. Domnișoru, L., "Vibrații locale și generale ale navei" (teorie și aplicații), Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați, 2007 9. Soares, C.G., Garbatov, Y. (editors) "Proceedings of the 19-th International Ship and Offshore Structures Congress ISSC", University of Lisboa, 2015 10. Kaminski, M., Rigo, P., (editors) "Proceedings of the 20-th International Ship and Offshore Structures Congress ISSC", Liege (Belgium) and Amsterdam (The Netherlands), 2018 11. GL, "Ship Vibration", Germanischer Lloyd, Hamburg, 2001 12. DNV-GL, "Rules for Classification and Construction", Det Norske Veritas & Germanischer Lloyd, 2021 13. DNV-GL, "Poseidon User's Guide", Det Norske Veritas & Germanischer Lloyd, 2021 14. Ionaș, O., Domnișoru, L., Gavrilescu, I., Dragomir, D., "Tehnici de calcul în construcții navale", Ed. Evrika, Brăila, 1999 15. FEMAP, „Femap / NX Nastran User's Guide”, Siemens PLM Software Inc., 2021 16. ISO 6954:2000, "Mechanical vibration — Guidelines for the measurement, reporting and evaluation of vibration with regard to habitability on passenger and merchant ships", https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:6954:ed-2:v1:en 17. ISO 20283-5:2016, "Mechanical vibration — Measurement of vibration on ships — Part 5: Guidelines for measurement, evaluation and reporting of vibration with regard to habitability on passenger and merchant ships", https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:20283:-5:ed-1:v1:en 18. Klotter, K., "Technische Schwingungslehre", Springer Verlag, Berlin, 1981 19. LR, "Ship Vibration and Noise. Guidance Notes", Lloyd's Register, London, 2006, 2015 20. Mocanu C., "Rezistența materialelor", Editura Fundației Universitare "Dunărea de Jos" din Galați, 2005 21. Nowacki, H., "Ship Vibration", University of Michigan at Ann Arbor, 1970 22. Rawson K.J., Tupper E.C., „Basic Ship Theory”, (Ed.V) Butterworth Heinemann, Oxford, 2001 23. Söding, H., "Schiffs Schwingungen", TUHH Hamburg, 1994 24. Stoicescu, L., "Rezistența materialelor", Editura Evrika, Brăila, 2004 25. SWCM, "Cosmos/M User's Guide", SRAC / SolidWorks, 2007-2008 26. Voinea, R., "Mecanică și vibrații mecanice", Editura Academiei Tehnice Militară, București, 1999 27. Xing, J.T. (editor), "Vibration Analysis and Comfort", Report FP6-Marstruct, 2005 28. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii 		
<p>8. 2 Seminar</p>	<p>Metode de predare</p>	<p>Observații</p>
<p>1,2.Analiza vibrațiilor libere și forțate a sistemelor cu un singur grad de libertate.</p>	<p>Studii de caz, metode analitice, simulări numerice,</p>	<p>S1-S2 (4 ore)</p>
<p>3.Analiza vibrațiilor libere prin metoda matricei de flexibilitate a sistemelor cu două și trei grade de libertate.</p>	<p>explicații, dezvoltarea gândirii critice</p>	<p>S3 (2 ore)</p>
<p>4.Analiza vibrațiilor libere prin metoda iterației matricei a sistemelor cu două și trei grade de libertate.</p>	<p>(sem.6)</p>	<p>S4 (2 ore)</p>
<p>5.Analiza răspunsului dinamic prin metoda analizei modale și a metodei forțelor de inerție a sistemelor cu două și trei grade de libertate.</p>		<p>S5 (2 ore)</p>
<p>6,7.Analiza vibrațiilor libere și forțate locale a sistemelor continue din bare și plăci prin metoda matricelor de transfer, metoda Rayleigh, metoda analizei modale.</p>		<p>S6-S7 (4 ore)</p>
<p>Bibliografie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ABS, "Guidance Notes on Ship Vibration", American Bureau of Shipping, Houston TX, 2006 2. Buzdugan, Gh., Fetcu, L., Radeș, M., "Vibrații mecanice" (modele teoretice și aplicații), Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982 		

3. Domnișoru, L., "Vibrații locale și generale ale navei" (teorie și aplicații), Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați, 2007
4. LR, "Ship Vibration and Noise. Guidance Notes", Lloyd's Register, London, 2006, 2015
5. Voinea, R., "Mecanică și vibrații mecanice", Editura Academiei Tehnice Militară, București, 1999
6. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicații

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

Cursul de Vibrații locale și generale ale navei contribuie la formarea inginerului navalist proiectant, având în vedere că în procesul de proiectare navală o atenție deosebită trebuie acordată fenomenelor vibratorii, cu influențe directe atât asupra siguranței constructive a navei cât și asupra condițiilor de viață și lucru la bordul navei, în particular a celor de confort la bordul navelor de pasageri. În această situație, proiectantul naval trebuie să aibă capacitatea de analiză a condițiilor de apariție și întreținere a vibrațiilor pentru adoptarea măsurilor de reducere a efectelor lor nefavorabile.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> - Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor fundamentale - Formarea bazei de raționamente necesare 	Se cuantifică nivelul de însușire a cunoștințelor teoretice de analiză la vibrații locale și generale ale navei. Raportul de analiză pentru vibrații generale pe modele 1D echivalente și un test grilă (sau probă scrisă) din problematica vibrațiilor locale.	60%
		Participare la dezbateri, stimularea gândirii critice	10%
10.5 Seminar	Aplicarea cunoștințelor și informațiilor fundamentale și aplicative ale disciplinei	Se cuantifică abilitățile de analiză la vibrații locale dobândite prin aplicațiile din cadrul seminarului.	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> - Studentul trebuie să fie prezent la toate seminariile și să promoveze evaluările la seminarii. - Examenul final promovat, pe fiecare etapă, cu nota 5. 			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3OP14D / (SEN-L) 0202.3OP15D (2022-2026)

(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală / Sisteme și Echipamente Navale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	DINAMICA STRUCTURILOR NAVALE						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Opt.

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					3
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități: analiza numerică a vibrațiilor					5
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Rezistența materialelor, Construcția navei, Mecanică, Fizică, Analiză matematică, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Matematici speciale, Metode numerice.
4.2 de competente	<ul style="list-style-type: none"> Corespunzătoare grilelor 1 și 2 – Arhitectură Navală / Sisteme și Echipamente Navale pentru disciplinele de la punctul 4.1.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, laptop, videoprojector, blackboard, whiteboard / Online - Windows Teams
5.2. de desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none"> Surse bibliografice, îndrumar de seminar, sală cu calculatoare / Online - Windows Teams

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	(AN) C2 Accesarea conceptelor fundamentale relaționale cu performanțele generale ale navelor – 1 credit C3 Recunoașterea, utilizarea și respectarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice în arhitectura navală – 1 credit C4 Adaptarea conceptelor generale de proiectare în arhitectura navală (Proiectarea preliminară hidrodinamică și structurală a navei) – 1 credit
Competențe transversale	Nu este cazul

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	(AN) C2.1 Definirea și precizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor pentru descrierea conceptelor ce stau la baza performanțelor generale ale navelor. C2.2 Clasificarea și utilizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor pentru analiza conceptelor ce stau la baza performanțelor generale ale navelor. C3.1. Precizarea și exprimarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice. C3.2. Explicarea și interpretarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice. C4.1 Definirea conceptelor tehnice, metodelor și paradigmatelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale. C4.2 Utilizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor ce stau la baza explicării și interpretării conceptelor de hidrodinamică și structuri navale.
7.2 Obiectivele specifice	(AN) C2.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea problemelor asociate cu performanțele generale ale navelor. C2.4 Evaluarea și interpretarea proceselor tehnice specifice asociate cu performanțele generale ale navelor și analiza limitelor acestora. C2.5 Realizarea de modele și elaborarea de proiecte care utilizează, aplică și analizează conceptele ce definesc performanțele generale ale navelor. C3.3. Utilizarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice în rezolvarea proiectelor specifice sistemelor și echipamentelor navale. C3.4. Aplicarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice pentru asigurarea securității sistemului navă. C3.5. Argumentarea prin modele și proiecte a aplicării normelor și standardelor tehnice și tehnologice. C4.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea problemelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale. C4.4 Evaluarea critic constructivă a criteriilor și metodelor standard în rezolvarea problemelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale, precum și identificarea limitelor acestora. C4.5 Elaborarea de modele și proiecte care utilizează, aplică și analizează conceptele specifice hidrodinamicii și structurilor navale.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Cap.1. Introducere. Dinamica structurilor aplicată pentru verificarea siguranței structurale. Criterii de performanță și stări limită. Date de calcul pentru analize dinamice. Transformări integrale aplicate la dinamica structurilor. Serii Fourier. Integrale Fourier. Transformarea integrală Laplace.	Prelegere, conversația euristică, explicație, problematizare, dezbateri, dezvoltarea gândirii critice	C1 sem.6 (2 ore)
Cap.2. Elemente de mecanică aplicate în dinamica structurilor. Principii ale mecanicii aplicate la stabilirea ecuațiilor de mișcare la analiza dinamică a structurilor. Idealizarea structurilor pentru analize dinamice. Grade de libertate. Distribuția de mase. Caracteristicile de rigiditate ale structurilor. Condiții de margine. Surse de excitație la structurile navale.		C2 sem.6 (2 ore)
Cap.3. Sisteme dinamice cu un singur grad de libertate. Ecuații de mișcare. Vibrații libere cu și fără amortizare. Vibrații forțate. Determinarea eforturilor la vibrații forțate armonice și verificare criteriilor limită. Metode energetice pentru determinarea răspunsului dinamic. Izolare și transmisibilitate. Vibrații torsionare ale sistemelor cu un grad de libertate.		C3 sem.6 (2 ore)
Cap.4. Sisteme dinamice cu număr finit de grade de libertate. Metoda forțelor pentru studiul vibrațiilor sistemelor elastice. Ecuații de mișcare. Vibrații libere. Ortogonalitatea formelor proprii de vibrație. Vibrații forțate. Metoda deplasărilor pentru studiul vibrațiilor sistemelor elastice. Ecuații de mișcare. Vibrații libere și forțate. Determinarea ecuațiilor de mișcare pe baza ecuațiilor Lagrange. Excitația sistemelor prin sistemele de legătură. Răspunsul dinamic al sistemelor cu amortizare structurală la sollicitări armonice.		C4 - C5 sem.6 (4 ore)
Cap.5. Sisteme dinamice cu masă continuă din bare. Vibrații axiale libere și forțate ale barelor. Vibrații transversale libere și forțate ale barelor. Vibrații libere și forțate torsionare ale barelor drepte. Vibrațiile cadrelor plane. Vibrațiile structurilor spațiale din bare drepte. Analiza vibrațiilor structurilor din bare plane prin metode numerice aproximative (energetice, FEM).		C6 - C8 sem.6 (6 ore)
Cap.6. Sisteme dinamice cu masă continuă din plăci. Relațiile fundamentale ale plăcilor dreptunghiulare. Vibrații libere și forțate ale plăcilor plane dreptunghiulare. Analiza vibrațiilor structurilor din plăci dreptunghiulare prin metode numerice aproximative (energetice, FEM).		C9 - C10 sem.6 (4 ore)
Cap.7. Tehnici de reducere a dimensiunii problemei de analiză dinamică pentru sisteme cu mai multe grade de libertate. Considerarea simetriei dinamice. Condensarea cinematică. Considerarea relaxării sistemelor dinamice. Condensarea statică. Condensarea dinamică.		C11 sem.6 (2 ore)
Cap.8. Răspunsul dinamic al structurilor la sollicitări aleatoare. Variabile aleatoare și mărimi statistice. Metoda Monte-Carlo. Vibrații aleatoare ale sistemelor cu un număr finit de grade de libertate. Vibrații aleatoare ale sistemelor dinamice continue. Estimarea durabilității la sollicitări aleatoare. Analiza la oboseală. Diagrama S-N de proiectare. Metoda Palmgren-Miner, a factorului cumulativ de deteriorare.		C12-C13 sem.6 (4 ore)
Cap.9. Calculul dinamic la șocuri. Coeficientul dinamic la șoc. Răspunsul dinamic la șocuri. Calculul structurilor cu mai multe grade de libertate la șocuri. Tensiuni dinamice la șocuri funcționale.		C14 sem.6 (2 ore)
<p>Bibliografie:</p> <ol style="list-style-type: none"> Alămureanu, E., Buzdugan, Gh., Iliescu, N., Mincă, I., Sandu, M., "Îndrumar de calcul în ingineria mecanică", Editura Tehnică, București, 1996 Anderson J.C, Naeim, F., "Basic Structural Dynamics", John Wiley & Sons, 2012 Algor, "Algor User's Guide", Algor Inc., Pittsburg, 2007 Arvid Naess, Torgeir Moan, "Stochastic Dynamics of Marine Structures", Cambridge University Press, 2012 Bîrsan, G.M, "Dinamica și stabilitatea structurilor", Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979 Craig, R., Andrew, J. K., „Fundamentals of Structural Dynamics”, John Wiley and Sons Inc., New Jersey, 2006 Buzdugan, Gh., "Rezistența materialelor", Editura Academiei Române, București, 1986 DNV-GL., "Rules for Classification and Construction", Det Norske Veritas & Germanischer Lloyd, 2021 Ifrim, I., "Analiza dinamică a structurilor și inginerie seismică", Editura Didactică și Pedagogică, București, 1973 Giora Maymon, "Structural Dynamics and Probabilistic Analysis for Engineers", Butterworth Heinemann, 2008 Mansour, A., Liu, D., "Strength of ships and ocean structures", New Jersey: The Society of Naval Architects and Marine Engineering, 2008 Pacoste, C., Stoian, V., Dubină, D., "Metode moderne în mecanica structurilor", Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1988 Posea, N., "Rezistența materialelor", Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979 Posea, N., "Calculul dinamic al structurilor" (teorie și aplicații), Editura Tehnică, București, 1991 Sandi, H., "Elemente de dinamica structurilor", Editura Tehnică, București, 1983 		

16. Stoicescu, L., "Rezistența materialelor", Editura Evrika, Brăila, 2004 17. Soares, C.G., Garbatov, Y. (editors) "Proceedings of the 19-th International Ship and Offshore Structures Congress ISSC", University of Lisboa, 2015 18. Williams, M., "Structural Dynamics", Taylor & Francis, CRC Press, 2016. 19. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii		
8. 2 Seminar (inclusiv aplicații pe calculator)	Metode de predare	Observații
1.Aplicații la transformările integrale pentru studiul dinamicii structurilor. Fundamente matematice.	Studii de caz, metode analitice, simulări numerice, explicații, dezvoltarea gândirii critice (sem.6)	S1 (2 ore)
2.Idealizarea caracteristicilor sistemelor dinamice, inerțiale și de rigiditate.		S2 (2 ore)
3.Aplicații la analiza sistemelor dinamice cu număr finit de grade de libertate		S3 (2 ore)
4.Aplicații la analiza sistemelor dinamice cu masă continuă		S4 (2 ore)
5.Aplicații la analiza sistemelor dinamice folosind tehnici de reducere a dimensiunii numărului de grade de libertate		S5 (2 ore)
6.Aplicații la analiza răspunsul dinamic al structurilor la solicitări aleatoare		S6 (2 ore)
7.Aplicații la calculul dinamic la șocuri		S7 (2 ore)
Bibliografie: 1. Anderson J.C, Naeim, F., "Basic Structural Dynamics", John Wiley & Sons, 2012 2. Craig, R., Andrew, J. K., „Fundamentals of Structural Dynamics”, John Wiley and Sons Inc., New Jersey, 2006 3. Giora Maymon, "Structural Dynamics and Probabilistic Analysis for Engineers", Butterworth Heinemann, 2008 4. Posea, N., "Calculul dinamic al structurilor" (teorie și aplicații), Editura Tehnică, București, 1991 5. Williams, M., "Structural Dynamics", Taylor & Francis, CRC Press, 2016. 6. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii		

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

Cursul de dinamica structurilor navale contribuie la formarea inginerului navalist proiectant, având în vedere că în procesul de proiectare navală o atenție deosebită trebuie acordată fenomenelor dinamice, cu influențe directe atât asupra siguranței constructive a navei cât și asupra condițiilor de viață și lucru la bordul navei. În această situație, proiectantul naval trebuie să aibă capacitatea de analiză a condițiilor de apariție a solicitărilor dinamice, pentru adoptarea măsurilor de reducere a efectelor lor nefavorabile.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor fundamentale - Formarea bazei de raționamente necesare	Participare la dezbateri, stimularea gândirii critice	10%
		Evaluare prin test grilă sau probă scrisă a fundamentelor teoretice	60%
10.5 Seminar	Aplicarea cunoștințelor și informațiilor fundamentale și aplicative ale disciplinei	Evaluarea abilităților dobândite prin aplicațiile din cadrul seminarului.	30%
10.6 Standard minim de performanță			
- Studentul trebuie să fie prezent la toate seminariile și să promoveze evaluările la seminarii. - Examenul final promovat, pe fiecare etapă, cu nota 5.			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3OP15D-AN (SEN-L) 0202.3OP16D (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală/Sisteme și Echipamente Navale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teoria propulsorului						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de proiect							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Op

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 proiect	28
Distribuția fondului de timp					44 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități.....					2
3.7 Total ore studiu individual				44	
3.9 Total ore pe semestru				100	
3.10 Numărul de credite				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Proiectarea preliminară a navei Rezistența la înaintare a navei
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> -

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, laptop, videoproiector Pentru varianta desfasurarii activitatii on line-calculator+Microsoft Teams
5.2. de desfășurare a proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Sala proiect, videoproiector, calculatoare Pentru varianta desfasurarii activitatii on line-calculator+Microsoft Teams

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>(AN)</p> <p>C3. Recunoașterea, utilizarea și respectarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice în arhitectura navala – 2 credite</p> <p>C4. Adaptarea conceptelor generale de proiectare în arhitectura navala (Proiectarea preliminară hidrodinamică și structurală a navei) – 2 credite</p>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>(AN)</p> <p>C3.1. Precizarea și exprimarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice.</p> <p>C3.2. Explicarea și interpretarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice.</p> <p>C4.1 Definirea conceptelor tehnice, metodelor și paradigmatelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale.</p> <p>C4.2 Utilizarea metodelor, tehnicilor și procedeele ce stau la baza explicării și interpretării conceptelor de hidrodinamică și structuri navale.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>(AN)</p> <p>C3.3. Utilizarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice în rezolvarea proiectelor specifice sistemelor și echipamentelor navale.</p> <p>C3.4. Aplicarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice pentru asigurarea securității sistemului navă.</p> <p>C3.5. Argumentarea prin modele și proiecte a aplicării normelor și standardelor tehnice și tehnologice.</p> <p>C4.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea problemelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale.</p> <p>C4.4 Evaluarea critic constructivă a criteriilor și metodelor standard în rezolvarea problemelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale, precum și identificarea limitelor acestora.</p> <p>C4.5 Elaborarea de modele și proiecte care utilizează, aplică și analizează conceptele specifice hidrodinamicii și structurilor navale.</p>

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Propulsoare navale. Scurt istoric. Clasificarea propulsoarelor navale. Tipuri de propulsoare navale. Mod de funcționare. Caracteristici principale	prelegerea academică, conversația euristică, expunere interactivă folosind materiale suport (videoproiector), dezbateri frontale și în microgrupuri, explicația, studiul de caz, problematizarea, simularea	4 ore
2. Elicea navală. Geometria elicei navale. Desenul elicei 2D		4 ore
3. Teoria propulsorului. Teoria propulsorului ideal. Teoria elicei ideale. Teoria elementului de pală.		6 ore
4. Elicea în apă liberă. Caracteristici hidrodinamice ale elicei navale. Serii sistematice de elice. Similitudinea elicelor navale		4 ore

5. Elicea în spatele corpului navei. Interacțiunea corp – propulsor. Siaj. Sucțiune. Randament relativ de rotație. Coeficientul cvasipropulsiv.	de situații, ateliere de lucru, metode de dezvoltare a gândirii critice, proiectul, portofoliul, exercițiul.	2 ore
6. Cavitația elicelor navale Fenomenul de cavitație. Efecte. Cifra de cavitație. Studiul experimental al fenomenului de cavitație. Tunelul de cavitație. Măsurile pentru evitarea apariției și extinderii fenomenului de cavitație		2 ore
7. Proiectarea elicelor navale cu ajutorul seriilor sistematice de elice: Proiectarea elicelor navale cu ajutorul diagramelor K_T , K_Q –J. Proiectarea elicelor navale cu ajutorul diagramelor B_p – δ		4 ore
8. Propulsoare speciale. Variante constructive. Criterii de performanță: Elicea cu pas reglabil. Elice contrarotative. Propulsoare cu jet. Propulsoare azimutale. Sisteme de propulsie tip Pod și Azipod		2 ore
Bibliografie 1. Amoraritei, M., ” Teoria propulsorului. Fundamente teoretice”, Editura Fundației Universitare Dunărea de Jos Galați, 2016 2. Amoraritei, M., ” Elemente de hidrodinamica elicelor navale in curent neuniform”, Galati University Press, 2008 3. Carlton, J., S., ”Marine Propellers and Propulsion”, Elsevier, 2006 4. Ghose, J., P., Gokarn, R., P., ”Basic Ship Propulsion”, New Delhi, 2004 5. Bertram, V., "Practical Ship Hydrodynamics“, 2000 6. Holtrop, J., "The Design of Propellers", 34 th WEGEMT School, Delft, 2000 7. Kuiper, G., "Basics of Propeller Design", 34 th WEGEMT School, Delft, 2000 8. Dumitrescu, H., Georgescu, A., Ceangă, V., “Calculul elicei”, Editura Academiei Române,1990 9. Maier, V., "Dinamica navei“, 1987 10. O'Brien, T., P., “The Design screw Propellers“, London 1962 11. Kațman, “Construirea vintorulevâh complexor morschih sudov“, Sudpromghiz, Leningrad, 1963 12. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii		
8. 2 Proiect	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea temei de proiect. Pregătirea și verificarea datelor inițiale de calcul necesare proiectării elicei.	explicația, studiul de caz, problematizarea, simularea de situații, metode de dezvoltare a gândirii critice, proiectul, portofoliul, exercițiul.	2 ore
2. Determinarea puterii necesare la bordul navei. Proiectarea preliminară a elicei. Alegerea mașinii principale de propulsie.		4 ore
3. Proiectarea elicei care să consume întreaga putere disponibilă. Determinarea diametrului optim al elicei. Performanțele elicei optime.		6 ore
4. Verificarea elicei la cavitație		2 ore
5. Geometria elicei		4 ore
6. Verificarea grosimii palei după regulile Societăților de Clasificare		2 ore
7. Desenul elicei		6 ore
8. Predarea proiectului		2 ore
Bibliografie 1. Amoraritei, M., ” Teoria Propulsorului. Aplicații practice ”, Editura Fundației Universitare Dunărea de Jos Galați, 2015 2. Ghose, J., P., Gokarn, R., P., ”Basic Ship Propulsion”, New Delhi, 2004 3. Dumitrescu, H., Georgescu, A., Ceangă, V., “Calculul elicei”, Editura Academiei Române,1990 4. Holtrop, J., "The Design of Propellers", 34 th WEGEMT School, Delft, 2000 5. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii		

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

- Conținutul disciplinei conduce la obținerea competențelor necesare pentru proiectarea propulsoarelor navale, în scopul soluționării și îmbunătățirii performanțelor de propulsie ale navelor, competențe sunt solicitate de angajatorii de pe piața muncii implicați în activitățile de cercetare și proiectare navală.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor fundamentale ale disciplinei Teoria Propulsorului - Formarea bazei de raționamente necesare în activitatea de proiectare și optimizare hidrodinamică a propulsoarelor navale.	Evaluarea finală constă în examinarea pe bază de examen scris la care studentul are de răspuns la un număr de întrebări test grilă și de rezolvat o problemă. Problema rezolvată corect este notată cu 3 puncte.	70% (din care 40% test grilă și 30 % problema)
10.5 Proiect	- Aplicarea cunoștințelor fundamentale ale disciplinei în activitatea de proiectare și optimizare hidrodinamică a propulsoarelor navale.	Evaluarea continuă prin proiect, cu observații privind soluții pentru îmbunătățirea performanțelor de propulsie ale navei. Proiectul reprezintă 3 puncte din nota finală în următoarele condiții: 10% predarea proiectului (echivalentul punctului din oficiu – prezentarea la examen este condiționată de predarea proiectului) 10% verificare pe parcursul semestrului 10% verificare finală a proiectului la predare, (studentul va răspunde oral la întrebări din proiectul predat)	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Prezentarea la examen este condiționată de predarea și promovarea susținerii proiectului. • Nota finală minim 5. 			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3OP16D-AN (SEN-L) 0202.3OP17D (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală/Sisteme și Echipamente Navale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Calculul și proiectarea propulsoarelor navale						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de proiect							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Op

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 proiect	28
Distribuția fondului de timp					44 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități.....					2
3.7 Total ore studiu individual		44			
3.9 Total ore pe semestru		100			
3.10 Numărul de credite		4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Proiectarea preliminară a navei Rezistența la înaintare a navei
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, laptop, videoproiector Pentru varianta desfășurării activității on line-Microsoft Teams
5.2. de desfășurare a proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Sala proiect, videoproiector, calculatoare Pentru varianta desfășurării activității on line-Microsoft Teams

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>(AN)</p> <p>C3. Recunoașterea, utilizarea și respectarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice în arhitectura navala – 2 credite</p> <p>C4. Adaptarea conceptelor generale de proiectare în arhitectura navala (Proiectarea preliminară hidrodinamică și structurală a navei) – 2 credite</p>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>(AN)</p> <p>C3.1. Precizarea și exprimarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice.</p> <p>C3.2. Explicarea și interpretarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice.</p> <p>C4.1 Definierea conceptelor tehnice, metodelor și paradigmatelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale.</p> <p>C4.2 Utilizarea metodelor, tehnicilor și procedeele ce stau la baza explicării și interpretării conceptelor de hidrodinamică și structuri navale.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>(AN)</p> <p>C3.3. Utilizarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice în rezolvarea proiectelor specifice sistemelor și echipamentelor navale.</p> <p>C3.4. Aplicarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice pentru asigurarea securității sistemului navă.</p> <p>C3.5. Argumentarea prin modele și proiecte a aplicării normelor și standardelor tehnice și tehnologice.</p> <p>C4.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea problemelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale.</p> <p>C4.4 Evaluarea critic constructivă a criteriilor și metodelor standard în rezolvarea problemelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale, precum și identificarea limitelor acestora.</p> <p>C4.5 Elaborarea de modele și proiecte care utilizează, aplică și analizează conceptele specifice hidrodinamicii și structurilor navale.</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Propulsoare navale. Scurt istoric. Clasificarea propulsoarelor navale. Tipuri de propulsoare navale.	prelegerea academică, conversația euristică, expunere interactivă folosind materiale suport (videoprojector), dezbateri frontale și în microgrupuri, explicația, studiul de caz, problematizarea, simularea de situații, ateliere de lucru,	4 ore
2. Elicea navală. Caracteristici principale, mod de funcționare. Variante constructive. Elicea cu pas fix. Elicea cu pas reglabil. Principii de proiectare.		4 ore
3. Elicea in duza. Caracteristici principale, mod de funcționare. Principii de proiectare.		4 ore
3. Propulsorul cu jet. Caracteristici principale, mod de funcționare. Principii de proiectare		2 ore

4. Propulsoare azimutale. Caracteristici principale, mod de funcționare. Principii de proiectare	metode de dezvoltare a gândirii critice, proiectul, portofoliul, exercițiul.	2 ore
3. Modele teoretice utilizate în studiul propulsoarelor navale. Teoria propulsorului ideal. Teoria elementului de pală.		4 ore
5. Cavitația propulsoarelor navale. Fenomenul de cavitație, efecte. Măsuri pentru evitarea apariției și extinderii fenomenului de cavitație		2 ore
6. Proiectarea elicelor navale cu ajutorul seriilor sistematice de elice: Serii de elice B Wageningen. Serii elice în duza: B Wageningen, respectiv elice Kaplan. Serii elice cavitate.		6 ore
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Amaraitei, M., ” Teoria propulsorului. Fundamente teoretice”, Editura Fundației Universitare Dunărea de Jos Galați, 2016 2. Amaraitei, M., ” Elemente de hidrodinamica elicelor navale în curent neuniform”, Galați University Press, 2008 3. Carlton, J., S., ”Marine Propellers and Propulsion”, Elsevier, 2006 4. Ghose, J., P., Gokarn, R., P., ”Basic Ship Propulsion”, New Delhi, 2004 5. Bertram, V., ”Practical Ship Hydrodynamics”, 2000 6. Holtrop, J., ”The Design of Propellers”, 34th WEGEMT School, Delft, 2000 7. Kuiper, G., ”Basics of Propeller Design”, 34th WEGEMT School, Delft, 2000 8. Dumitrescu, H., Georgescu, A., Ceangă, V., ”Calculul elicei”, Editura Academiei Române, 1990 9. Maier, V., ”Dinamica navei”, 1987 10. O'Brien, T., P., ”The Design screw Propellers”, London 1962 11. Kațman, ”Construirea vintorelevăh complexelor morskiih sudov”, Sudpromghiz, Leningrad, 1963 12. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicații 		
8. 2 Proiect	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea temei de proiect. Proiectarea pentru o nava data a unei elice clasice comparativ cu proiectarea pentru aceeași nava a unei elice în duza.	explicația, studiul de caz, problematizarea, simularea de situații, metode de dezvoltare a gândirii critice, proiectul, portofoliul, exercițiul.	2 ore
2 Pregătirea și verificarea datelor inițiale de calcul necesare proiectării. Determinarea puterii necesare la bordul navei și alegerea mașinii principale de propulsie.		4 ore
3. Proiectarea elicei optime în cele 2 variante: elice clasică și elice în duza. Determinarea diametrului optim al elicei. Studiu comparativ a performanțelor elicelor proiectate.		8 ore
4. Verificarea la cavitație a elicelor proiectate.		2 ore
5. Geometria 2D a elicelor proiectate. Geometria duzei.		2 ore
6. Verificarea grosimii palei după regulile Societăților de Clasificare pentru elicele proiectate		4 ore
7. Desenul elice, respectiv duza		4 ore
8. Predarea proiectului		2 ore
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Amaraitei, M., ” Teoria Propulsorului. Aplicații practice ”, Editura Fundației Universitare Dunărea de Jos Galați, 2015 2. Ghose, J., P., Gokarn, R., P., ”Basic Ship Propulsion”, New Delhi, 2004 3. Dumitrescu, H., Georgescu, A., Ceangă, V., ”Calculul elicei”, Editura Academiei Române, 1990 4. Holtrop, J., ”The Design of Propellers”, 34th WEGEMT School, Delft, 2000 5. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicații 		

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

- Conținutul disciplinei conduce la obținerea competențelor necesare pentru proiectarea propulsoarelor navale, în scopul soluționării și îmbunătățirii performanțelor de propulsie ale navelor, competențe sunt solicitate de angajatorii de pe piața muncii implicați în activitățile de cercetare și proiectare navală.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor fundamentale ale disciplinei Teoria Propulsorului - Formarea bazei de raționamente necesare în activitatea de proiectare și optimizare hidrodinamică a propulsoarelor navale.	Evaluarea finală constă în examinarea pe bază de examen scris la care studentul are de răspuns la un număr de întrebări test grilă și de rezolvat o problemă. Problema rezolvată corect este notată cu 3 puncte.	70% (din care 40% test grilă și 30% problema)
10.5 Proiect	- Aplicarea cunoștințelor fundamentale ale disciplinei în activitatea de proiectare și optimizare hidrodinamică a propulsoarelor navale.	Evaluarea continuă prin proiect, cu observații privind soluții pentru îmbunătățirea performanțelor de propulsie ale navei. Proiectul reprezintă 3 puncte din nota finală în următoarele condiții: 10% predare la termen a proiectului (echivalentul punctului din oficiu – prezentarea la examen este condiționată de predarea proiectului) 10% verificare pe parcursul semestrului 10% verificare finală a proiectului la predare	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Prezentarea la examen este condiționată de predarea și promovarea susținerii proiectului. • Nota finală minim 5. 			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3FA17C (SEN-L) 0202.3FA18C (Sem 5) (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală / Sisteme și Echipamente Navale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limba engleza (5)						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	Verificare	2.7 Regimul disciplinei	Fac

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					5
Examinări					2
Alte activități: glosar termeni					4
3.7 Total ore studiu individual	36				
3.9 Total ore pe semestru	50				
3.10 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Gramatica de bază a limbii engleze (noțiuni de sintaxă și morfologie)
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare seminar	Sală de seminar, laptop, videoproiector, tablă, cretă

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Nu este cazul
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - cunoasterea si utilizarea adecvata a terminologiei de specialitate, precum si a structurilor gramaticale aplicate si aplicabile limbajului de specialitate; - dobandirea competentelor lingvistice implicate in procesul de interpretare si traducere a textului din domeniul ingineriei navale; - deprinderea abilitatii de documentare in limba engleză, in domeniul de specialitate; - argumentarea solutiilor ingineresti in contextul evolutiei domeniului. <p>2 credite</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> - cunoasterea si utilizarea adecvata a terminologiei de specialitate, precum si a structurilor gramaticale aplicate si aplicabile limbajului de specialitate; - dobandirea competentelor lingvistice implicate in procesul de interpretare si traducere a textului din domeniul ingineriei navale; - deprinderea abilitatii de documentare in limba engleză, in domeniul de specialitate; - definirea și precizarea metodelor, tehnicilor și procedeeleor de traducere a unui text de specialitate.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - aplicarea tehnicilor de traducere pentru a reda corect continutul unui text din limba sursa in limba tinta; - insusirea terminologiei de specialitate; - intocmirea unui glosar de termeni specifici.

8. Conținuturi

8.2 Seminar:	Metode de predare	Observații
Ship design, building and operation	prelegere, conversație, explicație, aplicații, lucru în echipă	4 ore
Cargo and lifting		4 ore
Anchor and mooring		
General English and ESP. Challenges and demands		2 ore
Reading in practice		2 ore
Writing in practice		2 ore
Translation in practice		2 ore
Bibliografie		
1. Babicz, J., 2015. <i>Encyclopedia of Ship Technology</i> . Second edition. Helsinki: Wartsila Corporation		
2. Blakey, T. N., 1983. <i>English for Maritime Studies</i> . Oxford: Pergamon Press		
3. Brieger, N.; A. Pohl, 2002. <i>Technical English. Vocabulary and Grammar</i> . UK: Summertime Publishing		
4. Dokkum, van, K., 2016. <i>Ship Knowledge</i> , Ninth edition. The Netherlands: Dokmar Maritime Publishers		
5. Mann, M.; S. Taylore-Knowles, 2006. <i>Destination B2. Grammar and Vocabulary</i> . Oxford: Macmillan		
6. Pullum, G. K.; R. Huddleston, 2002. <i>The Cambridge Grammar of the English Language</i> . Cambridge: CUP		

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

Disciplina pregătește studenții să înțeleagă și să traducă texte tehnice în limba engleza.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.5 Seminar	- Înțelegerea, asimilarea și utilizarea cunoștințelor de specialitate ale disciplinei	Verificarea finală presupune exerciții de gramatică/vocabular, răspuns la întrebări pe text și traducerea unui paragraf din engleză în română.	70%
		Prezența la seminar, participare la analize și dezbateri. Întocmirea unui glosar de termeni specifici.	30%
10.6 Standard minim de performanță (Fiecare probă este notată standard în sistemul de referință 1-10.)			
- Cunoașterea limitată a noțiunilor de gramatică și vocabular. - Răspunsuri și traducere cu erori de formă și conținut.			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3FA17C (SEN-L) 0202.3FA18C (Sem 6) (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală / Sisteme și Echipamente Navale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limba engleza (6)						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Verificare	2.7 Regimul disciplinei	Fac

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					5
Examinări					2
Alte activități: glosar termeni					4
3.7 Total ore studiu individual	36				
3.9 Total ore pe semestru	50				
3.10 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Gramatica de bază a limbii engleze (noțiuni de sintaxă și morfologie)
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare seminar	Sală de seminar, laptop, videoproiector, tablă, cretă

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Nu este cazul
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - cunoasterea si utilizarea adecvata a terminologiei de specialitate, precum si a structurilor gramaticale aplicate si aplicabile limbajului de specialitate; - dobandirea competentelor lingvistice implicate in procesul de interpretare si traducere a textului din domeniul ingineriei navale; - deprinderea abilitatii de documentare in limba engleză, in domeniul de specialitate; - argumentarea solutiilor ingineresti in contextul evolutiei domeniului. <p>2 credite</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> - cunoasterea si utilizarea adecvata a terminologiei de specialitate, precum si a structurilor gramaticale aplicate si aplicabile limbajului de specialitate; - dobandirea competentelor lingvistice implicate in procesul de interpretare si traducere a textului din domeniul ingineriei navale; - deprinderea abilitatii de documentare in limba engleză, in domeniul de specialitate; - definirea și precizarea metodelor, tehnicilor și procedeeleor de traducere a unui text de specialitate.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - aplicarea tehnicilor de traducere pentru a reda corect continutul unui text din limba sursa in limba tinta; - insusirea terminologiei de specialitate; - intocmirea unui glosar de termeni specifici.

8. Conținuturi

8.2 Seminar:	Metode de predare	Observații
Ship design, building and operation	prelegere, conversație, explicație, aplicații, lucru în echipă	4 ore
Engine room Propulsion and steering		4 ore
General English and ESP. Challenges and demands Reading in practice Writing in practice Translation in practice		2 ore 2 ore 2 ore
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Babicz, J., 2015. <i>Encyclopedia of Ship Technology</i>. Second edition. Helsinki: Wartsila Corporation 2. Blakey, T. N., 1983. <i>English for Maritime Studies</i>. Oxford: Pergamon Press 3. Brieger, N.; A. Pohl, 2002. <i>Technical English. Vocabulary and Grammar</i>. UK: Summertime Publishing 4. Dokkum, van, K., 2016. <i>Ship Knowledge</i>, Ninth edition. The Netherlands: Dokmar Maritime Publishers 5. Mann, M.; S. Taylore-Knowles, 2006. <i>Destination B2. Grammar and Vocabulary</i>. Oxford: Macmillan 6. Pullum, G. K.; R. Huddleston, 2002. <i>The Cambridge Grammar of the English Language</i>. Cambridge: CUP 		

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

Disciplina pregătește studenții să înțeleagă și să traducă texte tehnice în limba engleza.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.5 Seminar	- Înțelegerea, asimilarea și utilizarea cunoștințelor de specialitate ale disciplinei	Verificarea finală presupune exerciții de gramatică/vocabular, răspuns la întrebări pe text și traducerea unui paragraf din engleză în română.	70%
		Prezența la seminar, participare la analize și dezbateri. Întocmirea unui glosar de termeni specifici.	30%
10.6 Standard minim de performanță (Fiecare probă este notată standard în sistemul de referință 1-10.)			
- Cunoașterea limitată a noțiunilor de gramatică și vocabular. - Răspunsuri și traducere cu erori de formă și conținut.			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3FA18C (SEN-L) 0202.3FA19C (Sem 5) (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală / Sisteme si Echipamente Navale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limba Germană (5)						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	Verificare	2.7 Regimul disciplinei	Fac

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					5
Examinări					2
Alte activități					4
3.7 Total ore studiu individual	36				
3.9 Total ore pe semestru	50				
3.10 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• -
4.2 de competențe	• -

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• -
5.2. de desfășurare a seminarului	• Sala de seminar

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Nu este cazul
Competențe transversale	-Cunoașterea conținutului vocabularului curent și a termenilor de specialitate în limba germană. -Capacitatea de a lucra pe calculator (editări texte, dicționare etc) -Abilitatea de comunicare și negociere în medii culturale diverse. -Capacitatea de adaptare rapidă și eficientă ca inginer într-o varietate de organizații și instituții. 2 credite

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea capacității de a înțelege, traduce și elabora documente cu conținut tehnic naval în limba germană.
7.2 Obiectivele specifice	Elaborarea de documentație tehnică cu specific naval în limba germană.

8. Conținuturi

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații (ore)
1.Produktionvorbereitung. Eizeugnisforschung und Entwicklung	Metode de lucru individual și în grup, conversația	2 ore
2.Technologie. Optisches Zeichenburo und Numerikburo		2 ore
3.Schnurbroden. Materailvorbereitung. Stahlplatten und Profillager		2 ore
4.Richten, Enzundern, Vorkonservieren Schiffskorpers		2 ore
5.Teilfertigung. Vormontage des Schiffskorpers		2 ore
6.Zuwasserbringen des Schiffe		2 ore
7.Schiffsausrustung und Einrichtungen. Wiederholung		2 ore
Bibliografie		
1.Bruggmann V., Dzeik W., Editor H., Stahlschiffbau , Technik Verlag, Berlin 1994		
2.Kheil A., Kheil K., Să vorbim nemțește, Ed. Științifică , București 1967		
3.Savin E., Lăzărescu I., Limba Germană curs practic, (Vol I+II), Ed. Miron, București 1992		
4.STG, Jahrbuch der Schiffbau technischen Gesellschaft, Hamburg,, Springler Verlag, Berlin, 1990-2021		

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

Disciplina pregătește studenții să înțeleagă și să traducă texte tehnice în limba germană.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.5 Seminar	- Înțelegerea și asimilarea vocabularului și termenilor tehnici navali din limba germană. -Discuții, analiza evenimentelor.	Verificare conținând o probă scrisă pentru evaluarea cunoștințelor privind traducerea unui text și o probă orală pentru verificarea abilității de a conversa în limba germană.	75%
		Prezența și participare la seminar.	25%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Participarea activă la lucrările de seminar.• Promovarea verificării cu nota 5.			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3FA18C (SEN-L) 0202.3FA19C (Sem 6) (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală / Sisteme și Echipamente Navale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limba Germană (6)						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Verificare	2.7 Regimul disciplinei	Fac

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					5
Examinări					2
Alte activități					4
3.7 Total ore studiu individual	36				
3.9 Total ore pe semestru	50				
3.10 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• -
4.2 de competențe	• -

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• -
5.2. de desfășurare a seminarului	• Sala de seminar

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Nu este cazul
Competențe transversale	-Cunoașterea conținutului vocabularului curent și a termenilor de specialitate în limba germană. -Capacitatea de a lucra pe calculator (editări texte, dicționare etc) -Abilitatea de comunicare și negociere în medii culturale diverse. -Capacitatea de adaptare rapidă și eficientă ca inginer într-o varietate de organizații și instituții. 2 credite

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea capacității de a înțelege, traduce și elabora documente cu conținut tehnic naval în limba germană.
7.2 Obiectivele specifice	Elaborarea de documentație tehnică cu specific naval în limba germană.

8. Conținuturi

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații (ore)
1. Erprobung Schiffsreparatur	Metode de lucru individual și în grup, conversația	2 ore
2.Einteilung nach dem Verwendungszweck Frachtschiffe, Fahrgastschiffe, Sonderschiffe		2 ore
3.Einteilung nach der Vortriesart Schrauben-, Rad-, Sonder-, Vortriesarten		2 ore
4.Hauptabmessungen und Verhältniszwecke, Linienriss, Langriss, Wasserlinienriss		2 ore
5.Berechnung der Schiffskorper, Flächen-, Verdraugungs-, Schwerpunkt-, berechnung		2 ore
6.Schiffskassifikation		2 ore
7. Freibord. Wiederholung		2 ore
Bibliografie 1.Bruggmann V., Dzeik W., Editor H., Stahlschiffbau , Technik Verlag, Berlin 1994 2.Kheil A., Kheil K., Să vorbim nemțește, Ed. Științifică , București 1967 3.Savin E., Lăzărescu I., Limba Germană curs practic, (Vol I+II), Ed. Miron, București 1992 4.STG, Jahrbuch der Schiffbau technischen Gesellschaft Hamburg, Springer Verlag, Berlin, 1990-2021		

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

Disciplina pregătește studenții să înțeleagă și să traducă texte tehnice în limba germană.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.5 Seminar	- Înțelegerea și asimilarea vocabularului și termenilor tehnici navali din limba germană. -Discuții, analiza evenimentelor.	Verificare conținând o probă scrisă pentru evaluarea cunoștințelor privind traducerea unui text și o probă orală pentru verificarea abilității de a conversa în limba germană.	75%
		Prezența și participare la seminar.	25%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Participarea activă la lucrările de seminar.• Promovarea verificării cu nota 5.			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3FA19C (SEN-L) 0202.3FA20C (Sem 5) (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală / Sisteme și Echipamente Navale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limba franceză (5)						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	Verificare	2.7 Regimul disciplinei	Fac

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					5
Examinări					2
Alte activități					4
3.7 Total ore studiu individual	36				
3.9 Total ore pe semestru	50				
3.10 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• -
4.2 de competențe	• Nivel de competență lingvistică B1 conform <i>Cadrului European Comun de Referință pentru Limbi</i> .

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• -
5.2. de desfășurare a seminarului	• Sală de seminar dotată cu tablă, videoproiector, calculator, etc.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Nu este cazul
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Folosirea corectă a unor structuri specifice limbii franceze vorbite și scrise și exersarea de unități lexicale noi prin intermediul unor texte autentice • Integrarea cunoștințelor de vocabular și gramatică în exprimarea scrisă și orală • Aptitudini de execuție prin stăpânirea metodelor, a tehnicilor și instrumentelor specifice specializării • Capacitatea de a îndeplini performant și în timp real atribuțiile în domeniul ingineriei navale, a planificării, organizării, antrenării, coordonării și controlului activităților de proiectare și de producție <p>2 credite</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea elementelor de bază ale ingineriei mecanice și stăpânirea termenilor de specialitate în limba română și în limba franceză
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Îmbogățirea vocabularului prin asimilarea de idiomuri, verbe complexe, combinații lexicale în context specific

8. Conținuturi

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații (ore)
1. La mécanique. Le mouvement et les lois du mouvement Étude du vocabulaire de spécialité. Exercices portant sur la dérivation préfixale	Conversația euristică, explicația, expunerea dezbateră, studii de caz, studiul documentelor curriculare și al bibliografiei	2 ore
2. Lire et interpréter des graphiques Étude du vocabulaire de spécialité. Exercices portant sur la dérivation suffixale		2 ore
3. La vitesse angulaire. La vitesse circulaire Étude du vocabulaire de spécialité. Exercices portant sur la parasyntèse		2 ore
4. La vitesse de rotation. La vitesse de coupe et ses unités. Lire et interpréter un abaque de vitesse de coupe Étude du vocabulaire de spécialité. Exercices portant sur la composition		2 ore
5. Calculer les associations entre les grandeurs de vitesse et d'accélération et leurs unités Étude du vocabulaire de spécialité. Exercices portant sur la siglaison et la troncation		2 ore
6. Identifier un mouvement uniformément varié Étude du vocabulaire de spécialité. Exercices portant sur les emprunts		2 ore
7. Les lois de transmission. La chaîne cinématique. Le rapport global de transmission Bilan		2 ore

Bibliografie

Cerquiglioni, Bernard, Marie-Josèphe Berchoudm Dominique Rolland et al., *Le Français dans le monde. Recherches et applications* (n° spécial), janvier 2004.

Challe, Odile, *Enseigner le français de spécialité*, Economica, 2002.

de Ferrari Mariela & Florence Mourlhon-Dallies, *Français en situation professionnelle : un outil de positionnement transversal*, CLP/Paris, 2009.

Cristea, Teodora, *Stratégies de la traduction*, 2e édition, București, Editura Fundației “România de mâine”, 2000.

Dubois, Anne-Lyse, Béatrice Tausin, *Objectif Express*, Paris : Hachette, 2006.

Eurin, Simone, Martine Henao, *Pratique du français scientifique*, Paris Hachette, 1992.

Grevisse, Maurice, *Le bon usage*, De Boeck Duculot, 2001.

Lahmidi, Z., *Sciences-techniques.com*, Clé International, Paris, 2005.

Lamine, Brahim, *Méca - Le livre qu'il vous faut pour (enfin) comprendre la mécanique*, Dunod, 2019.

Latour, Michel, *Répertoire des méthodes FOS et FLP*, Centre international d'études pédagogiques/Sèvres, 2012

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

Disciplina pregătește studenții să înțeleagă și să traducă texte tehnice în limba franceză.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.5 Seminar	Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor fundamentale ale disciplinei	Evaluare sumativă (scris)	50%
		Evaluări formative	30%
		Teme de casă	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Prezență și participare activă la toate orele de seminar • Temele de casă efectuate • Verificarea finală promovată cu nota 5 			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3FA19C (SEN-L) 0202.3FA20C (Sem 6) (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală / Sisteme și Echipamente Navale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limba franceză (6)						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Verificare	2.7 Regimul disciplinei	Fac

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					5
Examinări					2
Alte activități					4
3.7 Total ore studiu individual	36				
3.9 Total ore pe semestru	50				
3.10 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• -
4.2 de competențe	• Nivel de competență lingvistică B1 conform <i>Cadrului European Comun de Referință pentru Limbi</i> .

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• -
5.2. de desfășurare a seminarului	• Sală de seminar dotată cu tablă, videoproiector, calculator, etc.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Nu este cazul
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Folosirea corectă a unor structuri specifice limbii franceze vorbite și scrise și exersarea de unități lexicale noi prin intermediul unor texte autentice • Integrarea cunoștințelor de vocabular și gramatică în exprimarea scrisă și orală • Aptitudini de execuție prin stăpânirea metodelor, a tehnicilor și instrumentelor specifice specializării • Capacitatea de a îndeplini performant și în timp real atribuțiile în domeniul ingineriei navale, a planificării, organizării, antrenării, coordonării și controlului activităților de proiectare și de producție <p>2 credite</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea elementelor de bază ale ingineriei mecanice și stăpânirea termenilor de specialitate în limba română și în limba franceză
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Îmbogățirea vocabularului prin asimilarea de idiomuri, verbe complexe, combinații lexicale în context specific

8. Conținuturi

8.2 Seminar:	Metode de predare	Observații (ore)
1. L'électromécanique. Les différents modes de conversion électromécanique. Les convertisseurs Étude du vocabulaire de spécialité. Les relations sémantiques horizontales et verticales	Conversația euristică, explicația, expunerea dezbateră, studii de caz, studiul documentelor curriculare și al bibliografiei	2 ore
2. Typologies de convertisseurs Étude du vocabulaire de spécialité. L'hyponymie		2 ore
3. Les ensembles électromécaniques simples. Les appareils et les outils de mesure. Étude du vocabulaire de spécialité. La méronymie		2 ore
4. Relever la chaîne cinématique d'un ensemble électromécanique simple Étude du vocabulaire de spécialité. La synonymie		2 ore
5. Relever le schéma électrique d'un ensemble électromécanique simple Étude du vocabulaire de spécialité. L'antonymie		2 ore
6. Programmer les automates et les systèmes de supervision de la machine industrielle Étude du vocabulaire de spécialité. L'homonymie		2 ore
7. La maintenance et de l'entretien des machines industrielles Étude du vocabulaire de spécialité. La polysémie		2 ore
Bibliografie Cerquiglini, Bernard, Marie-Josèphe Berchoudm Dominique Rolland et al., <i>Le Français dans le monde. Recherches et</i>		

applications (n° spécial), janvier 2004.

Challe, Odile, *Enseigner le français de spécialité*, Economica, 2002.

de Ferrari Mariela & Florence Mourlhon-Dallies, *Français en situation professionnelle : un outil de positionnement transversal*, CLP/Paris, 2009.

Cristea, Teodora, *Stratégies de la traduction*, 2e édition, Bucuresti, Editura Fundatiei "Romania de maine", 2000.

Dehez, Bruno et ali, *Electromécanique - Principes physiques, principaux convertisseurs, principales applications*, Presses universitaires de Louvain, 2018

Dubois, Anne-Lyse, Béatrice Tazuin, *Objectif Express*, Paris : Hachette, 2006.

Eurin, Simone, Martine Henao, *Pratique du français scientifique*, Paris Hachette, 1992.

Grevisse, Maurice, *Le bon usage*, De Boeck Duculot, 2001.

Lahmidi, Z., *Sciences-techniques.com*, Clé International, Paris, 2005.

Latour, Michel, *Répertoire des méthodes FOS et FLP*, Centre international d'études pédagogiques/Sèvres, 2012

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

Disciplina pregătește studenții să înțeleagă și să traducă texte tehnice în limba franceza.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.5 Seminar	Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor fundamentale ale disciplinei	Evaluare sumativă (scris)	50%
		Evaluări formative	30%
		Teme de casă	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">Prezență și participare activă la toate orele de seminarTemele de casă efectuateVerificarea finală promovată cu nota 5			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3FA20C (SEN-L) 0202.3FA21C (Sem 5) (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală / Sisteme si Echipamente Navale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Drept maritim internațional (1)						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	Verificare	2.7 Regimul disciplinei	Fac

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					3
Alte activități.....					4
3.7 Total ore studiu individual	47				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• -
4.2 de competențe	• -

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sala de curs
5.2. de desfășurare a seminarului	• Sala de seminar

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Nu este cazul
Competențe transversale	-Să reproducă cunoștințele teoretice acumulate -Să opereze cu aparatul epistemologic (terminologic) al dreptului maritim internațional -Să explice importanța soluționării problemelor de drept internațional 3 credite

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să cunoască legislația internațională din domeniu și învețe să soluționeze un litigiu maritim
7.2 Obiectivele specifice	Realizarea de studii asupra legislației României în domeniul dreptului internațional.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații (ore)
1.Definiția, obiectul și locul dreptului maritim ca ramură independentă în dreptul românesc	Prelegerea, conversația euristică, explicația	2 ore
2.Organizarea maritimă internațională		2 ore
3.Despre nave și proprietari		2 ore
4.Personalul de navigație. Echipajul navelor. Dreptul și obligațiile personalului navigant.		2 ore
5.Navlosirea pe voiaj a navei comerciale, navlosirea pe timp a navei comerciale, navlosirea unei nave nude		2 ore
6.Despre polița de încărcare		1 ora
7.Remorcajul navelor, încheierea contractului de remorcaj		1 ora
8. Pilotajul navelor		2 ore
Bibliografie 1. Alexa C., Ciurel V., Sebe E., Mihăescu A., Asigurări și reglementări în comerțul internațional, Ed. All, București 1993, 2.Beligrădeanu S., Legislație aplicabilă personalului navigant din marina civilă, Dreptul nr. 3, 1993 3.Filip G., Dreptul transporturilor, Casa de cultură și presă Șansa SRL 1994 4.Voicu M., Variotti M., Convenții maritime internaționale, Ed. Ex Porto, Vol I, II, III, 2005		

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații (ore)
1. Izvoarele dreptului maritim	Dezbateri, studiul de caz, simularea de situații, ateliere de lucru.	2 ore
2. Formarea și evoluția normelor de drept maritim		2 ore
3. Rolul și locul jurisprudenței în acest domeniu		2 ore
4. Starea de navigabilitate a unei nave		2 ore
5. Livrarea mărfii la destinație		2 ore
6. Navlul, calculul și plata acestuia		2 ore
7. Subnavlosirea, livrarea navei, starea navei la livrare, particularitățile contractului de navlosire		2 ore
Bibliografie 1. Alexa C., Ciurel V., Sebe E., Mihăescu A., Asigurări și reglementări în comerțul internațional, Ed. All, București 1993, 2. Beligrădeanu S., Legislație aplicabilă personalului navigant din marina civilă, Dreptul nr. 3, 1993 3. Filip G., Dreptul transporturilor, Casa de cultură și presă Șansa SRL 1994 4. Voicu M., Variotti M., Convenții maritime internaționale, Ed. Ex Porto, Vol I, II, III, 2005		

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

Disciplina conține cunoștințele de bază legate de legislația maritimă internațională.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor fundamentale ale disciplinei	Verificare conținând o probă orală pentru evaluarea cunoștințelor privind istoria navigației.	70%
		Prezența la curs, participare la dezbateri, stimularea gândirii critice	15%
10.5 Seminar	Discuții, analiza evenimentelor.	Temă de casă	15%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Participarea activă la lucrările de seminar și efectuarea temei de casă. Promovarea verificării cu nota 5. 			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3FA20C (SEN-L) 0202.3FA21C (Sem 6) (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală / Sisteme și Echipamente Navale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Drept maritim internațional (2)						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Verificare	2.7 Regimul disciplinei	Fac

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					3
Alte activități.....					4
3.7 Total ore studiu individual	47				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• -
4.2 de competențe	• -

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sala de curs
5.2. de desfășurare a seminarului	• Sala de seminar

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Nu este cazul
Competențe transversale	-Să reproducă cunoștințele teoretice acumulate -Să opereze cu aparatul epistemologic (terminologic) al dreptului maritim internațional -Să explice importanța soluționării problemelor de drept internațional 3 credite

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să cunoască legislația internațională din domeniu și învețe să soluționeze un litigiu maritim
7.2 Obiectivele specifice	Realizarea de studii asupra legislației României în domeniul dreptului internațional.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații (ore)
1.Asigurări maritime	Prelegerea, conversația euristică, explicația	2 ore
2.Protecția mediului și prevenirea poluării marine		2 ore
3.Despre avarii		2 ore
4.Exploatarea porturilor		1 ora
5.Societăți de clasificare		1 ora
6.Abordajul navelor		1 ora
7.Asistența și salvarea navelor		1 ora
8.Creanțe privilegiate		1 ora
9.Reguli de procedură în materia dreptului maritim		2 ore
10.Prescripția extinctivă în materia dreptului maritim		1 ora
Bibliografie 1. Alexa C., Ciurel V., Sebe E., Mihăescu A., Asigurări și reglementări în comerțul internațional, Ed. All, București 1993, 2.Beligrădeanu S., Legislație aplicabilă personalului navigant din marina civilă, Dreptul nr. 3, 1993 3.Filip G., Dreptul transporturilor, Casa de cultură și presă Șansa SRL 1994 4.Voicu M., Variotti M., Convenții maritime internaționale, Ed. Ex Porto, Vol I, II, III, 2005		
8. 2 Seminar	Metode de predare	Observații (ore)
1.Codul internațional de management pentru exploatarea și siguranța navelor și prevenirea poluării	Dezbateri, studiul de caz, simularea de situații, ateliere de lucru.	2 ore
2.Reglementarea avariei comune de către dreptul român		2 ore

3.Reglementări de prevenire a abordajului de nave		2 ore
4. Contractul tip de salvare maritimă		2 ore
5.Sechestru executoriu. Vânzarea silită a navei maritime comerciale		2 ore
6.Arbitrajul în dreptul maritim		2 ore
7.Termene de prescripție extinctivă prevăzute în convențiile internaționale ratificate de România		2 ore
Bibliografie		
1. Alexa C., Ciurel V., Sebe E., Mihăescu A., Asigurări și reglementări în comerțul internațional, Ed. All, București 1993,		
2.Beligrădeanu S., Legislație aplicabilă personalului navigant din marina civilă, Dreptul nr. 3, 1993		
3.Filip G., Dreptul transporturilor, Casa de cultură și presă Șansa SRL 1994		
4.Voicu M., Variotti M., Convenții maritime internaționale, Ed. Ex Porto, Vol I, II, III, 2005		

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

Disciplina conține cunoștințele de bază legate de legislația maritimă internațională.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor fundamentale ale disciplinei	Verificare conținând o probă orală pentru evaluarea cunoștințelor privind istoria navigației.	70%
		Prezența la curs, participare la dezbateri, stimularea gândirii critice	15%
10.5 Seminar	Discuții, analiza evenimentelor.	Temă de casă	15%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Participarea activă la lucrările de seminar și efectuarea temei de casă. • Promovarea verificării cu nota 5. 			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3FA21C (SEN-L) 0202.3FA22C (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală / Sisteme și Echipamente Navale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Protecția mediului						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Verificare	2.7 Regimul disciplinei	Fac.

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități.....					7
3.7 Total ore studiu individual	47				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• -
4.2 de competente	• -

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sala de curs
5.2. de desfășurare a seminarului	• Sala de seminar

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Nu este cazul
Competențe transversale	Definirea, analiza și utilizarea adecvată a sistemelor integrate de proiectare, calcul și analiză având ca punct central evitarea poluării mediului și la bordul navelor 3 credite

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Definirea conceptelor privind protecția mediului în mediul marin.
7.2 Obiectivele specifice	Utilizarea adecvată a cunoștințelor de proiectare a navelor pentru asigurarea cerințelor de protecție a mediului

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore)
1. Emisii de SO _x . Emisii de NO _x . Emisii de CO ₂ . Fumagine, fum și microparticule. Tratarea rezidurilor navelor. Sisteme de tratarea apei de santina. Ape negre și ape gri. Tratarea apei de balast.	Prelegerea academică -metode de dezvoltare a gândirii critice	2 ore
2. Bilanțul energetic. Variante de încărcare. Emisii ale navelor comparativ cu curba Tier 1 pentru motoare principale. Motoare cu tehnologii apă în combustibil și recirculare gaze de ardere. Tehnologii pentru economia de energie și de purificare a evacuării. Sisteme exhaust gas recirculation. Sisteme Waste Heat Recovery Systems. Sistemul Scrubber. Sisteme cu Turbogenerator		2 ore
3. Sisteme de tratare a apei de balast. Gaz natural lichefiat pentru auxiliare în modul port. Alte mijloace de reducere a puterii de propulsie: piturarea corpului, sisteme avansate de guvernare, propulsoare avansate. Efectul asupra bilanțului energetic. Consecințe economice asociate implementării tehnologiilor privind reducerea emisiilor. Consumul de combustibil și emisiile de CO ₂ pe baza încărcării		2 ore
4. Consecințele deversării de produse petroliere în mediul marin. Evaluarea situațiilor critice și variantele de intervenție. Limitarea extinderii petei de petrol. Baraje antipetrol.		2 ore
5. Sisteme de recuperare a petrolului. Nave specializate pentru recuperarea petrolului. Dispersia chimică.		2 ore
6. Permisul verde al navei. Bunuri consumabile obișnuite potențial conținând materiale periculoase. Materiale interzise sau restricționate. Certificare, mentenanța și supraveghere.		2 ore
7. Poluarea datorată zgomotului. Condiții de exploatare pe mare. Condiții de exploatare în port. Condiții de mediu. Condiții de măsurare în siguranță. Proceduri de măsurare. Echipamentul de măsurare. Nivele maxime acceptabile ale presiunii sonore. Limite ale expunerii la zgomot.		2 ore

<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MARPOL 73/78 Annex VI Directive 2005/33/EC 2. MEPC of the IMO, Chapter 4 from MARPOL Annex VI 3. Council Directive 93/12/EEC of 22 March 1993 relating to the sulphur content of certain liquid fuels 4. US Emission Pollution Agency Guidelines 5. Marine Environment Protection Committee (MEPC); 6. IMO, Manual on oil pollution. Section 1- PREVENTION, London, 2011 Edition. 7. IOAN, A. Technologies and equipments for prevention marine environment pollution during ship construction; 8. Resolution MEPC 212 (63), 2012 Guidelines on the method of calculation of the attained energy efficiency design index (EEDI) for new ships 		
8. 2 Seminar	Metode de predare	Observații (ore)
1.Emisia noxelor Tratarea rezidurilor navelor. Sisteme de tratarea a apei de santina. Tratarea apei de balast.	<ul style="list-style-type: none"> - expunere, - conversație euristică, - demonstrații practice, - modelare, - studiul individual și interpretarea documentației tehnice, 	2 ore
2.Bilanțul energetic. Emisii ale navelor pentru motoare principale. Tehnologii pentru economia de energie si de purificare a evacuării. Sisteme exhaust gas recirculation. Sisteme cu Turbogenerator		2 ore
3.Sisteme de tratare a apei de balast. Gaz natural lichefiat pentru auxiliare in modul port. Efectul asupra bilanțului energetic. Consecințe economice asociate implementării tehnologiilor privind reducerea emisiilor.		2 ore
4.Mijloace moderne de intervenție în caz de poluare cu produse petroliere. Studii de caz.		2 ore
5.Analiza posibilităților de amplasare a echipamentelor de depoluare pe diferite tipuri de nave.		2 ore
6.Permisul verde al navei. Materiale interzise sau restricționate. Certificare, mentenanța si supraveghere.		2 ore
7.Poluarea datorata zgomotului. Proceduri de măsurare. Nivele maxime acceptabile ale presiunii sonore. Limite ale expunerii la zgomot.		2 ore
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MARPOL 73/78 Annex VI Directive 2005/33/EC 2. MEPC of the IMO, Chapter 4 from MARPOL Annex VI 3. Council Directive 93/12/EEC of 22 March 1993 relating to the sulphur content of certain liquid fuels 4. US Emission Pollution Agency Guidelines 5. Marine Environment Protection Committee (MEPC); 6. IMO, Manual on oil pollution. Section 1- PREVENTION, London, 2011 Edition. 7. IOAN, A. Technologies and equipments for prevention marine environment pollution during ship construction; 8. Resolution MEPC 212 (63), 2012 Guidelines on the method of calculation of the attained energy efficiency design index (EEDI) for new ships 		

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

Scopul disciplinei este ca studentul sa acumuleze cunoștințele practice privind poluarea mediului (EEDI) în procesul de exploatare a navelor, precum si parametrii de mediu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor disciplinei	Verificare conținând o probă scrisă pentru evaluarea cunoștințelor	70%
		Prezenta la curs, participare la dezbateri, stimularea gândirii critice	15%
10.5 Seminar	Discuții, analiza evenimentelor.	Prezenta și participarea la seminar	15%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Participarea activă la lucrările de seminar.• Promovarea verificării cu nota 5.			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3OB02D / (SEN-L) 0202.3OB02D (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală / Sisteme și Echipamente Navale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Rezistența la înaintare a navei - Proiect						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de proiect							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	Verificare Proiect	2.7 Regimul disciplinei	OB

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	-	3.3 proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	-	3.6 proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					-
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					-
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.9 Total ore pe semestru	50				
3.10 Numărul de credite	2 (P)				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Arhitectura navei, Mecanica fluidelor, Hidrodinamică și teoria valurilor, Teoria navei, Proiectarea preliminară a navei.
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea noțiunilor de bază ale disciplinelor de la punctul 4.1

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> -
5.2. de desfășurare a proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Sala de calculatoare, videoproiector

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	(AN) C2 Accesarea conceptelor fundamentale relaționale cu performanțele generale ale navelor – 1 credit (1P); C4 Adaptarea conceptelor generale de proiectare în arhitectura navală (Proiectarea preliminară hidrodinamică și structurală a navei) – 1 credit. (1P)
Competențe transversale	Nu este cazul

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	(AN) C2.1 Definirea și precizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor pentru descrierea conceptelor ce stau la baza performanțelor generale ale navelor. C2.2 Clasificarea și utilizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor pentru analiza conceptelor ce stau la baza performanțelor generale ale navelor; C4.1 Definirea conceptelor tehnice, metodelor și paradigmelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale. C4.2 Utilizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor ce stau la baza explicării și interpretării conceptelor de hidrodinamică și structuri navale.
7.2 Obiectivele specifice	(AN) C2.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea problemelor asociate cu performanțele generale ale navelor; C2.4 Evaluarea și interpretarea proceselor tehnice specifice asociate cu performanțele generale ale navelor și analiza limitelor acestora; C2.5 Realizarea de modele și elaborarea de proiecte care utilizează, aplică și analizează conceptele ce definesc performanțele generale ale navelor. C4.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea problemelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale. C4.4 Evaluarea critic constructivă a criteriilor și metodelor standard în rezolvarea problemelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale, precum și identificarea limitelor acestora. C4.5 Elaborarea de modele și proiecte care utilizează, aplică și analizează conceptele specifice hidrodinamicii și structurilor navale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
-		
8.2 Proiect	Metode de predare	Observații (Număr de ore)
1. Calculul rezistenței la înaintare prin metoda Holtrop-Mennen. Limite de aplicabilitate. Analiza rezultatelor.	Studii de caz, simulări numerice, explicații, dezvoltarea gândirii critice	2 ore
2. Calculul rezistenței la înaintare prin metoda Guldhammer-Harvald. Limite de aplicabilitate. Analiza rezultatelor.		2 ore
3. Calculul rezistenței la înaintare prin metoda Taylor. Limite de aplicabilitate. Analiza rezultatelor.		2 ore
4. Calculul rezistenței la înaintare prin metoda SSPA. Limite de aplicabilitate. Analiza rezultatelor.		2 ore
5. Calculul rezistenței la înaintare prin metoda seriilor japoneze. Limite de aplicabilitate. Analiza rezultatelor.		2 ore
6. Determinarea rezistenței la înaintare prin teste experimentale.		2 ore
7. Estimarea rezistenței la înaintare pe baza metodelor hidrodinamicii numerice. Analiza rezultatelor.		16 ore
Bibliografie: 1. Birk, Lothar, „Fundamentals of Ship Hydrodynamics. Fluid Mechanics, Ship Resistance and Propulsion”, John Wiley & Sons Ltd, 2019. 2. Molland, A., Turnock, S., Hudson, H., „Ship Resistance and Propulsion. Practical estimation of ship propulsive power”, Cambridge university press, 2011. 3. Lewis, E., V., „Principles of Naval Architecture”, SNAME, New York, 1988. 4. Obreja, D., C., „Teoria Navei – Concepte și metode de analiză a performanțelor de navigație”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2005. 5. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii		

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

<ul style="list-style-type: none"> • Conținutul disciplinei conduce la obținerea competențelor necesare pentru proiectarea și optimizarea formelor navei cu scopul reducerii costurilor de exploatare a navei și a optimizării calităților nautice ale acesteia privind comportarea în mare reală. • Aceste competențe sunt solicitate de angajatorii de pe piața muncii implicați în activitățile de cercetare și proiectare navală.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs		-	-
10.5 Proiect	Aplicarea cunoștințelor fundamentale ale disciplinei în activitatea de proiectare și optimizare a formelor navei pentru îndeplinirea performanțelor de propulsie solicitate de armator.	Tema de proiect privind calculul performanțelor de rezistență la înaintare cu metode specifice, identificarea limitelor de utilizare a diverselor metode și observații privind soluții pentru îmbunătățirea performanțelor analizate.	70%
		Prezența la proiect, stimularea gândirii critice.	30%
10.6 Standard minim de performanță			

- Promovarea proiectului cu nota 5.

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3OB02D / (SEN-L) 0202.3OB02D (Sem 5) (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală / Sisteme și Echipamente Navale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Instalații de bord și punte (I)						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	OB

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Mecanica fluidelor, Organe de mașini, Tehnologia materialelor
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea noțiunilor de bază ale disciplinelor de la punctul 4.1

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, laptop, videoproiector
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator cu standuri specifice, videoproiector

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	(AN)
	<ul style="list-style-type: none"> C2 Accesarea conceptelor fundamentale relaționate cu performanțele generale ale navelor – 1 credite; C3 Recunoașterea, utilizarea și respectarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice în arhitectura navală – 2 credite; C5 Reprezentarea, interpretarea și utilizarea adecvată a sistemelor tehnologice specifice arhitecturii navale – 2 credit.

Competențe transversale	-
--------------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>(AN)</p> <p>C2.1 Definirea și precizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor pentru descrierea conceptelor ce stau la baza performanțelor generale ale navelor;</p> <p>C2.2 Clasificarea și utilizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor pentru analiza conceptelor ce stau la baza performanțelor generale ale navelor;</p> <p>C3.1 Precizarea și exprimarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice;</p> <p>C3.2 Explicarea și interpretarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice;</p> <p>C5.1 Descrierea sistemelor tehnologice specifice construcției corpurilor de nave;</p> <p>C5.2 Utilizarea cunoștințelor tehnice de specialitate pentru explicarea și interpretarea tehnologiilor specifice construcției corpurilor de nave.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>(AN)</p> <p>C2.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea problemelor asociate cu performanțele generale ale navelor;</p> <p>C2.4 Evaluarea și interpretarea proceselor tehnice specifice asociate cu performanțele generale ale navelor și analiza limitelor acestora;</p> <p>C2.5 Realizarea de modele și elaborarea de proiecte care utilizează, aplică și analizează conceptele ce definesc performanțele generale ale navelor;</p> <p>C3.3 Utilizarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice în rezolvarea proiectelor specifice sistemelor și echipamentelor navale;</p> <p>C3.4 Aplicarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice pentru asigurarea securității sistemului navă;</p> <p>C3.5 Argumentarea prin modele și proiecte a aplicării normelor și standardelor tehnice și tehnologice;</p> <p>C5.3 Identificarea și aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru realizarea tehnologiilor specifice construcției de nave;</p> <p>C5.4 Utilizarea adecvată a procedurilor de evaluare și interpretare a tehnologiilor specifice construcției de nave și analiza limitelor acestora;</p> <p>C5.5 Elaborarea de proiecte tehnologice care utilizează principii și metode consacrate în construcția de nave.</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (Număr de ore)
1. Ecuații fundamentale în Mecanica fluidelor, cu aplicații în domeniul instalațiilor navale de bord și punte. Fluide ideale. Fluide vâscoase. Noțiuni de similitudine în mecanica fluidelor		1 oră
2. Instalații de bord. Generalități. Elemente componente ale instalațiilor de bord		1 oră
3. Pompe centrifuge. Teoria pompelor centrifuge. Funcționarea pompelor centrifuge. Pompe centrifuge speciale. Pompe centrifuge în sistem		2 ore
4. Pompe axiale, ejectoare, cuplaje hidrodinamice		2 ore
5. Acționari ale valvulelor - actuatori		2 ore
6. Pompe volumice		2 ore
7. Instalații de santină. Separatorul de santină		2 ore

8. Instalația de balast. Instalația de tratare a apei de balast		2 ore
9. Instalația de stins incendiu		2 ore
10. Instalații sanitare		2 ore
11. Instalații specifice petrolierelor		2 ore
12. Instalații de microclimat. Instalații de climatizare (HVAC)		2 ore
14. Instalații de spălare (punți, magazii, geamuri timonerie, etc.)		1 oră
15. Instalații frigotehnice		1 oră
16. Instalații pentru protecție anticorozivă		1 oră
17. Instalații speciale pentru transport noroi, apă sărată, ciment		1 oră
18. Probleme aplicative		2 ore

Bibliografie:

Lungu, A., „Mașini și acționări hidraulice”, Ed. Tehnică, 1999.
 Ceangă, V., Paraschivescu, C., Bidoae, R., „Instalații navale de bord”, Universitatea din Galați, 1993.
 Ceangă, V., Lungu, A., Paraschivescu, C., „Instalații navale de punte”, Editura Academica, 2000.
 Reguli de registru (DNV, BV, ABS, RINA).
 Grundfos Industry, „Pomp Handbook”.
 Grundfos Research and Technology, „The centrifugal pumps”.
 MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații (Număr de ore)
1. Protecția muncii și prezentarea laboratorului	Studii de caz, explicații, dezvoltarea gândirii critice	2 ore
2. Trasarea caracteristicii unei pompe centrifuge		4 ore
3. Studiul funcționării pompelor cuplate în serie		4 ore
4. Studiul funcționării pompelor cuplate în paralel		4 ore
5. Mașina de cârmă cu motor travers oscilant		2 ore
6. Mașina de cârmă cu cilindri hidraulici		2 ore
7. Instalația de guvernare cu jeturi		2 ore
8. Instalația de preparare a aerului instrumental		2 ore
9. Instalația de reglare a vâscozității combustibililor navali		2 ore
10. Studiul motorului transvers liniar (cilindru travers)		2 ore
11. Colocviu de laborator		2 ore

Bibliografie:

Lungu, A., „Mașini și acționări hidraulice”, Ed. Tehnică, 1999.
 Ceangă, V., Paraschivescu, C., Bidoae, R., „Instalații navale de bord”, Universitatea din Galați, 1993.
 Ceangă, V., Lungu, A., Paraschivescu, C., „Instalații navale de punte”, Editura Academica, 2000.
 Reguli de registru (DNV, BV, ABS, RINA).
 MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii

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

- Conținutul disciplinei conduce la obținerea competențelor necesare în domeniul instalațiilor navale de bord și punte.
- Aceste competențe sunt solicitate de angajatorii de pe piața muncii implicați în activitățile de proiectare și construcție a navelor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Asimilarea cunoștințelor legate de instalațiile și sistemele de la bordul navei. Capacitatea de evaluare a funcționării sistemelor. Capacitatea de analiză și interpretare a fenomenelor mecanice, termice și hidrodinamice din instalațiile navale de bord	Examen scris	70%
10.5 Laborator	Cunoașterea fenomenelor fizice specifice instalațiilor navale de bord și punte. Funcționarea agregatelor. Măsurători și analiza rezultatelor. Concluziile experimentului	Colocviu de laborator	30%
10.6 Standard minim de performanță			
- Examen scris promovat cu nota 5; - Teme de laborator rezolvate corect.			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3OB02D / (SEN-L) 0202.3OB02D (Sem 6) (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală / Sisteme și Echipamente Navale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Instalații de bord și punte (2)						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de proiect							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	OB

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					9
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					3
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					3
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	19				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Mecanica fluidelor, Organe de mașini, Tehnologia materialelor, Mașini și acționări hidropneumatice
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea noțiunilor de bază ale disciplinelor de la punctul 4.1

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, laptop, videoproiector
5.2. de desfășurare a proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Sala de calculatoare, videoproiector

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	(AN)
	<ul style="list-style-type: none"> C2 Accesarea conceptelor fundamentale relaționate cu performanțele generale ale navelor – 1 credit; C3 Recunoașterea, utilizarea și respectarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice în arhitectura navală – 1 credit; C5 Reprezentarea, interpretarea și utilizarea adecvată a sistemelor tehnologice specifice arhitecturii navale – 1 credit.

Competențe transversale	-
--------------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>(AN)</p> <p>C2.1 Definirea și precizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor pentru descrierea conceptelor ce stau la baza performanțelor generale ale navelor;</p> <p>C2.2 Clasificarea și utilizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor pentru analiza conceptelor ce stau la baza performanțelor generale ale navelor;</p> <p>C3.1 Precizarea și exprimarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice;</p> <p>C3.2 Explicarea și interpretarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice;</p> <p>C5.1 Descrierea sistemelor tehnologice specifice construcției corpurilor de nave;</p> <p>C5.2 Utilizarea cunoștințelor tehnice de specialitate pentru explicarea și interpretarea tehnologiilor specifice construcției corpurilor de nave.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>(AN)</p> <p>C2.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea problemelor asociate cu performanțele generale ale navelor;</p> <p>C2.4 Evaluarea și interpretarea proceselor tehnice specifice asociate cu performanțele generale ale navelor și analiza limitelor acestora;</p> <p>C2.5 Realizarea de modele și elaborarea de proiecte care utilizează, aplică și analizează conceptele ce definesc performanțele generale ale navelor;</p> <p>C3.3 Utilizarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice în rezolvarea proiectelor specifice sistemelor și echipamentelor navale;</p> <p>C3.4 Aplicarea normelor și standardelor tehnice și tehnologice pentru asigurarea securității sistemului navă;</p> <p>C3.5 Argumentarea prin modele și proiecte a aplicării normelor și standardelor tehnice și tehnologice;</p> <p>C5.3 Identificarea și aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru realizarea tehnologiilor specifice construcției de nave;</p> <p>C5.4 Utilizarea adecvată a procedurilor de evaluare și interpretare a tehnologiilor specifice construcției de nave și analiza limitelor acestora;</p> <p>C5.5 Elaborarea de proiecte tehnologice care utilizează principii și metode consacrate în construcția de nave.</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (Număr de ore)
1. Structura instalațiilor de punte. Elemente specifice instalațiilor de punte. Materiale		2 ore
2. Sisteme de comandă și reglare a debitului, presiunii și puterii		2 ore
3. Acționarea instalațiilor de punte		2 ore
4. Alegerea unităților hidraulice		2 ore
5. Acționări pneumatice		2 ore
6. Instalația de manevră - legare		2 ore
7. Instalația de guvernare		2 ore
8. Instalația de ancorare		2 ore
9. Instalații de ridicat		2 ore
10. Instalații de încărcare la bordul navei		1 oră

11. Instalații de închidere și acces în spațiile navei		1 oră
12. Instalații anti-heeling		1 oră
14. Instalații de salvare		1 oră
15. Capace mecanice. Construcție și funcționare		1 oră
16. Instalația de remorcare		1 oră
17. Instalații de traulare pentru pescuitul marin		1 oră
18. Elemente de amarare a mărfurilor și containerelor		1 oră
19. Probleme aplicative		2 ore

Bibliografie:

Lungu, A., „Mașini și acționări hidraulice”, Ed. Tehnică, 1999.

Ceangă, V., Paraschivescu, C., Bidoae, R., „Instalații navale de bord”, Universitatea din Galați, 1993.

Ceangă, V., Lungu, A., Paraschivescu, C., „Instalații navale de punte”, Editura Academica, 2000.

Reguli de registru (DNV, BV, ABS, RINA).

MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii

8. 2 Proiect	Metode de predare	Observații (Număr de ore)
1. Proiectarea instalației de stins incendiu. Alegerea navei. Alegerea traseelor instalației în conformitate cu regulile societăților de clasificare. Calculul instalației de stins incendiu. Alegerea elementelor instalației (pompa, furtune, hidranți). Analiza funcționării instalației	Studii de caz, explicații, dezvoltarea gândirii critice	10 ore
2. Proiectarea instalației pentru încălzirea spațiilor tehnice. Alegerea spațiilor tehnice. Analiza surselor de căldură. Alegerea elementelor instalației (pompe, radiatoare). Calculul instalației pentru încălzirea spațiilor tehnice. Analiza funcționării instalației		8 ore
3. Proiectarea instalației de guvernare. Determinarea forțelor și momentelor care acționează asupra cârmei. Dimensionarea axului cârmei. Alegerea mașinii de cârmă. Analiza lanțului hidraulic al instalației. Calculul pierderilor hidraulice. Schema instalației de guvernare. Calculul powerpack.		8 ore
4. Colocviu de laborator		2 ore

Bibliografie:

Lungu, A., „Mașini și acționări hidraulice”, Ed. Tehnică, 1999.

Ceangă, V., Paraschivescu, C., Bidoae, R., „Instalații navale de bord”, Universitatea din Galați, 1993.

Ceangă, V., Lungu, A., Paraschivescu, C., „Instalații navale de punte”, Editura Academica, 2000.

Reguli de registru (DNV, BV, ABS, RINA).

MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii

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

- Conținutul disciplinei conduce la obținerea competențelor necesare în domeniul instalațiilor navale de bord și punte.
- Aceste competențe sunt solicitate de angajatorii de pe piața muncii implicați în activitățile de proiectare și construcție a navelor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Asimilarea cunoștințelor legate de instalațiile și sistemele de la bordul navei. Capacitatea de evaluare a funcționării sistemelor. Capacitatea de analiză și interpretare a fenomenelor mecanice, termice și hidrodinamice din instalațiile navale de punte	Examen scris	70%
10.5 Proiect	Cunoașterea structurii și elementelor constructive ale instalațiilor de punte realizate în cadrul proiectului. Funcționarea sistemelor de punte proiectate	Colocviu de proiect	30%
10.6 Standard minim de performanță			
- Examen scris promovat cu nota 5; - Teme de proiect rezolvate corect.			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3OB04S (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Statica structurilor navale						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Ob

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					-
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					26
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Mecanica, Analiză matematică, Matematici speciale, Algebră liniară, Rezistența materialelor,
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Corespunzătoare grilelor 1 și 2 – Arhitectură Navală pentru disciplinele de la punctul 4.1

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, laptop, videoproiector, tablă
5.2. de desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de seminar, laptop, videoproiector, tablă

6. Competențele specifice acumulate

Compe tențe profesiona le	(AN) C2 Accesarea conceptelor fundamentale relaționale cu performanțele generale ale navelor – 2 credite; C4 Adaptarea conceptelor generale de proiectare în arhitectura navală (Proiectarea preliminară structurală a navei) – 2 credite.
Compe tențe transver sale	Nu este cazul

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	(AN) C2.1 Definirea și precizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor pentru descrierea conceptelor ce stau la baza performanțelor generale ale navelor; C2.2 Clasificarea și utilizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor pentru analiza conceptelor ce stau la baza performanțelor generale ale navelor; C4.1 Definirea conceptelor tehnice, metodelor și paradigmelor specifice structurilor navale; C4.2 Utilizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor ce stau la baza explicării și interpretării conceptelor de proiectare, analiza a structurilor navale.
7.2 Obiectivele specifice	(AN) C2.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea problemelor asociate cu calculul, proiectarea și analiza structurilor de nave; C2.4 Evaluarea și interpretarea proceselor tehnice specifice asociate cu rezistența generală și locală ale structurilor de nave și analiza limitelor acestora și a colapsului structural; C2.5 Realizarea de modele și elaborarea de proiecte care utilizează, aplică și analizează conceptele ce definesc performanțele privind rezistența generală și locală ale structurilor de nave; C4.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea problemelor de calcul, proiectare și analiza a structurilor de nave; C4.4 Evaluarea critic constructivă a criteriilor și metodelor standard în rezolvarea problemelor de calcul, proiectare și analiza a structurilor de nave, precum și identificarea limitelor acestora; C4.5 Elaborarea de modele și proiecte care utilizează, aplică și analizează conceptele specifice privind calculul, proiectarea și analiza structurilor de nave.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (Număr de ore)
1. Modelarea geometrică. Modelarea comportării materialelor. Modelarea încărcărilor. Modelarea legăturilor. Legături elastice. Mediu continuu elastic	Expunere, prelegere, explicații, problematizare, dezbateri, analiză	4 ore
2. Statica și stabilitatea barei. Schema generală de studiu. Încovoierea barei în planul zx - ipoteze, ecuația diferențială, tensiuni normale, secțiuni complexe. Deplasări datorate încovoierii. Tensiuni cauzate de forțe tăietoare. Deplasări datorate forțelor tăietoare. Vectorul sarcini reduse la noduri. Matricea elementului de bară. Deducerea matricelor caracteristice. Ecuația elementului de bară. Ecuația barei		4 ore
3. Încovoierea barei în planul yx . Bară solicitată axial. Bară solicitată la torsiune. Bară solicitată spațial		2 ore
4. Încovoierea barei compusă cu forță axială în calculul de ordinul al doilea. Stabilitatea barei comprimate		2 ore
5. Analiza structurilor de bare. Grinzi continue. Cadre plane. Rețele plane de bare		2 ore
6. Ecuațiile diferențiale ale plăcilor plane subțiri (ecuațiile lui Karman pentru plăci plane izotrope și ortotrope)		4 ore
7. Placă în stare plană de tensiune. Formulă numerică placă structural ortotropă în stare plană		2 ore
8. Plăci izotrope dreptunghiulare cu săgeți mici. Integrarea analitică a ecuației Sophie-Germaine. Plăci constitutive ortotrope dreptunghiulare cu săgeți mici - ecuația Huber. Aplicarea ecuației Huber la plăcile structural ortotrope (planșee). Calculul planșeelor duble în teoria Reissner-Mindlin. Rigidități. Parametrul de încovoiere-torsiune		4 ore

9. Ecuația diferențială a încovoierii compuse a plăcilor dreptunghiulare. Integrarea ecuației pentru cazuri particulare de rezemare. Ecuația diferențială a stabilității plăcilor dreptunghiulare. Integrarea ecuației pentru diferite cazuri de rezemare și încărcare		4 ore	
<p>Bibliografie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Modiga, M., Dimache, A., Olaru, V., „Statica structurilor de nave – Structuri de bare”, Editura Academica, 2005. 2. Dimache, A., Modiga, M., „Capitole speciale de rezistența materialelor - PLĂCI PLANE”, Editura tehnica Info, 2007; 3. Modiga, M., Dimache, A., Murineanu, A., Jiga, G., „Capitole speciale de rezistența materialelor - PLĂCI CURBE, Editura tehnica Info, 2007. 4. Modiga, M., Modiga, A., Anghel, L., Ioannou, A., „Stări limită și colapsul progresiv la încovoierea longitudinală a navei”, Ed. AGIR, Bucuresti, 2018. 6. Modiga, A., „Calculul structurilor multicelulare cu aplicatii la nave de tip double-skin”, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos” Galați, 2015. 7. Olaru, V., Dimache, A., Modiga, M., „Rezistența materialelor - Solicitățile simple ale barelor”, Editura Didactică și Pedagogică, 2004. 8. Owen F. Hughes, „Ship Structural Design”, The Society of Naval Architects and Marine Engineers, 1988. 9. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii 			
8. 2 Seminar	Metode de predare	Observații	
1. Determinarea rigidității legăturilor elastice	Expunere, demonstrații practice, studiul și lucru individual, analiza și interpretarea rezultatelor, efectuarea aplicațiilor	4 ore	
2. Încovoierea barei în planul zx. Caracteristici geometrice. Secțiuni complexe. Deplasări datorate încovoierii în planul zx. Calculul termenilor de încărcare. Calculul momentelor în încastrările rigide și elastice		4 ore	
3. Tensiuni cauzate de forțe tăietoare la încovoierea barei în planul zx. Tensiuni de forfecare în barele cu secțiuni din profiluri subțiri deschise și închise		2 ore	
4. Vectorul sarcinilor reduse la noduri. Ecuația elementului de bară și ecuația barei		2 ore	
7. Grinda pe mediu elastic. Aplicații		2 ore	
8. Încovoierea barei compusă cu forța axială în calculul de ordin II. Aplicații		2 ore	
9. Stabilitatea barei comprimate - integrarea ecuației diferențiale. Aplicații		2 ore	
10. Grinzi continue. Metoda mixtă. Metoda deplasărilor. Aplicații		2 ore	
11. Cadre plane de bare. Rețele de bare. Structuri plane de bare. Aplicații		2 ore	
12. Placa izotropă în stare plană. Placa ortotropă în stare plană. Condiții la limită		2 ore	
13. Formularea numerică placă structural ortotropă în stare plană		2 ore	
14. Integrarea analitică a ecuației Sophie-Germaine. Placa simplu rezemată pe toate laturile. Placa simplu rezemată pe 2 laturi opuse		2 ore	
<p>Bibliografie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Modiga, M., Dimache, A., Olaru, V., „Statica structurilor de nave – Structuri de bare”, Editura Academica, 2005. 2. Dimache, A., Modiga, M., „Capitole speciale de rezistența materialelor - PLĂCI PLANE”, Editura tehnica Info, 2007; 3. Olaru, V., Dimache, A., Modiga, M., „Rezistența materialelor - Solicitățile simple ale barelor”, Editura Didactică și Pedagogică, 2004. 4. Modiga, A., „Calculul structurilor multicelulare cu aplicatii la nave de tip double-skin”, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos” Galați, 2015. 5. Owen F. Hughes, „Ship Structural Design”, The Society of Naval Architects and Marine Engineers, 1988. 6. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii 			

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

- Conținutul disciplinei conduce la obținerea competențelor necesare pentru proiectarea și optimizarea elementelor structurale din componenta corpului navei, analiza comportării structurilor de nave și interpretarea rezultatelor în scopul soluționării performanțelor structurale ale navelor.
- Aceste competențe sunt solicitate de angajatorii de pe piața muncii implicați în activitățile de cercetare și proiectare a corpului navelor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor fundamentale; - Formarea bazei de raționamente necesare.	Examen scris – problematica tratată la curs și la seminar	80%
10.5 Seminar	- Utilizarea cunoștințelor și informațiilor fundamentale și aplicative ale disciplinei.	Teme de casă: - calcul analitic, - interpretare rezultate.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Realizarea corectă a temelor de casă (promovare, cu minim nota 5): - determinarea rigidității unei legături elastice; - calculul deplasărilor, calculul termenilor de încărcare, calculul momentelor în încastrările rigide și elastice la încovoierea barei în planul xz . - Examenul scris, promovat, cu minimum nota 5.			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3OB05S (Sem 5) (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	METODA ELEMENTULUI FINIT ÎN CONSTRUCȚII NAVALE (1)						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	Verificare	2.7 Regimul disciplinei	Ob.

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice) – Semestrul 5

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator numeric	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator numeric	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					10
Examinări					8
Alte activități: rularea programelor de analiză FEM					10
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Rezistența materialelor, Construcția navei, Mecanică, Fizică, Analiză matematică, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Matematici speciale, Metode numerice, Desen tehnic și infografică, Geometrie descriptivă și desen tehnic, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Limba engleză.
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Corespunzătoare grilelor 1 și 2 – Arhitectură Navală pentru disciplinele de la punctul 4.1.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, laptop, videoproector, whiteboard / Online – Windows Teams
5.2. de desfășurare a laboratorului numeric	<ul style="list-style-type: none"> Laborator numeric, sală cu calculatoare, softuri FEM/CAD, OpenOffice, acces Internet, surse bibliografice, îndrumar de laborator / Online – Windows Teams

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	(AN) C2 Accesarea conceptelor fundamentale relaționale cu performanțele generale ale navelor – 1 credit C4 Adaptarea conceptelor generale de proiectare în arhitectura navală (Proiectarea preliminară hidrodinamică și structurală a navei) – 1 credit C6. Definierea, analiza și utilizarea adecvată a sistemelor integrate de proiectare, calcul și analiză specifice arhitecturii navale – 2 credite
Competențe transversale	Nu este cazul

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	(AN) C2.1. Definierea și precizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor pentru descrierea conceptelor ce stau la baza performanțelor generale ale navelor. C2.2 Clasificarea și utilizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor pentru analiza conceptelor ce stau la baza performanțelor generale ale navelor. C4.1. Definierea conceptelor tehnice, metodelor și paradigmatelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale. C4.2 Utilizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor ce stau la baza explicării și interpretării conceptelor de hidrodinamică și structuri navale. C6.1 Definierea metodelor și sistemelor integrate de proiectare, calcul și analiză utilizate în arhitectura navală. C6.2 Sintetizarea, interpretarea și utilizarea metodelor integrate de proiectare, calcul și analiză specifice arhitecturii navale.
7.2 Obiectivele specifice	(AN) C2.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea problemelor asociate cu performanțele generale ale navelor. C2.4 Evaluarea și interpretarea proceselor tehnice specifice asociate cu performanțele generale ale navelor și analiza limitelor acestora. C2.5. Realizarea de modele și elaborarea de proiecte care utilizează, aplică și analizează conceptele ce definesc performanțele generale ale navelor. C4.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea problemelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale. C4.4. Evaluarea critic constructivă a criteriilor și metodelor standard în rezolvarea problemelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale, precum și identificarea limitelor acestora. C4.5. Elaborarea de modele și proiecte care utilizează, aplică și analizează conceptele specifice hidrodinamicii și structurilor navale. C6.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate în dezvoltarea și rezolvarea modelelor specifice arhitecturii navale. C6.4. Utilizarea adecvată a cunoștințelor pentru a evalua consistența modelelor specifice arhitecturii navale și rezultatele furnizate de acestea. C6.5 Elaborarea de proiecte tehnice și tehnologice pe baza sistemelor integrate de proiectare, calcul și analiza dedicate arhitecturii navale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații Număr ore
<p>Cap.1 Noțiuni introductive. Obiectivele analizei FEM. Exemple de analiză a structurilor navale prin metoda elementului finit. Modele cu elemente finite ale structurilor navale. Condiții de margine. Încărcări. Rezultatele analizei structurale. Normele Societăților de Clasificare Navală pentru analiza structurilor navale prin FEM. Prezentare generală a programului FEM/CAD pentru aplicații.</p>	<p>Prelegere, conversația euristică, explicație, problematizare, dezbateri, dezvoltarea gândirii critice</p>	<p>C1 sem.5 (2 ore)</p>
<p>Cap.2 Elemente de bază ale teoriei elasticității, teoremele energetice (formulare FEM). Elemente de bază ale teoriei elasticității. Generalități. Ecuațiile Cauchy deformații specifice-deplasări. Ecuațiile Hooke tensiuni-deformații specifice. Cazul analizei tridimensionale 3D. Cazul analizei bidimensionale 2D. Stare plană de tensiuni. Starea plană de deformații. Cazul analizei unidimensionale 1D. Ecuațiile tensiuni-deformații specifice cu considerarea deformațiilor inițiale. Ecuațiile de continuitate. Ecuațiile de continuitate (compatibilitate). Teoremele energetice. Generalități. Lucrul mecanic și lucrul mecanic complementar. Energia internă de deformație și energia internă de deformație complementară. Relația de transformare a lui Green. Teoremele energetice bazate pe principiul lucrului mecanic virtual. Principiul lucrului mecanic virtual (principiul deplasărilor virtuale). Principiul energiei potențiale totale minime (staționare). Prima teoremă a lui Castiglano. Teorema minimului energiei interne de deformație. Teorema deplasării unitare. Teoremele energetice bazate pe principiul lucrului mecanic virtual complementar. Principiul lucrului mecanic virtual complementar (principiul forțelor virtuale). Principiul energiei potențiale complementare totale minime (staționară). A doua teoremă a lui Castiglano. Teorema minimului energiei interne de deformație complementare totale. Teorema forței unitare. Teorema Clapeyron. Teorema Betti. Teorema Maxwell a reprocesării (Maxwell-Betti). Aplicații FEM.</p>		<p>C2 sem.5 (2 ore)</p>
<p>Cap.3 Idealizarea structurală. Metode generale pentru deducerea matricei de rigiditate. Metoda directă. Metode variaționale. Metodele reziduurilor ponderate. Etapele analizei prin metoda elementului finit. Generalități. Idealizarea structurală. Considerații privind idealizarea structurilor prin metoda elementului finit. Principalele tipuri de elemente finite folosite la idealizarea structurală. Metode generale pentru deducerea matricelor de rigiditate. Metoda directă pentru determinarea formulării cu elemente finite. Metode variaționale. Metoda Rayleigh-Ritz. Forma clasică a metodei Rayleigh-Ritz. Considerații asupra funcțiilor de aproximare a câmpului de deplasări. Considerații asupra condițiilor de margine. Relațiile dintre funcțională și ecuațiile diferențiale ale problemei. Forma cu elemente finite a metodei Rayleigh-Ritz. Funcțiile de interpolare. Funcții de formă pentru elementele de clasă C0. Funcții de formă pentru elemente de clasă C1. Definirea elementelor izoparametrice. Deducerea matricei de rigiditate a unui element finit folosind principiul lucrului mecanic virtual. Deducerea matricei de rigiditate a unui element finit folosind principiul energiei potențiale totale minime. Determinarea matricei de rigiditate a elementului finit folosind prima teoremă a lui Castiglano. Metodele reziduurilor ponderate. Generalități. Prezentarea generală a metodelor reziduurilor ponderate. Exemple la aplicarea metodelor reziduurilor ponderate. Forma cu elemente finite a metodei Galerkin (legea elementului finit). Aplicații FEM.</p>		<p>C3-C5 sem.5 (6 ore)</p>
<p>Cap.4 Elementul finit de grindă cu zăbrele elementul finit de grindă elastică. Elementul de bară cu lege de variație liniară pentru câmpul deplasărilor (2noduri /2grade de libertate nodale). Metoda directă. Metoda variațională folosind principiul lucrului mecanic virtual. Elementul de bară cu lege de variație parabolică pentru câmpul deplasărilor (3 noduri/ 3 grade de libertate nodale). Element de bară cu solicitare de torsiune pură (2noduri /2grade de libertate). Elementul de grindă supus la încovoiere pură într-un singur plan (2noduri/4grade de libertate nodale). Metoda directă. Metoda variațională. Elementul de grindă supus la încovoiere pură în planul (xz). Element de grindă supusă la încovoiere pură cu moment de inerție variabil pe lungime. Element de grindă supus la încovoiere cu forfecare într-un singur plan (2 noduri / 4 grade de libertate). Funcțiile de interpolare ale câmpului de deplasări-deformații. Determinarea matricei de rigiditate folosind prima relație a lui Castiglano. Elementul de grindă supus la încovoiere cu forfecare în planul (xz) (2 noduri / 4 grade de libertate). Elementul de grindă elastică tridimensională (2 noduri/12 grade de libertate). Matricea de rigiditate pentru grinzi cu capete rigide. Aplicații FEM cu elemente finite 1D (static, liniar).</p>		<p>C6 sem.5 (2 ore)</p>

<p>Cap.5 Elemente finite de membrană. Deducerea matricei de rigiditate a elementelor de membrană triunghiulare. Elementul de membrană triunghiular cu legea liniară de variație a câmpului deplasărilor (3noduri/6grade de libertate – Turner). Coordonatele naturale de suprafață. Formularea matricei de rigiditate a elementului de membrană triunghiular folosind coordonatele naturale de suprafață. Elementul de membrană triunghiular cu lege parabolică de variație a câmpului deplasărilor (element subparametric cu laturi drepte) (6 noduri/12 grade de libertate). Elementul de membrană triunghiular cu lege parabolică de variație a câmpului deplasărilor (element izoparametric cu laturi curbe) (6 noduri/12 grade de libertate). Deducerea matricei de rigiditate a elementelor finite de membrană dreptunghiulare. Elementul de membrană dreptunghiular cu lege liniară de variație a câmpului deplasărilor (4 noduri / 8 grade de libertate). Element de membrană dreptunghiular cu lege liniară de variație pentru câmpul de tensiuni (4 noduri / 8 grade de libertate). Deducerea matricei de rigiditate a elementelor finite de membrană patrulatere. Elementul de membrană patrulater biliniar (4 noduri/ 8 grade de libertate). Elementul de membrană patrulater, izoparametric, parabolic (8 noduri/ 16 grade de libertate). Elementul de membrană triunghiular cu grade de libertate nodale suplimentare unghiurilor de rotație în planul elementului. Aplicații FEM cu elemente finite 2D-membrane (static, liniar).</p>		<p>C7-C8 sem.5 (4 ore)</p>
<p>Cap.6 Elemente finite de placă. Elemente finite de placă și membrană. Elemente de teoria plăcilor supuse la încovoiere. Încărcări, tensiuni și eforturi secționale. Deformații. Teoria Kirchhoff (placă subțire). Deformații. Teoria Mindlin (placă groasă). Relații între eforturi secționale și deformații (Teoria Kirchhoff). Plăci subțiri. Relații între eforturi secționale și deformații (teoria Mindlin). Plăci groase. Observații. Matricea de rigiditate a elementelor finite de placă subțiri. Matricea de rigiditate a elementelor finite de placă groasă. Elemente de placă subțire (Kirchhoff). Matricea de rigiditate pentru un element de placă triunghiular cu 3 noduri/9 grade de libertate. Matricea de rigiditate pentru un element de placă triunghiular cu 4 noduri/10 grade de libertate. Matricea de rigiditate pentru un element de placă triunghiular cu 6 noduri/ 6 grade de libertate (model Hermann). Matricea de rigiditate pentru un element de placă dreptunghiular cu 4 noduri/12 grade de libertate. Elemente finite de placă groasă (Mindlin). Matricea de rigiditate pentru un element triunghiular de placă groasă cu 3 noduri/ 9 grade de libertate. Matricea de rigiditate pentru un element de placă groasă biliniară dreptunghiulară cu 4 noduri/ 12 grade de libertate. Elemente finite de placă și membrană plane (shell). Cazul elementului finit de membrană ce include și gradul de libertate rotirea după normala. Cazul elementului finit de membrană fără gradul de libertate rotirea după normala. Aplicații FEM cu elemente finite 2D-placă & shell (static, liniar).</p>		<p>C9-C10 sem.5 (4 ore)</p>
<p>Cap.7 Elemente finite de volum. Elementul de volum tetraedru (4 noduri / 12 grade de libertate). Coordonate naturale de volum. Formularea matricei de rigiditate a elementului de volum tetraedru folosind coordonatele naturale de volum (4 noduri/12 grade de libertate nodale). Elementul de volum tetraedru cu lege parabolică de variație a câmpului deplasărilor (subparametric cu laturi drepte, 10 noduri / 30 grade de libertate). Elementul de volum hexaedru (8 noduri/ 24 grade de libertate). Elementul de volum paralelipiped (8 noduri/ 24 grade de libertate). Aplicații FEM cu elemente finite 3D (static, liniar).</p>		<p>C11^(1/2) sem.5 (1 oră)</p>
<p>Cap.8 Elemente finite cu stare de tensiuni și deformații axisimetrice. Generalități. Relațiile Hooke și Cauchy în cazul elementelor axial simetrice. Matricea de rigiditate pentru elemente cu stare axisimetrică de tensiuni și deformații, având secțiunea transversală dreptunghiulară (4 noduri/8 grade de libertate). Matricea de rigiditate pentru elemente cu stare axisimetrică de tensiuni și deformații având secțiunea transversală triunghiulară (3 noduri/ 6 grade de libertate). Aplicații FEM cu elemente finite 3D (static, liniar).</p>		<p>C11^(1/2) sem.5 (1 oră)</p>
<p>Cap.9. Determinarea forțelor nodale echivalente pe elemente finite. Matricea termică. Relația generală pentru calculul forțelor nodale echivalente. Forte nodale echivalente și matricea termică pentru elemente finite de grindă cu zăbrele și grindă elastică. Elemente de bară cu lege liniară pentru câmpul deplasărilor. Element de bară cu lege parabolică pentru câmpul deplasărilor. Elementul de grindă supus la încovoiere pură într-un singur plan. Forte nodale echivalente și matricea termică pentru elemente finite de membrană. Element de membrană triunghiular cu lege liniară de variație a câmpului deplasărilor. Elementul de membrană dreptunghiular cu lege liniară de variație a câmpului deplasărilor. Forte nodale echivalente și matricea termică pentru elemente finite de placă. Elementul de placă triunghiular subțire. Elementul de placă dreptunghiulară subțire. Forte nodale echivalente și matricea termică pentru elemente finite de volum. Elementul de volum tetraedru. Elementul de volum hexaedru. Aplicații FEM (static, liniar).</p>		<p>C12 sem.5 (2 ore)</p>
<p>Cap.10. Transformări de coordonate. Legea structurii globale în formularea metodei FEM. Transformări de coordonate. Element de bară. Elementul de grindă elastică tridimensională. Element triunghiular de membrană. Element de membrană dreptunghiular. Element de placă triunghiulară subțire. Elementul de placă subțire dreptunghiulară. Legea sistemului global. Matricea de rigiditate și vectorul forțelor nodale ale sistemului global. Condiții de margine. Metoda ecuațiilor de transformare. Metoda funcțiilor de penalizare. Structura generală a programelor FEM la o analiză statică liniară. Modulul principal. Introducerea datelor. Matricea de rigiditate și vectorul forțelor generalizate nodale. Rezolvarea numerică a legii sistemului global. Metode numerice pentru rezolvarea sistemelor algebrice liniare. Integrarea numerică. Rezultatele analizei FEM la nivel de element finit. Elemente de tehnica substructurării. Condensarea gradelor de libertate interne. Substructurarea. Aplicații FEM.</p>		<p>C13-C14 sem.5 (4 ore)</p>

Bibliografie

1. Akin J.E., „Finite Element Analysis with Error Estimators”, Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, 2005
2. ALGOR, “Algor User's Guide”, Algor Inc. Corporation, Pittsburgh, 2007
3. Bathe, K.J., “Finite Elemente Methoden”, Springer Verlag, Berlin, 1990
4. Blumenfeld, M., “Introducere în metoda elementelor finite”, Editura Tehnică, București, 1995
5. Buzdugan Gh., "Rezistența materialelor", Editura Academiei Române, București, 1986
6. BV, „Rules for Classification and Construction”, Bureau Veritas, 2021
7. BV, „Mars 2000 User's Guide”, Bureau Veritas, 2021
8. Carrera, E., Cinefra, M., Petrolo, M., Zappino, E., “ Finite Element Analysis of Structures through Unified Formulation”, John Wiley & Sons, Chichester, 2014
9. Cristofield, M.A., „Non-linear Finite Element Analysis of Solids and Structures”, John Wiley & Sons Inc., N.Y., 2000
10. Cook, R.D., „Finite Element Modelling for Stress Analysis”, John Wiley & Sons Inc., N.Y., 1995
11. Domnișoru, L., “Metoda elementului finit în construcții navale”, Editura Tehnică, București, 2001
12. Domnișoru, L., “Metoda elementului finit în construcții navale. Aplicații”, Editura Evrika, Brăila, 2003
13. Domnișoru, L., „Analiza structurilor navale prin metoda elementului finit. Aplicații numerice”, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos” Galați, 2009
14. DNV-GL., “Rules for Classification and Construction”, Det Norske Veritas & Germanischer Lloyd, 2021
15. DNV-GL, “Poseidon User's Guide”, Det Norske Veritas & Germanischer Lloyd, 2021
16. FEMAP, „Femap / NX Nastran User's Guide”, Siemens PLM Software Inc., 2021
17. Gârbea, D., “Analiză cu elemente finite”, Editura Tehnică, București, 1990
18. Hadăr A., Marin C., Petre C., Voicu A., "Metode numerice în inginerie", Politehnica Press, București, 2005
19. Hughes, T.J.R., “The Finite Element Method. Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis”, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1987
20. Hughes, O.F., “Ship structural design. A rationally-based, Computer-Aided Optimization Approach”, The Society of Naval Architects and Marine Engineers, New Jersey, 1988
21. Hutton, D.V., „Fundamentals of Finite Element Analysis”, McGraw Hill, New York, 2004
22. Ionaș, O., Domnișoru, L., Gavrilesu, I., Dragomir, D., “Tehnici de calcul în construcții navale”, Ed. Evrika, Brăila, 1999
23. Kaminski, M., Rigo, P., (editors) “Proceedings of the 20-th International Ship and Offshore Structures Congress ISSC”, Liege (Belgium) and Amsterdam (The Netherlands), 2018
24. Koutromanos, I., “Fundamentals of Finite Element Analysis: Linear Finite Element Analysis”, John Wiley & Sons, 2017
25. Lehmann, E., “Matrizenstatik. Finite Elementen Methode”, TUHH Hamburg-Harburg, 2001
26. Liu, G.R., Quek S.S., „The Finite Element Method”, Elsevier Butterworth - Heinemann, Oxford, 2003
27. Mansour, A., Liu, D., „Strength of Ships and Ocean Structures, The Principles of Naval Architecture Series, SNAME, New Jersey, 2008
28. MARC, „Marc-Mentat User's Guide”, MARC Analysis Research Corporation, CA-Palo Alto, 1996
29. Mocanu C., "Rezistența materialelor", Editura Fundației Universitare “Dunărea de Jos” din Galati, 2005
30. Năstăsescu, V. “Metoda elementului finit”, Editura Militară, București, 1995
31. Pacoste, C., Stoian V., Dubină, D., “Metode moderne în mecanica structurilor”, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1988
32. Pascariu, I., Elemente finite. Concepte-aplicații, Editura Militară, București, 1985
33. Rao, S.S., “The Finite Element Method in Engineering”, Elsevier Science & Technology Books., New York, 2004
34. Reddy, J.N., “An Introduction to the Finite Element Method”, McGraw-Hill, New York, 2006
35. SWCM, “Cosmos/M User's Guide”, SRAC / SolidWorks, 2007-2008
36. Soares, C.G., Garbatov, Y. (editors) “Proceedings of the 19-th International Ship and Offshore Structures Congress ISSC”, University of Lisboa, 2015
37. Stoicescu L., "Rezistența materialelor", Editura Evrika, Brăila, 2 vol., 2004
38. Zienkiewicz O.C., Taylor R.L., ”The Finite Element Method. Basic Formulation and Linear Problems”, McGraw-Hill Book Company, London, 1988
39. Zienkiewicz, O.C., Taylor, R.L., ”The Finite Element Method. Solid and Fluid Mechanics. Dynamics and Non-Linearity”, McGraw-Hill Book Company, London, 1989
40. Zienkiewicz, O.C., Taylor, R.L., ”The Finite Element Method” (3 Volumes), Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, 2000
41. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii

8.2 Laborator numeric	Metode de predare	Observații Număr ore
1.a.Model FEM-3D, placă cu gaură / izotrop, analiză statică. 1.b.Model FEM-2D, guseu, elemente de membrană, analiză statică. Se determină zonele cu concentratori de tensiuni. Se analizează convergența funcție de densitatea mesh-ului. 1.c.Model FEM-3D, grindă profil I plin, elemente de placă și membrană, analiză statică. Se calculează lățimea efectivă la încovoire a platbenzilor și convergența funcție de densitatea mesh-ului.	Studii de caz, simulări numerice, explicații, dezvoltarea gândirii critice	L1 sem.5 (2 ore)
2.a.Model FEM-2D, cadru plan , analiză statică, elemente de grindă elastică. Se compară starea de deformații și eforturi secționale în cazurile cu și fără grinzi diagonale. 2.b.Model FEM-3D, catarg cadru spațial, analiză statică, elemente de grindă elastică. Se analizează modul de idealizarea a condițiilor de margine la nivelul punții și tipurile de încărcări. Se determină factorul de rigiditate global echivalent.		L2 sem.5 (2 ore)
3.Model FEM-3D, grindă cu zăbrele, analiză statică, elemente de grindă elastică. Se analizează două variante constructive privind grinzile diagonale de rigidizare. Influența condițiilor de margine.		L3 sem.5 (2 ore)
4.Model FEM-3D, grindă cheson, analiză statică, elemente tip placă și membrană. Se determină zonele cu concentratori de tensiuni. Se analizează convergența soluției funcție de densitatea mesh-ului.		L4 sem.5 (2 ore)
5.Model FEM-3D, planșeu ortotrop, analiză statică, elemente tip placă și membrană. Se analizează influența condițiilor de margine și convergența soluției funcție de densitatea mesh-ului.		L5 sem.5 (2 ore)
6.Model FEM-3D, bracket (zona de prindere între o coastă cadru și o traversă cadru), analiză statică, elemente tip placă și membrană. Se determină zonele concentratorilor de tensiuni și se analizează soluțiile constructive pentru diminuarea lor. Testul de convergență a soluției funcție de mesh. 7.Modele FEM-2D/3D recapitulative pe baza aplicațiilor de la curs și laborator.		L6-L7 sem.5 (4 ore)
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> Domnișoru, L., “Metoda elementului finit în construcții navale”, Editura Tehnică. București, 2001 Domnișoru, L., „Analiza structurilor navale prin metoda elementului finit. Aplicații numerice”, Ed. UGAL, 2009 FEMAP, „Femap / NX Nastran User's Guide”, Siemens PLM Software Inc., 2021 Năstăsescu, V. “Metoda elementului finit”, Editura Militară, București, 1995 Zienkiewicz, O.C., Taylor, R.L.,”The Finite Element Method”, Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, 2000 MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii 		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului – Semestrul 5

<p>Disciplina are un rol fundamental în pregătirea inginerului naval în domeniul analizei structurilor prin metoda elementului finit în general și în mod specific analiza numerică a structurilor navale. Această disciplină asigură studentului abilitățile necesare pentru activitatea de proiectare, precum și cea de cercetare, legată de certificarea rezistenței structurilor și optimizarea lor. Prin conținutul său, disciplina își propune să asigure studentului, prin activitățile de curs și laborator numeric, următoarele cunoștințe și abilități:</p> <ul style="list-style-type: none"> -însușirea principiilor de idealizarea a structurilor navale pentru analiză numerică FEM; -însușirea metodei elementului finit pentru analiza statică a structurilor navale; -însușirea procedeele de modelare folosind programe FEM/CAD; -formarea unor capacități intelectuale de analiză, sinteză și comparație, care să-i permită ca inginer să efectueze expertize corecte privind certificarea structurilor navale. <p>Aceste competențe sunt solicitate de angajatorii de pe piața muncii, din țară și străinătate, implicați în activitățile de cercetare și proiectare în arhitectură navală, clasificare a construcțiilor navale, pentru evaluarea structurilor navale.</p>
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor de specialitate ale disciplinei - Formarea bazei de raționamente necesare în activitatea de proiectare și cercetare pentru modelarea și analiza statică și dinamică a structurilor navale prin metoda elementului finit, conform normelor societăților de clasificare navale.	Se cuantifică nivelul de însușire a cunoștințelor teoretice de analiză statică liniară FEM. Referat teoretic de sinteză și un set de întrebări asociate.	50%
		Participare la dezbateri, stimularea gândirii critice.	10%
10.5 Laborator numeric	Aplicarea cunoștințelor de specialitate ale disciplinei în activitatea de proiectare pentru modelarea și analiza statică și dinamică a structurilor navale prin metoda elementului finit, conform normelor societăților de clasificare navale.	Se cuantifică prin studiu de caz abilitățile de analiză FEM statică liniară dobândite prin lucrările din cadrul laboratorului numeric FEM.	40%
10.6 Standard minim de performanță (Fiecare probă este notată standard în sistemul de referință 1-10.)			
- Studentul trebuie să efectueze toate lucrările de laborator, analiză structurală FEM, din cadrul semestrului. - Verificarea finală trebuie să fie promovată, pe fiecare etapă (teoretică și aplicativă), cu nota 5.			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3OB05S (Sem 6) (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală

2. Date despre disciplină – Semestrul 6

2.1 Denumirea disciplinei	METODA ELEMENTULUI FINIT ÎN CONSTRUCȚII NAVALE (2)						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Ob.

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice) – Semestrul 6

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 laborator numeric	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 laborator numeric	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					5
Examinări					3
Alte activități: rularea programelor de analiză FEM					10
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Rezistența materialelor, Construcția navei, Mecanică, Fizică, Analiză matematică, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Matematici speciale, Metode numerice, Desen tehnic și infografică, Geometrie descriptivă și desen tehnic, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Limba engleză, Metode elementului finit în construcții navale (1)
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Corespunzătoare grilelor 1 și 2 – Arhitectură Navală pentru disciplinele de la punctul 4.1.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, laptop, videoproiector, whiteboard / Online – Windows Teams
5.2. de desfășurare a laboratorului numeric	<ul style="list-style-type: none"> Laborator numeric, sală cu calculatoare, softuri FEM/CAD, OpenOffice, acces Internet, surse bibliografice, îndrumar de laborator / Online – Windows Teams

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	(AN) C4 Adaptarea conceptelor generale de proiectare în arhitectura navală (Proiectarea preliminară hidrodinamică și structurală a navei) – 1 credit C6. Definirea, analiza și utilizarea adecvată a sistemelor integrate de proiectare, calcul și analiză specifice arhitecturii navale – 2 credite
Competențe transversale	Nu este cazul

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	(AN) C4.1. Definirea conceptelor tehnice, metodelor și paradigmelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale. C4.2 Utilizarea metodelor, tehnicilor și procedeele ce stau la baza explicării și interpretării conceptelor de hidrodinamică și structuri navale. C6.1 Definirea metodelor și sistemelor integrate de proiectare, calcul și analiză utilizate în arhitectura navală. C6.2 Sintetizarea, interpretarea și utilizarea metodelor integrate de proiectare, calcul și analiză specifice arhitecturii navale.
7.2 Obiectivele specifice	(AN) C4.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea problemelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale. C4.4. Evaluarea critic constructivă a criteriilor și metodelor standard în rezolvarea problemelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale, precum și identificarea limitelor acestora. C4.5. Elaborarea de modele și proiecte care utilizează, aplică și analizează conceptele specifice hidrodinamicii și structurilor navale. C6.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate în dezvoltarea și rezolvarea modelelor specifice arhitecturii navale. C6.4. Utilizarea adecvată a cunoștințelor pentru a evalua consistența modelelor specifice arhitecturii navale și rezultatele furnizate de acestea. C6.5 Elaborarea de proiecte tehnice și tehnologice pe baza sistemelor integrate de proiectare, calcul și analiza dedicate arhitecturii navale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații Număr ore
Cap.11 Analiza FEM a planșeelor navale cu dublu înveliș pentru evaluarea criteriilor de rezistență locală. Modelarea solicitărilor locale și a condițiilor de margine specifice. Aplicații pe modele FEM pentru planșeele cu dublu înveliș (rezistență locală).	Prelegere, conversația euristică, explicație, problematizare, dezbateri, dezvoltarea gândirii critice	C1 sem.6 (2 ore)
Cap.12 Analiza FEM la flambajul structurilor din bare și la voalarea planșeelor cu dublu înveliș. Influența elementelor de rigidizare. Aplicații pe modele FEM pentru structuri din bare și planșee cu dublu înveliș (modele de stabilitate structurală).		C2 sem.6 (2 ore)
Cap.13 Analiza FEM cu modele extinse parțial pe lungimea navei, două-trei magazine de marfă, pentru evaluarea rezistenței globale și locale a corpului navei. Modelarea solicitărilor globale și locale, precum și a condițiilor de margine specifice. Aplicații pe modele FEM pentru structurile navale din zona centrală a magaziiilor de marfă.		C3 sem.6 (2 ore)
Cap.14 Analiza dinamică a structurilor prin metoda elementului finit. Deducerea ecuațiilor diferențiale de mișcare în formularea FEM. Funcțiile dinamice ale elementului finit. Asamblarea elementelor finite la analiza dinamică. Ecuațiile dinamice ale structurii modelate FEM. Matricea maselor consistente sau cu mase concentrate. Matricea de amortizare structurală. Analiza vibrațiilor libere. Condensarea dinamică. Determinarea răspunsului dinamic forțat prin metoda analizei modale. Răspunsul dinamic neamortizat. Răspunsul dinamic amortizat. Determinarea răspunsului dinamic forțat prin metode de integrare directă în domeniul timp. Metode directe de integrare în timp explicite. Metoda de integrare directe în timp implicite. Metode numerice pentru determinarea valorilor și vectorilor proprii. Exemple FEM.		C4 sem.6 (2 ore)
Cap.15 Matricea maselor consistentă pentru elemente finite unidimensionale. Matricea maselor consistentă pentru elemente de bară cu solicitare axială, având lege liniară pentru câmpul deplasărilor. Matricea maselor consistentă pentru elemente de bară cu solicitare axială, având lege parabolică pentru câmpul deplasărilor. Matricea maselor consistentă pentru elementul de bară cu solicitare de torsiune pură. Matricea maselor consistentă pentru elementul de grindă supus la încovoiere pură într-un singur plan. Matricea maselor consistentă pentru elementul de grindă supus la încovoiere cu forfecare într-un singur plan. Matricea maselor consistentă pentru elementul de grindă elastică tridimensională. Aplicații FEM cu elemente finite 1D (dinamic, liniar).		C5 sem.6 (2 ore)
Cap.16 Matricea maselor consistentă pentru elemente finite plane. Elemente finite de membrană. Matricea maselor consistentă pentru elementul de membrană triunghiular cu lege liniară de variație a câmpului deplasărilor. Matricea maselor consistentă pentru elementul de membrană triunghiular cu lege parabolică de variație a câmpului deplasărilor. Matricea maselor consistentă pentru elementul de membrană dreptunghiular cu lege liniară de variație a câmpului deplasărilor. Matricea maselor consistentă pentru elementul de membrană dreptunghiular cu lege liniară de variație a câmpului de tensiuni. Matricea maselor consistentă pentru elementul de membrană patrulater biliniar. Matricea maselor consistentă pentru elementul de membrană patrulater parabolic izoparametric. Matricea maselor consistentă pentru elementul de membrană triunghiular cu grade de libertate nodale suplimentare unghiurile de rotație în planul elementului. Elemente finite de placă. Matricea maselor consistentă pentru elementul de placă subțire triunghiulară cu 3 noduri și 9 grade de libertate. Matricea maselor consistentă pentru elementul de placă subțire triunghiulară cu 4 noduri și 10 grade de libertate. Matricea maselor consistentă pentru elementul de placă subțire triunghiulară cu 6 noduri și 6 grade de libertate. Matricea maselor consistentă pentru elementul de placă subțire dreptunghiular. Matricea maselor consistentă pentru elementul de placă grosă biliniară dreptunghiulară. Elemente de placă și membrană plane (shell). Aplicații FEM cu elemente finite 2D (dinamic, liniar).		C6 sem.6 (2 ore)
Cap.17 Matricea maselor consistentă pentru elemente finite de volum. Matricea maselor consistentă pentru element finit de volum tetraedru liniar. Matricea maselor consistentă pentru element finit de volum tetraedru cu lege parabolică de variație a câmpului deplasărilor. Matricea maselor consistentă pentru element finit de volum hexaedru. Matricea maselor consistentă pentru element finit de volum paralelipiped. Aplicații FEM cu elemente finite 3D (dinamic, liniar).		C7a sem.6 (1 oră)
Cap.18 Matricea maselor consistentă pentru elemente finite cu stare de tensiuni și deformații axisimetrice. Matricea maselor consistentă pentru element finit axisimetric cu secțiunea transversală dreptunghiulară. Matricea maselor consistentă pentru element finit axisimetric cu secțiunea transversală triunghiulară. Aplicații FEM cu elemente finite 3D (dinamic, liniar).		C7b sem.6 (1 oră)
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Akin J.E., „Finite Element Analysis with Error Estimators”, Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, 2005 2. ALGOR, “Algor User's Guide”, Algor Inc. Corporation, Pittsburgh, 2007 3. Bathe, K.J., “Finite Elemente Methoden”, Springer Verlag, Berlin, 1990 4. Blumenfeld, M, “Introducere în metoda elementelor finite”, Editura Tehnică, București, 1995 		

5. Buzdugan Gh., "Rezistența materialelor", Editura Academiei Române, București, 1986
6. BV, „Rules for Classification and Construction”, Bureau Veritas, 2021
7. BV, „Mars 2000 User's Guide”, Bureau Veritas, 2021
8. Carrera, E., Cinefra, M., Petrolo, M., Zappino, E., “ Finite Element Analysis of Structures through Unified Formulation”, John Wiley & Sons, Chichester, 2014
9. Cristfield, M.A., „Non-linear Finite Element Analysis of Solids and Structures”, John Wiley & Sons Inc., N.Y., 2000
10. Cook, R.D., „Finite Element Modelling for Stress Analysis”, John Wiley & Sons Inc., N.Y., 1995
11. Domnișoru, L., “Metoda elementului finit în construcții navale”, Editura Tehnică, București, 2001
12. Domnișoru, L., “Metoda elementului finit în construcții navale. Aplicații”, Editura Evrika, Brăila, 2003
13. Domnișoru, L., „Analiza structurilor navale prin metoda elementului finit. Aplicații numerice”, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos” Galați, 2009
14. DNV-GL, “Rules for Classification and Construction”, Det Norske Veritas & Germanischer Lloyd, 2021
15. DNV-GL, “Poseidon User's Guide”, Det Norske Veritas & Germanischer Lloyd, 2021
16. FEMAP, „Femap / NX Nastran User's Guide”, Siemens PLM Software Inc., 2021
17. Gârbea, D., “Analiză cu elemente finite”, Editura Tehnică, București, 1990
18. Hadăr A., Marin C., Petre C., Voicu A., "Metode numerice în inginerie", Politehnica Press, București, 2005
19. Hughes, T.J.R., “The Finite Element Method. Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis”, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1987
20. Hughes, O.F., “Ship structural design. A rationally-based, Computer-Aided Optimization Approach”, The Society of Naval Architects and Marine Engineers, New Jersey, 1988
21. Hutton, D.V., „Fundamentals of Finite Element Analysis”, McGraw Hill, New York, 2004
22. Ionaș, O., Domnișoru, L., Gavrilesco, I., Dragomir, D., “Tehnici de calcul în construcții navale”, Ed. Evrika, Brăila, 1999
23. Kaminski, M., Rigo, P., (editors) “Proceedings of the 20-th International Ship and Offshore Structures Congress ISSC”, Liege (Belgium) and Amsterdam (The Netherlands), 2018
24. Koutromanos, I., “Fundamentals of Finite Element Analysis: Linear Finite Element Analysis”, John Wiley & Sons, 2017
25. Lehmann, E., “Matrizenstatik. Finite Elementen Methode”, TUHH Hamburg-Harburg, 2001
26. Liu, G.R., Quek S.S., „The Finite Element Method”, Elsevier Butterworth - Heinemann, Oxford, 2003
27. Mansour, A., Liu, D., „Strength of Ships and Ocean Structures, The Principles of Naval Architecture Series, SNAME, New Jersey, 2008
28. MARC, „Marc-Mentat User's Guide”, MARC Analysis Research Corporation, CA-Palo Alto, 1996
29. Mocanu C., "Rezistența materialelor", Editura Fundației Universitare “Dunărea de Jos” din Galați, 2005
30. Năstăsescu, V. “Metoda elementului finit”, Editura Militară, București, 1995
31. Pacoste, C., Stoian V., Dubină, D., “Metode moderne în mecanica structurilor”, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1988
32. Pascariu, I., Elemente finite. Concepte-aplicații, Editura Militară, București, 1985
33. Rao, S.S., “The Finite Element Method in Engineering”, Elsevier Science & Technology Books., New York, 2004
34. Reddy, J.N., “An Introduction to the Finite Element Method”, McGraw-Hill, New York, 2006
35. SWCM, “Cosmos/M User's Guide”, SRAC / SolidWorks, 2007-2008
36. Soares, C.G., Garbatov, Y. (editor) “Proceedings of the 19-th International Ship and Offshore Structures Congress ISSC”, University of Lisboa, 2015
37. Stoicescu L., "Rezistența materialelor", Editura Evrika, Brăila, 2 vol., 2004
38. Zienkiewicz O.C., Taylor R.L., ”The Finite Element Method. Basic Formulation and Linear Problems”, McGraw-Hill Book Company, London, 1988
39. Zienkiewicz, O.C., Taylor, R.L.,”The Finite Element Method. Solid and Fluid Mechanics. Dynamics and Non-Linearity”, McGraw-Hill Book Company, London, 1989
40. Zienkiewicz, O.C., Taylor, R.L.,”The Finite Element Method” (3 Volumes), Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, 2000
41. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii

8.2 Laborator numeric	Metode de predare	Observații Număr ore
1.Model FEM-3D, ramă (zona de prindere dintre rama longitudinală și rama transversală a gurii de magazie), analiză statică, elemente tip quad sau triang plate. Se determină zonele concentratorilor de tensiuni și se analizează soluțiile constructive pentru diminuarea lor.	Studii de caz, simulări numerice, explicații, dezvoltarea gândirii critice	L1 sem.6 (2 ore)
2.Model FEM-3D, varangă cu fâșiile de tablă adiționale, analiză statică, elemente tip quad sau triang plate. Osatura longitudinală se modelează tot cu elemente tip plate. Se aplică proceduri specifice de generare a modelului în zona găurilor de ușurare și gurnă.		L2 sem.6 (2 ore)
3.Model FEM-3D, planșeu de dublu fund, analiză statică, elemente quad sau triang plate, folosind modelul varangă generat pe lungimea compartimentului de marfă. Conform normelor de registru se analizează modalitățile de idealizare a condițiilor de margine în corespondența bordajului și a pereților transversali etanși, precum și cazurile de încărcare defavorabile.		L3 sem.6 (2 ore)
4.Model FEM-3D, planșeu de dublu bordaj, analiză statică, elemente quad sau triang plate, procedura de automesh. Se modelează în primă fază diafragma dublului bordaj de la dublu fund până la punte, cu găuri de ușurare, osatura longitudinală și fâșia adițională de tablă pe distanța regulamentară. Se generează modelul dublului bordaj pe lungimea compartimentului de marfă. Conform normelor de registru se analizează modalitățile de idealizare a condițiilor de margine în corespondența dublului fund și a pereților transversali etanși, precum și cazurile de încărcare defavorabile.		L4 sem.6 (2 ore)
5,6.Model 3D-FEM, cadrul transversal întărit la o navă tanc petrolier, rezistență locală (planșee de dublu fund, dublu bordaj, punte), analiză statică. Se determină zonele concentratorilor de tensiuni și se analizează soluțiile constructive pentru diminuarea lor.		L5-L6 sem.6 (4 ore)
7,8,9.Model 3D-FEM analiza rezistenței generale și locale în zona centrală a trei magazii de marfă la o navă tanc petrolier. Considerarea a două variante constructive pentru pereții transversali etanși (gofrați sau plați). Generarea modelului CAD/FEM. Modelarea condițiilor de margine pe baza elementelor rigide și a nodurilor. Presiuni pe învelișul exterior din valori echivalente de întâlnire, sagging și hogging. Modelarea încărcărilor locale și globale.		L7-L9 sem.6 (6 ore)
10.a.Model 3D-FEM, catarg grindă cu zăbrele, analiză dinamică modală, elemente de grindă elastică. Se determină modurile proprii de vibrație, considerând masa proprie distribuită a structurii și mase concentrate suplimentare. 10.b.Model FEM-3D, grindă cu zăbrele, analiză dinamică modală, elemente de grindă elastică. Se determină modurile proprii de vibrație, considerând masa proprie distribuită a structurii și mase concentrate suplimentare.		L10 sem.6 (2 ore)
11.a.Model 3D-FEM, profil I cu găuri de ușurare, analiză dinamică modală, elemente quad sau triang shell. Se determină modurile proprii de vibrație, două nivele de rafinare a modelului FEM. 11.b.Model FEM-3D, Determinarea funcției RAO planșeu izotrop, vibrații forțate. Solicitare dinamică cu o singură armonică. Influența amortizării structurale.		L11 sem.6 (2 ore)
12. Model FEM-3D, platformă de punte la o navă pasager, analiză dinamică modală și vibrații forțate. Se determină modurile proprii de vibrație, folosind modelare numai cu elemente tip quad / triang plate și o a doua variantă osatura modelată cu elemente de grindă elastică și învelișul cu elemente tip quad plate. Analiză la vibrații forțate armonice cu mai multe componente.		L12 sem.6 (2 ore)
13.Model 3D-FEM, planșeu izotrop / ortotrop, analiză la voalare structurală. Modele cu elemente tip quad / triang plate. Influența condițiilor de margine.		L13 _(1/2) sem.6 (1 oră)
14.Model 3D-FEM, analiza dinamică modală și a stabilității structurale a unui corp elipsoidal cu simplu înveliș tip ROV (vehicul subacvatic). Se analizează influența nervurilor de rigidizare asupra răspunsului structural.	L13 _(1/2) -L14 sem.6 (3 ore)	
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> Domnișoru, L., "Metoda elementului finit în construcții navale", Editura Tehnică. București, 2001 Domnișoru, L., „Analiza structurilor navale prin metoda elementului finit. Aplicații numerice”, Ed. UGAL, 2009 FEMAP, „Femap / NX Nastran User's Guide”, Siemens PLM Software Inc., 2021 Năstăsescu, V. "Metoda elementului finit", Editura Militară, București, 1995 Zienkiewicz, O.C., Taylor, R.L., "The Finite Element Method", Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, 2000 MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicații 		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului – Semestrul 6

Disciplina are un rol fundamental în pregătirea inginerului naval în domeniul analizei structurilor prin metoda elementului finit în general și în mod specific analiza numerică a structurilor navale. Această disciplină asigură studentului abilitățile necesare pentru activitatea de proiectare, precum și cea de cercetare, legată de certificarea rezistenței structurilor și optimizarea lor. Prin conținutul său, disciplina își propune să asigure studentului, prin activitățile de curs și laborator numeric, următoarele cunoștințe și abilități:

- însușirea principiilor de idealizarea a structurilor navale pentru analiză numerică FEM;
- însușirea metodei elementului finit pentru analiza statică, dinamică, stabilitate a structurilor navale;
- însușirea procedeele de modelare folosind programe FEM/CAD;
- formarea unor capacități intelectuale de analiză, sinteză și comparație, care să-i permită ca inginer să efectueze expertize corecte privind certificarea structurilor navale.

Aceste competențe sunt solicitate de angajatorii de pe piața muncii, din țară și străinătate, implicați în activitățile de cercetare și proiectare în arhitectură navală, clasificare a construcțiilor navale, pentru evaluarea structurilor navale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> - Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor de specialitate ale disciplinei - Formarea bazei de raționamente necesare în activitatea de proiectare și cercetare pentru modelarea și analiza statică și dinamică a structurilor navale prin metoda elementului finit, conform normelor societăților de clasificare navale. 	Se cuantifică nivelul de însușire a cunoștințelor teoretice FEM de analiză a planșelor cu dublu înveliș, dinamică modală, stabilitate structurală. Referat teoretic de sinteză și un set de întrebări asociate.	40%
		Participare la dezbateri, stimularea gândirii critice.	10%
10.5 Laborator numeric	Aplicarea cunoștințelor de specialitate ale disciplinei în activitatea de proiectare pentru modelarea și analiza statică și dinamică a structurilor navale prin metoda elementului finit, conform normelor societăților de clasificare navale.	Se cuantifică prin studiu de caz abilitățile de analiză FEM a planșelor cu dublu înveliș, dinamică modală, stabilitate structurală, dobândite prin lucrările din cadrul laboratorului numeric FEM.	50%
10.6 Standard minim de performanță (Fiecare probă este notată standard în sistemul de referință 1-10.)			
<ul style="list-style-type: none"> - Studentul trebuie să efectueze toate lucrările de laborator, analiză structurală FEM, din cadrul semestrului. - Examenul final trebuie să fie promovat, pe fiecare etapă (teoretică și aplicativă), cu nota 5. 			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3OB06S (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Generarea formelor navei						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Verificare	2.7 Regimul disciplinei	OB

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități: realizarea temelor de laborator numeric.					4
3.7 Total ore studiu individual	19				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Mecanica fluidelor, Hidrodinamică și teoria valurilor, Arhitectura navei, Proiectarea preliminară a navelor, Teoria navei, Rezistența la înaintare a navei
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea noțiunilor de bază ale disciplinelor de la punctul 4.1

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, laptop, videoproiector
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Calculatoare, licențe NAPA Designer, Rhinoceros, Shipflow, videoproiector

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	(AN)
	C2 Accesarea conceptelor fundamentale relaționate cu performanțele generale ale navelor – 1 credit; C4 Adaptarea conceptelor generale de proiectare în arhitectura navală – 2 credite.

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul
--------------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>(AN)</p> <p>C2.1 Definirea și precizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor pentru descrierea conceptelor ce stau la baza performanțelor generale ale navelor;</p> <p>C2.2 Clasificarea și utilizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor pentru analiza conceptelor ce stau la baza performanțelor generale ale navelor;</p> <p>C4.1 Definirea conceptelor tehnice, metodelor și paradigmatelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale.</p> <p>C4.2 Utilizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor ce stau la baza explicării și interpretării conceptelor de hidrodinamică și structuri navale.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>(AN)</p> <p>C2.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea problemelor asociate cu performanțele generale ale navelor;</p> <p>C2.4 Evaluarea și interpretarea proceselor tehnice specifice asociate cu performanțele generale ale navelor și analiza limitelor acestora.</p> <p>C2.5 Realizarea de modele și elaborarea de proiecte care utilizează, aplică și analizează conceptele ce definesc performanțele generale ale navelor.</p> <p>C4.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea problemelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale.</p> <p>C4.4 Evaluarea critic constructivă a criteriilor și metodelor standard în rezolvarea problemelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale, precum și identificarea limitelor acestora;</p> <p>C4.5 Elaborarea de modele și proiecte care utilizează, aplică și analizează conceptele specifice hidrodinamicii și structurilor navale.</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (Număr de ore)
Problematika proiectării formelor navei	Prelegere, explicație, problematizare, dezbateri, dezvoltarea gândirii critice	2 ore
Geometria navei. Reprezentarea grafică a formelor navei. Planul de forme		4 ore
Principiile proiectării formelor		4 ore
Definirea formelor navei. Formele navei la extremitatea prova.		6 ore
Formele navei la extremitatea pupa		2 ore
Metode de transformare a planului de forme		4 ore
Caracteristici ale formelor diferitelor tipuri de nave		6 ore
Metode C.F.D. pentru studiul curgerii în jurul corpului navei		6 ore
Bibliografie: <ol style="list-style-type: none"> Obreja, D., „Teoria navei. Concepte și metode de analiză a performanțelor de navigație”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2005. Obreja, C.D., Manolache L., Popescu G., „Bazele proiectării preliminare a navei”, Editura Academica, Galați, 2003. Bidoae, R., Ionas, O., „Arhitectura Navei. Statica”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2004. Hoffman, K.A., Chiang, S.T., „Computational Fluid Dynamics for Engineers”, Vols. I & II, Engineering Education system, 1993. 		

5. Lungu, A., „Modelări numerice în hidrodinamică. Grile de discretizare”, Editura Tehnică, București, 2000.
6. Lungu, A., (Editor), „Lectures in Numerical Simulation in Engineering”, Editura Academica, 2001.
7. Ferziger, J.H., Peric, M., „Computational Methods for Fluid Dynamics”, Springer-Verlag, Third Edition, 2002.
8. Flowtech International AB, „Shipflow 3.3 – User’s Manual”, Editura Chalmers University of Technology, 2006.
9. Bertram, V., „Practical Ship Hydrodynamics, Butterworth Heinemann, Oxford, 2000.
10. Guldhammer, H. E., Harvald, Sv. Aa., „Ship Resistance-Effect of Form and Principal Dimensions”, Akademisk Forlag, Copenhagen, 1974.
11. Holtrop J., Mennen G. J., „An Approximate Power Prediction Method”, International Shipbuilding Progress, 1982.
12. Holtrop J., „A Statistical Re-Analysis of Resistance and Propulsion Data”, International Shipbuilding Progress, 1984.
13. Janson C. E., „Optimisation of the Series 60 Hull from a Resistance Point of View”.
14. Kuiper G., „Resistance and Propulsion of Ships”, Technical University Delft, 1991.
15. Raven H. C., „Nonlinear Ship Wave Calculations Using the RAPID Method”, 6th International Conference on Numerical Ship Hydrodynamics, Iowa City, 1993.
16. Raven H. C., „Inviscid Calculations of Ship Wave Making – Capabilities, Limitations and Prospects”, Maritime Research Institute Netherlands (MARIN), Wageningen, 1998.
17. Schneekluth, H., Bertram, V., „Ship Design for Efficiency and Economy”, Butterworth Heinemann, Oxford, 1998.
18. *** Applicability Range of Holtrop-1984 Method, HCI Report, No.128, sept. 1999.
19. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații (Număr de ore)
Prezentarea generală a programului NAPA Designer/Rhinoceros.	Studii de caz, explicații, dezvoltarea gândirii critice	2 ore
Definirea punctelor, curbelor 2D, curbelor 3D, suprafețelor. Ierarhia elementelor geometrice.		4 ore
Avierea curbelor.		4 ore
Generarea suprafeței carenei unei navei.		4 ore
Modificarea formelor navei.		4 ore
Calculul curgerii potențiale în jurul carenei (Shipflow).		8 ore
Definitivarea, predarea și susținerea temelor de laborator.		2 ore
Bibliografie:		
1. NAPA Designer 2021.1 User Manual.		
2. Rhinoceros 5.0 User Manual.		
3. Shipflow 6.6 User Manual.		
4. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii		

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

- Conținutul disciplinei conduce la obținerea competențelor necesare pentru proiectarea și optimizarea hidrodinamică a formelor navei;
- Aceste competențe sunt solicitate de angajatorii de pe piața muncii implicați în activitățile de cercetare și proiectare a navelor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor fundamentale; - Formarea bazei de raționamente necesare.	Prezența la curs, participare la dezbateri	20%
		Verificare finală (test scris, cuprinzând nouă subiecte teoretice)	40%
10.5 Laborator	- Utilizarea cunoștințelor și informațiilor fundamentale și aplicative ale disciplinei.	Evaluarea temelor de laborator și susținerea acestora	40%
10.6 Standard minim de performanță			
- Temele de laborator predate și susținerea acestora promovată;			
- Verificarea finala promovată cu nota 5.			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3OB07S (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	DINAMICA NAVEI ÎN MARE REALĂ						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de proiect							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Ob.

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice) – Semestrul 5

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					0
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități: proiect					20
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Teoria navei, Arhitectura navei, Proiectarea preliminară a navei, Mecanică, Mecanica fluidelor, Hidrodinamică și teoria valurilor, Fizică, Analiză matematică, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Matematici speciale, Metode numerice.
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Corespunzătoare grilelor 1 și 2 – Arhitectură Navală pentru disciplinele de la punctul 4.1.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, laptop, videoprojector, whiteboard / Online – Windows Teams
5.2. de desfășurare proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Sală cu calculatoare, soft DYN_OSC, compilatoare Free Pascal & C++, OpenOffice, Libre-Office, acces Internet, surse bibliografice, îndrumar de proiect / Online – Windows Teams.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	(AN) C2 Accesarea conceptelor fundamentale relaționale cu performanțele generale ale navelor – 2 credite C4 Adaptarea conceptelor generale de proiectare în arhitectura navală (Proiectarea preliminară hidrodinamică și structurală a navei) – 2 credite
Competențe transversale	Nu este cazul

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	(AN) C2.1. Definierea și precizarea metodelor, tehnicilor și procedeele pentru descrierea conceptelor ce stau la baza performanțelor generale ale navelor. C2.2 Clasificarea și utilizarea metodelor, tehnicilor și procedeele pentru analiza conceptelor ce stau la baza performanțelor generale ale navelor. C4.1. Definierea conceptelor tehnice, metodelor și paradigmelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale. C4.2 Utilizarea metodelor, tehnicilor și procedeele ce stau la baza explicării și interpretării conceptelor de hidrodinamică și structuri navale.
7.2 Obiectivele specifice	(AN) C2.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea problemelor asociate cu performanțele generale ale navelor. C2.4 Evaluarea și interpretarea proceselor tehnice specifice asociate cu performanțele generale ale navelor și analiza limitelor acestora. C2.5. Realizarea de modele și elaborarea de proiecte care utilizează, aplică și analizează conceptele ce definesc performanțele generale ale navelor. C4.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea problemelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale. C4.4. Evaluarea critic constructivă a criteriilor și metodelor standard în rezolvarea problemelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale, precum și identificarea limitelor acestora. C4.5. Elaborarea de modele și proiecte care utilizează, aplică și analizează conceptele specifice hidrodinamicii și structurilor navale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații Număr ore
Cap.1. Introducere. Obiectivele analizei la oscilațiile corpului navei. Norme ITTC și DNV-GL pentru analiza la seakeeping. Exemple de analize experimentale și numerice la seakeeping.	Prelegere, conversația euristică, explicație, problematizare, dezbateri, dezvoltarea gândirii critice	C1 _(1/2) sem.5 (1 oră)
Cap.2. Mase de apă adiționale. Noțiunea de masă adițională. Calculul forțelor și momentelor hidrodinamice generalizate. Echilibrul dinamic al masei de fluid. Echilibrul dinamic al corpului imers. Mase adiționale. Cazul corpurilor cu un plan de simetrie și alungite. Calculul maselor adiționale considerând formele navei parametrizate prin transformata conformă Lewis. Potențialul complex de viteză. Masele adiționale pe unitatea de lungime. Factorii de corecție a maselor adiționale. Coeficienții de amortizare hidrodinamică.		C1 _(1/2) -C2 sem.5 (3 ore)
Cap.3. Valul regulat. Modelul valului cu amplitudine mică. Presiunea din val. Energia valului regulat. Pulsația de întâlnire navă-val. Efectul Smith. Valul echivalent pentru analiza la seakeeping.		C3 sem.5 (2 ore)
Cap.4. Oscilațiile decuplate ale navei corp rigid. Ipoteze de calcul (analiză liniară). Oscilația pe direcție verticală. Caz particular, val travers $\mu=90^\circ$. Ecuația diferențială de mișcare pe verticală. Integrarea ecuației de oscilație pe verticală. Cazul general $\mu \in (0^\circ, 180^\circ)$. Oscilația de tangaj. Oscilația de tangaj liberă cu amortizare. Oscilația de tangaj forțată. Cazul general $\mu \in (0^\circ, 180^\circ)$. Oscilația de ruluu. Cazul val travers, $\mu=90^\circ$. Cazul general $\mu \in (0^\circ, 180^\circ)$. Exemple analize numerice pentru calculul funcțiilor operator amplitudine răspuns.		C4-C5 sem.5 (4 ore)
Cap.5. Oscilațiile cuplate ale navei corp rigid. Ipoteze de calcul (analiză liniară). Oscilațiile liniare cuplate în planul vertical al navei. Oscilațiile liniare cuplate în planul orizontal și de ruluu ale corpului navei. Exemple analize numerice pentru calculul funcțiilor operator amplitudine răspuns la oscilații liniare. Analiza preliminară cu modele numerice simplificate la oscilații și vibrații cuplate ale corpului navei în plan vertical.		C6-C7 sem.5 (4 ore)
Cap.6. Elemente de analiză neliniară a oscilațiilor corpului navei. Oscilațiile neliniare cuplate în planul vertical al navei. Ipoteze. Ecuațiile de mișcare neliniare. Metode de rezolvare a ecuațiilor de mișcare neliniare. Răspunsul dinamic neliniar. Oscilația de ruluu neliniară decuplată. Ipoteze. Determinarea perioadei proprii de oscilație la ruluu cu considerarea termenului neliniar de redresare. Oscilația forțată la ruluu cu termen neliniar de redresare. Influența chilelor de ruluu, termen neliniar de amortizare. Exemple analize numerice pentru determinarea răspunsului dinamic al navei. Analiza preliminară cu modele numerice simplificate la oscilații și vibrații cuplate în plan orizontal și răsucire.		C8-C9 sem.5 (4 ore)
Cap.7. Analiza statistică a răspunsului dinamic al navei în mare reală. Normele ITTC. Procese aleatoare ergodice. Funcțiile de probabilitate ale unui proces aleator. Mărimi caracteristice ale proceselor aleatoare. Analiză în frecvență. Serii Fourier pentru funcții periodice. Integrala Fourier aplicată la procese aleatoare ergodice. Funcții densitate de intercorelație și interspectru. Caracteristica de intrare-ieșire pentru procese aleatoare. Analiza pe termen scurt. Reprezentarea mării aleatoare. Funcția densitate spectrală a valului. Transformarea spectrelor. Momentele funcției densității spectrale. Densitatea de probabilitate și caracteristicile statistice pe termen scurt. Funcția densitate de probabilitate Gauss. Funcția densitate de probabilitate Rayleigh. Spectre de val standard. Spectrul de val Pierson-Moskowitz. Spectrul de val ITTC. Spectrul de val ISSC. Spectrul de val JONSWAP. Spectrul de val direcțional. Răspunsul dinamic pe termen scurt. Analiza pe termen lung. Statistici bazate pe înregistrări de val. Diagrama de împrăștiere. Histograma înălțimii semnificative a valurilor. Histograma perioadei medie a valurilor. Funcția densitate de probabilitate Weibull. Distribuția de probabilitate pe termen lung a înălțimii valului. Determinarea pe domeniul continuu a funcției distribuție de probabilitate pe termen lung a înălțimii valului. Determinarea pe domeniul discret a funcției distribuție de probabilitate pe termen lung a înălțimii valului. Răspunsul dinamic pe termen lung a corpului navei. Criterii la seakeeping. Aplicații numerice cu softul DYN OSC pentru analiza oscilațiilor corpului navei în valuri regulate și neregulate. Exemple analize numerice pentru determinarea răspunsului dinamic al navei.		C10-C14 sem.5 (10 ore)
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> Betram, V., "Practical Ship Hydrodynamics", (Ed.II) Butterworth Heinemann, Oxford, 2012 Bhattacharyya, R., "Dynamics of Marine Vehicles", John Wiley & Sons, New York, 1978 Bidoae, I., „Teoria navei. Statica”, Editura Universității “Dunărea de Jos” Galați, 1985 Bidoae, I., Ionaș, O., ”Complemente de arhitectură navală”, Editura Porto-Franco, Galați, 1998 Bidoae, R., Ionaș, O. “Teoria navei. Arhitectura navei. Statica”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2004 BV, „Rules for Classification and Construction”, Bureau Veritas, 2021 Domnișoru, L.,”Dinamica navei în mare reală. Îndrumar de laborator”, Ed. Univ. “Dunărea de Jos” Galați, 1996 Domnișoru, L., “Dinamica navei. Oscilații și vibrații ale corpului navei”, Editura Tehnică, București, 2001 Domnișoru, L.,”Dinamica navei în mare reală. Îndrumar de proiect”, Ed. Univ. “Dunărea de Jos” Galați, 2004 Domnișoru, L., Mirciu, I., Rubanenco, I., Burlacu, E., “DYN OSC program pentru analiza oscilațiilor corpului navei în valuri neregulate (seakeeping)”, Universitatea „Dunărea de Jos” Galați, 1996-2021 DNV-GL., “Rules for Classification and Construction”, Det Norske Veritas & Germanischer Lloyd, 2021 DNV-GL.,”Wave loads“, DNVGL-CG-0130, Det Norske Veritas & Germanischer Lloyd, 2018 DNV-GL.,” Environmental Conditions and Environmental Loads“, DNV-RP-C205, Det Norske Veritas & Germanischer Lloyd, 2014 		

14. Faltinsen, O.M., "Sea Loads on Ships and Offshore Structures", Cambridge University Press, 1993
15. Ionaș, O., Domnișoru, L., Gavrilesco, I., Dragomir, D., "Tehnici de calcul în construcții navale", Ed. Evrika, Brăila, 1999
16. ITTC, "Recommended Procedures and Guidelines. Ship Models (7.5-01-01-01 Rev.03)", International Towing Tank Conference, 2011, <https://itc.info/media/>
17. ITTC, "Recommended Procedures and Guidelines. Fresh Water and Seawater Properties (7.5-02-01-03 Rev.02)", International Towing Tank Conference, 2011, <https://itc.info/media/>
18. ITTC, "Recommended Procedures and Guidelines. Testing and Extrapolation Methods Loads and Responses, Ocean Engineering, Laboratory Modelling of Multidirectional Irregular Wave Spectra (7.5-02-07-01.1 Rev.00)", International Towing Tank Conference, 2005, <https://itc.info/media/>
19. ITTC, "Recommended Procedures and Guidelines. Seakeeping Experiments (7.5-02-07-02.1 Rev.04)", International Towing Tank Conference, 2014, <https://itc.info/media/>
20. ITTC, "Recommended Procedures and Guidelines. Testing and Extrapolation Methods Loads and Responses, Seakeeping. Validation of Seakeeping Computer Codes in the Frequency Domain (7.5-02-07-02.4 Rev.01)", International Towing Tank Conference, 2002, <https://itc.info/media/>
21. ITTC, "Recommended Procedures and Guidelines. Testing and Extrapolation Methods. Loads and Responses, Seakeeping. Verification and Validation of Linear and Weakly Nonlinear Seakeeping Computer Codes (7.5-02-07-02.5 Rev.01)", International Towing Tank Conference, 2011, <https://itc.info/media/>
22. ITTC, "Recommended Procedures and Guidelines. Global Loads Seakeeping Procedure (7.5-02-07-02.6 Rev.01)", International Towing Tank Conference, 2017, <https://www.itc.info/media/>
23. Journée, J.M.J. , Pinkster, J., „Introduction in Ship Hydromechanics”, Delft University of Technology, 2002
24. Kornev, N., „Ship Dynamics in Waves”, University Rostock, 2011
25. Lewandowski, E.M., „The Dynamics of Marine Craft”, World Scientific, New Jersey, 2004
26. Lloyd, A.R.J.M., „Seakeeping: Ship Behaviour in Rough Weather”, Ellis Horwood Limited, Chichester, 1989
27. Obreja, D., "Teoria navei. Concepte și metode de analiză a performanțelor de navigație", Ed. Did. și Pedag., Buc. 2005
28. Price W.G., Bishop R.E.D., "Probabilistic Theory of Ship Dynamics", Chapman and Hall, London, 1974
29. Rawson K.J., Tupper E.C., „Basic Ship Theory”, (Ed.V) Butterworth Heinemann, Oxford, 2001
30. Schlachter, G., "Belastung von Schiffen im Seegang unter Berücksichtigung nichtlinearer Einflüsse", TUHH, 1990
31. Solas, "International convention for the safety of life at sea. Safety of navigation", IMO, 2021
32. Söding, H., "Bewegungen und Belastungen der Schiffe im Seegang", TUHH Hamburg, 1994
33. Söding, H., "Hydrodynamische Massen und Dämpfungen", TUHH Hamburg, 1994
34. Söding, H., "Windsee Spektrum", TUHH Hamburg, 1994
35. Voitkunski, Y.I., „Ship Theory Handbook”, Sudostroenie, Sankt Petersburg, 1985
36. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii

8.2 Proiect	Metode de predare	Observații Număr ore
1,2,3. Idealizarea corpului navei, considerând un offset simplificat. Determinarea maselor adiționale și a coeficienților hidrodinamici de amortizare la mișcările pe verticală, tangaj și ruluu.	Studii de caz,	P1-P3 (6 ore)
4. Determinarea pulsațiilor proprii la oscilațiile libere pe direcție verticală, tangaj și ruluu. Se utilizează un procedeu iterativ pentru dependența maselor adiționale de pulsația mișcării.	simulări numerice,	P4 (2 ore)
5. Calculul factorului Smith și a coeficientului de mediere a valului pe lățimea navei.	explicații,	P5 (2 ore)
6,7. Calculul integralelor din expresiile forțelor și momentelor de excitație din val. Se utilizează metode numerice de integrare.	dezvoltare a gândirii critice	P6-P7 (4 ore)
8. Determinarea funcției de transfer la oscilația decuplată a navei pe direcție verticală.	(sem.5)	P8 (2 ore)
9. Determinarea funcției de transfer la oscilația decuplată de tangaj.		P9 (2 ore)
10. Determinarea funcției de transfer la oscilația decuplată de ruluu.		P10 (2 ore)
11,12,13. Determinarea funcțiilor densitate spectrală ale valului. Determinarea răspunsului dinamic pe termen scurt la oscilațiile verticale, ruluu și tangaj ale corpului navei. Criterii de seakeeping. Diagrama polară a înălțimii semnificative a valului, respectiv în grade Beaufort.		P11-P13 (6 ore)
14. Determinarea răspunsului dinamic pe termen lung. Definitivarea proiectului.		P14 (2 ore)
Bibliografie		
1. Betram, V., "Practical Ship Hydrodynamics", (Ed.II) Butterworth Heinemann, Oxford, 2012		
2. Domnișoru, L., "Dinamica navei. Oscilații și vibrații ale corpului navei", Editura Tehnică, București, 2001		
3. Domnișoru, L., "Dinamica navei în mare reală. Îndrumar de proiect", Editura Universității "Dunărea de Jos" Galați, 2004		
4. ITTC, "Recommended Procedures and Guidelines. Seakeeping (7.5-02-07-02)", 2002-2021		
5. Obreja, D., "Teoria navei. Concepte și metode de analiză a performanțelor de navigație", E.D.P. București, 2005		

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

Disciplina are un rol fundamental în pregătirea inginerului naval în domeniul arhitecturii navale și în mod specific analiza dinamicii navei în valuri. Această disciplină asigură studentului abilitățile necesare pentru activitatea de proiectare, exploatare, precum și cea de cercetare, legată de predicția comportării navei în mare reală. Prin conținutul său, disciplina își propune să asigure studentului, prin activitățile de curs și proiect, următoarele cunoștințe și abilități:

- înțelegerea fenomenelor legate de mișcarea navei și modul de reprezentare a mării reale, precum și răspunsul dinamic al navei (analiza la seakeeping);
- însușirea modalităților de calcul și aplicarea lor pentru determinarea caracteristicilor de răspuns (mișcări și solicitări) ale navei în condițiile de navigație în mare reală;
- însușirea metodelor de analiză statistică a proceselor aleatoare și efectuarea predicțiilor pe termen scurt și lung a răspunsului dinamic al navei în valuri;
- formarea la student a unor capacități intelectuale de analiză, sinteză și comparație, astfel încât, ca inginer, să poată stabili condițiile de navigație în siguranță ale navei (viteză și unghiul de incidență navă-valuri) în funcție de starea mării (furnizarea documentației pentru proiectul de clasă, precum și a documentației pentru navigație).

Aceste competențe sunt solicitate de angajatorii de pe piața muncii, din țară și străinătate, implicați în activitățile de cercetare și proiectare în domeniul arhitecturii navale, societăți de clasificare, pentru evaluarea siguranței în navigație a navei.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor de specialitate ale disciplinei - Formarea bazei de raționamente necesare în activitatea de proiectare și cercetare pentru determinarea caracteristicilor de răspuns dinamic ale navei în condițiile de navigație într-o mare reală, în vederea analizei și evaluării performanțelor de seakeeping conform normelor ITTC.	Test grilă cu întrebări (sau probă scrisă cu subiecte teoretice) din tematica: -modele pentru componentele hidrodinamice de radiație și difracție; -modele deterministe pentru determinarea funcțiilor operator amplitudine răspuns la oscilațiile navei, răspunsul dinamic în valuri regulate; - modele statistice de analiză a răspunsului dinamic corp navă în valuri aleatoare.	60%
		Participare la dezbateri, stimularea gândirii critice.	10%
10.5 Proiect	Aplicarea cunoștințelor de specialitate ale disciplinei în activitatea de proiectare pentru evaluarea performanțelor de seakeeping ale unei nave, conform normelor ITTC.	Evaluarea proiectului, ce cuantifică implicarea ritmică și corectitudinea rezultatele numerice obținute, precum și susținerea finală a conținutului proiectului.	30%
10.6 Standard minim de performanță (Fiecare probă este notată standard în sistemul de referință 1-10.)			
- Studentul trebuie să aibă proiectul predat și cu susținerea proiectului promovată. - Examenul final promovat, pe fiecare etapă, cu nota 5.			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3OB08S (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Manevrabilitatea și guvernarea navei						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	Verificare	2.7 Regimul disciplinei	Ob.

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					-
Examinări					3
Alte activități: rularea programelor de calcul					10
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Mecanica, Metode numerice, Algebră liniară, Hidrodinamică și teoria valurilor, Teoria navei, Proiectarea preliminară a navei
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea noțiunilor de bază ale disciplinelor de la punctul 4.1

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, laptop, videoproiector
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de calculatoare, îndrumar de laborator (în format electronic), videoproiector

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	(AN) C2 Accesarea conceptelor fundamentale relaționale cu performanțele generale ale navelor – 2 credite; C4 Adaptarea conceptelor generale de proiectare în arhitectura navală (Proiectarea preliminară hidrodinamică și structurală a navei) – 2 credite.
Competențe transversale	Nu este cazul

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	(AN) C2.1 Definirea și precizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor pentru descrierea conceptelor ce stau la baza performanțelor generale ale navelor. C2.2 Clasificarea și utilizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor pentru analiza conceptelor ce stau la baza performanțelor generale ale navelor. C4.1 Definirea conceptelor tehnice, metodelor și paradigmelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale. C4.2 Utilizarea metodelor, tehnicilor și procedeelelor ce stau la baza explicării și interpretării conceptelor de hidrodinamică și structuri navale.
7.2 Obiectivele specifice	(AN) C2.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea problemelor asociate cu performanțele generale ale navelor; C2.4 Evaluarea și interpretarea proceselor tehnice specifice asociate cu performanțele generale ale navelor și analiza limitelor acestora; C2.5 Realizarea de modele și elaborarea de proiecte care utilizează, aplică și analizează conceptele ce definesc performanțele generale ale navelor. C4.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea problemelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale. C4.4 Evaluarea critic constructivă a criteriilor și metodelor standard în rezolvarea problemelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale, precum și identificarea limitelor acestora. C4.5 Elaborarea de modele și proiecte care utilizează, aplică și analizează conceptele specifice hidrodinamicii și structurilor navale.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Considerații generale	Prelegere, explicație, problematizare, dezbateri, dezvoltarea gândirii critice	2 ore
2. Modelarea matematică a manevrabilității navei		6 ore
3. Determinarea experimentală a derivatelor hidrodinamice		2 ore
4. Manevrele standard ale navei		6 ore
5. Suprafețe pasive de control		8 ore
6. Influența forțelor externe asupra manevrabilității navei		2 ore
7. Sisteme active de control		2 ore
Bibliografie: 1. Mandel, P., „Principles of Naval Architecture – Ship Maneuvering and Control“, Ed. SNAME, New-York, 1989 (ed. Comstock, J.). 2. Bertram, V., „Practical Ship Hydrodynamics“, Butterworth Heinemann, Oxford, 2000. 3. Molland, A.F., Turnock, S.R., „Marine Rudders and Control Surfaces“, Elsevier, Oxford, U.K., 2007. 4. Brix, J., „Manoeuvring Technical Manual“, Seehafen Verlag, Hamburg, 1993. 5. Triantafyllou, M.S., Hover, F.S., „Maneuvering and Control of Marine Vehicles“, Massachusetts, USA, 2002. 6. Rawson, K.J., Tupper, E.C., „Basic Ship Theory“, Longman Scientific and Technical, 1994. 7. Sayer, P.J., „Seakeeping and Manoeuvring“, Universities of Glasgow and Strathclyde, 2006. 8. Perez, T., „Ship Motion Control“, Springer-Verlag London, 2005.		

9. Taggart, K., „Simulation of Hydrodynamic Forces and Motions for a Freely Maneuvering Ship in a Seaway“, Defence R&D Canada-Atlantic, 2005.
10. Zaojian, Z., „Ship Manoeuvring and Seakeeping“, Lecture notes, 2006.
11. Obreja, D., Crudu, L., Păcuraru, S., „Manevrabilitatea navei“, Galați University Press, 2008.
12. Obreja, D., „Particularitățile hidrodinamice ale proiectării navelor mici“, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos“, Galați, 2004.
13. Obreja, D., „Teoria navei. Concepte și metode de analiză a performanțelor de navigație“, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2005.
14. Obreja, D., Manolache L., Popescu G., „Bazele proiectării preliminare a navei“, Editura ACADEMICA, Galați, 2003.
15. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii

8.2 Laborator (aplicații pe calculator cu sistemul integrat PHP al Facultății de Arhitectură Navală)	Metode de predare	Observații
1. Calculul performanțelor hidrodinamice ale profilelor NACA	Studii de caz, simulări numerice, explicații, dezvoltarea gândirii critice	2 ore
2. Calculul hidrodinamic al suprafețelor de control		3 ore
3. Verificarea cârmei la cavitație		2 ore
4. Determinarea performanțelor de manevrabilitate ale navelor		3 ore
5. Calculul puterii propulsorului transversal		2 ore
6. Estimarea afundării navei la adâncime limitată		2 ore

Bibliografie:

1. Brix, J., „Manoeuvring Technical Manual“, Seehafen Verlag, Hamburg, 1993.
2. Obreja, D., Crudu, L., Păcuraru, S., „Manevrabilitatea navei“, Galați University Press, 2008.
3. Obreja, D., „Particularitățile hidrodinamice ale proiectării navelor mici“, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos“, Galați, 2004.
4. Obreja, D., „Teoria navei. Concepte și metode de analiză a performanțelor de navigație“, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2005.
5. Obreja, D., Manolache L., Popescu G., „Bazele proiectării preliminare a navei“, Editura ACADEMICA, Galați, 2003.
6. Obreja, D., Crudu L., Păcuraru S., „Manevrabilitatea navei. Îndrumar de laborator numeric“, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos“, Galați, 2015.
7. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii

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

- Conținutul disciplinei conduce la obținerea competențelor necesare pentru proiectarea și optimizarea suprafețelor de control, în scopul soluționării performanțelor de manevrabilitate ale navelor.
- Aceste competențe sunt solicitate de angajatorii de pe piața muncii implicați în activitățile de cercetare și proiectare a navelor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor fundamentale; - Formarea bazei de raționamente necesare.	Verificare pe parcurs	40%
		Verificare finală (test grilă)	40%
10.5 Laborator	- Aplicarea cunoștințelor și informațiilor fundamentale și aplicative ale disciplinei.	Teme de laborator numeric privind calculul și analiza performanțelor de manevrabilitate ale navelor	20%
10.6 Standard minim de performanță			
- Verificare scrisă promovată cu nota 5; - Teme de laborator numeric rezolvate corect.			

FIȘA DISCIPLINEI

(AN-L) 0201.3OB09S (2022-2026)
(AN)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Arhitectură Navală
1.3 Departamentul	Arhitectură Navală
1.4 Domeniul de studii	Arhitectură Navală
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Arhitectură Navală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnici experimentale în arhitectura navală						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Verificare	2.7 Regimul disciplinei	Ob.

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					2
Tutoriat					-
Examinări					3
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	19				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Mecanica, Hidrodinamică și teoria valurilor, Teoria navei, Proiectarea preliminară a navei, Rezistența la înaintare a navei, Dinamica navei în mare reală, Manevrabilitatea și guvernarea navei
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea noțiunilor de bază ale disciplinelor de la punctul 4.1

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, laptop, videoproiector
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Bazinul de Carene, Tunelul de Cavitație, Tunelul Aerodinamic Naval, îndrumar de laborator (în format electronic), videoproiector

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	(AN) C4 Adaptarea conceptelor generale de proiectare în arhitectura navală (Proiectarea preliminară hidrodinamică și structurală a navei) – 3 credite.
Competențe transversale	Nu este cazul

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	(AN) C4.1 Definirea conceptelor tehnice, metodelor și paradigmelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale; C4.2 Utilizarea metodelor, tehnicilor și procedeele ce stau la baza explicării și interpretării conceptelor de hidrodinamică și structuri navale.
7.2 Obiectivele specifice	(AN) C4.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea problemelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale. C4.4 Evaluarea critic constructivă a criteriilor și metodelor standard în rezolvarea problemelor specifice hidrodinamicii și structurilor navale, precum și identificarea limitelor acestora. C4.5 Elaborarea de modele și proiecte care utilizează, aplică și analizează conceptele specifice hidrodinamicii și structurilor navale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Considerații generale	Prelegere, explicație, problematizare, dezbateri, dezvoltarea gândirii critice	2 ore
2. Criterii de similitudine în modelarea fizică		2 ore
3. Laboratoare de modelare experimentală		2 ore
4. Echipamente și instrumente de măsură		2 ore
5. Achiziția și analiza datelor experimentale		2 ore
6. Analiza erorilor experimentale		2 ore
7. Teste în bazine de rezistență la înaintare și propulsie		8 ore
8. Teste în bazine de manevrabilitate și seakeeping		2 ore
9. Teste în tunele de cavitație		2 ore
10. Teste în tunele aerodinamice navale		4 ore

Bibliografie:

- Bendat, J.S., Piersol, A.G., „Engineering applications of correlation and spectral analysis”, John Wiley and Sons, New York, 2013.
- Bertram, V., „Practical Ship Hydrodynamics“, Butterworth Heinemann, Oxford, 2000.
- Bhattacharyya, R., „Dynamics of Marine Vehicles”, John Wiley and Sons, New York, 1982.
- Crudu, L., „Aplicații teoretice și experimentale în industria offshore”, Editura Fundației Universitare *Dunărea de Jos* din Galați, 2004.
- Harvald, S.A., „Resistance and propulsion of ships”, John Wiley and Sons, New York, 1983.
- Mandel, P., „Principles of Naval Architecture – Ship Maneuvering and Control”, Ed. SNAME, New-York, 1989 (ed. Comstock, J.).
- Molland, A.F., Turnock, S.R., „Marine Rudders and Control Surfaces”, Elsevier, Oxford, U.K., 2007.
- Obreja, D., „Tehnici experimentale în arhitectura navală”, note de curs, 2020.
- Obreja, D., Crudu, L., Păcuraru, S., „Manevrabilitatea navei”, Galați University Press, 2008.
- Obreja, D., „Particularitățile hidrodinamice ale proiectării navelor mici”, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați, 2004.
- Obreja, D., „Teoria navei. Concepte și metode de analiză a performanțelor de navigație”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2005.
- Obreja, D., Manolache L., Popescu G., „Bazele proiectării preliminare a navei”, Editura ACADEMICA, Galați, 2003.

13. Rawson, K.J., Tupper, E.C., „Basic Ship Theory”, Longman Scientific and Technical, 1994.		
14. Steen, S., „Experimental methods in Marine Hydrodynamics”, NTNU Trondheim, 2014.		
15. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii		
8.2 Laborator (teste pe modele experimentale)	Metode de predare	Observații
1. Teste de rezistență la înaintare în Bazinul de Carene	Studii de caz, modelări experimentale, explicații, dezvoltarea gândirii critice	4 ore
2. Teste de elice în apă liberă în Bazinul de Carene		3 ore
3. Teste de propulsie în Bazinul de Carene		4 ore
4. Teste pentru măsurarea siajului axial în Bazinul de Carene		3 ore
5. Teste de seakeeping în Bazinul de Carene		2 ore
6. Teste de cavitație în Tunelul de Cavitație		2 ore
7. Teste pentru măsurarea presiunii pe suprafețe de control în Tunelul Aerodinamic Naval		2 ore
8. Teste pentru măsurarea vitezei în Tunelul Aerodinamic Naval		2 ore
9. Teste pentru vizualizarea curgerii în Tunelul Aerodinamic Naval		2 ore
10. Teste pentru măsurarea forțelor și momentelor aerodinamice în Tunelul Aerodinamic Naval		4 ore
Bibliografie:		
1. Obreja, D., „Metodologia experimentelor din Bazinul de Carene”, Raport de cercetare, Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, 2020.		
2. Obreja, D., „Metodologia experimentelor din Tunelul Aerodinamic Naval”, Raport de cercetare, Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, 2020.		
3. Obreja, D., Crudu, L., Păcuraru, S., „Manevrabilitatea navei”, Galați University Press, 2008.		
4. Obreja, D., „Particularitățile hidrodinamice ale proiectării navelor mici”, Editura Fundației Universitare “Dunărea de Jos”, Galați, 2004.		
5. Obreja, D., „Teoria navei. Concepte și metode de analiză a performanțelor de navigație”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2005.		
6. Obreja, D., Manolache L., Popescu G., „Bazele proiectării preliminare a navei”, Editura ACADEMICA, Galați, 2003.		
7. MS-TEAMS UDJG Note de curs / aplicatii		

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

<ul style="list-style-type: none"> • Conținutul disciplinei conduce la obținerea competențelor necesare pentru modelare experimentală, în scopul determinării performanțelor hidrodinamice ale navelor. • Aceste competențe sunt solicitate de angajatorii de pe piața muncii implicați în activitățile de cercetare și proiectare a navelor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor fundamentale; - Formarea bazei de raționamente necesare.	Verificare pe parcurs	40%
		Verificare finală (test grilă)	40%
10.5 Laborator	- Aplicarea cunoștințelor și informațiilor fundamentale și aplicative ale disciplinei.	Teme de laborator experimental privind determinarea performanțelor hidrodinamice ale navelor	20%
10.6 Standard minim de performanță			
- Verificare scrisă promovată cu nota 5;			
- Teme de laborator experimental rezolvate corect.			