

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Etică și integritate academică
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing. Adrian Cătălin DRUMEANU
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	-
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	1
2.7. Tipul de evaluare	Verificare
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DC/DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2. curs	1	3.3. Seminar/laborator	0/0	3.4. Proiect	0/0
3.5. Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.6. curs	14	3.7. Seminar/laborator	0/0	3.8. Proiect	0/0
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							76
3.10. Total ore pe semestru							90
3.11. Numărul de credite							3

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Nu este cazul
4.2. de desfășurare a cursului	➤
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Desfășoară activități de cercetare științifică aplicată	C1 – Studentul identifică normele de etică și deontologie din cercetarea științifică specifice domeniului abordat. C2 – Studentul interpretează corect legislația în vigoare privind normele de etică și deontologie în cercetarea științifică. A1 – Studentul aplică în cercetarea științifică normele etice și deontologice specifice temelor de cercetare abordate.

	A2 – Studentul evaluează modul de aplicare a normelor de etică și deontologie academică în activitățile de cercetare științifică desfășurate. RA1 - Studentul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională. RA2 – Studentul își asumă responsabilitatea pentru rezultatele științifice obținute.
2. Prezintă rezultatele analizelor	C1 – Studentul înțelege normele și reglementările legale și științifice privind plagiatul. C2 – Studentul cunoaște diferite moduri de redactare a lucrărilor științifice. A1 - Studentul redactează lucrări științifice ținând seama de normele și reglementările în vigoare privind plagiatul. A2 – Studentul aplică reglementările deontologice și morale privind stabilirea colectivului de autori. A3 – Studentul aplică normele etice și legale privind proprietatea intelectuală. RA1 – Studentul își asumă responsabilitatea pentru contribuțiile științifice proprii aduse la lucrarea la care face parte din colectivul de autori.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Demonstrează loialitate și atașament față de echipa și organizația din care face parte.	C1 – Studentul cunoaște normele de etică și integritate aplicabile în cadrul echipei și organizației din care face parte. A1 – Studentul contribuie prin atitudinea sa la implementarea normelor de etică și integritate profesionale în echipa și organizația din care face parte. RA1 - Studentul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor în spiritul eticii și integrității profesionale.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor și crearea competențelor necesare privind aplicarea normelor și standardelor specifice eticii și integrității academice.
6.2. Obiectivele specifice	➤ Explicarea diferențelor dintre normele explicite și normele implicite care reglementează munca intelectuală a studenților. ➤ Argumentarea rațională a normelor deontologice ale Universității Petrol-Gaze din Ploiești și să compare aceste norme cu normele altor instituții și raportarea acestor norme la standardele disciplinare specifice. ➤ Dezvoltarea unei culturi a responsabilității în munca intelectuală din Universitate. ➤ Aplicarea cunoștințelor dobândite în activitățile intelectuale specifice programului de studii urmat. ➤ Manifestarea de solidaritate, reactivitate și suport pentru consolidarea integrității academice în Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești. ➤ Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Aspecte generale ale eticii și integrității academice	2	Prelegerea participativă, bazată pe tehnici multimedia, însoțită de prezentarea în powerpoint. Centrarea pe student se va realiza prin metode ca: dialogul didactic, discuția, demonstrația, algoritmul didactic, exersarea etc.	
Originalitatea rezultatelor cercetării și a lucrărilor științifice	2		
Etica în cercetare	2		
Standarde și reglementări	2		
Redactarea lucrărilor academice	2		
Plagiatul și autoplăgiatul	2		
Proprietatea intelectuală.Drepturi de autor	2		
Bibliografie			
- Gibea, T., Vică, C., Mihailov, E., Socaciu, E., Mureșan, V., Etică și integritate academică – Instrumente suplimentare, Editura Universității din București, 2018 - Socaciu, E., Vică, C., Mihailov, E., Gibea, T., Mureșan, V., Constantinescu, M., Etică și integritate academică, Editura Universității din București, 2018			

3. Avram, A., Berlic, C., Murgescu, B., Murgescu, M.L., Popescu, M., Rughiniș, C., Sandu, D., Socaciu, E., Șercan, E., Ștefănescu, B., Tănăsescu, S.E., Voinea, S., coordonator Papadima, L., Deontologie academică, Curriculum-cadru, Universitatea din București, 2017, https://sdslcunibuc.wordpress.com/2017/11/08/materiale-curs-deontologie-academica/ 4. Pisoschi, A., Văcariu, V., Popescu, I., Analiza diagnostic a sistemului CDI, Etica în cercetare, Mai 2006, http://www.strategie-cdi.ro/spice/admin/UserFiles/File/raportare_04_iulie_2007/L3-7%20-Etica.pdf 5. Ghid practic privind etica în cercetarea științifică, http://date-cdi.ro/sites/default/files//uploads/1.%20ghid%20privind%20etica%20%C3%AEn%20cercetarea%20%C8%99tiin%C8%9Bific%C4%83%20.pdf 6. Stan, R., Etica în cercetare. Buna conduită în activitatea de cercetare-dezvoltare, http://www.tsocm.pub.ro/BursePostDoctoraleID54785/suportcurs/Activitatea%20A.3.4/Curs%201%20-%2027.01.2011.pdf 7. Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului, Codul general de etică în cercetarea științifică, 2007, www.acad.ro/consiliuCercetare/.../ccc2007-0913-IEI-CodEtica.doc 8. *** On Being a scientist: Responsible Conduct in Research. National Academy of Sciences, U.S.A., 1995, pp.16. http://www.nas.edu . 9. *** Code of professional standards and ethics. The Royal Society of New Zealand. 1997, pp.8. 10. *** Fraud in Research. The Johns Hopkins University. 1998, pp.6. 11. *** Research Ethics Policy. The King's University College. 2001, pp.12. 12. *** Codes of Conduct. Standards for Ethics in Research. European Commission. Directorate-General for Research. Eur 21263. 2004, pp.70.			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-			

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

Discuții cu angajatorii la acțiunile de prezentare a firmelor în cadrul întâlnirilor cu studenții. Utilizarea rezultatelor din cadrul contractelor de cercetare științifică în completarea / modificarea conținutului cursurilor. Vizite de lucru la sediile firmelor colaboratoare. Vizitele de lucru au ca obiectiv identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.
--

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Cunoașterea, înțelegerea adecvată și aplicarea corectă a noțiunilor specifice disciplinei.	Chestionar tip grila cu 20 întrebări	70 %
	Criteriul atitudinal față de disciplina studiată	Prezența la curs	30 %
9.5. Seminar/laborator	-	-	-
9.6. Proiect	-	-	-
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Prezența la minimum 50 % din cursuri ➤ Nota obținută la chestionarul de evaluare minimum 5 din maximum 10.			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
25.09.2025	_____	-	-
		_____	_____

Data avizării în
departament

26.09.2025

Director de departament
Şef lucr. dr. ing. Niculae
Georgeta Claudia

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Masterat
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Sistemelor de Transport și Depozitarea Hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Metodologia cercetării teoretice și experimentale
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. ing. IONESCU Gabriela Cristina
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. univ. dr. ing. IONESCU Gabriela Cristina
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul*	1
2.7. Tipul de evaluare	Verificare
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DF/DOB

*numărul semestrului este conform planului de învățământ;

**DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

***obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2. curs	1	3.3. Seminar/laborator	1/0	3.4. Proiect	0
3.5. Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.6. curs	14	3.7. Seminar/laborator	14/0	3.8. Proiect	0
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							72
3.10. Total ore pe semestru							100
3.11. Numărul de credite							4

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ -
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Cursul se va desfășura în sală dotată cu calculator, videoproiector, tablă și conexiune la Internet
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Lucrările de seminar se vor desfășura în laboratorul multimedia /laborator de cercetare

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării*care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. . Desfășoară activități de cercetare științifică aplicată	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de proiectare, exploatare și optimizare a sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică

	proiectării, fabricării și reparării sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare/reparare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de fabricare/ reparare prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice aplicate industriei de petrol; RA2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
2. . Prezintă rezultatele analizelor	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de proiectare, exploatare, optimizare,investigare nedistructivă și diagnoză a sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică proiectării, fabricării, instalării și diagnozei sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare/reparare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a metodelor de proiectare și a tehnologiilor de fabricare prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul programează și proiectează procese de fabricare/reparare/instalare, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Demonstrează loialitate și atașament față de echipa și organizația din care face parte.	C1:Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de proiectare, exploatare și optimizare a sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1:Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de construcție/ fabricare/reparare prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1:Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice aplicate industriei petroliere; RA 2:Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
2. Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate.	C1:Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de proiectare, exploatare, diagnoză și optimizare a sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; C2:Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică proiectării și fabricării componentelor sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1:Studentul/absolventul modelează și simulează concepte și procese în rezolvarea de sarcini specifice, în regim asistat de calculator; A2:Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de construcție și fabricare prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Dobândirea cunoștințelor și crearea competențelor necesare pentru rezolvarea problemelor ingineresti prin abordarea documentară / experimentală / cercetarea de teren, programarea experiențelor, prelucrarea rezultatelor și stabilirea concluziilor științifice referitoare la întocmirea și susținerea unei lucrări științifice.
6.2. Obiectivele specifice	Însușirea cunoștințelor de specialitate privind: ➤ interpretarea informațiilor de specialitate; ➤ argumentarea științifică a deciziilor adoptate în diferite situații specificate de lucru; ➤ capacitatea de a formula decizii profesionale și de a le implementa în practică

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Știința și metoda științifică 1.1. Cunoașterea - acțiunea de a cunoaște și rezultatul acesteia. 1.2. Știința - clasificarea științelor. 1.3. Metoda științifică, criterii pentru cercetarea științifică, 1.4. Procesul cunoașterii științifice, criteriile teoriei științifice, criteriile experimentului științific. 1.5. Știință și tehnologie - elemente definitorii.	2	Metoda folosită este prelegerea participativă, bazată pe tehnici multimedia, însoțită de prezentarea în powerpoint. Centrarea pe student se va realiza împletind permanent și alte metode, cu grade de implicare și interactivitate sporite, între care pot fi enumerate: dialogul didactic, discuția, demonstrația, algoritmul didactic, exersarea etc.	
2. Metodologia cercetării științifice 2.1. Metodologie, metodă, tehnică, instrument de cercetare – delimitări conceptuale. 2.2. Principii metodologice ale cercetării științifice. 2.3. Evaluarea cercetărilor științifice. 2.4. Tipuri de cunoaștere.	4		
3. Planificarea activității de cercetare 3.1. Etapele elaborării lucrărilor științifice 3.2. Documentarea în cercetarea științifică 3.3. Preluarea, condensarea și organizarea informațiilor 3.4. Procedee și tehnici de prelucrare a informațiilor 3.5. Elaborarea concluziilor științifice 3.6. Reguli generale privind redactarea lucrărilor științifice 3.7. Principalele tipuri de lucrări științifice 3.8. Diseminarea rezultatelor lucrărilor de cercetare	4		
4. Analize experimentale în ingineria mecanică	4		

Bibliografie

1. Nae I., Metodologia cercetării teoretice și experimentale, curs sub forma electronică, Ploiești, 2019.
2. <https://www.upa.ro/wp-content/uploads/2022/06/Cercetare-stintifica-suport-curs.pdf> http://libruniv.usarb.md/images/pdf/bci_tema_4/cercetare_stiintifica.pdf
3. https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/frascati-manual-2015_9789264239012-en
4. http://www.ase.md/files/catedre/ctpe/programe/licenta/18.analitica_metodologie.pdf
7. https://www.usefs.md/PDF_NEW/Carp%20Ion%20-%20Curs%20%20BTMAC%20,%202017.pdf

7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Cercetarea documentară în scopul realizării unei lucrări științifice	2	Sunt propuse aplicații, studii de caz care sunt întâlnite în activitățile practice. Rezolvarea aplicațiilor se efectuează în conformitate cu cerințele problemei, urmărind analiza și interpretarea rezultatelor obținute.	
2. Considerații privind redactarea lucrărilor științifice	2		
3. Diseminarea rezultatelor lucrărilor de cercetare	2		
4. Metode de prelucrare și interpretare statistică a datelor experimentale	2		
5. Testarea și validarea diferitelor legilor de repartiție	2		
6. Tehnica pregătirii și efectuării măsurătorilor experimentale	2		
7. Interpretarea datelor obținute prin prelucrarea statistică a măsurătorilor efectuate asupra unui lot de piese.	2		
Bibliografie			
1. Nae I., Metodologia cercetării teoretice și experimentale, curs sub forma electronică,2019			
2. http://libruniv.usarb.md/images/pdf/bci_tema_4/cercetare_stiintifica.pdf			
3. https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/frascati-manual-2015_9789264239012-en			
4. http://www.ase.md/files/catedre/ctpe/programe/licenta/18.analitica_metodologie.pdf			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	-

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

➤ Discuții cu angajatorii la acțiunile de prezentare a firmelor în cadrul întâlnirilor cu studenții. Utilizarea rezultatelor din cadrul contractelor de cercetare științifică în completarea / modificarea conținutului cursurilor. Vizite de lucru la sediile firmelor colaboratoare. Vizitele de lucru au ca obiectiv identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Cunoașterea, înțelegerea adecvată și explicarea corectă a noțiunilor specifice disciplinei.	Modalitatea de examinare finală: susținerea unui referat având ca temă elaborarea unei lucrări științifice - articol din domeniul ingineriei mecanice. Cerințele minime pe care trebuie să le îndeplinească referatul sunt: • modul în care a fost adoptată tema sau explorarea proiectului propus; • selectarea bibliografiei și studiul general, documentare preliminară; • stabilirea ipotezelor de lucru și a schiței de plan alucrării; • întocmirea programului activității de cercetare, de abordare și elaborare alucrării; • abordarea documentară / experimentală; • prelucrarea, interpretarea și	70%

		formularea tezelor principale privind rezolvarea problemei (exploatarea datelor); • elaborarea concluziilor științifice; • modul de redactare al referatului; • modul de susținere al referatului elaborat.	
	Criteriul atitudinal față de disciplina studiată	Participarea la orele de curs	10%
9.5. Seminar/laborator	Verificarea cunoștințelor dobândite în cadrul activităților de seminar.	Susținerea și argumentarea corectă a deciziilor dobândite în cadrul activităților aplicative.	20%
9.6. Proiect	-	-	-
9.7. Standard minim de performanță			
Identificarea, analiza și interpretarea conceptelor din domeniul metodologiei cercetării: ➤ cercetarea documentară în scopul realizării unei lucrări științifice; ➤ metodologie, metodă, tehnică, instrument de cercetare; ➤ tehnici ingineresti de analiză, planificare, implementare, conducere și control.			

Data
completării
23.09.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

-

-

Data avizării în
departament

26.09.2025

Director de departament
Șef lucr. dr. ing. Niculae
Georgeta Claudia

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Sistemelor de Transport și Depozitarea Hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Analiza structurală a sistemelor de transport și depozitare
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr. ing.Costin Nicolae ILINCĂ
2.3. Titularul activităților aplicative	Conf.dr. ing.Costin Nicolae ILINCĂ
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	1
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS / DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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/laborator	0/1	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	0/14	3.8. Proiect	-
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							108
3.10. Total ore pe semestru							150
3.11. Numărul de credite							5

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura în sală dotată cu calculator, videoproiector, tablă și conexiune la Internet.
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Termenul predării al referatelor este stabilit de titular de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a referatelor, lucrările vor fi depunctate.

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Utilizează software CAD/CAE pentru proiectare tehnică	C1: Studentul descrie, identifică și sintetizează concepte fundamentale privind proiectarea, analiza și optimizarea structurilor utilizate în transportul și depozitarea produselor petroliere și petrochimice. C2: Studentul selectează tehnici de modelare și simulare asistată de calculator (CAD/CAE) pentru analiza comportamentului mecanic al structurilor de conducte, rezervoare și instalații de transport. A1: Studentul aplică programe de proiectare și simulare pentru evaluarea solicitărilor mecanice și optimizarea performanței sistemelor de transport și depozitare. RA1: Studentul dezvoltă abilități de colaborare și comunicare eficientă în activități de proiectare și analize structurale.
2. Elaborează studiul de fezabilitate	C1: Studentul identifică și analizează concepte fundamentale privind evaluarea fezabilității sistemelor de transport și depozitare, în raport cu solicitările structurale și condițiile de exploatare. C2: Studentul explică și interpretează criterii de dimensionare și comportare mecanică a structurilor în scopul asigurării stabilității și siguranței în exploatare. A1: Studentul selectează și aplică metode științifice și tehnici de calcul pentru evaluarea stării structurale a elementelor de transport și depozitare. A2: Studentul elaborează studii de fezabilitate privind implementarea soluțiilor constructive și tehnologice pentru reducerea riscurilor structurale și creșterea durabilității. RA1: Studentul își asumă responsabilitatea asupra concluziilor studiilor de fezabilitate elaborate și le comunică părților interesate.
3. Desfășoară activități de cercetare științifică aplicată	C1: Studentul identifică necesitatea studiilor experimentale și teoretice privind comportamentul structural al sistemelor de transport și depozitare. A1: Studentul selectează și aplică metode de analiză structurală și instrumente de cercetare pentru evaluarea rezistenței și stabilității structurilor. A2: Studentul analizează comparativ rezultatele obținute și argumentează avantajele și limitările metodelor utilizate în cercetarea structurală. RA1: Studentul dezvoltă abilități de comunicare și lucru în echipă în cadrul activităților de cercetare și testare structurală.
4. Prezintă rezultatele analizelor	C1: Studentul descrie și sintetizează concepte fundamentale privind prezentarea rezultatelor analizelor structurale și a determinărilor efectuate asupra sistemelor de transport și depozitare. A1: Studentul aplică metode și tehnici științifice pentru interpretarea și prezentarea rezultatelor cercetărilor, utilizând programe și instrumente software specifice analizei structurale. A2: Studentul prezintă rezultatele prin rapoarte, grafice și simulări numerice, evidențiind corectitudinea metodologică și concluziile obținute. RA1: Studentul redactează și prezintă clar, verbal și în scris, rapoarte tehnice și științifice referitoare la analiza structurală a sistemelor de transport și depozitare.
5. Gestionează proiecte de inginerie	C1: Studentul descrie și aplică principii de management al proiectelor tehnice din domeniul transportului și depozitării produselor petroliere și petrochimice. C2: Studentul explică și interpretează documentația tehnică specifică proiectării și fabricării structurilor, corelând-o cu cerințele de rezistență, fiabilitate și siguranță. A1: Studentul aplică metode de planificare și coordonare a activităților de proiectare, analizând avantajele și limitările soluțiilor constructive propuse.

	A2: Studentul utilizează aplicații software de management tehnic pentru coordonarea etapelor de proiectare, verificare și validare structurală. RA1: Studentul demonstrează capacitatea de colaborare eficientă în proiecte complexe de analiză structurală. RA2: Studentul conștientizează importanța responsabilității etice și profesionale în proiectele de inginerie.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Demonstrează loialitate și atașament față de echipa și organizația din care face parte.	C1: Studentul descrie și aplică principii de etică, integritate și responsabilitate profesională în activitatea de analiză și proiectare structurală. A1: Studentul respectă normele de etică și deontologie în activitățile de colaborare, planificare și raportare a rezultatelor. A2: Studentul manifestă implicare personală și profesională în activitățile de echipă. RA1: Studentul colaborează eficient în îndeplinirea sarcinilor de analiză și cercetare. RA2: Studentul conștientizează importanța eticii profesionale și a responsabilității sociale în activitățile ingineresti.
2. Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate.	C1: Studentul identifică modalități eficiente de optimizare a resurselor materiale, energetice și tehnologice în analiza și proiectarea sistemelor de transport și depozitare. A1: Studentul aplică principii de management tehnic și utilizare rațională a resurselor în procesul de proiectare și simulare structurală. RA1: Studentul își asumă responsabilitatea pentru deciziile luate în optimizarea și implementarea soluțiilor ingineresti.
3. Gestionează situațiile de stres sau dificultăți, demonstrând reziliență și adaptabilitate.	C1: Studentul identifică și gestionează situațiile critice apărute în activitățile de analiză, testare sau proiectare structurală. A1: Studentul aplică metode de rezolvare a problemelor și decizii rapide în condiții de stres sau constrângeri tehnice. RA1: Studentul demonstrează adaptabilitate și responsabilitate în cadrul echipei de proiect, menținând standarde ridicate de calitate profesională.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	constă în dobândirea cunoștințelor și crearea competențelor necesare cunoașterii principalelor concepte privind integritatea sistemelor tehnologice petroliere și petrochimice
6.2. Obiectivele specifice	constau în dobândirea cunoștințelor și crearea competențelor privind realizarea evaluării integrității echipamentelor

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Metode avansate privind evaluarea integrității echipamentelor de transport	2	Prelegerea participativă, bazată pe tehnici multimedia, însoțită de prezentarea în powerpoint. Centrarea pe student se va realiza împletind permanent și alte metode, cu grade de implicare și interactivitate sporite, între care pot fi enumerate: dialogul didactic, discuția, demonstrația, algoritmul didactic, exersarea etc.	
2. Principalele criterii mecanice de securitate tehnica privind aparatura tehnologica petrochimica	2		
3. Abordarea analitica a integritatii echipamentelor echipamentelor de transport -problema conturului	4		
4. Abordarea numerica a integritatii echipamentelor echipamentelor de	6		

transport si depozitare -metoda elementelor finite			
5. Oboseala oligociclica. Criteriul Palmgren-Miner al cumularii liniare a deteriorarilor	4		
6. Prevenirea fracturarii componentelor structurale	2		
7. Evaluarea flexibilitatii sistemelor de conducte de transport	4		
8. Evaluarea integritatii rezervoarelor cilindrice, sferice.	4		
Bibliografie [1] T. L. Anderson, <i>Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications</i> , 4th ed. Boca Raton, FL, USA: CRC Press, 2017. [2] R. N. McMeeking and J. R. Rice, "Finite-element analysis of crack-tip plasticity and blunting," <i>Int. J. Fract.</i> , vol. 16, pp. 217–244, 1980. [3] J. F. Knott, <i>Fundamentals of Fracture Mechanics</i> . London, U.K.: Butterworths, 1973. [4] M. Rausand, <i>Reliability of Safety-Critical Systems: Theory and Applications</i> . Hoboken, NJ, USA: Wiley, 2014. [5] T. H. Hyde and J. W. Bouchard, <i>Design and Analysis of Pressure Vessels</i> . Cambridge, U.K.: Woodhead Publishing, 2020. [6] A. Fatemi and S. M. Shaheen, "Cumulative fatigue damage and life prediction theories: A survey," <i>Int. J. Fatigue</i> , vol. 20, no. 1, pp. 9–34, 1998. [7] A. Palmgren, "Die Lebensdauer von Kugellagern," <i>Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure</i> , vol. 68, pp. 339–341, 1924. [8] M. A. Miner, "Cumulative damage in fatigue," <i>J. Appl. Mech.</i> , vol. 12, pp. A159–A164, 1945. [9] O. C. Zienkiewicz and R. L. Taylor, <i>The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals</i> , 7th ed. Oxford, U.K.: Elsevier, 2013. [10] C. Ilincă, <i>Identificarea și calculul nivelului de integritate a securității SIL în domeniul energetic</i> . Ploiești, Romania: Editura UPG, 2011. [11] C. N. Ilincă and S. Vasilescu, "Pipe stress analysis and equipment nozzle loads evaluations," <i>Buletinul Universității Petrol-Gaze din Ploiești</i> , vol. LXIV, ser. Tehnică, no. 1, pp. 59–64, 2012. [12] C. N. Ilincă and S. Vasilescu, "A method of the origin parameters used in the calculation of the critical load for beams with variable cross sectional area," <i>Buletinul Universității Petrol-Gaze din Ploiești</i> , vol. LXIV, ser. Tehnică, no. 1, pp. 40–45, 2012. [13] C. N. Ilincă and S. Vasilescu, "A special pipe support analysis," <i>Key Eng. Mater.</i> , vol. 601, pp. 80–83, 2014. [14] C. N. Ilincă and S. Vasilescu, "A strength calculation of a nozzle using comparative methods," <i>Key Eng. Mater.</i> , vol. 601, pp. 84–87, 2014. [15] <i>ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII, Division 1 — Rules for Construction of Pressure Vessels</i> . New York, NY, USA: ASME, latest ed. [16] <i>ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII, Division 2 — Alternative Rules</i> . New York, NY, USA: ASME, latest ed. [17] <i>ASME B31.3 — Process Piping Code</i> . New York, NY, USA: ASME, latest ed. [18] <i>EN 13445-1 — Unfired Pressure Vessels — Part 1: General</i> . Brussels, Belgium: CEN, latest ed. [19] <i>API 579-1/ASME FFS-1 — Fitness-For-Service</i> . Washington, DC, USA: American Petroleum Institute, latest ed.			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Problema conturului in cazul structurilor axial simetrice-evaluarea analitica	2	Studii de caz; Dezbateri	
2. Utilizarea programului ANSYS in abordarea numerica a integritatii echipamentelor de transport si depozitare	2	Studii de caz; Dezbateri	
3. O abordare numerica privind constructia DAR-utilizarea programului MATLAB	2	Studii de caz; Dezbateri	
4. Evaluarea integritatii structurale a rezervoarelor verticale	4	Studii de caz; Dezbateri	
5. Evaluarea integritatii structurale a conductelor tehnologice de proces.	4	Studii de caz; Dezbateri	
Bibliografie [1] T. L. Anderson, <i>Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications</i> , 4th ed. Boca Raton, FL, USA: CRC Press, 2017. [2] R. N. McMeeking and J. R. Rice, "Finite-element analysis of crack-tip plasticity and blunting," <i>Int. J. Fract.</i> , vol. 16, pp. 217–244, 1980. [3] J. F. Knott, <i>Fundamentals of Fracture Mechanics</i> . London, U.K.: Butterworths, 1973.			

- [4] M. Rausand, *Reliability of Safety-Critical Systems: Theory and Applications*. Hoboken, NJ, USA: Wiley, 2014.
- [5] T. H. Hyde and J. W. Bouchard, *Design and Analysis of Pressure Vessels*. Cambridge, U.K.: Woodhead Publishing, 2020.
- [6] A. Fatemi and S. M. Shaheen, "Cumulative fatigue damage and life prediction theories: A survey," *Int. J. Fatigue*, vol. 20, no. 1, pp. 9–34, 1998.
- [7] A. Palmgren, "Die Lebensdauer von Kugellagern," *Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure*, vol. 68, pp. 339–341, 1924.
- [8] M. A. Miner, "Cumulative damage in fatigue," *J. Appl. Mech.*, vol. 12, pp. A159–A164, 1945.
- [9] O. C. Zienkiewicz and R. L. Taylor, *The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals*, 7th ed. Oxford, U.K.: Elsevier, 2013.
- [10] C. Ilincă, *Identificarea și calculul nivelului de integritate a securității SIL în domeniul energetic*. Ploiești, Romania: Editura UPG, 2011.
- [11] C. N. Ilincă and S. Vasilescu, "Pipe stress analysis and equipment nozzle loads evaluations," *Buletinul Universității Petrol-Gaze din Ploiești*, vol. LXIV, ser. Tehnică, no. 1, pp. 59–64, 2012.
- [12] C. N. Ilincă and S. Vasilescu, "A method of the origin parameters used in the calculation of the critical load for beams with variable cross sectional area," *Buletinul Universității Petrol-Gaze din Ploiești*, vol. LXIV, ser. Tehnică, no. 1, pp. 40–45, 2012.
- [13] C. N. Ilincă and S. Vasilescu, "A special pipe support analysis," *Key Eng. Mater.*, vol. 601, pp. 80–83, 2014.
- [14] C. N. Ilincă and S. Vasilescu, "A strength calculation of a nozzle using comparative methods," *Key Eng. Mater.*, vol. 601, pp. 84–87, 2014.
- [15] *ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII, Division 1 — Rules for Construction of Pressure Vessels*. New York, NY, USA: ASME, latest ed.
- [16] *ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII, Division 2 — Alternative Rules*. New York, NY, USA: ASME, latest ed.
- [17] *ASME B31.3 — Process Piping Code*. New York, NY, USA: ASME, latest ed.
- [18] *EN 13445-1 — Unfired Pressure Vessels — Part 1: General*. Brussels, Belgium: CEN, latest ed.
- [19] *API 579-1/ASME FFS-1 — Fitness-For-Service*. Washington, DC, USA: American Petroleum Institute, latest ed.

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

Participarea la workshop-uri, sesiuni de comunicări din domeniul disciplinei. Discuții cu angajatorii la acțiunile de prezentare a firmelor în cadrul întâlnirilor cu studenții. Vizite de lucru la sediile firmelor colaboratoare ale facultății de Inginerie Mecanică și Electrică.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Cunoașterea, înțelegerea adecvată și explicarea corectă a noțiunilor specifice disciplinei.	Forma de evaluare constă într-un test grilă, având timpul de lucru de 60 de minute.	70 %
	Criteriul atitudinal față de disciplina studiată	Gradul de participare la discuțiile și dezbaterile din timpul cursului.	10 %
9.5. Seminar/laborator/proiect	Verificarea cunoștințelor dobândite în cadrul activităților aplicative.	Referate de laborator predate și susținute	20%
9.6. Standard minim de performanță			
➤ Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator ➤ Media notelor obținute în urma evaluărilor temelor primite la laborator: 5 - Efectuarea unei diagnoze corecte a unei degradări a sistemelor tehnice.			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect -
---------------------	-------------------------------	---	---------------------------------------

25.09.2025

Data avizării în
departament

26.09.2025

Director de departament
Şef lucr. dr. ing. Niculae
Georgeta Claudia

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclu de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Sistemelor de Transport și Depozitarea Hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Analiza structurală a sistemelor de transport și depozitare-proiect
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr. ing.Costin Nicolae ILINCĂ
2.3. Titularul activităților aplicative	-
2.4. Titularul activității proiect	Conf.dr. ing.Costin Nicolae ILINCĂ
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	1
2.7. Tipul de evaluare	Proiect
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS / DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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. Seminar/laborator	-	3.4. Proiect	2
3.5. Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.6. curs	-	3.7. Seminar/laborator	-	3.8. Proiect	28
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							92
3.10. Total ore pe semestru							120
3.11. Numărul de credite							4

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	-
4.2. de desfășurare a cursului	-
4.3. de desfășurare a proiectului	Orele de proiect se vor desfășura în sală dotată cu calculator, videoproiector, tablă și conexiune la Internet.

6. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Utilizează software CAD/CAE pentru proiectare tehnică	C1: Studentul descrie, identifică și sintetizează concepte fundamentale privind proiectarea, analiza și optimizarea structurilor utilizate în transportul și depozitarea produselor petroliere și petrochimice. C2: Studentul selectează tehnici de modelare și simulare asistată de calculator (CAD/CAE) pentru analiza comportamentului mecanic al structurilor de conducte, rezervoare și instalații de transport. A1: Studentul aplică programe de proiectare și simulare pentru evaluarea solicitărilor mecanice și optimizarea performanței sistemelor de transport și depozitare. RA1: Studentul dezvoltă abilități de colaborare și comunicare eficientă în activități de proiectare și analize structurale.
2. Elaborează studiul de fezabilitate	C1: Studentul identifică și analizează concepte fundamentale privind evaluarea fezabilității sistemelor de transport și depozitare, în raport cu solicitările structurale și condițiile de exploatare. C2: Studentul explică și interpretează criterii de dimensionare și comportare mecanică a structurilor în scopul asigurării stabilității și siguranței în exploatare. A1: Studentul selectează și aplică metode științifice și tehnici de calcul pentru evaluarea stării structurale a elementelor de transport și depozitare. A2: Studentul elaborează studii de fezabilitate privind implementarea soluțiilor constructive și tehnologice pentru reducerea riscurilor structurale și creșterea durabilității. RA1: Studentul își asumă responsabilitatea asupra concluziilor studiilor de fezabilitate elaborate și le comunică părților interesate.
3. Desfășoară activități de cercetare științifică aplicată	C1: Studentul identifică necesitatea studiilor experimentale și teoretice privind comportamentul structural al sistemelor de transport și depozitare. A1: Studentul selectează și aplică metode de analiză structurală și instrumente de cercetare pentru evaluarea rezistenței și stabilității structurilor. A2: Studentul analizează comparativ rezultatele obținute și argumentează avantajele și limitările metodelor utilizate în cercetarea structurală. RA1: Studentul dezvoltă abilități de comunicare și lucru în echipă în cadrul activităților de cercetare și testare structurală.
4. Prezintă rezultatele analizelor	C1: Studentul descrie și sintetizează concepte fundamentale privind prezentarea rezultatelor analizelor structurale și a determinărilor efectuate asupra sistemelor de transport și depozitare. A1: Studentul aplică metode și tehnici științifice pentru interpretarea și prezentarea rezultatelor cercetărilor, utilizând programe și instrumente software specifice analizei structurale. A2: Studentul prezintă rezultatele prin rapoarte, grafice și simulări numerice, evidențiind corectitudinea metodologică și concluziile obținute. RA1: Studentul redactează și prezintă clar, verbal și în scris, rapoarte tehnice și științifice referitoare la analiza structurală a sistemelor de transport și depozitare.
5. Gestionează proiecte de inginerie	C1: Studentul descrie și aplică principii de management al proiectelor tehnice din domeniul transportului și depozitării produselor petroliere și petrochimice. C2: Studentul explică și interpretează documentația tehnică specifică proiectării și fabricării structurilor, corelând-o cu cerințele de rezistență, fiabilitate și siguranță. A1: Studentul aplică metode de planificare și coordonare a activităților de proiectare, analizând avantajele și limitările soluțiilor constructive propuse. A2: Studentul utilizează aplicații software de management tehnic pentru coordonarea etapelor de proiectare, verificare și validare structurală.

	RA1: Studentul demonstrează capacitatea de colaborare eficientă în proiecte complexe de analiză structurală. RA2: Studentul conștientizează importanța responsabilității etice și profesionale în proiectele de inginerie.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Demonstrează loialitate și atașament față de echipa și organizația din care face parte.	C1: Studentul descrie și aplică principii de etică, integritate și responsabilitate profesională în activitatea de analiză și proiectare structurală. A1: Studentul respectă normele de etică și deontologie în activitățile de colaborare, planificare și raportare a rezultatelor. A2: Studentul manifestă implicare personală și profesională în activitățile de echipă. RA1: Studentul colaborează eficient în îndeplinirea sarcinilor de analiză și cercetare. RA2: Studentul conștientizează importanța eticii profesionale și a responsabilității sociale în activitățile ingineresti.
2. Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate.	C1: Studentul identifică modalități eficiente de optimizare a resurselor materiale, energetice și tehnologice în analiza și proiectarea sistemelor de transport și depozitare. A1: Studentul aplică principii de management tehnic și utilizare rațională a resurselor în procesul de proiectare și simulare structurală. RA1: Studentul își asumă responsabilitatea pentru deciziile luate în optimizarea și implementarea soluțiilor ingineresti.
3. Gestionează situațiile de stres sau dificultăți, demonstrând reziliență și adaptabilitate.	C1: Studentul identifică și gestionează situațiile critice apărute în activitățile de analiză, testare sau proiectare structurală. A1: Studentul aplică metode de rezolvare a problemelor și decizii rapide în condiții de stres sau constrângeri tehnice. RA1: Studentul demonstrează adaptabilitate și responsabilitate în cadrul echipei de proiect, menținând standarde ridicate de calitate profesională.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

5.1. Obiectivul general al disciplinei	constă în dobândirea cunoștințelor și crearea competențelor necesare cunoașterii principalelor concepte privind integritatea sistemelor tehnologice petroliere și petrochimice
5.2. Obiectivele specifice	constau în dobândirea cunoștințelor și crearea competențelor privind realizarea evaluării integrității echipamentelor

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
7.2. Seminar / laborator			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Tema proiectului: Analiza integrității sistemelor de transport și depozitare prin intermediul analizelor numerice și analitice Obiectivele trebuie să fie în conexiune cu nivelul actual pe plan național și internațional în cadrul domeniului și tematicii abordate: Obiectivul proiectului este de a evalua integritatea sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor prin utilizarea combinată a	2	Structura obișnuită pentru etapele de proiect se bazează pe două faze: - structurarea etapei următoare cu prezentarea sistematizată a conținutului, a diverselor detalieri și enunțarea temei de lucru pentru etapa următoare;	

metodelor analitice și a analizelor numerice bazate pe metoda elementelor finite, în conformitate cu standardele tehnice internaționale (ASME, EN), pentru identificarea zonelor critice, estimarea riscului de cedare structurală și fundamentarea măsurilor de prevenire.		- lucrul individual dirijat (sub directă îndrumare), pe baza programelor ANSYS, PVElite, Caesar II. Metodele folosite sunt diversificate în funcție de tematica, obiectivele etapei cât și feedback-ul înregistrat în verificarea stadiului de realizare a etapei: expunerea, dialogul, interogarea, problematizarea, exercițiul, demonstrația practică etc. Strategiiile de lucru pot fi și ele diferențiate după caz:	
2. Utilizarea programului ANSYS în abordarea numerică a integrității echipamentelor de transport și depozitare-cazul rezervoarelor cilindrice verticale	12		
3. Evaluarea integrității structurale aferente partilor componente conductelor tehnologice de transport.	14	- prezentarea unei structuri de calcul; - lucrul individual cu studentul, bazat pe conversație-dialog; - verificări periodice (desen în format electronic, tehnoredactare); - exemplificarea unor abordări tip; - expunerea pe bază de material demonstrativ (broșuri, tabele, extrase din standarde sau norme, fotografii, planșe, materiale bibliografice etc.).	
Bibliografie [1] T. L. Anderson, <i>Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications</i>, 4th ed. Boca Raton, FL, USA: CRC Press, 2017. [2] R. N. McMeeking and J. R. Rice, "Finite-element analysis of crack-tip plasticity and blunting," <i>Int. J. Fract.</i>, vol. 16, pp. 217–244, 1980. [3] J. F. Knott, <i>Fundamentals of Fracture Mechanics</i>. London, U.K.: Butterworths, 1973. [4] M. Rausand, <i>Reliability of Safety-Critical Systems: Theory and Applications</i>. Hoboken, NJ, USA: Wiley, 2014. [5] T. H. Hyde and J. W. Bouchard, <i>Design and Analysis of Pressure Vessels</i>. Cambridge, U.K.: Woodhead Publishing, 2020. [6] A. Fatemi and S. M. Shaheen, "Cumulative fatigue damage and life prediction theories: A survey," <i>Int. J. Fatigue</i>, vol. 20, no. 1, pp. 9–34, 1998. [7] A. Palmgren, "Die Lebensdauer von Kugellagern," <i>Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure</i>, vol. 68, pp. 339–341, 1924. [8] M. A. Miner, "Cumulative damage in fatigue," <i>J. Appl. Mech.</i>, vol. 12, pp. A159–A164, 1945. [9] O. C. Zienkiewicz and R. L. Taylor, <i>The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals</i>, 7th ed. Oxford, U.K.: Elsevier, 2013. [10] C. Ilincă, <i>Identificarea și calculul nivelului de integritate a securității SIL în domeniul energetic</i>. Ploiești, Romania: Editura UPG, 2011. [11] C. N. Ilincă and S. Vasilescu, "Pipe stress analysis and equipment nozzle loads evaluations," <i>Buletinul Universității Petrol-Gaze din Ploiești</i>, vol. LXIV, ser. Tehnică, no. 1, pp. 59–64, 2012. [12] C. N. Ilincă and S. Vasilescu, "A method of the origin parameters used in the calculation of the critical load for beams with variable cross sectional area," <i>Buletinul Universității Petrol-Gaze din Ploiești</i>, vol. LXIV, ser. Tehnică, no. 1, pp. 40–45, 2012. [13] C. N. Ilincă and S. Vasilescu, "A special pipe support analysis," <i>Key Eng. Mater.</i>, vol. 601, pp. 80–83, 2014. [14] C. N. Ilincă and S. Vasilescu, "A strength calculation of a nozzle using comparative methods," <i>Key Eng. Mater.</i>, vol. 601, pp. 84–87, 2014. [15] <i>ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII, Division 1 — Rules for Construction of Pressure Vessels</i>. New York, NY, USA: ASME, latest ed. [16] <i>ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII, Division 2 — Alternative Rules</i>. New York, NY, USA: ASME, latest ed. [17] <i>ASME B31.3 — Process Piping Code</i>. New York, NY, USA: ASME, latest ed. [18] <i>EN 13445-1 — Unfired Pressure Vessels — Part 1: General</i>. Brussels, Belgium: CEN, latest ed. [19] <i>API 579-1/ASME FFS-1 — Fitness-For-Service</i>. Washington, DC, USA: American Petroleum Institute, latest ed.			

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

Participarea la workshop-uri, sesiuni de comunicări din domeniul disciplinei. Discuții cu angajatorii la acțiunile de prezentare a firmelor în cadrul întâlnirilor cu studenții. Vizite de lucru la sediile firmelor colaboratoare ale facultății de Inginerie Mecanică și Electrică.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9. Curs	-	-	-
9.5. Seminar/laborator	-	-	-
9.6. Proiect	Participare activă la rezolvarea etapelor de proiect	- ce țin cont de prezența la etapele de proiect.	10 %
	Activitatea pe parcursul semestrului	- ce vizează modul de rezolvare a etapelor de lucru pe parcursul semestrului (ritmicitatea rezolvării etapelor).	40 %
	Susținerea proiectului	- referitoare modul de redactare a proiectului (introducere, cuprins, numerotarea paginilor, figuri, tabele, referințe bibliografice etc.); - organizarea și esențializarea expunerii (utilizarea terminologiei specifice); - bazate pe răspunsul la 1-2 întrebări.	50 %
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Starea completă a lucrării și predarea la termenul stabilit; ➤ Abordarea integrală a cuprinsului stabilit pentru conținutul proiectului; ➤ Justificarea corectă a soluțiilor tehnice adoptate în proiect; ➤ Utilizarea corespunzătoare a referințelor bibliografice indicate.			

Data
completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

25.09.2025

Data avizării în
departament

26.09.2025

Director de departament
Șef lucr. dr. ing. Niculae
Georgeta Claudia

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Masterat
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Sistemelor de Transport și Depozitare a Hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Ingineria Coroziunii Sistemelor de Transport și Depozitare
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. habil Răzvan George RÎPEANU
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. dr. ing. Ibrahim Naim RAMADAN
2.4. Titularul activităților proiect	-
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	1
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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/laborator	1	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	14	3.8. Proiect	-
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							108
3.10. Total ore pe semestru							150
3.11. Numărul de credite							5

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤
4.2. de desfășurare a cursului	➤
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Desfășoară activități de cercetare științifică aplicată	C1 - Studentul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de proiectare, exploatare și optimizare a instalațiilor de transport și depozitare a hidrocarburilor. Identifică și descrie principii și metode ale domeniului inginerie mecanică prin înțelegerea cauzelor ce au provocat sau pot provoca avarii prin coroziune ale instalațiilor de transport și depozitare.

	C2 - Explică și interpretează critic rezultate teoretice și experimentale, dar și a altor cercetători, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul inginerie mecanică. Cunoscând avansat mecanismele de coroziune se pot lua măsuri pentru evitarea apariției defectărilor, integrând cunoștințe avansate din știința materialelor, tehnologia materialelor, rezistență, vibrații, tehnologii de fabricație, mecanica fluidelor. A1 - Studentul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse din punct de vedere al creșterii rezistenței la coroziune. A2 - Elaborează proiecte profesionale de complexitate prin selectarea, combinarea și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii din domeniul inginerie mecanică. Capătă capacitatea de sinteză și evaluare a rezistenței la coroziune a instalațiilor de transport și depozitare. RA1 - Studentul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice putând să ia decizii care reflectă principiile de protecție contra coroziunii. RA2 - Studentul descrie clar verbal și în scris rezultatele obținute.
2. Elaborează studiul de fezabilitate	C1 - Selectează și aplică criterii, principii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea și experimentarea fenomenelor și proceselor mecanice. Obține abilități tehnice în alegerea corectă a parametrilor de lucru ale instalațiilor de transport și depozitare. Studentul identifică soluțiile pentru remedierea problemelor datorate coroziunii. C2 - Capacitate ridicată de sinteză interdisciplinară, la granița dintre domenii, privind modul de realizare a protecției contra coroziunii, a parametrilor electrochimici de protecție, pentru buna funcționare a mașinilor și instalațiilor cu randament și durabilitate ridicate. Studentul identifică metodele de reducere a poluării. C3 - Studentul identifică soluțiile pentru remedierea mediului. A1 - Studentul analizează și măsoară parametrii de mediu. A2 - Studentul evaluează procedurile de protecție contra coroziunii. RA1 - Va dezvolta noi idei sau procese în avangarda situațiilor privind comportarea în medii agresive a sistemelor mecanice luând decizii privind protecția mediului printr-o mai bună comportare la coroziune. RA2 - Studentul descrie clar verbal și în scris rezultatele obținute.
3 Prezintă rezultatele analizelor	C1: Studentul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de proiectare, exploatare și optimizare ale instalațiilor de transport și depozitare din punct de vedere a rezistenței la coroziune; C2: Studentul explică și interpretează documentația tehnică specifică proiectării și fabricării echipamentelor instalațiilor de transport și depozitare. A1: Studentul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de fabricare prin utilizarea de aplicații software specifice. RA1: Studentul programează și proiectează procese de fabricare, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*

1. Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate.	C1 - Capacitate de sinteză interdisciplinară, la granița dintre domenii, privind modul de realizare a protecției contra coroziunii, a parametrilor electrochimici de protecție, pentru buna funcționare a instalațiilor de transport și depozitare cu randament și durabilitate ridicate. Studentul identifică aplicarea procedurilor în diverse tehnologii. C2 - Studentul identifică și asigură conformitatea cu legislația. C3 - Studentul identifică și controlează respectarea procedurilor de lucru. A1 - Studentul aplică standarde de calitate în conformitate cu legislația de mediu. A2 – Studentul utilizează instrumente de managementul calității în domeniul protecției contra coroziunii. RA1 - Studentul ia decizii care reflectă rezultatele obținute. RA2 - Studentul dezvoltă și implementează sisteme de management al calității în domeniul protecției contra coroziunii.
2. Gestionează situațiile de stres sau dificultăți, demonstrând reziliență și adaptabilitate.	C1 - Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică tehnologiilor moderne de fabricație integrate cu standardele de calitate. C2 - Studentul definește metodele experimentale necesare în analiza și interpretarea datelor. C3 - Studentul descrie metode de analiză instrumentală în domeniul protecției mediului și asigurarea calității. A1 - Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse privind protecția contra coroziunii. A2 - Studentul efectuează calcule specifice conform metodelor de analiză la coroziune. RA1 - Studentul ia decizii care reflectă rezultatele obținute. RA2 - Poate rezolva unele teme de cercetare referitoare la creșterea durabilității sistemelor mecanice și va realiza lucrări de sinteză contribuind la articole cu respectarea eticii cercetării.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Obiectivul principal al disciplinei constă în cunoașterea principalelor procese de coroziune, factorii constructivi, tehnologici și de exploatare, care acționează asupra distrugerii prin coroziune a sistemelor de transport și depozitare hidrocarburi.
7.2. Obiectivele specifice	➤ Asimilarea metodelor pasive și active de protecție a sistemelor de transport și depozitare hidrocarburi; ➤ Calculul eficienței sistemelor de protecție contra coroziunii; ➤ Cunoașterea caracteristicilor materialelor metalice și nemetalice utilizate la realizarea conductelor și rezervoarelor din punctul de vedere al rezistenței la coroziune; ➤ Cunoașterea calculului și construcției anozilor activi sau a stațiilor de protecție catodică a conductelor și rezervoarelor;

	➤ Cunoașterea modului de stabilire a zonelor critice, cât și a factorilor de influență din punct de vedere al coroziunii pentru conducte și rezervoare.
--	---

7. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1.Mecanisme, forme, modele și studii de caz privind procese de coroziune specifice sistemelor de transport și depozitare hidrocarburi;	4	Metoda de predare utilizată include și tehnici multimedia însoțite de prezentarea în PowerPoint alternativ cu prezentarea pe tablă. Cursul se desfășoară interactiv, cu expunerea sistematică a cunoștințelor, cel puțin de 3-4 ori în cadrul unui curs anumite aspecte prezentate sunt problematizate, dezbătute, analizate structural, cadrul didactic realizând dialogul de clarificare, sintetizare și aprofundare a cunoștințelor cu studenții.	
2.Coroziunea și fragilizarea materialelor metalice în medii cu dioxid de carbon, sulf, hidrogen sulfurat	2		
3.Coroziunea în condiții de solicitare mecanică;	4		
4. Proprietăți anticorozive ale materialelor utilizate la construcția rezervoarelor, conductelor, armăturilor și pompelor;	2		
5.Protecția pasivă a sistemelor de transport și depozitare hidrocarburi;	4		
6.Protecția activă a sistemelor de transport și depozitare hidrocarburi;	6		
7.Modelare, estimarea durabilității, calculul eficienței sistemelor de protecție contra coroziunii;	4		
8.Mentenanța coroziunii prin inspecție și monitorizare.	2		
Bibliografie			
1. Tudor, I., Rîpeanu, R.G., Ingineria Coroziunii, vol.I și II, Ed. Univ. din Ploiești, 2002;			
2. Heidersbach, R., Metallurgy and corrosion control in oil and gas production, Wiley, 2011;			
3. http://www.corrosion-doctors.org ;			
4. Rîpeanu, R.G., Tudor, I., Zecheru, Gh., Trifan, C., Drumeanu, A.C., Dinita, A., Ingineria Coroziunii și Managementul Riscului Rețelelor Metalice de Distribuție a Gazelor Naturale, Editura KARTA-GRAPHIC Ploiești, Ploiești, 2013;			
5. Rîpeanu, R.G., Coroziunea și protecția contra coroziunii conductelor, Editura KARTA-GRAPHIC Ploiești, Ploiești, 2013;			
6. Roberge, P.R., Handbook of corrosion engineering, Mc.Graw-Hill, New York, 2000;			
7. Papavinasam, S. Corrosion Control in the Oil and Gas Industry, Gulf Professional Publishing, 2014;			
8. Havlik, W., Oberndorfer, M., Thayer K., Corrosion Management, Laboratory for Exploration and Production, OMV Austria, 2009.			
9. Chandrabhan Verma, C., Aslam, J., Aslam, R., Zehra,S., Hussain, C.H., Handbook of Corrosion Engineering- Modern Theory, Fundamentals and Practical Applications, Ed. Elsevier, 2023;			
10. Eun, J.C., Handbook of Engineering Practice of Materials and Corrosion, Springer Nature Switzerland AG 2020, corrected publication 2020.			
8.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Ghid pentru investigarea distrugerilor prin coroziune;	2	Analize pe studii de caz	
2. Determinarea rezistivității, conductivitatii solului;	2	Determinări experimentale	
3. Determinarea pH-ului solurilor;	2	Determinări experimentale	
4. Aprecierea sensibilității la coroziune intercristalină a oțelurilor inoxidabile;	2	Determinări experimentale	

5. Determinarea vitezei de coroziune la materialele metalice de natura diferita sau in stare diferita;	2	Determinări experimentale	
6. Determinarea sensibilității materialelor la coroziunea de contact;	2	Determinări experimentale	
7 Determinarea potențiodinamică a parametrilor electrochimici a materialelor din CUS, ZIT si MB la imbinările sudate;	2	Determinări experimentale	
Bibliografie 1.Tudor, I, Rîpeanu, R.G., Coroziunea și protecția suprafețelor, Ed. Imprimex, Ploiești, 1998. 2.Rîpeanu, R.G., Corrosion in drilling- Workover Applications, Editura KARTA-GRAPHIC Ploiești, Ploiești, 2013;			

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

➤ În conținutul cursului se regăsesc exemple de defectări și modul de soluționare a acestora de la S.N. Transgaz Mediaș, S.C. E.ON Distribuție Tg. Mureș, S.C. CONPET S.A. Ploiești, S.C. Detergenți S.A. Timișoara, S.C. CONFIND S.A. Câmpina etc.

10.Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Aplicarea noțiunilor teoretice de protecție contra coroziunii și de creștere a durabilității asupra unui echipament ce lucrează în anumite condiții	Prezentarea unei lucrări scrise descriptive, cu expunerea corectă a construcției echipamentului, a condițiilor de lucru și a cauzelor ce conduc la avarii ale acestuia și la poluarea mediului.	25%...35%
	Explicarea modurilor de degradare a echipamentului și soluțiilor propuse de creștere a durabilității	Explicarea corectă și completă a cauzelor ce conduc la avarii a echipamentului ales și propunerea de soluții viabile de creștere a durabilității și a siguranței în exploatare a echipamentului.	25%...35%
	Prezența și activitatea la curs	Prezență și răspunsuri la întrebări pe parcursul cursurilor	15%
	Publicarea unui articol de cercetare în domeniul cursului	Acceptarea articolului la conferințe, simpozioane, reviste	0...20%
10.5. Seminar/laborator	Prezența la lucrările de laborator	Prezență	5%
	Întocmirea corectă a aplicațiilor de laborator	Întrebări din aplicațiile de laborator	10%
10.7. Standard minim de performanță			

- Prezentarea temei de casă referitoare la creșterea durabilității și a siguranței în exploatare a unui echipament ce lucrează în mediu agresiv;
- Descrierea constructivă a echipamentului;
- Caracterizarea condițiilor de lucru;
- Descrierea tipurilor de degradări ale echipamentului și cauzele de producere a acestora;
- Propunerea de soluții de creștere a durabilității echipamentului și de evitare a poluării mediului.

Data
completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

26.09.2025

-

Data avizării în
departament

Director de departament
Șef lucr. dr. ing. Niculae
Georgeta Claudia

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

26.09.2025

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Masterat
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Sistemelor de Transport și Depozitare a Hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Protecția infrastructurilor critice ale sistemelor de transport și depozitare
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. ing. PRICOP Emil
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. univ. dr. ing. PRICOP Emil
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	1
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DC / DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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/laborator	0/1	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	0/14	3.8. Proiect	-
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							108
3.10. Total ore pe semestru							150
3.11. Numărul de credite							5

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Nu este cazul
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Sala de curs dotată cu videoproiector / tablă inteligentă și conexiune la Internet
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Sala dotată cu sisteme de calcul pe care pot rula mașini virtuale de tip VMWare/VirtualBox. ➤ Conexiune la Internet pentru accesarea resurselor de pe platforma de e-learning și/sau tutoriale on-line.

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
C4. Prezintă rezultatele analizelor	C1: Studentul/absolventul identifică și descrie concepte fundamentale legate de protecția infrastructurilor critice din domeniul transportului și depozitării hidrocarburilor C2: Studentul/absolventul explică și analizează și interpretează rapoarte de vulnerabilități realizate asupra infrastructurilor critice. A1: Studentul/absolventul interpretează conținutul unor rapoarte de vulnerabilități în care vulnerabilitățile sunt descrise folosind scara standardizată CVSS. RA1: Studentul/absolventul propune măsuri de remediere a vulnerabilităților prezentate în rapoarte de vulnerabilități
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
C.T.3 Gestionează situațiile de stres sau dificultăți, demonstrând reziliență și adaptabilitate.	C1 - Studentul/absolventul identifică și descrie situațiile care pot pune în pericol infrastructurile critice din domeniul transportului și depozitării hidrocarburilor. A1 - Studentul/absolventul aplică normele și tehnicile specifice pentru identificarea vulnerabilităților și pentru recomandarea unor măsuri de protecție. RA1 - Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice protecției infrastructurilor critice; RA2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate etică profesională și respectarea standardelor de calitate și siguranță, precum și normele legale în vigoare referitoare la protecția infrastructurilor critice.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ La sfârșitul cursului studentul masterand va fi familiarizat, prin cunoștințele și abilitățile dobândite, cu mijloacele de analiză a vulnerabilităților și amenințărilor asociate infrastructurile critice și cu modalitățile de creștere a securității fizice și cibernetice a acestora.
6.2. Obiectivele specifice	La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil: ➤ să definească conceptul de infrastructură critică și să dea exemple relevante de infrastructuri critice industriale; ➤ să identifice infrastructurile critice din sistemele de transport și depozitare a hidrocarburilor; ➤ să identifice și să analizeze principalele riscuri, amenințări și vulnerabilități ale infrastructurilor critice din sistemele de transport și depozitare; ➤ să caracterizeze principalele mijloace de protecție a infrastructurilor critice atât din punct de vedere fizic, cât și cibernetic.

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-----------	---------	-------------------	------------

Conceptul de <i>infrastructură critică</i> . Caracteristici și exemple. Cadrul legislativ.	3	Interactivă și convențională, centrată pe student, folosind prezentări PowerPoint, demonstrații și exemple on-line.	
Securitatea fizică a infrastructurilor critice din domeniul transportului și depozitării hidrocarburilor. Vulnerabilități mecanice și structurale. Amenințări externe.	2		
Securitatea fizică. Sisteme pentru detecția intruziunilor și sisteme de monitorizare a perimetrelor protejate. Controlul accesului fizic	3		
Securitatea cibernetică a infrastructurilor critice din domeniul transportului și depozitării.	2		
Concepte fundamentale referitoare la structurile de automatizare.	3		
Modelul Purdue. IT vs OT. Segmentarea rețelelor.	3		
Vulnerabilități specifice sistemelor de automatizare.	3		
Amenințări cibernetice specifice. Tipologii de atacatori. Studii de caz (Stuxnet, BlackEnergy, Triton/Trisis, Pipedream, Colonial Pipeline)	4		
Măsurile de creștere a securității cibernetice (Firewall, DMZ, IDS/IPS, Diode de date, Air-gapping)	3		
Managementul securității infrastructurilor critice	2		

Bibliografie

1. Dutta, N., Jadav, N., Tanwar, S., Sarma, H.K.D., Pricop, E., *Cyber Security: Issues and Current Trends*. Studies in Computational Intelligence, vol 995. Springer, Singapore, 2022
2. Mihalache, S.F., Pricop, E., Fattahi, J., *Resilience Enhancement of Cyber-Physical Systems: A Review*. In: Mahdavi Tabatabaei, N., Najafi Ravadanegh, S., Bizon, N. (eds) Power Systems Resilience. Power Systems. Springer, Cham, 2019
3. Ackerman, Pascal. *Industrial Cybersecurity: Efficiently monitor the cybersecurity posture of your ICS environment*. Packt Publishing Ltd, 2021.
4. Brooks, Charles J., and Philip A. Craig Jr. *Practical industrial cybersecurity: ICS, Industry 4.0, and IIoT*. John Wiley & Sons, 2022.
5. Lewis, T.G. - Critical Infrastructure Protection in Homeland Security: Defending a Networked Nation, 2nd Edition, Wiley, 2014
6. Lopez J., Setola R., Wolthusen S., *Critical Infrastructure Protection – Advances in CIP: Information Infrastructure Models, Analysis and Defense*, Lecture Notes in Computer Science, vol 7130. Springer, Berlin, Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-28920-0>, 2012
7. ***, Directiva UE 2016/1148 a Parlamentului European și a Consiliului din 6 iulie 2016 privind măsuri pentru un nivel comun ridicat de securitate a rețelelor și sistemelor informatice în Uniune (Directiva NIS) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016L1148>
8. ***, Directiva UE 2022/2555 a Parlamentului European și a Consiliului din 14 decembrie 2022 privind unele măsuri pentru un nivel comun ridicat de securitate cibernetică în Uniune (Directiva NIS2), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022L2555>

7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Evaluarea vulnerabilităților de securitate fizică	2		

Identificarea vulnerabilităților de securitate cibernetică. Demonstrație și interpretare raport de scanare a vulnerabilităților	3	Interactivă și convențională, centrată pe student. Rezolvarea de exerciții.	
Analiza efectelor fizice ale atacurilor informatice asupra unor traductoare din sistemele automate	3		
Vulnerabilități asociate factorului uman. Protecția împotriva atacurilor social engineering.	3		
Sisteme integrate de protecție a infrastructurilor critice. Măsurile de creștere a securității fizice și cibernetic.	3		
Bibliografie			
1. Dutta, N., Jadav, N., Tanwar, S., Sarma, H.K.D., Pricop, E., <i>Cyber Security: Issues and Current Trends</i>. Studies in Computational Intelligence, vol 995. Springer, Singapore, 2022 2. Popescu, M., Pricop, E., <i>A Simulation-Based Approach to Evaluate the Effects of Cyberattacks Targeting Transducers in Control Systems</i>. In: Noor, A., Saroha, K., Pricop, E., Sen, A., Trivedi, G. (eds) <i>Emerging Trends and Technologies on Intelligent Systems</i>. ETTIS 2024. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 1073. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-97-5703-9_17, 2025 3. Pricop, E., Mihalache, S.F., Fattahi, J., <i>Innovative Fuzzy Approach on Analyzing Industrial Control Systems Security</i>. In: Pricop, E., Stamatescu, G. (eds) <i>Recent Advances in Systems Safety and Security</i>. Studies in Systems, Decision and Control, vol 62. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-32525-5_13, 2016 4. Documentație OpenVAS – https://docs.greenbone.net 5. CISA Recommended Practices – on-line https://www.cisa.gov/resources-tools/resources/ics-recommended-practices			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Nu este cazul			

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

➤ Conținuturile disciplinei sunt coroborate cu așteptările angajatorilor, organizațiilor profesionale și cu reglementările legale în domeniul protecției infrastructurilor critice (ex. Directiva NIS 2). ➤ Prin studiul disciplinei se asigură o abordare inginerască, sistematică a protecției infrastructurilor critice din domeniul transportului și distribuției hidrocarburilor, atât din perspectiva securității fizice, cât și în ceea ce privește securitatea cibernetică.
--

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Cunoașterea noțiunilor fundamentale teoretice și practice referitoare la protecția infrastructurilor critice atât din punct de	Lucrare scrisă cu un subiect constând în 15 întrebări cu răspuns scurt, fiecare răspuns corect fiind punctat cu 0,6 pct., la care se adaugă 1 pct. din oficiu.	60%

	vedere fizic cât și din punct de vedere cibernetic		
9.5. Seminar/laborator	Activitatea desfășurată la lucrările de laborator	Evaluarea atât pe modului de realizare a lucrărilor de laborator și notarea la evaluarea finală de la laborator a unui test grilă cu 18 întrebări.	40%
9.6. Proiect	Nu este cazul		
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Realizarea tuturor lucrărilor de laborator ➤ Studentul trebuie să demonstreze cunoașterea noțiunilor de bază privind protecția infrastructurilor critice (definirea conceptului de infrastructură critică, identificarea unor infrastructuri critice din domeniul transportul și depozitarea hidrocarburilor, cunoașterea modului de identificare a vulnerabilităților, descrierea principalelor mijloace de identificare a persoanelor și de protecție perimetrală, descrierea principalelor mijloace de creștere a securității cibernetice – firewall, dioda de date, etc.). ➤ Obținerea a cel puțin 5 puncte (din 10) la lucrarea scrisă finală (pct. 9.4 din fișă).			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
19.09.2025	_____	_____	- _____
Data avizării în departament	Director de departament Șef lucr. dr. ing. Niculae Georgeta Claudia		Decan Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius
26.09.2025	_____		_____

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Masterat
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Sistemelor de Transport și Depozitare a Hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Practică profesională 1
2.2. Titularul activităților de curs	-
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	-
2.4. Titularul activității practice	Prof. univ. dr. ing. Andrei DUMITRESCU
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	1
2.7. Tipul de evaluare	Verificare
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS / DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	8	din care: 3.2. curs	-	3.3. Seminar/laborator	-	3.4. Practică	8
3.5. Total ore din planul de învățământ	120	din care: 3.6. curs	-	3.7. Seminar/laborator	-	3.8. Practică	120
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							0
3.10. Total ore pe semestru							120
3.11. Numărul de credite							4

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Participarea la activitățile didactice ale semestrului 1.
4.2. de desfășurare a cursului	-
4.3. de desfășurare a activităților de practică	➤ Se desfășoară în laboratoarele din cadrul Departamentului de Inginerie Mecanică al UPG Ploiești sau în cadrul societăților comerciale industriale de profil la care studenții au acces (prin intermediul unui protocol încheiat cu universitatea sau studentul având calitatea de angajat).

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Elaborează studiul de fezabilitate.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale privind tehnologiile de fabricare, instalare și reparare a sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice pentru optimizarea și monitorizarea proceselor de fabricare, reparare și instalare a sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de fabricare și a metodelor de instalare și reparare prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul programează și proiectează procese de construcție și fabricare a sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
2. Prezintă rezultatele analizelor.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică fabricării, instalării și diagnozei sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare/reparare/instalare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a metodelor a tehnologiilor de fabricare a componentelor sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul programează și proiectează procese de fabricare/reparare/instalare a sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
3. Monitorizează standarde de calitate pentru fabricație.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică tehnologiilor moderne de fabricație a componentelor sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor, integrate cu standardele de calitate; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice cerințelor de siguranță, calitate și protecție a mediului în procesele de fabricare, reparare și instalare a sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de fabricare a componentelor sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor; RA1: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională în respectarea standardelor de calitate și siguranță.
4. Gestionează proiecte de inginerie.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică fabricării, reparării și instalării componentelor sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare/reparare/instalare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de fabricare/instalare/reparare prin utilizarea de aplicații software specifice;

	RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor; RA2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională, cu respectarea standardelor de calitate și siguranță.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Demonstrează loialitate și atașament față de echipa și organizația din care face parte.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale legate de fabricarea, instalarea, repararea și diagnoza sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de construcție/fabricare/instalare a sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice aplicate în cazul sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor; RA 2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
2. Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de proiectare, exploatare, diagnoză și optimizare a sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică instalării, fabricării și reparării componentelor sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul modelează și simulează concepte și procese în rezolvarea de sarcini specifice, în regim asistat de calculator; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de instalare, reparare și fabricare a sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Dobândirea aptitudinilor de cercetare științifică, perfecționarea competențelor specifice din domeniul proiectării, fabricării, instalării, mentenanței și/sau exploatării sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor, precum și cele specifice disciplinelor studiate pe parcursul semestrului 1 de masterat, dobândirea capacității de documentare și sintetizare a informațiilor.
6.2. Obiectivele specifice	➤ Însușirea aspectelor generale ale procesului de elaborare și redactare a unei lucrări de proiectare sau cercetare-inovare din domeniul sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor. ➤ Elaborarea unor documente tehnice sau materiale științifice, în domeniul sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor, pe baza rezultatelor obținute ca urmare a unor cercetări experimentale și/sau a unor procese de modelare matematică/numerică, cu evaluarea critică a acestor rezultate.

	➤ Însușirea metodelor/modalităților ce pot fi utilizate pentru realizarea studiilor teoretice și/sau experimentale din domeniul sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor.
--	--

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	
7.2. Seminar/laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	
7.3. Practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în tematica și obiectivele practicii. Instructaj cu privire la normele de sănătate și securitate în muncă, respectiv Situații de Urgență.	2	Practica se desfășoară individual, studenții beneficiind de coordonare din partea unui cadru didactic și, eventual, de colaborarea cu societăți industriale de profil, pentru utilizarea informațiilor de specialitate din cadrul unor ateliere/secții de producție.	
Alegerea temei raportului de practică (din domeniul proiectării, fabricării, instalării, mentenanței și/sau exploatării sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor). Identificarea obiectivului / obiectivelor ce trebuie urmărit / urmărite în cadrul activității de practică.	2		
Identificarea bibliografiei relevante și consultarea referințelor bibliografice.	24		
Stabilirea direcțiilor și a metodologiilor de studiu / proiectare / cercetare.	20		
Colectarea datelor, verificarea informațiilor și modelarea proceselor / fenomenelor.	50		
Redactarea raportul de practică.	20		
Susținerea raportul de practică.	2		
Bibliografie:			
1. Lucrări de specialitate din domeniul temei de practică alese.			
2. * * * Normative și standarde de specialitate din domeniul temei alese.			
3. * * * Pagini web-internet din domeniul temei alese.			

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

➤ Conținutul disciplinei este conform cu așteptările reprezentanților comunității științifice, al specialiștilor și al angajatorilor din domeniul ingineriei mecanice în general și al sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor în special.
➤ Firmele de profil preferă să selecteze pentru angajare absolvenți cu o (minimă) experiență practică în domeniu sistemelor de transport, care să își asume responsabilități individuale, dar și cu spirit de lucru în echipă, cu recunoașterea poziției ierarhice în cadrul echipei.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

9.4. Curs			
9.5. Seminar/laborator			
9.6. Practică	Cunoașterea, înțelegerea adecvată și explicarea corectă a noțiunilor conținute în raportul de practică.	Prezentarea raportului ce descrie soluția la tema aleasă la începutul perioadei de practică.	90 %
	Frecvența pe parcursul activităților practice.	Graficul de prezență	10%
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Cunoașterea cerințelor, soluțiilor și metodologiilor de cercetare/proiectare impuse printr-o temă aleasă la începutul perioadei de practică, din domeniul sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor. ➤ Înțelegerea problematicei și direcției/direcțiilor activităților de cercetare/proiectare, în vederea elaborării studiilor teoretice, numerice și/sau experimentale proprii.			

Data completării Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de seminar/laborator Semnătura titularului de practică

20.09.2025

Data avizării în
departament

26.09.2025

Director de departament
Șef lucr. dr. ing. Niculae
Georgeta Claudia

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclu de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Fiabilitatea și mentenanța sistemelor de transport și depozitare
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing. Adrian Cătălin DRUMEANU
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf.univ.dr.ing. Adrian Cătălin DRUMEANU
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	2
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DF/DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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/laborator	0/1	3.4. Proiect	0/0
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	0/14	3.8. Proiect	0/0
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							108
3.10. Total ore pe semestru							150
3.11. Numărul de credite							5

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Discipline anterioare cerute: ➤ Ingineria coroziunii sistemelor de transport și depozitare ➤ Modelarea și simularea sistemelor de transport și depozitare
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Cursul se va desfășura în sală dotată cu calculator, videoproiector, tablă și conexiune la Internet
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Sală de laborator cu dotare multimedia.

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Utilizează software CAD/CAE pentru proiectare tehnică	C1: Studentul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de proiectare, exploatare și optimizare a utilajelor de transport și depozitare. C2: Studentul selectează tehnici de modelare și simulare asistată de calculator (CAD/CAE) pentru analiza comportamentului mecanic.

	A1: Studentul selectează și aplică produse software de proiectare și simulare pentru diagnosticarea și optimizarea performanței utilajelor. RA1: Studentul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice.
2. Elaborează studiul de fezabilitate	C1: Studentul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale privind politicile de mentenanță și tehnologiile de mentenanță a sistemelor de transport și depozitare. C2: Studentul explică și interpretează concepte de mentenabilitate, fiabilitate și evaluare a costurilor în mentenanța a sistemelor de transport și depozitare. A1: Studentul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice pentru optimizarea și monitorizarea mentenabilității, diagnozei și mentenanței sistemelor de transport și depozitare. A2: Studentul elaborează studii de fezabilitate privind diferitele politici de mentenanță aplicabile a sistemelor de transport și depozitare. RA1: Studentul își asumă consecințele studiilor de fezabilitate pe care le realizează și știe să le comunice părților interesate.
3. Desfășoară activități de cercetare științifică aplicată	C1: Studentul identifică, în proiectarea activităților de determinare a fiabilității și mentenanței, necesitatea efectuării de studii științifice experimentale pentru proiectarea diagnozei și tehnologiilor de reparare ale sistemelor de transport și depozitare. A1: Studentul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de diagnoză și reparare. A2: Studentul analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele de cercetare științifică propuse. RA1: Studentul dezvoltă abilități de comunicare și de lucru în echipă și în organizație pe parcursul desfășurării activităților de cercetare științifică.
4. Prezintă rezultatele analizelor	C1: Studentul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale privind modurile de prezentare a analizelor efectuate asupra politicilor, strategiilor și tehnologiilor de mentenanță. A1: Studentul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în prezentarea, elaborarea și implementarea tehnologiilor de diagnoză și reparații și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse. A2: Studentul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de reparare prin utilizarea de aplicații software specifice. RA1: Studentul programează și proiectează programe de mentenanță, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
5. Monitorizează standarde de calitate pentru fabricație	C1: Studentul descrie, identifică și sumarizează concepte de management al calității, aplicabile în politicile de mentenanță din exploatarea sistemelor de transport și depozitare. C2: Studentul explică și interpretează documentația tehnică specifică tehnologiilor moderne de mentenanță integrate cu standardele de calitate. A1: Studentul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice cerințelor de siguranță, calitate și protecție a mediului în procesele de exploatare și de reparare. A2: Studentul aplică standardele de calitate specifice în proiectarea tehnologiilor de reparare și mentenanță. RA1: Studentul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
6. Gestionează proiecte de inginerie	C1: Studentul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de management al proiectelor de mentenanță. C2: Studentul explică și interpretează documentația tehnică specifică proiectării și fabricării sistemelor de transport și depozitare. A1: Studentul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea strategiilor și tehnologiilor de mentenanță și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse. A2: Studentul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a strategiilor și politicilor de mentenanță prin utilizarea de aplicații software specifice. RA1: Studentul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice. RA2: Studentul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Demonstrează loialitate și atașament față de echipa și organizația din care face parte.	C1: Studentul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de proiectare, exploatare și optimizare a utilajelor petroliere și petrochimice. A1: Studentul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de fabricare prin utilizarea de aplicații software specifice.

	A2: Studentul manifestă implicare personală, socială și emoțională față de echipa și organizația din care face parte. RA1: Studentul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice. RA2: Studentul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
2. Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate.	C1: Studentul estimează calea cea mai eficientă pentru optimizarea exploatării și mentenanței a sistemelor de transport și depozitare. A1: Studentul aplică cele mai noi și moderne metode de proiectare și organizare a mentenanței a sistemelor de transport și depozitare. RA1: Studentul își asumă responsabilitatea pentru alegerile proprii privind politicile și strategiile de mentenanță alese.
3. Gestionează situațiile de stres sau dificultăți, demonstrând reziliență și adaptabilitate.	C1: Studentul recunoaște situațiile dificile care pot să apară în exploatarea și mentenanța a sistemelor de transport și depozitare. A1: Studentul aplică în situațiile dificile cunoștințele dobândite la disciplinele parcurse pentru rezolvarea acestora. RA1: Studentul demonstrează prin acțiune și comunicare responsabilitate și adaptabilitate în relațiile cu echipa din care face parte.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor și crearea competențelor necesare privind fiabilitatea, mentenabilitatea, mentenanța și disponibilitatea a sistemelor de transport și depozitare, proiectarea unui sistem de mentenanță, folosirea tehnicilor specifice mentenanței predictive.
6.2. Obiectivele specifice	După parcurgerea disciplinei studenții vor putea să: ➤ determine indicatorii de fiabilitate experimentală ➤ să proiecteze un program de mentenanță preventivă ➤ să optimizeze activitatea de mentenanță pentru echipamente și sisteme ➤ să proiecteze un sistem de mentenanță ➤ să utilizeze tehnicile și tehnologiile specifice mentenanței predictive ➤ să aleagă metodele, tehnicile și tehnologiile de reparație ale pieselor și echipamentelor, în cadrul operațiilor de mentenanță ale sistemelor tehnologice petroliere și petrochimice

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni generale de teoria fiabilității: generalități, definiții și indicatori de fiabilitate, expresia fundamentală a fiabilității, legi de repartiție utilizate în studiul fiabilității elementelor și sistemelor, aspecte fizice ale fiabilității sistemelor mecanice, fiabilitatea sistemelor mecanice, determinarea fiabilității elementelor și sistemelor.	4	Prelegerea participativă, bazată pe tehnici multimedia, însoțită de prezentarea în powerpoint. Centrarea pe student se va realiza împletind permanent și alte metode, cu grade de implicare și interactivitate sporite, între care pot fi enumerate: dialogul didactic, discuția, demonstrația, algoritmul didactic, exersarea etc.	
2. Mentenabilitatea și disponibilitatea sistemelor: generalități și definiții, metode de evaluare și optimizare previzională a mentenabilității, determinarea periodicității optime de mentenanță preventivă, mentenanța aleatoare, modele matematice ale analizei de mentenabilitate, sisteme cu restabilire.	4		
3. Mentenanța bazată pe fiabilitate: generalități, scop și principii, mentenanța reactivă, mentenanța proactivă, mentenanța preventivă, mentenanța predictivă, tehnici de mentenanță predictivă.	4		
4. Sisteme de mentenanță: sistemul de mentenanță corectivă, sistemul de mentenanță curentă, sistemul de întreținere funcțională periodică de tip preventiv-planificat, sistemul de revizii tehnice și reparații preventiv-planificate, sistemul de întreținere și reparații de tip paliativ.	4		

5. Menținanța sistemelor mecanice, electrice și electrotehnice. Îmbinări fixe și demontabile. Mecanisme de ghidare. Mecanisme de transmitere a mișcării de rotație. Mecanisme cu mișcare de translație. Protejarea pieselor, subansamblelor, mașinilor și utilajelor. Pompe și sisteme hidropneumatice. Utilaje și instalații. Lubrifianți și sisteme de ungere. Mașini instalații și echipamente electrice și electrotehnice.	8		
6. Probleme specifice ale menținanței sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor. Utilaje și instalații de transport. Utilaje și instalații de depozitare.	4		
Bibliografie 1. Bloch, H.P., Geitner, F.K., Machinery Failure Analysis and Troubleshooting: Practical Machinery Management for Process Plants, 4th Edition, Kindle Edition, Industrial Press Inc., New York, 2012 2. Gulati, R., Maintenance Best Practices, Second Edition, Kindle Edition, Industrial Press Inc., New York, 2013 3. Levitt, J., Complete Guide to Preventive and Predictive Maintenance, 2nd Edition, Kindle Edition, Industrial Press Inc., New York, 2011 4. Gulati, R., Mears, C., Workbook to Accompany Maintenance & Reliability Best Practices, 2nd Edition, Kindle Edition, 2nd Edition, Kindle Edition, Industrial Press Inc., New York, 2014 5. Douglas, S.T., The Costs and Benefits of Advanced Maintenance in Manufacturing, NIST AMS 100-18, April 2018 6. Drumeanu, A.C., Menținanța sistemelor tehnice, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2016 7. Mobley, R.K., An Introduction to Predictive Maintenance, Elsevier Inc., 2002 8. Smith, R., Mobley, R.K., Industrial Machinery Repair, Elsevier Inc., 2003			
7.2. Seminar / Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Culegerea datelor experimentale	2	Sunt propuse aplicații, studii de caz care sunt întâlnite în activitățile practice. Rezolvarea aplicațiilor se efectuează în conformitate cu cerințele problemei, urmărind analiza și interpretarea rezultatelor obținute, iar în final adoptarea deciziei. Pentru rezolvarea aplicațiilor sunt utilizate diverse produse informatice.	
2. Sisteme de monitorizare pentru utilaje și echipamente	2		
3. Selecția lubrifianților	2		
4. Alegerea sistemelor de ungere	2		
5. Determinarea pierderilor de lubrifianți	2		
6. Alegerea pompelor și proiectarea sistemelor de circulație	2		
7. Alegerea filtrelor, răcitoarelor și proiectarea sistemului de conducte.	2		
Bibliografie 1. Bloch, H.P., Geitner, F.K., Machinery Failure Analysis and Troubleshooting: Practical Machinery Management for Process Plants, 4th Edition, Kindle Edition, Industrial Press Inc., New York, 2012 2. Gulati, R., Maintenance Best Practices, Second Edition, Kindle Edition, Industrial Press Inc., New York, 2013 3. Levitt, J., Complete Guide to Preventive and Predictive Maintenance, 2nd Edition, Kindle Edition, Industrial Press Inc., New York, 2011 4. Gulati, R., Mears, C., Workbook to Accompany Maintenance & Reliability Best Practices, 2nd Edition, Kindle Edition, 2nd Edition, Kindle Edition, Industrial Press Inc., New York, 2014 5. Douglas, S.T., The Costs and Benefits of Advanced Maintenance in Manufacturing, NIST AMS 100-18, April 2018 6. Drumeanu, A.C., Menținanța sistemelor tehnice, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2016 7. Mobley, R.K., An Introduction to Predictive Maintenance, Elsevier Inc., 2002 8. Smith, R., Mobley, R.K., Industrial Machinery Repair, Elsevier Inc., 2003			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații

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

Discuții cu angajatorii la acțiunile de prezentare a firmelor în cadrul întâlnirilor cu studenții. Utilizarea rezultatelor din cadrul contractelor de cercetare științifică în completarea / modificarea conținutului cursurilor. Vizite de lucru la sediile

firmelor colaboratoare. Vizitele de lucru au ca obiectiv identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Cunoașterea, înțelegerea adecvată și explicarea corectă a noțiunilor specifice disciplinei.	Forma de evaluare constă într-un test grilă, cu un număr de 28 întrebări, având timpul de lucru de 60 de minute. Fiecare întrebare are 4 variante de răspuns, dintre care cel puțin una este corectă sau cel puțin una este greșită. Fiecare răspuns corect din grilă se punctează cu 0,25 puncte.	70 %
	Criteriul atitudinal față de disciplina studiată	Gradul de participare la discuțiile și dezbaterile din timpul cursului.	10 %
9.5. Seminar/laborator	Verificarea cunoștințelor dobândite în cadrul activităților aplicative.	Evaluare a aplicațiilor primite în cadrul lucrărilor de seminar și laborator ca teme pentru acasă. Fiecare aplicație primește o notă între 1 și 10. La final se face media notelor.	20 %
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator ➤ Media notelor obținute în urma evaluărilor temelor primite la curs și laborator: 5 ➤ Folosirea corectă a conceptelor de fiabilitate, mentenabilitate, mentenanță, disponibilitate. ➤ Întocmirea corectă a unui arbore de defectare. ➤ Alegerea corectă a mijloacelor tehnice pentru efectuarea unei mentenanțe predictive.			

Data
completării
25.09.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect
-

Data avizării în
departament
26.09.2025

Director de departament
Șef lucr. dr. ing. Niculae
Georgeta Claudia

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Masterat
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Sistemelor de Transport și Depozitare a Hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Monitorizarea și Diagnoza Sistemelor de Transport și Depozitare
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. Andrei DUMITRESCU
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Prof. univ. habil. dr. ing. ec. Dragoș Gabriel ZISOPOL / Prof. univ. dr. ing. Andrei DUMITRESCU
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	2
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS / DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	1	3.3. Seminar/laborator	1/1	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	14	3.7. Seminar/laborator	14/14	3.8. Proiect	-
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							108
3.10. Total ore pe semestru							150
3.11. Numărul de credite							5

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Studiul și Ingineria Materialelor.
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Utilizarea tehnicilor multimedia (calculator, videoproector, suport de curs în format electronic, exemplificări video).
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Laborator de încercări mecanice complexe; ➤ Rețea de calculatoare.

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
--------------------------------	-------------------------------

1. Desfășoară activități de cercetare științifică aplicată.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale referitoare la evaluarea stării defectologice, monitorizarea și diagnoza componentelor sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor – STDH; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică monitorizării și diagnozei sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în evaluarea stării tehnice și defectologice și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor de evaluare; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de evaluare a stării tehnice și defectologice a STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice evaluării stării tehnice, monitorizării și diagnozei componentelor STDH; RA2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
2. Prezintă rezultatele analizelor.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de monitorizare, investigare nedistructivă și diagnoză a componentelor sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică monitorizării, evaluării stării tehnice și diagnozei sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în monitorizarea, investigarea nedistructivă și diagnoza STDH și analizează nivelul de documentare științifică al metodelor utilizate; RA1: Studentul/absolventul analizează activitățile de monitorizare a STDH și evaluează starea tehnică și defectologică a acestora, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
3. Gestionează proiecte de inginerie.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de monitorizare, investigare nedistructivă și diagnoză a componentelor sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică monitorizării, evaluării stării tehnice și diagnozei componentelor sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în monitorizarea, investigarea nedistructivă și diagnoza STDH și analizează nivelul de documentare științifică al metodelor utilizate; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de evaluare a stării tehnice și defectologice a STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice monitorizării și diagnozei componentelor STDH.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Demonstrează loialitate și atașament față de echipa și organizația din care face parte.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de monitorizare, investigare nedistructivă și diagnoză a componentelor sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de evaluare a stării tehnice și defectologice a STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice monitorizării și diagnozei componentelor STDH;

	RA 2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
2. Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de monitorizare, investigare nedistructivă și diagnoză a componentelor sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică monitorizării, evaluării stării tehnice și diagnozei componentelor sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul modelează și simulează concepte și procese în rezolvarea de sarcini specifice, în regim asistat de calculator; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice monitorizării și diagnozei componentelor STDH.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Cunoașterea și însușirea de către studenți a noțiunilor de bază referitoare la metodele de monitorizare și diagnoză a sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor (metode moderne de evaluare a stării tehnice și defectologice a componentelor STDH).
6.2. Obiectivele specifice	➤ Dobândirea capacității de a elabora programe de mentenanță pentru STDH prin aplicarea conceptelor moderne <i>Fitness for Service</i> și <i>Fitness for Purpose</i>; ➤ Însușirea cunoștințelor privind utilizarea metodelor moderne de monitorizare și diagnoză a stării tehnice și defectologice a componentelor STDH.

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Procese de deteriorare a componentelor STDH și cauze ale cedării acestora. Caracterizarea și clasificarea defectelor specifice STDH.	2	Utilizarea tehnicilor multimedia (calculator + videoproector, prezentare în powerpoint, cu exemplificări video), alternativ cu prezentarea pe tablă. Cursul se desfășoară interactiv, cu expunerea sistematică a cunoștințelor, cu problematizarea, dezbaterile și analiza structurală a principalelor aspecte prezentate, realizându-se un dialog de clarificare și sintetizare a cunoștințelor.	
2. Metodele de monitorizare și diagnoză a stării tehnice și defectologice a componentelor sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor. Dispozitive inteligente de examinare nedistructivă de tip PIG inteligent.	4		
3. Metodele de monitorizare și diagnoză a stării tehnice și defectologice a componentelor rezervoarelor de depozitare a hidrocarburilor.	2		
4. Metodele de diagnoză a stării tehnice și a capacității portante a componentelor STDH în funcție de starea lor defectologică, pentru cazul defectelor de tip lipsă de material. Diagrama de Analiză a Anomaliilor (DAA).	2		
5. Metodele de diagnoză a stării tehnice și a capacității portante a componentelor STDH în funcție de starea lor defectologică, pentru cazul defectelor de tip fisură.	2		

Diagrama de Analiză a Ruperilor (FAD – <i>Failure Assessment Diagram</i>).			
6. Aplicarea conceptelor de <i>Fitness for Service</i> și <i>Fitness for Purpose</i> la diagnoza stării defectologice a componentelor STDH și pentru programarea lucrărilor de mentenanță. Normativul API RP 579.	2		
Bibliografie			
1. Dumitrescu A., <i>Monitorizarea și Diagnoza Sistemelor de Transport și Depozitare</i> , suport de curs (forma electronic), U.P.G. Ploiești, 2024.			
2. Dumitrescu A., Zecheru Gh., <i>Strategii de Mentenanță pentru Creșterea Siguranței Sistemelor de Transport și Depozitare a Hidrocarburilor</i> , Editura U.P.G. Ploiești, 2015 (pe CD-ROM).			
3. Barkanov E., Dumitrescu A., Parinov L. (editors), <i>Non-destructive Testing and Repair of Pipelines</i> , Springer International Publishing AG, Cham, Switzerland, 2018.			
4. * * * API RP 579-1 / ASME FFS-1, <i>Fitness-For-Service</i> , API Publishing Services, Washington, DC, December 2021.			
5. * * * ASME B31.G, <i>Manual for Determining the Remaining Strength of Corroded Pipelines</i> , ASME, New York, 2023.			
6. * * * EN 13445: 2021, <i>Unfired Pressure Vessels</i> , 3rd Edition, CEN Brussels, July 2021.			
7. * * * DNV RP-F 101, <i>Corroded pipelines, Recommended practice</i> , Det Norske Veritas AS, Sept. 2019.			
8. * * * R6 – Revision 4, <i>Assessment of the integrity of structures containing defects</i> , EDF Energy Nuclear Generation Ltd., London, 2015.			
7.2. Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prescripțiile standardelor API, ASME, BS și EN privind aplicarea conceptelor de <i>Fitness for Service</i> și <i>Fitness for Purpose</i> la elaborarea programelor de mentenanță pentru STDH.	2	Analiza comparativă și discuții pe baza prevederilor standardelor.	
2. Proceduri de stabilire a gravității anomaliilor de tip lipsă de material depistate pe componentele STDH. Trasarea diagramei DAA.	4	Studii de caz, cu utilizarea unor programe de calcul MathCad sau Excel.	
3. Proceduri de stabilire a gravității anomaliilor de tip lipsă de material aflate în interacțiune.	2		
4. Proceduri de stabilire a gravității anomaliilor de tip fisură depistate pe componentele STDH. Trasarea diagramei FAD.	4		
5. Procedura de evaluare a gravității anomaliilor de tip fisură depistate pe tubulatura conductelor de transport utilizând conceptul de modul de sfâșiere.	2		
Bibliografie			
1. Dumitrescu A., <i>Monitorizarea și Diagnoza Sistemelor de Transport și Depozitare</i> , suport de curs (format electronic), U.P.G. Ploiești, 2024.			
2. * * * API RP 579-1 / ASME FFS-1, <i>Fitness-For-Service</i> , API Publishing Service, Washington, DC, 2021.			
3. * * * ASME B31.G, <i>Manual for Determining the Remaining Strength of Corroded Pipelines</i> , ASME, New York, 2023.			
4. * * * API Std 1163, <i>In-line Inspection Systems Qualification</i> , 3rd Edition, Sept. 2021.			
5. * * * BS 7910:2019, <i>Guide to methods for assessing the acceptability of flaws in metallic structures</i> , British Standards Institution, 2019.			
6. * * * EN 13445: 2021, <i>Unfired Pressure Vessels</i> , 3rd Edition, CEN Brussels, July 2021.			
7. * * * DNV RP-F 101, <i>Corroded pipelines. Recommended practice</i> , Det Norske Veritas AS, Sept. 2019.			

8. * * * R6 – Revision 4, <i>Assessment of the integrity of structures containing defects</i> , EDF Energy Nuclear Generation Ltd., London, 2015.			
7.3. Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Realizarea fișei de măsurare / înregistrare a dimensiunilor anomaliilor de tip lipsă de material de pe tubulatura conductelor de transport.	2	Determinări experimentale, cu prelucrarea automată a datelor.	
2. Determinarea stării defectologice a conductelor și rezervoarelor utilizând dispozitive inteligente de examinare nedistructivă de tip Guided Wave.	4		
3. Aplicarea metodei elementului finit pentru evaluarea gravității anomaliilor (de tip lipsă de material, aflate sau nu în interacțiune, fisuri etc.) depistate pe componentele STDH.	8	Studii de caz, cu utilizarea produsului-program ANSYS.	
Bibliografie			
1. Dumitrescu A., <i>Monitorizarea și Diagnoza Sistemelor de Transport și Depozitare</i> , suport de curs (format electronic), U.P.G. Ploiești, 2024.			
2. Barkanov E., Dumitrescu A., Parinov L. (editors), <i>Non-destructive Testing and Repair of Pipelines</i> , Springer International Publishing AG, Cham, Switzerland, 2018.			
3. * * * API Std 1163, <i>In-line Inspection Systems Qualification</i> , 3rd Edition, Sept. 2021.			
4. * * * BS 7910:2019, <i>Guide to methods for assessing the acceptability of flaws in metallic structures</i> , British Standards Institution, 2019.			
5. * * * EN 13445: 2021, <i>Unfired Pressure Vessels</i> , 3rd Edition, CEN Brussels, July 2021.			
6. * * * DNV RP-F 101, <i>Corroded pipelines, Recommended practice</i> , Det Norske Veritas AS, Sept. 2019.			
7.4. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	-

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

➤ Conținutul disciplinei este în permanență adaptat cerințelor declarate de angajatori cu ocazia stagiilor de practică efectuate de studenți, a vizitelor de informare, precum și ca urmare a proiectelor de cercetare dezvoltate în parteneriat.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Cunoașterea, înțelegerea adecvată și explicarea corectă a noțiunilor specifice disciplinei.	Examinare finală pe bază de lucrare scrisă, cu subiecte teoretice și aplicații.	30...50%
	Publicarea unui articol de cercetare în domeniul disciplinei	Acceptarea articolului la o manifestare științifică sau spre publicare într-o revistă de specialitate.	0...20%
	Atitudinea față de disciplina studiată	Prezența și răspunsurile la întrebări pe parcursul cursurilor.	3%

9.5. Seminar	Verificarea cunoștințelor dobândite în cadrul activităților de seminar.	Elaborarea unei referat de evaluare a unei anomalii depistată pe un element al STDH, pe baza prevederilor API RP 579.	20%
	Atitudinea față de disciplina studiată	Prezența și participarea activă la orele de seminar.	3%
9.6. Laborator	Verificarea cunoștințelor dobândite în cadrul activităților de laborator.	Elaborarea de referate de prezentare și prelucrare a rezultatelor determinărilor experimentale.	20%
	Atitudinea față de disciplina studiată	Prezența și participarea activă la lucrările de laborator.	4%
9.7. Proiect	-	-	-
9.8. Standard minim de performanță			
➤ Cunoașterea principalelor metode de monitorizare și diagnoză a stării tehnice / defectologice a componentelor STDH; ➤ Însușirea noțiunilor de bază referitoare la aplicarea conceptelor de <i>Fitness for Service</i> și <i>Fitness for Purpose</i> la elaborarea și programarea lucrărilor de mentenanță pentru STDH.			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
24.09.2025	_____	_____	- _____

Data avizării în departament	Director de departament Șef lucr. dr. ing. Niculae Georgeta Claudia	Decan Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius
26.09.2025	_____	_____

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Modelarea și simularea sistemelor de transport și depozitare
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Ionuț LAMBRESCU
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Prof. dr. ing. Ionuț LAMBRESCU
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	1
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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/laborator	1	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	14	3.8. Proiect	-
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							108
3.10. Total ore pe semestru							150
3.11. Numărul de credite							5

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Rezistența materialelor ➤ Termotehnică ➤ Acționări hidraulice ➤ Proiectare asistată de calculator (sau echivalent) ➤ Grafică asistată de calculator/Infografică
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Cursul se va desfășura în sală dotată cu calculator, videoproiector, tablă și conexiune la Internet.
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Laboratorul se va desfășura în săli dotate cu calculatoare conectate la internet, pe care vor fi instalate produsele soft prezentate în cadrul cursului

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Utilizează software CAD/CAE pentru proiectare tehnică.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de proiectare, construcție, exploatare și optimizare a sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; C2: Studentul/absolventul selectează tehnici de modelare și simulare asistată de calculator (CAD/CAE) pentru analiza comportamentului mecanic; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică produse software de proiectare și simulare pentru diagnosticarea și optimizarea performanței sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice.
2. Desfășoară activități de cercetare științifică aplicată.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de proiectare, exploatare și optimizare a sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică proiectării, fabricării și reparării sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare/reparare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice aplicate industriei de petrol;.
3. Prezintă rezultatele analizelor.	C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică proiectării, fabricării, instalării și diagnozei sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare/reparare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; RA1: Studentul/absolventul programează și proiectează procese de fabricare/reparare/instalare, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
4. Gestionează proiecte de inginerie	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de proiectare, exploatare și optimizare a sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică proiectării, fabricării și diagnozei componentelor sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare/reparare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice;
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de proiectare, exploatare, diagnoză și optimizare a sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică proiectării și fabricării componentelor sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor;

	A1: Studentul/absolventul modelează și simulează concepte și procese în rezolvarea de sarcini specifice, în regim asistat de calculator; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice.
--	---

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Dobândirea de cunoștințe și deprinderi privind utilizarea de produse soft pentru modelarea și simularea funcționării diferitelor tipuri de utilaje pentru transportul și depozitarea produselor petroliere
6.2. Obiectivele specifice	➤ Să își însușească cunoștințele generale utilizării de produse soft pentru modelare și simulare; ➤ Să poată construi modele simple, dar corecte pentru fenomene reale legate de funcționare diferitelor tipuri de utilaje pentru transportul și depozitarea produselor petroliere

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Metode și produse software moderne de modelare și simulare	2	Predare interactivă prin utilizarea calculatorului și videoproiectorului	
Modelarea și calculul structurilor de tip rezervor a. Modelarea diferitelor tipuri de rezervoare (cilindrice verticale, rezervoare standard cu capac fix, rezervoare cu capac plutitor, rezervoare cu ecrane, rezervoare cilindrice orizontale, rezervoare sferice, rezervoare subacvatice și rezervoare plutitoare); b. Modelarea rezemărilor diferitelor tipuri de rezervoare; c. Modelarea diferitelor tipuri de încărcări pentru diferite tipuri de rezervoare; d. Calculul diferitelor tipuri de rezervoare: încărcări, rezemări, tipuri de analize; Modelarea diferitelor tipuri de defecte.	14	Predare interactivă prin utilizarea calculatorului și videoproiectorului	
Modelarea și calculul (mecanic) echipamentelor de tip separator a. Modelarea și calculul mantalelor și capacelor; b. Modelarea și calculul racordurilor; c. Modelarea și calculul suportilor.	4	Predare interactivă prin utilizarea calculatorului și videoproiectorului	
Modelarea și calculul, (mecanic, termic, hidraulic) al schimbătoarelor de căldură	4	Predare interactivă prin utilizarea calculatorului și videoproiectorului	i

Modelarea sistemelor de conducte Tipuri de analize a. Solicitări (greutatea proprie, presiune, vânt, temperatură, cutremur); b. Modelarea rezemărilor.	4	Predare interactivă prin utilizarea calculatorului și videoproiectorului	
Bibliografie 1. Analiza structurilor ingineresti prin utilizarea metodei elementului finit. Aplicatii in ANSYS, Ionut Lambrescu, Alin Dinita, Ed. Matrixrom, 2021, ISBN:9786062506346, 448 pagini 2. The Finite Element Method. Fundamentals and Applications in Civil, Hydraulic, Mechanical and Aeronautical Engineering, Bofang Zhu, Wiley, 2018, ISBN: 978111910731 3. Recent Advances in Industrial and Applied Mathematics, Tomás Chacón Rebollo, Rosa Donat, Inmaculada Higuera, Springer, 2022, ISBN-13: 9783030862381			

7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Modelarea și calculul unor exemple pentru principalele tipuri de rezervoare (cilindrice verticale, rezervoare standard cu capac fix, rezervoare cu capac plutitor, rezervoare cu ecrane, rezervoare cilindrice orizontale, rezervoare sferice, rezervoare subacvatice și rezervoare plutitoare) prin utilizarea unui produs de analiză cu elemente finite	4	Lucru efectiv la calculator cu produse soft adecvate	
Modelarea și calculul unor exemple pentru echipamente de tip separator prin utilizarea unui produs de analiză cu elemente finite	2	Lucru efectiv la calculator cu produse soft adecvate	
Modelarea și calculul unor exemple pentru schimbătoare de căldură, prin utilizarea unui produs de analiză cu elemente finite	4	Lucru efectiv la calculator cu produse soft adecvate	
Modelarea și calculul unor exemple pentru sisteme de conducte, prin utilizarea unui produs soft specializat	4	Lucru efectiv la calculator cu produse soft adecvate	
Bibliografie 1. *** https://docs.plm.automation.siemens.com/tdoc/nx/11/nx_help/#uid:index; 2. *** https://community.plm.automation.siemens.com/t5/3D-Simulation-Simcenter-3D;-Forum/bd-p/Simcenter_3DSimcenter_forum; 3. Analiza structurilor ingineresti prin utilizarea metodei elementului finit. Aplicatii in ANSYS, Ionut Lambrescu, Alin Dinita, Ed. Matrixrom, 2021, ISBN:9786062506346, 448 pagini 4. Curs video Solid Edge 2024: Introducere, parametrizare, conditii geometrice, desenare in mediul Solid Edge: https://www.youtube.com/watch?v=-bcE-GtURik Modelare 3D. Caracteristici: https://www.youtube.com/watch?v=R35LVesXEZg Caracteristici aplicate: https://www.youtube.com/watch?v=EDeaH69ypJM Editare in tehnologie Ordered si Sincrona: https://www.youtube.com/watch?v=t2NtznLH0Wo Geometrie de constructie: https://www.youtube.com/watch?v=zwRJQPOM5hc Modelare tip Sheet Metal Part (componente din tabla): https://www.youtube.com/watch?v=xd-qJpKYeYM Construirea ansamblurilor. Introducere: https://www.youtube.com/watch?v=K_s8zBcGplo			

Gestionarea ansamblurilor: https://www.youtube.com/watch?v=N-odXcJILQw			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații

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

- Exemplele analizate sunt obținute în urma consultărilor cu reprezentanți ai mediului economic, precum și prin analiza unei vaste documentații;
- Tematica întregului curs va fi permanent actualizată în urma unor discuții cu reprezentanți ai mediului economic, prin consultarea de referințe bibliografice, astfel încât studenții să poată dobândi cunoștințe relevante în domeniu

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Nota acordată la examinarea finală	Examen oral	65
10.5. Seminar/laborator	Media notelor acordate pentru activitatea la laborator	Note obținute pentru activitatea de laborator	35
10.6. Proiect			
10.7. Standard minim de performanță			
Înțelegerea principiilor generale de lucru ale produselor soft utilizate (capacitatea de a construi o problema de complexitate medie); Parcurgerea corectă a lucrărilor de laborator			

Data completării Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de seminar/laborator Semnătura titularului de proiect

16.09.2025

Data avizării în
departament

26.09.2025

Director de departament
Șef lucr. dr. ing. Niculae
Georgeta Claudia

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Modelarea și simularea sistemelor de transport și depozitare - proiect
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Ionuț LAMBRESCU
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	-
2.4. Titularul activității proiect	Prof. dr. ing. Ionuț LAMBRESCU
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	1
2.7. Tipul de evaluare	Proiect
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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. Seminar/laborator	-	3.4. Proiect	2
3.5. Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.6. curs	-	3.7. Seminar/laborator	-	3.8. Proiect	28
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							122
3.10. Total ore pe semestru							150
3.11. Numărul de credite							5

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Rezistența materialelor ➤ Termotehnică ➤ Acționări hidraulice ➤ Proiectare asistată de calculator (sau echivalent) ➤ Grafică asistată de calculator/Infografică
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Cursul se va desfășura în sală dotată cu calculator, videoproiector, tablă și conexiune la Internet.
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Laboratorul se va desfășura în săli dotate cu calculatoare conectate la internet, pe care vor fi instalate produsele soft prezentate în cadrul cursului

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Utilizează software CAD/CAE pentru proiectare tehnică.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de proiectare, construcție, exploatare și optimizare a sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; C2: Studentul/absolventul selectează tehnici de modelare și simulare asistată de calculator (CAD/CAE) pentru analiza comportamentului mecanic; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică produse software de proiectare și simulare pentru diagnosticarea și optimizarea performanței sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice.
2. Desfășoară activități de cercetare științifică aplicată.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de proiectare, exploatare și optimizare a sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică proiectării, fabricării și reparării sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare/reparare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice aplicate industriei de petrol;.
3. Prezintă rezultatele analizelor.	C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică proiectării, fabricării, instalării și diagnozei sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare/reparare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; RA1: Studentul/absolventul programează și proiectează procese de fabricare/reparare/instalare, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
4. Gestionează proiecte de inginerie	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de proiectare, exploatare și optimizare a sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică proiectării, fabricării și diagnozei componentelor sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare/reparare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice;
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de proiectare, exploatare, diagnoză și optimizare a sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică proiectării și fabricării componentelor sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor;

	A1: Studentul/absolventul modelează și simulează concepte și procese în rezolvarea de sarcini specifice, în regim asistat de calculator; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice.
--	---

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Dobândirea de cunoștințe și deprinderi privind utilizarea de produse soft pentru modelarea și simularea funcționării diferitelor tipuri de utilaje pentru transportul și depozitarea produselor petroliere
6.2. Obiectivele specifice	➤ Să își însușească cunoștințele generale utilizării de produse soft pentru modelare și simulare; ➤ Să poată construi modele simple, dar corecte pentru fenomene reale legate de funcționare diferitelor tipuri de utilaje pentru transportul și depozitarea produselor petroliere

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Modelare geometrica a unui vas vertical, cu picioare si ancorat cu cabluri	6	Lucru efectiv la calculator cu produse soft adecvate	
Construirea modelului fizic si structural pentru vasul vertical	4	Lucru efectiv la calculator cu produse soft adecvate	
Discretizarea modelului	2	Lucru efectiv la calculator cu produse soft adecvate	
Realizarea unei analize structurale pentru vasul solicitat la presiune hidrostatica si sarcinile din flansa	4	Lucru efectiv la calculator cu produse soft adecvate	
Realizarea unei analize de tipul celei precedente, la care se adauga cele 4 cabluri de ancorare	4	Lucru efectiv la calculator cu produse soft adecvate	
Pentru analiza precedenta, simularea pretensionarii uni cablu, precum si a unei erori de montaj	4	Lucru efectiv la calculator cu produse soft adecvate	
Realizarea unei analize modale pentru structura fara cabluri de ancorare	2	Lucru efectiv la calculator cu produse soft adecvate	
Realizarea unei analize de vibratii libere pentru structura fara cabluri de ancorare	2	Lucru efectiv la calculator cu produse soft adecvate	
Bibliografie			
1. *** https://docs.plm.automation.siemens.com/tdoc/nx/11/nx_help/#uid:index ;			

2. *** https://community.plm.automation.siemens.com/t5/3D-Simulation-Simcenter-3D;-Forum/bd-p/Simcenter_3DSimcenter_forum;
3. Analiza structurilor ingineresti prin utilizarea metodei elementului finit. Aplicatii in ANSYS, Ionut Lambrescu, Alin Dinita, Ed. Matrixrom, 2021, ISBN:9786062506346, 448 pagini
4. Curs video Solid Edge 2024:
 Introducere, parametrizare, conditii geometrice, desenare in mediul Solid Edge: <https://www.youtube.com/watch?v=-bcE-GtURik>
 Modelare 3D. Caracteristici: <https://www.youtube.com/watch?v=R35LVesXEZg>
 Caracteristici aplicate: <https://www.youtube.com/watch?v=EDeaH69ypJM>
 Editare in tehnologie Ordered si
 Sincrona: <https://www.youtube.com/watch?v=t2NtznLH0Wo>
 Geometrie de constructie: <https://www.youtube.com/watch?v=zwRJQPOM5hc>
 Modelare tip Sheet Metal Part (componente din tabla): <https://www.youtube.com/watch?v=xd-gJpKYeYM>
 Construirea ansamblurilor.
 Introducere: https://www.youtube.com/watch?v=K_s8zBcGplo
 Gestionarea ansamblurilor: <https://www.youtube.com/watch?v=N-odXcJILQw>

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

- Exemplele analizate sunt obținute în urma consultărilor cu reprezentanți ai mediului economic, precum și prin analiza unei vaste documentații;

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. Seminar/laborator			
10.6. Proiect	Nota se acorda la sistinerea proiectului	Sustinere publica	100%
10.7. Standard minim de performanță			
Înțelegerea principiilor generale de lucru ale produselor soft utilizate (capacitatea de a construi o problema de complexitate medie); Parcurgerea corectă a lucrărilor de laborator			

Data completării Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de seminar/laborator Semnătura titularului de proiect

16.09.2025

Data avizării în
departament

26.09.2025

Director de departament
Șef lucr. dr. ing. Niculae
Georgeta Claudia

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Masterat
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Sistemelor de Transport și Depozitare a Hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Managementul Riscului și al Securității Sistemelor de Transport și Depozitare		
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. Andrei DUMITRESCU		
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Prof. univ. dr. ing. Andrei DUMITRESCU		
2.4. Titularul activității proiect	-		
2.5. Anul de studiu	I		
2.6. Semestrul *	2		
2.7. Tipul de evaluare	Examen		
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS / DOB		

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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/laborator	0/1	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	0/14	3.8. Proiect	-
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							108
3.10. Total ore pe semestru							150
3.11. Numărul de credite							5

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Statistică matematică; ➤ Teoria fiabilității.
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Utilizarea tehnicilor multimedia (calculator, videoproiector, suport de curs în format electronic, exemplificări video).
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Laborator de încercări mecanice complexe; ➤ Rețea de calculatoare.

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Desfășoară activități de cercetare științifică aplicată.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale referitoare la managementul riscului și al securității sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor – STDH; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică analizei de risc și securității sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice analizei de risc și securității STDH și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor aplicate; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de evaluare a riscului tehnic și securității STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice managementului riscului tehnic și al securității STDH; RA2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
2. Prezintă rezultatele analizelor.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale referitoare la managementul riscului și al securității sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică managementului riscului și al securității STDH; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice managementului riscului și al securității STDH și analizează nivelul de documentare științifică al metodelor utilizate; RA1: Studentul/absolventul analizează activitățile specifice managementului riscului și al securității STDH și analizează riscul tehnic asociat acestora, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
3. Gestionează proiecte de inginerie.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale referitoare la managementul riscului și al securității sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică managementul riscului și al securității STDH; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice managementul riscului și al securității STDH și analizează nivelul de documentare științifică al metodelor utilizate; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de analiză a riscului tehnic și a securității STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice managementul riscului și al securității STDH.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Demonstrează loialitate și atașament față de echipa și organizația din care face parte.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale referitoare la managementul riscului și al securității sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de analiză a riscului tehnic și a securității STDH prin utilizarea de aplicații software specifice;

	RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice managementul riscului și al securității STDH; RA 2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
2. Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale referitoare la managementul riscului și al securității sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică managementul riscului și al securității STDH; A1: Studentul/absolventul modelează și simulează concepte și procese în rezolvarea de sarcini specifice, în regim asistat de calculator; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice managementul riscului și al securității STDH.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Dobândirea cunoștințelor și crearea competențelor necesare cunoașterii principalelor concepte privind noțiunile de risc și securitate tehnică pentru sistemele de transport și depozitare și interpretarea rezultatelor obținute în urma analizelor de risc tehnic/tehnologic.
6.2. Obiectivele specifice	➤ Dobândirea cunoștințelor și crearea competențelor privind realizarea analizelor de risc tehnic/tehnologic pentru sistemele de transport și depozitare a hidrocarburilor și elementele componente ale acestora; ➤ Însușirea cunoștințelor privind utilizarea metodelor moderne de management al securității STDH și componentelor acestora.

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Concepte fundamentale ale securității și teoriei riscului.	2	Utilizarea tehnicilor multimedia (calculator + videoproiector, prezentare în powerpoint, cu exemplificări video), alternativ cu prezentarea pe tablă. Cursul se desfășoară interactiv, cu expunerea sistematică a cunoștințelor, cu problematizarea, dezbaterile și analiza structurală a principalelor aspecte prezentate, realizându-se un dialog de	
2. Principii generale ale analizei de risc și managementului riscului și al stării de avarie.	2		
3. Factorii de risc. Identificare și clasificare: factorii intrinseci și extrinseci, factorii asociați, factorul uman.	2		
4. Riscul tehnic/tehnologic și securitatea sistemelor în contextul dezvoltării durabile.	3		
5. Strategii și metode de analiză a riscului tehnic/tehnologic. Cerințe la nivel european și național.	6		
6. Evaluările de risc și managementul riscului/securității aplicate la elaborarea programelor de mentenanță pentru sistemele de transport și depozitare a hidrocarburilor.	4		
7. Riscul mediilor corozive și al celor explozive în cazul sistemelor de transport și depozitare.	3		

8. Riscul deteriorărilor mecanice produse de o terță parte și al forțelor exterioare legate de intemperii în cazul sistemelor de transport și depozitare.	3	clarificare și sintetizare a cunoștințelor.	
9. Riscul defectelor de fabricație și de construcție (inclusiv sudare) în cazul sistemelor de transport și depozitare.	3		
Bibliografie 1. Dumitrescu A., <i>Managementul Riscului și al Securității Sistemelor de Transport și Depozitare</i> , suport de curs (format electronic), U.P.G. Ploiești, 2025. 2. Alessandrescu, A., <i>Ingineria mecanică a sistemelor de conducte. Ghid de proiectare</i> , Editura AGIR, București, 2016. 3. Boroiu, A., Țîțu, M.A, <i>Managementul fiabilității și mentenabilității sistemelor</i> , Editura AGIR, București, 2011. 4. Petrescu, E., Vodă, V.G., <i>Managementul fiabilității</i> , Editura Asab, București, 2008. 5. Tacă C, Păunescu M., <i>Siguranță și risc tehnic</i> , București, Editura Matrix Rom, 2011. 6. * * * ASME B31.8S:2018, <i>Managing System Integrity of Gas Pipelines</i> , ASME, 2018.			
7.2. Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prescripții și recomandări privind evaluarea integrității, analiza de risc și realizarea activităților de mentenanță la conductele de transport, cuprinse în standardul Z662-03 OIL AND GAS PIPELINE SYSTEMS.	2	Analiză și discuții pe baza prevederilor standardului.	
2. Prescripții și recomandări privind evaluarea integrității, analiza de risc și realizarea activităților de mentenanță la conductele de transport, cuprinse în ASME B31.8S. Pericolul coroziunii interioare și exterioare.	4	Studii de caz, cu utilizarea unor programe de calcul MathCad sau Excel, urmate de dezbateri..	
3. Prescripții privind evaluarea integrității și analiza de risc la conductele de transport din ASME B31.8S. Pericolul defectelor de fabricație sau de montare/sudare.	2		
4. Prescripții privind evaluarea integrității și analiza de risc la conductele de transport din ASME B31.8S. Pericolul deteriorărilor mecanice produse de o terță parte.	2		
5. Prescripții privind evaluarea integrității și analiza de risc la conductele de transport din ASME B31.8S. Pericolul operării incorecte și al defectelor de echipamente.	2		
6. Prescripții privind evaluarea integrității și analiza de risc la conductele de transport din ASME B31.8S. Pericolul forțelor exterioare sau legate de intemperii.	2		
Bibliografie 1. Dumitrescu A., <i>Managementul Riscului și al Securității Sistemelor de Transport și Depozitare</i> , suport de curs (format electronic), U.P.G. Ploiești, 2025. 2. Boroiu, A., Țîțu, M.A, <i>Managementul fiabilității și mentenabilității sistemelor</i> , Editura AGIR, București, 2011. 3. Rus, V., <i>Risc și securitate industrială</i> , U.T.Press, Cluj-Napoca, 2009. 4. Tacă C, Păunescu M., <i>Siguranță și risc tehnic</i> , Editura Matrix Rom, București, 2011. 5. * * * ASME B31.8S:2018, <i>Managing System Integrity of Gas Pipelines</i> , ASME, 2018. 6. * * * CSA Z662, <i>Oil and gas pipeline systems</i> , 8th edition, CSA, 2019.			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații

-	-	-	-
---	---	---	---

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

- Conținutul disciplinei este în permanență adaptat cerințelor declarate de angajatori cu ocazia stagiilor de practică efectuate de studenți, a vizitelor de informare, precum și ca urmare a proiectelor de cercetare dezvoltate în parteneriat.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Cunoașterea, înțelegerea adecvată și explicarea corectă a noțiunilor specifice disciplinei.	Examinare finală pe bază de lucrare scrisă, cu subiecte teoretice și aplicații.	60%
	Atitudinea față de disciplina studiată	Prezența și răspunsurile la întrebări pe parcursul cursurilor.	5%
9.5. Laborator	Verificarea cunoștințelor dobândite în cadrul activităților de laborator.	Elaborarea de referate de evaluare a riscurilor asociate pericolelor analizate.	30%
	Atitudinea față de disciplina studiată	Prezența și participarea activă la lucrările de laborator.	5%
9.6. Proiect	-	-	-
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Cunoașterea principalelor metode de analiză a riscului tehnic/tehnologic și al securității STDH și a componentelor acestora;			
➤ Însușirea noțiunilor de bază referitoare la managementul riscului și al securității pentru STDH.			

Data
completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

-

23.09.2025

Data avizării în
departament

26.09.2025

Director de departament
Șef lucr. dr. ing. Niculae
Georgeta Claudia

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Masterat
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Sistemelor de Transport și Depozitare a Hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Ingineria și Managementul Calității
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. ing. LAUDACESCU Eugen Victor
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. univ. dr. ing. LAUDACESCU Eugen Victor
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	1
2.7. Tipul de evaluare	Verificare
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DF / DFA

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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/laborator	0/1	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	0/14	3.8. Proiect	-
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							78
3.10. Total ore pe semestru							120
3.11. Numărul de credite							4

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Statistică Matematică; Tehnologia Materialelor; Monitorizarea, Diagnoza și Menținerea Sistemelor Tehnologice Petroliere
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Materialul de studiu este realizat în format electronic
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Se desfășoară în laboratoarele din cadrul departamentului de Inginerie Mecanică, având dotarea necesară efectuării lucrărilor practice

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Utilizează software CAD/CAE pentru proiectare tehnică.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și folosește concepte fundamentale de proiectare, construcție și exploatare optimă a sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor - STDH;

	C2: Studentul/absolventul selectează tehnici de modelare și simulare asistată de calculator (CAD/CAE); A1: Studentul/absolventul selectează și aplică produse software de proiectare și simulare pentru diagnosticarea și optimizarea performanței componentelor STDH; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice.
2. Elaborează studiul de fezabilitate.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și folosește concepte fundamentale privind tehnologiile de fabricare și reparare a componentelor STDH; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează concepte de ingineria STDH A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice pentru optimizarea și monitorizarea proceselor de fabricare, instalare și reparare a STDH; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de fabricare și metodelor de instalare prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul programează și proiectează procese de construcție, fabricare și reparare, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
3. Monitorizează standarde de calitate pentru fabricație.	C1: Studentul/absolventul descrie și identifică concepte de fiabilitate și evaluare a riscurilor în exploatarea STDH; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică tehnologiilor moderne de fabricație, recondiționare și mentenanță a STDH, integrate cu standardele și normativele în vigoare; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice cerințelor de siguranță, calitate și protecție a mediului în procesele de exploatare a STDH; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de fabricare/reparare a componentelor STDH; RA1: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională în respectarea standardelor și normativele în vigoare.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și folosește concepte fundamentale de proiectare, exploatare, diagnoză și optimizare a STDH; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică proiectării și fabricării componentelor STDH; A1: Studentul/absolventul modelează și simulează concepte și procese în rezolvarea de sarcini specifice, folosind software specializat; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de construcție și fabricare a STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice.
2. Gestionează situațiile de stres sau dificultăți, demonstrând reziliență și adaptabilitate.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și folosește concepte fundamentale de proiectare, exploatare și optimizare a STDH; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică tehnologiilor moderne de fabricație și montaj a componentelor STDH integrate cu standardele și normativele în vigoare; A1: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare și implementare a metodelor de proiectare și a tehnologiilor de fabricare a STDH; A2: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici specifice în elaborarea și implementarea metodelor de proiectare și a tehnologiilor de fabricare/montaj și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedurilor propuse; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice; RA2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate social, etică profesională și respectarea standardelor de calitate și siguranță.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Prezentarea noțiunilor de bază ale calității produselor și operațiilor, cunoașterea etapelor privind prelucrarea datelor experimentale, respectiv controlul statistic în timpul procesului de fabricație, controlul de recepție și stabilirea fiabilității produselor. ➤ Dezvoltarea capacității de soluționare a problemelor și de luare a deciziilor în domeniul ingineriei mecanice, specifice STDH
6.2. Obiectivele specifice	➤ Cunoștințe matematice, informatice și de pregătire fundamentală în tehnologie ➤ Cunoștințe în domeniul analizei statistice privind mărimile mecanice și electrice, furnizate prin tehnologia de achiziție a datelor, în sistemele electromecanice din cadrul STDH ➤ Cunoașterea conținutului pentru etapele analizei procesului de fabricație în vederea introducerii controlului statistic (capabilitatea procesului) ➤ Stabilirea elementelor diferitelor tipuri de fișe de control statistic în timpul procesului de fabricație și a etapelor controlului ➤ Stabilirea elementelor planului de control de recepție și desfășurarea diferitelor tipuri de control ➤ Cunoștințe pentru realizarea activităților de exploatare, mentenanță, service, integrare în sistem. ➤ Dobândirea de competențe referitoare la analiza fiabilității sistemelor electromecanice

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Aspecte generale privind calitatea	2	Modalitatea de predare este centrată pe student, cu elemente interactive și în relație cu suportul de curs.	
2. Prelucrarea, interpretarea și testarea datelor experimentale	6		
3. Analiza capabilității proceselor de fabricație	4		
4. Efectuarea controlului statistic în timpul procesului de fabricație	6		
5. Controlul statistic de recepție	4		
6. Fiabilitatea produselor	6		
Bibliografie			
1. Laudacescu E. V. , Calitate și fiabilitate, Note de curs – suport electronic, UPG 2022			
2. Odeyar P., Apel B. D., Hall R., Zon Br. and Skrzypkowski Kr., A Review of Reliability and Fault Analysis Methods for Heavy Equipment and Their Components Used in Mining, <i>Energies</i> , MDPI, 2022, 15(17), 6263; https://doi.org/10.3390/en15176263			
3. Neacșu M. Laudacescu E. V. , Calitate și Fiabilitate, Note de Curs, Editura UPG din Ploiești, 2014			
4. Neacșu M., Calitate și Fiabilitate, Suport de Curs, UPG Ploiești, 2005			
5. Baron T., <i>Calitate și fiabilitate</i> , Editura Tehnică, București, 1988			
6. Renert M., Opreșan Gh., <i>Fiabilitatea utilajelor și instalațiilor industriei chimice</i> , Editura Tehnică, București, 1980			
7.2. Seminar/Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prelucrarea statistică a datelor observate	2	Lucrările de laborator sunt pregătite individual, planificat, după bibliografia specificată (curs și îndrumar de laborator), iar în cadrul ședințelor se realizează partea aplicativă.	
2. Verificarea caracterului întâmplător al împrăștierii	2		
3. Determinarea legii de repartiție	2		
4. Controlul statistic operativ pe baza fișelor pentru medie și abatere medie pătratică, respectiv mediană și amplitudine	2		
5. Stabilirea planurilor și controlul de recepție prin atribute și prin măsurare	2		
6. Determinarea indicatorilor de fiabilitate prin metode parametrice	2		
7. Determinarea parametrilor modelelor de fiabilitate	2		
Bibliografie			

1. Burlacu A., Petrescu M. G., Dumitru T., Niță A., Tănase M., Laudacescu E. V. , Ramadan I. N., Ilincă C., Numerical Approach Regarding the Effect of the Flight Shape on the Performance of Rotary Dryers from Asphalt Plants, <i>Processes</i> , 2022, 10, 2339, DOI: 10.3390/pr10112339, WOS:000910793200001 2. Neacșu M., Laudacescu E. V. , Calitate și Fiabilitate - îndrumar de laborator, Editura UPG din Ploiești, 2015 3. Moșoiu R., Ingineria calității, Editura Chiminform Data S.A., 1994 4. Baron T., Calitate și Fiabilitate, Editura Tehnică, București, 1988 5. Renert M., Opreșan Gh., Fiabilitatea utilajelor și instalațiilor industriei chimice, Editura Tehnică, București, 1980 6. * * * Standarde naționale și internaționale în domeniul calității			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	-

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

➤ Conținutul cursului și al lucrărilor de laborator este adecvat nivelului tehnic și economic actual din industria de petrol, pentru pregătirea viitorilor specialiști ai sectorului productiv.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Participare la curs	Urmărirea frecvenței	10%
	Evaluare teoretică finală	Lucrare de verificare	60%
9.5. Seminar/ laborator	Pregătirea lucrărilor	Participarea la lucrări	10%
	Verificarea stadiului de pregătire	Test aplicativ	20%
9.6. Proiect	-	-	-
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Realizarea a 50% din cerințele criteriilor de evaluare			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/ laborator	Semnătura titularului de proiect
19.09.2025			-

Data avizării în departament	Director de departament Șef lucr. dr. ing. Niculae Georgeta Claudia	Decan Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius
26.09.2025	_____	_____

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Masterat
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Sistemelor de Transport și Depozitare a Hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Practică profesională 2		
2.2. Titularul activităților de curs	-		
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	-		
2.4. Titularul activității practice	Prof. univ. dr. ing. Andrei DUMITRESCU		
2.5. Anul de studiu	I		
2.6. Semestrul *	2		
2.7. Tipul de evaluare	Verificare		
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS / DOB		

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	11	din care: 3.2. curs	-	3.3. Seminar/laborator	-	3.4. Practică	11
3.5. Total ore din planul de învățământ	150	din care: 3.6. curs	-	3.7. Seminar/laborator	-	3.8. Practică	150
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							0
3.10. Total ore pe semestru							150
3.11. Numărul de credite							5

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Participarea la activitățile didactice ale semestrelor 1 și 2.
4.2. de desfășurare a cursului	-
4.3. de desfășurare a activităților de practică	➤ Se desfășoară în laboratoarele din cadrul Departamentului de Inginerie Mecanică al UPG Ploiești sau în cadrul societăților comerciale industriale de profil la care studenții au acces (prin intermediul unui protocol încheiat cu universitatea sau studentul având calitatea de angajat).

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Elaborează studiul de fezabilitate.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale privind tehnologiile de fabricare, instalare și reparare a sistemelor de depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice pentru optimizarea și monitorizarea proceselor de fabricare, reparare și instalare a sistemelor de depozitare a hidrocarburilor; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de fabricare și a metodelor de instalare și reparare prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul programează și proiectează procese de construcție și fabricare a componentelor sistemelor de depozitare a hidrocarburilor, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
2. Prezintă rezultatele analizelor.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică fabricării, instalării și diagnozei sistemelor de depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare/reparare/montare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a metodelor a tehnologiilor de fabricare a componentelor sistemelor de depozitare a hidrocarburilor prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul programează și proiectează procese de fabricare/reparare/instalare a sistemelor de depozitare a hidrocarburilor, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
3. Monitorizează standarde de calitate pentru fabricație.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică tehnologiilor moderne de fabricație a componentelor sistemelor de depozitare a hidrocarburilor, integrate cu standardele de calitate; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice cerințelor de siguranță, calitate și protecție a mediului în procesele de fabricare, reparare și instalare a sistemelor de depozitare a hidrocarburilor; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de fabricare a componentelor sistemelor de depozitare a hidrocarburilor; RA1: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională în respectarea standardelor de calitate și siguranță.
4. Gestionează proiecte de inginerie.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică fabricării, reparării și instalării componentelor sistemelor de depozitare; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare/reparare/instalare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de fabricare/instalare/reparare prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru

	colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice sistemelor de depozitare a hidrocarburilor; RA2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională, cu respectarea standardelor de calitate și siguranță.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Demonstrează loialitate și atașament față de echipa și organizația din care face parte.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale legate de fabricarea, instalarea, repararea și diagnoza sistemelor de depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de construcție/fabricare/instalare a sistemelor de depozitare a hidrocarburilor prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice aplicate în cazul sistemelor de depozitare a hidrocarburilor; RA 2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
2. Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de proiectare, exploatare, diagnoză și optimizare a sistemelor de depozitare a hidrocarburilor; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică instalării, fabricării și reparării componentelor sistemelor de depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul modelează și simulează concepte și procese în rezolvarea de sarcini specifice, în regim asistat de calculator; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de instalare, reparare și fabricare a sistemelor de depozitare a hidrocarburilor prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice sistemelor de depozitare a hidrocarburilor.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Dobândirea aptitudinilor de cercetare științifică, perfecționarea competențelor specifice din domeniul proiectării, fabricării, instalării, mentenanței și/sau exploatarei sistemelor de depozitare a hidrocarburilor, precum și cele specifice disciplinelor studiate pe parcursul semestrelor 1 și 2 de masterat, dobândirea capacității de documentare și sintetizare a informațiilor.
6.2. Obiectivele specifice	➤ Însușirea aspectelor generale ale procesului de elaborare și redactare a unei lucrări de proiectare sau cercetare-inovare din domeniul sistemelor de depozitare a hidrocarburilor. ➤ Elaborarea unor documente tehnice sau materiale științifice, în domeniul sistemelor de depozitare a hidrocarburilor, pe baza rezultatelor obținute ca urmare a unor cercetări experimentale și/sau a unor procese de modelare matematică/numerică, cu evaluarea critică a acestor rezultate.

	➤ Însușirea metodelor/modalităților ce pot fi utilizate pentru realizarea studiilor teoretice și/sau experimentale din domeniul sistemelor de depozitare a hidrocarburilor.
--	---

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	
7.2. Seminar/laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	
7.3. Practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în tematica și obiectivele practicii. Instructaj cu privire la normele de sănătate și securitate în muncă, respectiv Situații de Urgență.	4	Practica se desfășoară individual, studenții beneficiind de coordonare din partea unui cadru didactic și, eventual, de colaborarea cu societăți industriale de profil, pentru utilizarea informațiilor de specialitate din cadrul unor ateliere/secții de producție.	
Alegerea temei raportului de practică (din domeniul proiectării, fabricării, instalării, mentenanței și/sau exploatării sistemelor sistemelor de depozitare a hidrocarburilor – rezervoare de depozitare sau echipamente asociate acestora). Identificarea obiectivului / obiectivelor ce trebuie urmărit / urmărite în cadrul activității de practică.	4		
Identificarea bibliografiei relevante și consultarea referințelor bibliografice.	30		
Stabilirea direcțiilor și a metodologiilor de studiu / proiectare / cercetare.	25		
Colectarea datelor, verificarea informațiilor și modelarea proceselor / fenomenelor.	55		
Redactarea raportul de practică.	30		
Susținerea raportul de practică.	2		
Bibliografie:			
1. Lucrări de specialitate din domeniul temei de practică alese.			
2. * * * Normative și standarde de specialitate din domeniul temei alese.			
3. * * * Pagini web-internet din domeniul temei alese.			

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

➤ Conținutul disciplinei este conform cu așteptările reprezentanților comunității științifice, al specialiștilor și al angajatorilor din domeniul ingineriei mecanice în general și al sistemelor de depozitare a hidrocarburilor în special.
➤ Firmele de profil preferă să selecteze pentru angajare absolvenți cu o (minimă) experiență practică în domeniu sistemelor de transport, care să își asume responsabilități individuale, dar și cu spirit de lucru în echipă, cu recunoașterea poziției ierarhice în cadrul echipei.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs			
9.5. Seminar/laborator			
9.6. Practică	Cunoașterea, înțelegerea adecvată și explicarea corectă a noțiunilor conținute în raportul de practică.	Prezentarea raportului ce descrie soluția la tema aleasă la începutul perioadei de practică.	90 %
	Frecvența pe parcursul activităților practice.	Graficul de prezență	10%
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Cunoașterea cerințelor, soluțiilor și metodologiilor de cercetare/proiectare impuse printr-o temă aleasă la începutul perioadei de practică, din domeniul sistemelor de depozitare a hidrocarburilor. ➤ Înțelegerea problematicei și direcției/direcțiilor activităților de cercetare/proiectare, în vederea elaborării studiilor teoretice, numerice și/sau experimentale proprii.			

Data
completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de practică

21.09.2025

Data avizării în
departament

26.09.2025

Director de departament
Șef lucr. dr. ing. Niculae
Georgeta Claudia

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Masterat
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Sistemelor de Transport și Depozitare a Hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Politici și Strategii în Industria Petrolieră
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. univ. habil. dr. ing. ec. ZISOPOL Dragoș-Gabriel
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Prof. univ. habil. dr. ing. ec. ZISOPOL Dragoș-Gabriel
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	2
2.7. Tipul de evaluare	Verificare
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/DFA

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar	14	3.8. Proiect	-
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminar/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							78
3.10. Total ore pe semestru							120
3.11. Numărul de credite							4

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ cunoașterea proceselor specifice din industria de petrol și gaze; ➤ managementul activităților din industria de petrol și gaze.
4.2. de desfășurare a cursului	➤ cursul se va desfășura în sală dotată cu tablă, ecran de proiecție, calculator și videoproiector.
4.3. de desfășurare a seminarului	➤ seminarul se va desfășura în sălile departamentului INM, amenajate și dotate corespunzător.

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Prezintă rezultatele analizelor	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează conceptele fundamentale ale politicilor și strategiilor din industria petrolieră; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentațiile specifice elaborării și implementării strategiilor și politicilor din industria petrolieră, în contextul globalizării și al tranziției energetice.

	A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea politicilor și strategiilor din industria petrolieră și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a politicilor și strategiilor din industria petrolieră prin utilizarea de aplicații software specifice. RA1: Studentul/absolventul îmbunătățește și completează politicile și strategiile din industria petrolieră, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor scontate.
2. Gestionează politici și strategii din industria petrolieră	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează conceptele fundamentale ale politicilor și strategiilor din industria petrolieră; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentațiile specifice elaborării și implementării strategiilor și politicilor din industria petrolieră, în contextul globalizării și al tranziției energetice. A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea politicilor și strategiilor din industria petrolieră și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a politicilor și strategiilor din industria petrolieră prin utilizarea de aplicații software specifice. RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Demonstrează loialitate și atașament față de echipa și organizația din care face parte.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează conceptele fundamentale ale politicilor și strategiilor din industria petrolieră. A1 Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a politicilor și strategiilor din industria petrolieră prin utilizarea de aplicații software specifice. RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice; RA2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
2. Gestionează situațiile de stres sau dificultăți, demonstrând reziliență și adaptabilitate.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează conceptele fundamentale ale politicilor și strategiilor din industria petrolieră; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentațiile specifice elaborării și implementării strategiilor și politicilor din industria petrolieră, în contextul globalizării și al tranziției energetice. A1: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a politicilor și strategiilor din industria petrolieră prin utilizarea de aplicații software specifice; A2 Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea politicilor și strategiilor din industria petrolieră și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse. RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice; RA2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ diagnosticarea strategică, elaborarea de strategii și politici de dezvoltare în contextul dezvoltării durabile a instituțiilor care activează în industria petrolieră.
6.2. Obiectivele specifice	➤ analizarea și gestionarea elementelor care definesc mediul intern și extern al companiilor petroliere;

	➤ elaborarea și implementarea strategiilor și politicilor adecvate pentru organizațiile din industria petrolieră, în contextul globalizării și al tranziției energetice; ➤ identificarea și evaluarea factorilor de risc major (geopolitici, de mediu, economici) specifici domeniului petrolier; ➤ stabilirea etapelor planificării strategice și aplicarea instrumentelor de management strategic la nivelul unei companii de profil.
--	---

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Management strategic în industria petrolieră. Evoluția politicilor și strategiilor din industria petrolieră în contextul dezvoltării durabile.	4	Metoda folosită este prelegerea participativă, bazată pe tehnici multimedia și prezentări în powerpoint. Centrarea pe masterand se va realiza prin îmbinarea permanentă a metodelor de predare cu diferite grade de implicare și interactivitate: dialogul didactic, discuția, demonstrația, algoritmul didactic, exersarea, platforma de E-learning, chat, forum, e-mail etc.	-
2. Mediul extern al industriei petroliere. Factori geopolitici, politici energetice internaționale, rolul OPEC/IEA, impactul prețului țițeiului.	4		-
3. Mediul intern al industriei petroliere. Diagnosticarea strategică (resurse, competențe de bază etc.).	4		-
4. Tipologia și elaborarea politicilor și strategiilor din domeniul industriei petroliere. Politici și strategii generice, de creștere, de restructurare.	4		-
5. Politici și strategii de răspuns la tranziția energetică. Politici și strategii de sustenabilitate.	4		-
6. Implementarea politicilor și strategiilor în industria petrolieră.	4		-
7. Măsuri de control și evaluare a performanțelor politicilor și strategiilor în industria petrolieră.	4		-
Bibliografie:			
1. Bădileanu, M., <i>Prețurile energiei electrice și analiza valorii</i> , Editura Economică, București, 2001.			
2. Bran, F. (coordonator), Manea, Gh., Rădulescu, C., V., Ioan, I., <i>Abordarea entropică a valorificării resurselor naturale. De la principii la strategie</i> , Editura Economică, București, 2013.			
3. Comănescu, M., <i>Politici energetice europene</i> , Editura Economică, București, 2000.			
4. Dinu, M., Socol, C., Niculescu, A., <i>Fundamentarea și coordonarea politicilor economice în Uniunea Europeană</i> , Editura Economică, București, 2006.			
5. Nicolescu, C., E., <i>Analiza sistemică a politicilor publice: idei pentru România</i> , Editura Economică, București, 2012.			
6. Popescu, L., G., <i>Administrație și politici publice</i> , Editura Economică, București, 2006.			
7. Popescu, L., G., <i>Politici publice</i> , Editura Economică, București, 2020.			
8. Profiroiu, M., <i>Politici publice: teorie, analiză, practică</i> , Editura Economică, București, 2006.			
9. Zisopol, D., G., <i>Ingineria valorii</i> . Editura Universității Petrol – Gaze din Ploiesti, 2004.			
10. *** Seria Reuters pentru educație financiară, <i>Introducere în studiul piețelor de mărfuri energetice și de transporturi</i> , Editura Economică, București, 2002.			
11. *** L238/2004 - <i>Legea petrolului</i> .			
12. *** L123/2012 - <i>Legea energiei electrice și a gazelor naturale</i> .			
13. *** <i>Planul național integrat în domeniul energiei și schimbărilor climatice 2025-2030</i> .			
14. *** <i>Strategia energetică a României 2025-2035, cu perspectiva anului 2050</i> .			
7.2. Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Management strategic în industria petrolieră. Prezentarea structurii unui plan strategic. Analiza comparativă a modelelor de business.	2	Prelegeri, prezentări, studii de caz, dezbateri	-

2. Analiza mediului extern al industriei petroliere. Aplicarea forțelor Porter. Analiza riscurilor geopolitice (sanțiuni, conflicte).	2	și simulări bazate pe activitățile curente ale companiilor din industria petrolieră. Rezolvarea aplicațiilor analitice se efectuează în conformitate cu cerințele problemei, urmărind analiza și interpretarea rezultatelor obținute.	-
3. Analiza mediului extern al industriei petroliere: Impactul reglementărilor de mediu asupra costurilor.	2		-
4. Analiza mediului intern al industriei petroliere. Analiza SWOT a unei companii petroliere Diagnosticarea strategică prin de identificarea avantajului competitiv.	2		-
5. Tipologia și elaborarea strategiilor din domeniul industriei petroliere. Elaborarea unei strategii de diversificare (integrare în SRE). Exercițiu de planificare strategică pe termen mediu.	2		-
6. Politici și strategii de răspuns la tranziția energetică. Dezvoltarea unei politici de sustenabilitate (ESG). Strategii de reducere a emisiilor - Studiu de caz.	2		-
7. Implementarea politicilor și strategiilor în industria petrolieră - Studiu de caz. Controlul politicilor și strategiilor în industria petrolieră - Studiu de caz	2		-

Bibliografie:

1. Bădileanu, M., *Prețurile energiei electrice și analiza valorii*, Editura Economică, București, 2001.
2. Bran, F. (coordonator), Manea, Gh., Rădulescu, C., V., Ioan, I., *Abordarea entropică a valorificării resurselor naturale. De la principii la strategie*, Editura Economică, București, 2013.
3. Comănescu, M., *Politici energetice europene*, Editura Economică, București, 2000.
4. Dinu, M., Socol, C., Marinaș, M., Mosora, C., *Globalizare și integrare economică: culegere de teste-grilă și studii de caz*, Editura Economică, București, 2003.
5. Dinu, M., Socol, C., Niculescu, A., *Fundamentarea și coordonarea politicilor economice în Uniunea Europeană*, Editura Economică, București, 2006.
6. Nicolescu, C., E., *Analiza sistemică a politicilor publice: idei pentru România*, Editura Economică, București, 2012.
7. Popescu, L., G., *Administrație și politici publice*, Editura Economică, București, 2006.
8. Popescu, L., G., *Politici publice*, Editura Economică, București, 2020.
9. Profireoiu, M., *Politici publice: teorie, analiză, practică*, Editura Economică, București, 2006.
10. Zisopol, D., G., *Ingineria valorii*. Editura Universității Petrol – Gaze din Ploiesti, 2004.
11. *** Seria Reuters pentru educație financiară, *Introducere în studiul piețelor de mărfuri energetice și de transporturi*, Editura Economică, București, 2002.
12. *** L238/2004 - *Legea petrolului*.
13. *** L123/2012 - *Legea energiei electrice și a gazelor naturale*.
14. *** *Planul național integrat în domeniul energiei și schimbărilor climatice 2025-2030*.
15. *** *Strategia energetică a României 2025-2035, cu perspectiva anului 2050*.

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

- Conținutul disciplinei va fi în permanență adaptat cerințelor beneficiarilor (partenerii din mediul economic) și modificărilor legislative.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Cunoașterea, înțelegerea adecvată și explicarea corectă a noțiunilor specifice disciplinei	Teste orale și/sau scrise pe bază de întrebări și răspunsuri și rezolvarea studiilor de caz (problemelor).	70%

	Criteriul atitudinal față de disciplina studiată	Evaluarea formativă (continuă) în cadrul întâlnirilor față în față. Participarea cu întrebări, comentarii, sugestii, prezentări, exemple de analiză în cadrul activității.	5%
9.5. Seminar	Verificarea cunoștințelor dobândite în cadrul activităților aplicative	Evaluare pe parcursul semestrului, pe baza răspunsurilor primite la întrebări (scris și oral) și a corectitudinii rezolvării problemelor. <u>Condiția de admitere la examen</u> este obținerea mediei 5 la evaluările cunoștințelor acumulate la orele de seminar.	20%
	Criteriul atitudinal față de disciplina studiată	Evaluarea formativă (continuă) în cadrul întâlnirilor față în față. Participarea cu întrebări, comentarii, sugestii, exemple de analiză în cadrul activității, prezentări, corectitudinea rezolvării problemelor.	5%
9.6. Proiect	-	-	-
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Fundamentele teoretice și practice din domeniul politicilor și strategiilor din industria petrolieră.			

Data
completării

25.09.2025

Data avizării în
departament

26.09.2025

Semnătura titularului de curs

Director de departament
Șef lucr. dr. ing. Niculae
Georgeta Claudia

Semnătura titularului de seminar

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Masterat
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Sistemelor de Transport și Depozitare a Hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnologii Avansate de Fabricare și Instalare pentru Sistemele de Transport și Depozitare		
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. Andrei DUMITRESCU		
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Prof. univ. dr. ing. Andrei DUMITRESCU		
2.4. Titularul activității proiect	-		
2.5. Anul de studiu	II		
2.6. Semestrul *	3		
2.7. Tipul de evaluare	Examen		
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS / DOP		

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	3	3.3. Seminar/laborator	0/2	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.6. curs	42	3.7. Seminar/laborator	0/28	3.8. Proiect	-
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							105
3.10. Total ore pe semestru							175
3.11. Numărul de credite							7

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Studiul și Ingineria Materialelor. ➤ Tehnologia Materialelor..
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Utilizarea tehnicilor multimedia (calculator, videoproiector, suport de curs în format electronic, exemplificări video).
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Laborator de încercări mecanice complexe; ➤ Rețea de calculatoare.

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Elaborează studiul de fezabilitate.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale privind tehnologiile de fabricare și instalare a sistemelor pentru transportul și depozitarea hidrocarburilor – STDH; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice pentru optimizarea și monitorizarea proceselor de fabricare și instalare a sistemelor pentru transportul și depozitarea hidrocarburilor; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de fabricare și metodelor de instalare prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul programează și proiectează procese de construcție și fabricare a STDH, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
2. Desfășoară activități de cercetare științifică aplicată.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale privind tehnologiile de fabricare și instalare a sistemelor pentru transportul și depozitarea hidrocarburilor; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică fabricării și instalării STDH; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare a elementelor STDH și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de fabricare prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice aplicate în cazul STDH; RA2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
3. Prezintă rezultatele analizelor.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică fabricării și instalării sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a metodelor a tehnologiilor de fabricare a STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul programează și proiectează procese de fabricare/instalare a STDH, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
4. Monitorizează standarde de calitate pentru fabricație.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică tehnologiilor moderne de fabricație a componentelor STDH, integrate cu standardele de calitate; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice cerințelor de siguranță, calitate și protecție a mediului în procesele de fabricare și instalare a STDH;

	A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de fabricare a componentelor sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; RA1: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională în respectarea standardelor de calitate și siguranță.
5. Gestionează proiecte de inginerie.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică fabricării și instalării componentelor sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de fabricare/instalare prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice STDH; RA2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională, cu respectarea standardelor de calitate și siguranță.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Demonstrează loialitate și atașament față de echipa și organizația din care face parte.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale legate de fabricarea și instalarea sistemelor de transport și depozitare; A1: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de construcție/ fabricare/instalare a STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice aplicate în cazul STDH; RA 2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
2. Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică instalării și fabricării componentelor STDH; A1: Studentul/absolventul modelează și simulează concepte și procese în rezolvarea de sarcini specifice, în regim asistat de calculator; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de construcție și fabricare a STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice STDH.
3. Gestionează situațiile de stres sau dificultăți, demonstrând reziliență și adaptabilitate.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică tehnologiilor moderne de construcție și fabricație a componentelor STDH integrate cu standardele de calitate și de management al riscurilor; A1: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a metodelor de instalare și a tehnologiilor de fabricare a STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; A2: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea metodelor de instalare și a tehnologiilor de fabricare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse;

	RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice STDH; RA2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială, etică profesională și respectarea standardelor de calitate și siguranță.
--	--

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Cunoașterea și însușirea de către studenți a noțiunilor de bază referitoare la materialele, particularitățile constructive, tehnologice și funcționale ale componentelor sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor – STDH.
6.2. Obiectivele specifice	➤ Cunoașterea caracteristicilor materialelor metalice și nemetalice utilizate la realizarea componentelor STDH; ➤ Dobândirea capacității de a selecta materialele și semifabricatele adecvate realizării componentelor STDH; ➤ Dobândirea capacității de a concepe și proiecta tehnologii avansate de fabricare și instalare/montare a componentelor STDH, în corelație cu baza materială disponibilă și cu riscurile implicate de exploatarea acestor componente; ➤ Dobândirea cunoștințelor necesare pentru conceperea, proiectarea și calificarea procedurilor de sudare destinate realizării STDH; ➤ Cunoașterea realizărilor moderne în domeniul fabricării STDH din materiale alternative materialelor metalice: materiale plastice, materiale compozite etc.; ➤ Însușirea metodelor avansate de verificare a calității în cursul lucrărilor de fabricare și instalare a STDH și de monitorizare în exploatare a componentelor STDH.

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Caracteristicile constructive, tehnologice și funcționale ale componentelor STDH (sisteme de conducte pentru transportul hidrocarburilor, rezervoare de depozitare a hidrocarburilor etc.).	2	Utilizarea tehnicilor multimedia (calculator + videoproiector, prezentare în powerpoint, cu exemplificări video), alternativ cu prezentarea pe tablă. Cursul se desfășoară interactiv, cu expunerea sistematică a cunoștințelor, cu problematizarea, dezbateră și analiza structurală a principalelor aspecte prezentate, realizându-se un dialog de clarificare și sintetizare a cunoștințelor.	
2. Materiale metalice și semifabricate utilizate la fabricarea componentelor STDH: oțeluri cu rezistență mecanică ridicată și granulație fină (lamine normalizant și lamine controlat), oțeluri inoxidabile, fonte, aliaje neferoase (pe bază de aluminiu sau titan) etc.	6		
3. Caracteristicile de rezistență mecanică și tenacitate cerute materialelor metalice utilizate la fabricarea componentelor STDH. Stabilirea caracteristicilor de tenacitate ale acestor materiale necesare pentru prevenirea ruperii fragile în exploatare a STDH.	4		
4. Particularități tehnologice ale operațiilor de prelucrare prin deformare plastică a semifabricatelor metalice pentru realizarea rezervoarelor de depozitare a hidrocarburilor și	4		

ale elementelor țevilor metalice pentru realizarea coturilor și curbelor pentru conductele de transport.			
5. Particularități tehnologice ale operațiilor de sudare pentru realizarea componentelor STDH (rezervoare de depozitare și conducte de transport). Calificarea procedurilor de sudare pentru elementele STDH.	6		
6. Tratamente termice specifice realizării componentelor STDH.	2		
7. Particularitățile operațiilor specifice instalării sistemelor de conducte de transport realizate din țevi metalice. Metode de instalare a sistemelor de conducte submarine.	6		
8. Particularitățile operațiilor specifice montării elementelor rezervoarelor de depozitare a hidrocarburilor.	3		
9. Materiale nemetalice utilizate la fabricarea componentelor STDH. Tehnologiile de fabricare și instalare/montare a componentelor STDH realizate din materiale pe bază de substanțe macromoleculare și din materiale compozite.	6		
10. Verificarea calității STDH și monitorizarea în exploatare a componentelor acestora.	3		
Bibliografie 1. Dumitrescu A., <i>Tehnologii avansate de fabricare și instalare a sistemelor de transport și depozitare</i>, suport de curs (format electronic), U.P.G. Ploiești, 2025. 2. Tudor I. (coord.), Zecheru Gh., Drăghici Gh., Lața I.E., Rîpeanu R.G., Petrescu M.G., Dinu F. ș.a., <i>Protecția anticorozivă și reabilitarea conductelor și rezervoarelor</i>, Editura U.P.G. Ploiești, 2007. 3. Mohitpour M., Van Harveld Th., Peterson W., Szabo J., <i>Pipeline Operation & Maintenance – A practical Approach</i>, 2nd Edition, ASME Press, New York, 2010. 4. *** <i>Welding Handbook</i>, 9th Edition, vol. 2: <i>Welding Processes</i>, American Welding Society, 2004. 5. *** ISO 3183:2020, <i>Petroleum and natural gas industries — Steel pipe for pipeline transportation systems</i>, ISO, Geneva, March 2020. 6. *** EN 13445: 2021, <i>Unfired Pressure Vessels</i>, 3rd Edition, CEN Brussels, July 2021. 7. *** API Standard 1104, <i>Welding of pipelines and related facilities</i>, 22nd edition, API, Sept. 2021. 8. *** API Standard 650, <i>Welded Steel Tanks for Oil Storage</i>, 13th edition, API, March 2020.			
7.2. Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Încercări specifice determinării caracteristicilor de rezistență mecanică și tenacitate ale materialelor destinate realizării componentelor STDH: încercarea la tracțiune; încercarea la îndoire statică; încercarea la încovoiere prin șoc (CVIT); încercarea la șoc prin cădere (DWTT); încercări de mecanica ruperii.	10	Determinări experimentale, cu prelucrarea automată a datelor.	
2. Determinarea temperaturii de tranziție ductil – fragil pentru materialele metalice.	2	Determinări experimentale	
3. Determinarea rezistenței la oboseală (Locati) a materialelor metalice folosite la fabricarea STDH, aplicând și termografia.	2		

4. Încercări specifice determinării caracteristicilor mecanice ale țevelor din polietilena destinate sistemelor de conducte de transport.	2		
5. Încercări specifice calificării procedurilor de sudare pentru STDH.	4		
6. Determinarea stării de tensiuni reziduale generate în componentele STDH în cursul prelucrării lor prin deformare plastică sau la îmbinarea acestora prin sudare.	2		
7. Practica tratamentelor de detensionare termică la componentele metalice ale STDH și evidențierea efectelor acestor tratamente.	2		
8. Realizarea programelor de verificare a calității componentelor STDH. Monitorizarea funcționării STDH.	4	Determinări experimentale. Prezentarea unor studii de caz.	

Bibliografie

1. Dumitrescu, A., *Tehnologii avansate de fabricare și instalare a sistemelor de transport și depozitare*, suport de curs (format electronic), U.P.G. Ploiești, 2025.
2. Zecheru Gh., Lața I.E., Dinu F., *Caracterizarea constructivă și tehnologică a conductelor de transport și de distribuție*, în: *Protecția anticorozivă și reabilitarea conductelor și rezervoarelor* (I. Tudor – coord.), Editura U.P.G. Ploiești, 2007, p. 111-162.
3. * * * ISO 3183:2020, *Petroleum and natural gas industries — Steel pipe for pipeline transportation systems*, ISO, Geneva, March 2020.
4. * * * EN ISO 15614-1:2017, *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials – Welding procedure test. Part 1 – Arc and gas welding of steels and arc welding of nickel and nickel alloys*, CEN Brussels, June 2017.
5. * * * EN 13445: 2021, *Unfired Pressure Vessels*, 3rd Edition, CEN Brussels, July 2021.
6. * * * API Standard 1104, *Welding of pipelines and related facilities*, 22nd edition, API, Sept. 2021.
7. * * * API Standard 650, *Welded Steel Tanks for Oil Storage*, 13th edition, API, March 2020.

7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	-

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

- Conținutul disciplinei este în permanență adaptat cerințelor declarate de angajatori cu ocazia stagiilor de practică efectuate de studenți, a vizitelor de informare, precum și ca urmare a proiectelor de cercetare dezvoltate în parteneriat.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Cunoașterea, înțelegerea adecvată și explicarea corectă a noțiunilor specifice disciplinei.	Examinare finală pe bază de lucrare scrisă, cu subiecte teoretice.	35...45%

	Atitudinea față de disciplina studiată	Prezența și răspunsurile la întrebări pe parcursul cursurilor.	5%
	Publicarea unui articol de cercetare în domeniul disciplinei	Acceptarea articolului la o manifestare științifică sau spre publicare într-o revistă de specialitate.	0...20%
9.5. Laborator	Verificarea cunoștințelor dobândite în cadrul activităților de laborator.	Întrebări referitoare la determinările experimentale. Elaborarea unui referat / studiu de caz referitor la o tehnologie de fabricație pentru un element al STDH.	10% 25...35%
	Atitudinea față de disciplina studiată	Prezența și participarea activă la lucrările de laborator.	5%
9.6. Proiect	-	-	-
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Însușirea noțiunilor de bază referitoare la alegerea materialelor (metalice și nemetalice) și semifabricatelor adecvate fabricării și instalării componentelor STDH; ➤ Cunoașterea principalelor tehnologii (avansate) de fabricare și instalare/montare a elementelor componente ale STDH.			

Data completării Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de seminar/laborator Semnătura titularului de proiect

22.09.2025

Data avizării în departament

26.09.2025

Director de departament
Șef lucr. dr. ing. Niculae
Georgeta Claudia

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Masterat
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Sistemelor de Transport și Depozitare a Hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnologii Avansate de Reparare a Sistemelor de Transport și Depozitare		
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. Andrei DUMITRESCU		
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Prof. univ. dr. ing. Andrei DUMITRESCU		
2.4. Titularul activității proiect	-		
2.5. Anul de studiu	II		
2.6. Semestrul *	3		
2.7. Tipul de evaluare	Examen		
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS / DOP		

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	3	3.3. Seminar/laborator	0/2	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.6. curs	42	3.7. Seminar/laborator	0/28	3.8. Proiect	-
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							105
3.10. Total ore pe semestru							175
3.11. Numărul de credite							7

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Studiul și Ingineria Materialelor. ➤ Tehnologia Materialelor..
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Utilizarea tehnicilor multimedia (calculator, videoproiector, suport de curs în format electronic, exemplificări video).
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Laborator de încercări mecanice complexe; ➤ Rețea de calculatoare.

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Elaborează studiul de fezabilitate.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale privind tehnologiile de reparare (inclusiv sudare) a sistemelor pentru transportul și depozitarea hidrocarburilor – STDH; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice pentru optimizarea și monitorizarea proceselor de reparare a sistemelor pentru transportul și depozitarea hidrocarburilor; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor și metodelor de reparare a componentelor STDH (inclusiv sudare pe conducte aflate sub presiune) prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul programează și proiectează procese de reparare a STDH, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
2. Desfășoară activități de cercetare științifică aplicată.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale privind tehnologiile de reparare a componentelor STDH; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică reparării componentelor STDH; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de reparare a elementelor STDH și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de reparare a componentelor STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice aplicate în cazul STDH; RA2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
3. Prezintă rezultatele analizelor.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică reparării sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de reparare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a metodelor a tehnologiilor de reparare a elementelor STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul programează și proiectează procese de reparare a STDH, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
4. Monitorizează standarde de calitate pentru fabricație.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică tehnologiilor moderne de reparare (inclusiv utilizând procedee de sudare) a componentelor STDH, integrate cu standardele de calitate; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice cerințelor de siguranță, calitate și protecție a mediului în procesele de reparare a componentelor STDH; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de reparare a componentelor sistemelor

	de transport și depozitare a hidrocarburilor; RA1: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională în respectarea standardelor de calitate și siguranță.
5. Gestionează proiecte de inginerie.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică reparării componentelor sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de reparare a STDH și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de reparare a STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice STDH; RA2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională, cu respectarea standardelor de calitate și siguranță.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Demonstrează loialitate și atașament față de echipa și organizația din care face parte.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale legate de repararea sistemelor de transport și depozitare; A1: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de reparare/sudare a STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice aplicate în cazul STDH; RA 2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
2. Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică reparării componentelor STDH; A1: Studentul/absolventul modelează și simulează concepte și procese în rezolvarea de sarcini specifice, în regim asistat de calculator; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de reparare a STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice STDH.
3. Gestionează situațiile de stres sau dificultăți, demonstrând reziliență și adaptabilitate.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică tehnologiilor moderne de reparare/sudare a componentelor STDH integrate cu standardele de calitate și de management al riscurilor; A1: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a metodelor și tehnologiilor de reparare a STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; A2: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea metodelor și tehnologiilor de reparare a STDH și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice STDH;

	RA2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială, etică profesională și respectarea standardelor de calitate și siguranță.
--	---

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Cunoașterea și însușirea de către studenți a noțiunilor de bază referitoare la metodele de reparare a componentelor sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor – STDH (metode moderne de elaborare a programelor de mentenanță, tehnologii de realizare a lucrărilor de reparare și verificarea calității acestor lucrări).
6.2. Obiectivele specifice	➤ Cunoașterea caracteristicilor materialelor utilizate la realizarea elementelor utilizate la fabricarea elementelor necesare pentru repararea STDH; dobândirea capacității de a selecta materialele, semifabricatele și tehnologiile de fabricare adecvate realizării acestor elemente; ➤ Însușirea cunoștințelor necesare pentru analiza critică a tehnologiilor actuale de reparare a STDH și dobândirea capacității de a concepe și proiecta tehnologii moderne de reparare a STDH, în corelație cu baza materială disponibilă și cu riscurile implicate de exploatarea STDH după reparare; ➤ Dobândirea capacității de a concepe și proiecta tehnologiile de realizare a lucrărilor de reparare a STDH, inclusiv cele care nu implică oprirea funcționării echipamentelor; ➤ Dobândirea cunoștințelor necesare pentru conceperea, proiectarea și calificarea procedurilor de sudare destinate reparării STDH, mai ales în cazul reparării conductelor de transport aflate sub presiune; ➤ Însușirea metodelor avansate de verificare a calității în cursul lucrărilor de reparare a STDH și de monitorizare în exploatarea STDH după reparare.

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Considerații generale privind metodele tehnologice de reparare a componentelor STDH. Activitățile programelor de mentenanță, reabilitare și/sau modernizare a STDH. Avantajele executării lucrărilor de reparare fără scoaterea din exploatare a STDH.	4	Utilizarea tehnicilor multimedia (calculator + videoproiector, prezentare în powerpoint, cu exemplificări video),	
2. Materiale și semifabricate utilizate la fabricarea elementelor de adaos necesare reparării STDH. Caracteristicile de rezistență mecanică și tenacitate cerute acestor materiale. Procedee tehnologice de realizare a elementelor de adaos.	6	alternativ cu prezentarea pe tablă. Cursul se desfășoară interactiv, cu expunerea sistematică a cunoștințelor, cu problematizarea,	
3. Metode și procedee tehnologice de realizare a lucrărilor de reparare a sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor ce presupun executarea unor operații de sudare.	6	dezbaterea și analiza structurală a principalelor aspecte prezentate, realizându-se un dialog de clarificare și sintetizare a cunoștințelor.	
4. Prescripții tehnologice pentru realizarea operațiilor de sudare implicate de procedeele de reparare a conductelor de transport (inclusiv sudarea pe tubulatura	4		

conductelor aflate sub presiune). Omologarea procedeeelor de sudare.			
5. Metode și procedee tehnologice de realizare a lucrărilor de reparare fără sudare a sistemelor de conducte pentru transportul hidrocarburilor (utilizând coliere metalice, învelișuri din materiale compozite, by-pass etc.).	6		
6. Recondiționarea conductelor de transport corodate la interior. Refacerea învelișului de protecție anticorozivă a conductelor.	2		
7. Particularități ale metodelor de realizare a lucrărilor de reparare în cazul conductelor submarine.	2		
8. Metode și procedee tehnologice de realizare a lucrărilor de reparare a rezervoarelor de depozitare a hidrocarburilor.	8		
9. Verificarea calității reparațiilor și stabilirea efectelor acestora asupra siguranței în exploatare a componentelor STDH (sisteme de conducte pentru transportul hidrocarburilor, rezervoare de depozitare a hidrocarburilor)..	4		
Bibliografie 1. Dumitrescu A., <i>Tehnologii avansate de reparare a sistemelor de transport și depozitare</i>, suport de curs (format electronic), U.P.G. Ploiești, 2025. 2. Dumitrescu A., Zecheru Gh., <i>Strategii de mentenanță pentru creșterea siguranței sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor</i>, Editura U.P.G. Ploiești, 2015 (pe CD-rom). 3. Barkanov E., Dumitrescu A., Parinov L. (editors), <i>Non-destructive Testing and Repair of Pipelines</i>, Springer International Publishing AG, Cham, Switzerland, 2018. 4. Mohitpour M., Van Hardeveld Th., Peterson W., Szabo J., <i>Pipeline Operation & Maintenance – A practical Approach</i>, 2nd Edition, ASME Press, New York, 2010. 5. Jaske C., Hart B., Bruce W., <i>Pipeline repair manual</i>, Contract PR-186-0324, Pipeline Research Council International, Inc., Catalog no. L52047, Aug. 2006. 6. *** EN 13445: 2021, <i>Unfired Pressure Vessels</i>, 3rd Edition, CEN Brussels, July 2021.			
7.2. Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Determinarea caracteristicilor de tenacitate ale oțelurilor utilizate la fabricarea elementelor de adaos necesare reparării componentelor STDH.	2	Determinări experimentale, cu prelucrarea automată a datelor.	
2. Particularitățile principalelor metode și procedee tehnologice utilizate la fabricarea elementelor de adaos necesare reparării componentelor STDH.	4	Prezentarea unor studii de caz, cu elaborarea unor fișe de analiză comparativă.	
3. Calificarea procedurilor de sudare pentru repararea conductelor pentru transportul hidro-carburilor, aflate sub presiune.	4	Determinări experimentale	
4. Particularitățile principalelor metode și procedee tehnologice utilizate la lucrările de reparare aplicate sistemelor de conducte (inclusiv submarine) pentru transportul hidrocarburilor.	7	Prezentarea unor studii de caz, cu elaborarea unor fișe de analiză comparativă.	

5. Particularitățile principalelor metode și procedee tehnologice utilizate la lucrările de reparare aplicate elementelor rezervoarelor de depozitare a hidrocarburilor.	5	Prezentarea unor studii de caz, cu elaborarea unor fișe de analiză comparativă.	
6. Particularitățile principalelor metode de verificare a calității reparațiilor și de stabilire a efectelor acestora asupra siguranței în exploatare a componentelor STDH.	6	Determinări experimentale. Prezentarea unor studii de caz.	
Bibliografie 1. Dumitrescu A., <i>Tehnologii avansate de reparare a sistemelor de transport și depozitare</i> , suport de curs (format electronic), U.P.G. Ploiești, 2025. 2. Barkanov E., Dumitrescu A., Parinov L. (editors), <i>Non-destructive Testing and Repair of Pipelines</i> , Springer International Publishing AG, Cham, Switzerland, 2018. 3. Mohitpour M., Van Hardeveld Th., Peterson W., Szabo J., <i>Pipeline Operation & Maintenance – A practical Approach</i> , 2nd Edition, ASME Press, New York, 2010. 4. *** EN 13445: 2021, <i>Unfired Pressure Vessels</i> , 3rd Edition, CEN Brussels, July 2021. 5. *** API Standard 1104, <i>Welding of pipelines and related facilities</i> , 22nd edition, API, Sept. 2021. 6. *** API Standard 650, <i>Welded Steel Tanks for Oil Storage</i> , 13th edition, API, March 2020. 7. *** PUB 159, <i>Above ground flat bottomed storage tanks: a guide to inspection, maintenance and repair</i> , 5th edition, EMUA, London, 2017.			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	-

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

➤ Conținutul disciplinei este în permanență adaptat cerințelor declarate de angajatori cu ocazia stagiilor de practică efectuate de studenți, a vizitelor de informare, precum și ca urmare a proiectelor de cercetare dezvoltate în parteneriat.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Cunoașterea, înțelegerea adecvată și explicarea corectă a noțiunilor specifice disciplinei.	Examinare finală pe bază de lucrare scrisă, cu subiecte teoretice.	35...45%
	Atitudinea față de disciplina studiată	Prezența și răspunsurile la întrebări pe parcursul cursurilor.	5%
	Publicarea unui articol de cercetare în domeniul disciplinei	Acceptarea articolului la o manifestare științifică sau spre publicare într-o revistă de specialitate.	0...20%
9.5. Laborator	Verificarea cunoștințelor dobândite în cadrul activităților de laborator.	Întrebări referitoare la determinările experimentale. Elaborarea unui referat / studiu de caz referitor la o tehnologie de	10% 25...35%

		reparare pentru un element al STDH.	
	Atitudinea față de disciplina studiată	Prezența și participarea activă la lucrările de laborator.	5%
9.6. Proiect	-	-	-
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Însușirea noțiunilor de bază referitoare la alegerea materialelor, semifabricatelor și tehnologiilor de reparare adecvate pentru STDH; ➤ Cunoașterea principalelor tehnologii (avansate) de reparare a componentelor STDH, cu sau fără scoaterea din exploatare a acestora.			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
------------------	-------------------------------	--	----------------------------------

23.09.2025

Data avizării în departament

26.09.2025

Director de departament
Șef lucr. dr. ing. Niculae
Georgeta Claudia

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Fiabilitatea și mentenanța sistemelor de transport și depozitare
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing. Adrian Cătălin DRUMEANU
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf.univ.dr.ing. Adrian Cătălin DRUMEANU
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	II
2.6. Semestrul *	3
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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/laborator	1/1	3.4. Proiect	0/0
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	14/14	3.8. Proiect	0/0
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							94
3.10. Total ore pe semestru							150
3.11. Numărul de credite							6

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Discipline anterioare cerute: ➤ Ingineria coroziunii sistemelor de transport și depozitare ➤ Modelarea și simularea sistemelor de transport și depozitare
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Cursul se va desfășura în sală dotată cu calculator, videoproiector, tablă și conexiune la Internet
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Sală de laborator cu dotare multimedia.

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Utilizează software CAD/CAE pentru proiectare tehnică	C1: Studentul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de proiectare, exploatare și optimizare a utilajelor de transport și depozitare. C2: Studentul selectează tehnici de modelare și simulare asistată de calculator (CAD/CAE) pentru analiza comportamentului mecanic.

	A1: Studentul selectează și aplică produse software de proiectare și simulare pentru diagnosticarea și optimizarea performanței utilajelor de transport și depozitare. RA1: Studentul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice.
2. Elaborează studiul de fezabilitate	C1: Studentul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale privind politicile de mentenanță și tehnologiile de mentenanță a sistemelor de transport și depozitare. C2: Studentul explică și interpretează concepte de mentenabilitate, fiabilitate și evaluare a costurilor în mentenanța a sistemelor de transport și depozitare. A1: Studentul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice pentru optimizarea și monitorizarea mentenabilității, diagnozei și mentenanței sistemelor de transport și depozitare. A2: Studentul elaborează studii de fezabilitate privind diferitele politici de mentenanță aplicabile a sistemelor de transport și depozitare. RA1: Studentul își asumă consecințele studiilor de fezabilitate pe care le realizează și știe să le comunice părților interesate.
3. Desfășoară activități de cercetare științifică aplicată	C1: Studentul identifică, în proiectarea activităților de determinare a fiabilității și mentenanței, necesitatea efectuării de studii științifice experimentale pentru proiectarea diagnozei și tehnologiilor de reparare ale sistemelor de transport și depozitare. A1: Studentul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de diagnoză și reparare. A2: Studentul analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele de cercetare științifică propuse. RA1: Studentul dezvoltă abilități de comunicare și de lucru în echipă și în organizație pe parcursul desfășurării activităților de cercetare științifică.
4. Prezintă rezultatele analizelor	C1: Studentul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale privind modurile de prezentare a analizelor efectuate asupra politicilor, strategiilor și tehnologiilor de mentenanță. A1: Studentul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în prezentarea, elaborarea și implementarea tehnologiilor de diagnoză și reparații și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse. A2: Studentul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de reparare prin utilizarea de aplicații software specifice. RA1: Studentul programează și proiectează programe de mentenanță, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
5. Monitorizează standarde de calitate pentru fabricație	C1: Studentul descrie, identifică și sumarizează concepte de management al calității, aplicabile în politicile de mentenanță din exploatarea sistemelor de transport și depozitare. C2: Studentul explică și interpretează documentația tehnică specifică tehnologiilor moderne de mentenanță integrate cu standardele de calitate. A1: Studentul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice cerințelor de siguranță, calitate și protecție a mediului în procesele de exploatare și de reparare. A2: Studentul aplică standardele de calitate specifice în proiectarea tehnologiilor de reparare și mentenanță. RA1: Studentul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
6. Gestionează proiecte de inginerie	C1: Studentul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de management al proiectelor de mentenanță. C2: Studentul explică și interpretează documentația tehnică specifică proiectării și fabricării sistemelor de transport și depozitare. A1: Studentul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea strategiilor și tehnologiilor de mentenanță și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse. A2: Studentul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a strategiilor și politicilor de mentenanță prin utilizarea de aplicații software specifice. RA1: Studentul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice. RA2: Studentul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Demonstrează loialitate și atașament față de echipa și organizația din care face parte.	C1: Studentul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de proiectare, exploatare și optimizare a utilajelor petroliere și petrochimice. A1: Studentul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de fabricare prin utilizarea de aplicații software specifice.

	A2: Studentul manifestă implicare personală, socială și emoțională față de echipa și organizația din care face parte. RA1: Studentul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice. RA2: Studentul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
2. Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate.	C1: Studentul estimează calea cea mai eficientă pentru optimizarea exploatării și mentenanței a sistemelor de transport și depozitare. A1: Studentul aplică cele mai noi și moderne metode de proiectare și organizare a mentenanței a sistemelor de transport și depozitare. RA1: Studentul își asumă responsabilitatea pentru alegerile proprii privind politicile și strategiile de mentenanță alese.
3. Gestionează situațiile de stres sau dificultăți, demonstrând reziliență și adaptabilitate.	C1: Studentul recunoaște situațiile dificile care pot să apară în exploatarea și mentenanța a sistemelor de transport și depozitare. A1: Studentul aplică în situațiile dificile cunoștințele dobândite la disciplinele parcurse pentru rezolvarea acestora. RA1: Studentul demonstrează prin acțiune și comunicare responsabilitate și adaptabilitate în relațiile cu echipa din care face parte.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor și crearea competențelor necesare privind fiabilitatea, mentenabilitatea, mentenanța și disponibilitatea a sistemelor de transport și depozitare, proiectarea unui sistem de mentenanță, folosirea tehnicilor specifice mentenanței predictive.
6.2. Obiectivele specifice	După parcurgerea disciplinei studenții vor putea să: ➤ determine indicatorii de fiabilitate experimentală ➤ să proiecteze un program de mentenanță preventivă ➤ să optimizeze activitatea de mentenanță pentru echipamente și sisteme ➤ să proiecteze un sistem de mentenanță ➤ să utilizeze tehnicile și tehnologiile specifice mentenanței predictive ➤ să aleagă metodele, tehnicile și tehnologiile de reparație ale pieselor și echipamentelor, în cadrul operațiilor de mentenanță ale sistemelor tehnologice petroliere și petrochimice

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni generale de teoria fiabilității: generalități, definiții și indicatori de fiabilitate, expresia fundamentală a fiabilității, legi de repartiție utilizate în studiul fiabilității elementelor și sistemelor, aspecte fizice ale fiabilității sistemelor mecanice, fiabilitatea sistemelor mecanice, determinarea fiabilității elementelor și sistemelor.	4	Prelegerea participativă, bazată pe tehnici multimedia, însoțită de prezentarea în powerpoint. Centrarea pe student se va realiza împletind permanent și alte metode, cu grade de implicare și interactivitate sporite, între care pot fi enumerate: dialogul didactic, discuția, demonstrația, algoritmul didactic, exersarea etc.	
2. Mentenabilitatea și disponibilitatea sistemelor: generalități și definiții, metode de evaluare și optimizare previzională a mentenabilității, determinarea periodicității optime de mentenanță preventivă, mentenanța aleatoare, modele matematice ale analizei de mentenabilitate, sisteme cu restabilire.	4		
3. Mentenanța bazată pe fiabilitate: generalități, scop și principii, mentenanța reactivă, mentenanța proactivă, mentenanța preventivă, mentenanța predictivă, tehnici de mentenanță predictivă.	4		
4. Sisteme de mentenanță: sistemul de mentenanță corectivă, sistemul de mentenanță curentă, sistemul de întreținere funcțională periodică de tip preventiv-planificat, sistemul de revizii tehnice și reparații preventiv-planificate, sistemul de întreținere și reparații de tip paliativ.	4		

5. Menținanța sistemelor mecanice, electrice și electrotehnice. Îmbinări fixe și demontabile. Mecanisme de ghidare. Mecanisme de transmitere a mișcării de rotație. Mecanisme cu mișcare de translație. Protejarea pieselor, subansamblelor, mașinilor și utilajelor. Pompe și sisteme hidropneumatice. Utilaje și instalații. Lubrifianți și sisteme de ungere. Mașini instalații și echipamente electrice și electrotehnice.	8		
6. Probleme specifice ale menținanței sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor. Utilaje și instalații de transport. Utilaje și instalații de depozitare.	4		
Bibliografie 1. Bloch, H.P., Geitner, F.K., Machinery Failure Analysis and Troubleshooting: Practical Machinery Management for Process Plants, 4th Edition, Kindle Edition, Industrial Press Inc., New York, 2012 2. Gulati, R., Maintenance Best Practices, Second Edition, Kindle Edition, Industrial Press Inc., New York, 2013 3. Levitt, J., Complete Guide to Preventive and Predictive Maintenance, 2nd Edition, Kindle Edition, Industrial Press Inc., New York, 2011 4. Gulati, R., Mears, C., Workbook to Accompany Maintenance & Reliability Best Practices, 2nd Edition, Kindle Edition, 2nd Edition, Kindle Edition, Industrial Press Inc., New York, 2014 5. Douglas, S.T., The Costs and Benefits of Advanced Maintenance in Manufacturing, NIST AMS 100-18, April 2018 6. Drumeanu, A.C., Menținanța sistemelor tehnice, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2016 7. Mobley, R.K., An Introduction to Predictive Maintenance, Elsevier Inc., 2002 8. Smith, R., Mobley, R.K., Industrial Machinery Repair, Elsevier Inc., 2003			
7.2. Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Determinarea indicatorilor de fiabilitate pe baza datelor din exploatare	2	Sunt propuse aplicații, studii de caz care sunt întâlnite în activitățile practice. Rezolvarea aplicațiilor se efectuează în conformitate cu cerințele problemei, urmărind analiza și interpretarea rezultatelor obținute, iar în final adoptarea deciziei. Pentru rezolvarea aplicațiilor sunt utilizate diverse produse informatice.	
2. Determinarea periodicității optime de menținanță preventivă la dată fixă.	2		
3. Determinarea periodicității optime de menținanță preventivă la vârstă fixă.	2		
4. Modele de menținanță. Modelele I și II.	2		
5. Modele de menținanță. Modelele III, IV și V.	2		
6. Optimizarea activităților de menținanță.	2		
7. Aspecte economice ale menținabilității și disponibilității. Politici de menținanță	2		
Bibliografie 1. Bloch, H.P., Geitner, F.K., Machinery Failure Analysis and Troubleshooting: Practical Machinery Management for Process Plants, 4th Edition, Kindle Edition, Industrial Press Inc., New York, 2012 2. Gulati, R., Maintenance Best Practices, Second Edition, Kindle Edition, Industrial Press Inc., New York, 2013 3. Levitt, J., Complete Guide to Preventive and Predictive Maintenance, 2nd Edition, Kindle Edition, Industrial Press Inc., New York, 2011 4. Gulati, R., Mears, C., Workbook to Accompany Maintenance & Reliability Best Practices, 2nd Edition, Kindle Edition, 2nd Edition, Kindle Edition, Industrial Press Inc., New York, 2014 5. Douglas, S.T., The Costs and Benefits of Advanced Maintenance in Manufacturing, NIST AMS 100-18, April 2018 6. Drumeanu, A.C., Menținanța sistemelor tehnice, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2016 7. Mobley, R.K., An Introduction to Predictive Maintenance, Elsevier Inc., 2002 8. Smith, R., Mobley, R.K., Industrial Machinery Repair, Elsevier Inc., 2003			
7.2. Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Culegerea datelor experimentale	2	Sunt propuse aplicații, studii de caz care sunt întâlnite în activitățile practice. Rezolvarea aplicațiilor se efectuează în conformitate cu cerințele problemei, urmărind analiza și interpretarea rezultatelor obținute, iar în final adoptarea deciziei. Pentru rezolvarea	
2. Sisteme de monitorizare pentru utilaje și echipamente	2		
3. Selecția lubrifianților	2		
4. Alegerea sistemelor de ungere	2		
5. Determinarea pierderilor de lubrifianți	2		
6. Alegerea pompelor și proiectarea sistemelor de circulație	2		
7. Alegerea filtrelor, răcitoarelor și proiectarea sistemului de conducte.	2		

		aplicațiilor sunt utilizate diverse produse informatice.	
Bibliografie 1. Bloch, H.P., Geitner, F.K., Machinery Failure Analysis and Troubleshooting: Practical Machinery Management for Process Plants, 4th Edition, Kindle Edition, Industrial Press Inc., New York, 2012 2. Gulati, R., Maintenance Best Practices, Second Edition, Kindle Edition, Industrial Press Inc., New York, 2013 3. Levitt, J., Complete Guide to Preventive and Predictive Maintenance, 2nd Edition, Kindle Edition, Industrial Press Inc., New York, 2011 4. Gulati, R., Mears, C., Workbook to Accompany Maintenance & Reliability Best Practices, 2nd Edition, Kindle Edition, 2nd Edition, Kindle Edition, Industrial Press Inc., New York, 2014 5. Douglas, S.T., The Costs and Benefits of Advanced Maintenance in Manufacturing, NIST AMS 100-18, April 2018 6. Drumeanu, A.C., Menținerea sistemelor tehnice, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2016 7. Mobley, R.K., An Introduction to Predictive Maintenance, Elsevier Inc., 2002 8. Smith, R., Mobley, R.K., Industrial Machinery Repair, Elsevier Inc., 2003			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații

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

Discuții cu angajatorii la acțiunile de prezentare a firmelor în cadrul întâlnirilor cu studenții. Utilizarea rezultatelor din cadrul contractelor de cercetare științifică în completarea / modificarea conținutului cursurilor. Vizite de lucru la sediile firmelor colaboratoare. Vizitele de lucru au ca obiectiv identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.
--

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Cunoașterea, înțelegerea adecvată și explicarea corectă a noțiunilor specifice disciplinei.	Forma de evaluare constă într-un test grilă, cu un număr de 28 întrebări, având timpul de lucru de 60 de minute. Fiecare întrebare are 4 variante de răspuns, dintre care cel puțin una este corectă sau cel puțin una este greșită. Fiecare răspuns corect din grilă se punctează cu 0,25 puncte.	70 %
	Criteriul atitudinal față de disciplina studiată	Gradul de participare la discuțiile și dezbaterile din timpul cursului.	10 %
9.5. Seminar/laborator	Verificarea cunoștințelor dobândite în cadrul activităților aplicative.	Evaluare a aplicațiilor primite în cadrul lucrărilor de seminar și laborator ca teme pentru acasă. Fiecare aplicație primește o notă între 1 și 10. La final se face media notelor.	20 %
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator ➤ Media notelor obținute în urma evaluărilor temelor primite la curs și laborator: 5 ➤ Folosirea corectă a conceptelor de fiabilitate, mentenabilitate, mentenanță, disponibilitate. ➤ Întocmirea corectă a unui arbore de defectare. ➤ Alegerea corectă a mijloacelor tehnice pentru efectuarea unei mentenanțe predictive.			

Data completării 25.09.2025	Semnătura titularului de curs _____	Semnătura titularului de seminar/laborator _____	Semnătura titularului de proiect - _____
-----------------------------------	--	--	--

Data avizării în
departament
26.09.2025

Director de departament
Şef lucr. dr. ing. Niculae
Georgeta Claudia

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Masterat
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Sistemelor de Transport și Depozitare a Hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Protecția infrastructurilor critice ale sistemelor de transport și depozitare
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. ing. PRICOP Emil
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. univ. dr. ing. PRICOP Emil
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	II
2.6. Semestrul *	3
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DC / DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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/laborator	0/1	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	0/14	3.8. Proiect	-
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							83
3.10. Total ore pe semestru							125
3.11. Numărul de credite							5

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Nu este cazul
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Sala de curs dotată cu videoproiector / tablă inteligentă și conexiune la Internet
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Sala dotată cu sisteme de calcul pe care pot rula mașini virtuale de tip VMWare/VirtualBox. ➤ Conexiune la Internet pentru accesarea resurselor de pe platforma de e-learning și/sau tutoriale on-line.

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
C4. Prezintă rezultatele analizelor	C1: Studentul/absolventul identifică și descrie concepte fundamentale legate de protecția infrastructurilor critice din domeniul transportului și depozitării hidrocarburilor C2: Studentul/absolventul explică și analizează și interpretează rapoarte de vulnerabilități realizate asupra infrastructurilor critice. A1: Studentul/absolventul interpretează conținutul unor rapoarte de vulnerabilități în care vulnerabilitățile sunt descrise folosind scara standardizată CVSS. RA1: Studentul/absolventul propune măsuri de remediere a vulnerabilităților prezentate în rapoarte de vulnerabilități
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
C.T.3 Gestionează situațiile de stres sau dificultăți, demonstrând reziliență și adaptabilitate.	C1 - Studentul/absolventul identifică și descrie situațiile care pot pune în pericol infrastructurile critice din domeniul transportului și depozitării hidrocarburilor. A1 - Studentul/absolventul aplică normele și tehnicile specifice pentru identificarea vulnerabilităților și pentru recomandarea unor măsuri de protecție. RA1 - Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice protecției infrastructurilor critice; RA2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate etică profesională și respectarea standardelor de calitate și siguranță, precum și normele legale în vigoare referitoare la protecția infrastructurilor critice.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ La sfârșitul cursului studentul masterand va fi familiarizat, prin cunoștințele și abilitățile dobândite, cu mijloacele de analiză a vulnerabilităților și amenințărilor asociate infrastructurile critice și cu modalitățile de creștere a securității fizice și cibernetice a acestora.
6.2. Obiectivele specifice	La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil: ➤ să definească conceptul de infrastructură critică și să dea exemple relevante de infrastructuri critice industriale; ➤ să identifice infrastructurile critice din sistemele de transport și depozitare a hidrocarburilor; ➤ să identifice și să analizeze principalele riscuri, amenințări și vulnerabilități ale infrastructurilor critice din sistemele de transport și depozitare; ➤ să caracterizeze principalele mijloace de protecție a infrastructurilor critice atât din punct de vedere fizic, cât și cibernetic.

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-----------	---------	-------------------	------------

Conceptul de <i>infrastructură critică</i> . Caracteristici și exemple. Cadrul legislativ.	3	Interactivă și convențională, centrată pe student, folosind prezentări PowerPoint, demonstrații și exemple on-line.	
Securitatea fizică a infrastructurilor critice din domeniul transportului și depozitării hidrocarburilor. Vulnerabilități mecanice și structurale. Amenințări externe.	2		
Securitatea fizică. Sisteme pentru detecția intruziunilor și sisteme de monitorizare a perimetrelor protejate. Controlul accesului fizic	3		
Securitatea cibernetică a infrastructurilor critice din domeniul transportului și depozitării.	2		
Concepte fundamentale referitoare la structurile de automatizare.	3		
Modelul Purdue. IT vs OT. Segmentarea rețelelor.	3		
Vulnerabilități specifice sistemelor de automatizare.	3		
Amenințări cibernetice specifice. Tipologii de atacatori. Studii de caz (Stuxnet, BlackEnergy, Triton/Trisis, Pipedream, Colonial Pipeline)	4		
Măsuri de creștere a securității cibernetice (Firewall, DMZ, IDS/IPS, Diode de date, Air-gapping)	3		
Managementul securității infrastructurilor critice	2		
Bibliografie 1. Dutta, N., Jadav, N., Tanwar, S., Sarma, H.K.D., Pricop, E., <i>Cyber Security: Issues and Current Trends. Studies in Computational Intelligence</i>, vol 995. Springer, Singapore, 2022 2. Mihalache, S.F., Pricop, E., Fattahi, J., <i>Resilience Enhancement of Cyber-Physical Systems: A Review</i>. In: Mahdavi Tabatabaei, N., Najafi Ravadanegh, S., Bizon, N. (eds) <i>Power Systems Resilience</i>. Power Systems. Springer, Cham, 2019 3. Ackerman, Pascal. <i>Industrial Cybersecurity: Efficiently monitor the cybersecurity posture of your ICS environment</i>. Packt Publishing Ltd, 2021. 4. Brooks, Charles J., and Philip A. Craig Jr. <i>Practical industrial cybersecurity: ICS, Industry 4.0, and IIoT</i>. John Wiley & Sons, 2022. 5. Lewis, T.G. - <i>Critical Infrastructure Protection in Homeland Security: Defending a Networked Nation</i>, 2nd Edition, Wiley, 2014 6. Lopez J., Setola R., Wolthusen S., <i>Critical Infrastructure Protection – Advances in CIP: Information Infrastructure Models, Analysis and Defense</i>, Lecture Notes in Computer Science, vol 7130. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-28920-0, 2012 7. ***, Directiva UE 2016/1148 a Parlamentului European și a Consiliului din 6 iulie 2016 privind măsuri pentru un nivel comun ridicat de securitate a rețelelor și sistemelor informatice în Uniune (Directiva NIS) https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016L1148 8. ***, Directiva UE 2022/2555 a Parlamentului European și a Consiliului din 14 decembrie 2022 privind unele măsuri pentru un nivel comun ridicat de securitate cibernetică în Uniune (Directiva NIS2), https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022L2555			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Evaluarea vulnerabilităților de securitate fizică	2		

Identificarea vulnerabilităților de securitate cibernetică. Demonstrație și interpretare raport de scanare a vulnerabilităților	3	Interactivă și convențională, centrată pe student. Rezolvarea de exerciții.	
Analiza efectelor fizice ale atacurilor informatice asupra unor traductoare din sistemele automate	3		
Vulnerabilități asociate factorului uman. Protecția împotriva atacurilor social engineering.	3		
Sisteme integrate de protecție a infrastructurilor critice. Măsuri de creștere a securității fizice și cibernetice.	3		
Bibliografie			
1. Dutta, N., Jadav, N., Tanwar, S., Sarma, H.K.D., Pricop, E., <i>Cyber Security: Issues and Current Trends</i> . Studies in Computational Intelligence, vol 995. Springer, Singapore, 2022			
2. Popescu, M., Pricop, E., <i>A Simulation-Based Approach to Evaluate the Effects of Cyberattacks Targeting Transducers in Control Systems</i> . In: Noor, A., Saroha, K., Pricop, E., Sen, A., Trivedi, G. (eds) <i>Emerging Trends and Technologies on Intelligent Systems</i> . ETTIS 2024. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 1073. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-97-5703-9_17 , 2025			
3. Pricop, E., Mihalache, S.F., Fattahi, J., <i>Innovative Fuzzy Approach on Analyzing Industrial Control Systems Security</i> . In: Pricop, E., Stamatescu, G. (eds) <i>Recent Advances in Systems Safety and Security</i> . Studies in Systems, Decision and Control, vol 62. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-32525-5_13 , 2016			
4. Documentație OpenVAS – https://docs.greenbone.net			
5. CISA Recommended Practices – on-line https://www.cisa.gov/resources-tools/resources/ics-recommended-practices			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Nu este cazul			

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

➤ Conținuturile disciplinei sunt coroborate cu așteptările angajatorilor, organizațiilor profesionale și cu reglementările legale în domeniul protecției infrastructurilor critice (ex. Directiva NIS 2). ➤ Prin studiul disciplinei se asigură o abordare inginerască, sistematică a protecției infrastructurilor critice din domeniul transportului și distribuției hidrocarburilor, atât din perspectiva securității fizice, cât și în ceea ce privește securitatea cibernetică.
--

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Cunoașterea noțiunilor fundamentale teoretice și practice referitoare la protecția infrastructurilor critice atât din punct de	Lucrare scrisă cu un subiect constând în 15 întrebări cu răspuns scurt, fiecare răspuns corect fiind punctat cu 0,6 pct., la care se adaugă 1 pct. din oficiu.	60%

	vedere fizic cât și din punct de vedere cibernetic		
9.5. Seminar/laborator	Activitatea desfășurată la lucrările de laborator	Evaluarea atât pe modului de realizare a lucrărilor de laborator și notarea la evaluarea finală de la laborator a unui test grilă cu 18 întrebări.	40%
9.6. Proiect	Nu este cazul		
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Realizarea tuturor lucrărilor de laborator ➤ Studentul trebuie să demonstreze cunoașterea noțiunilor de bază privind protecția infrastructurilor critice (definirea conceptului de infrastructură critică, identificarea unor infrastructuri critice din domeniul transportul și depozitarea hidrocarburilor, cunoașterea modului de identificare a vulnerabilităților, descrierea principalelor mijloace de identificare a persoanelor și de protecție perimetrală, descrierea principalelor mijloace de creștere a securității cibernetice – firewall, dioda de date, etc.). ➤ Obținerea a cel puțin 5 puncte (din 10) la lucrarea scrisă finală (pct. 9.4 din fișă).			

Data completării Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de seminar/laborator Semnătura titularului de proiect

19.09.2025

Data avizării în departament

26.09.2025

Director de departament
 Șef lucr. dr. ing. Niculae
 Georgeta Claudia

Decan
 Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Masterat
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Sistemelor de Transport și Depozitare a Hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnologii Avansate de Fabricare și Instalare pentru Sistemele de Transport și Depozitare – proiect		
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. Andrei DUMITRESCU		
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	-		
2.4. Titularul activității proiect	Prof. univ. dr. ing. Andrei DUMITRESCU		
2.5. Anul de studiu	II		
2.6. Semestrul *	3		
2.7. Tipul de evaluare	Proiect		
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS / DOP		

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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. Seminar/laborator	-	3.4. Proiect	2
3.5. Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.6. curs	-	3.7. Seminar/laborator	-	3.8. Proiect	28
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							72
3.10. Total ore pe semestru							100
3.11. Numărul de credite							4

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Studiul și Ingineria Materialelor. ➤ Tehnologia Materialelor..
4.2. de lansare a temei proiectului	➤ Utilizarea tehnicilor multimedia (calculator, videoproiector).
4.3. de desfășurare a proiectului	➤ Rețea de calculatoare.

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Elaborează studiul de fezabilitate.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale privind tehnologiile de fabricare și instalare a sistemelor pentru transportul și depozitarea hidrocarburilor – STDH; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice pentru optimizarea și monitorizarea proceselor de fabricare și instalare a sistemelor pentru transportul și depozitarea hidrocarburilor; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de fabricare și metodelor de instalare prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul programează și proiectează procese de construcție și fabricare a STDH, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
2. Desfășoară activități de cercetare științifică aplicată.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale privind tehnologiile de fabricare și instalare a sistemelor pentru transportul și depozitarea hidrocarburilor; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică fabricării și instalării STDH; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare a elementelor STDH și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de fabricare prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice aplicate în cazul STDH; RA2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
3. Prezintă rezultatele analizelor.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică fabricării și instalării sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a metodelor a tehnologiilor de fabricare a STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul programează și proiectează procese de fabricare/instalare a STDH, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
4. Monitorizează standarde de calitate pentru fabricație.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică tehnologiilor moderne de fabricație a componentelor STDH, integrate cu standardele de calitate; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice cerințelor de siguranță, calitate și protecție a mediului în procesele de fabricare și instalare a STDH;

	A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de fabricare a componentelor sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; RA1: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională în respectarea standardelor de calitate și siguranță.
5. Gestionează proiecte de inginerie.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică fabricării și instalării componentelor sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de fabricare/instalare prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice STDH; RA2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională, cu respectarea standardelor de calitate și siguranță.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Demonstrează loialitate și atașament față de echipa și organizația din care face parte.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale legate de fabricarea și instalarea sistemelor de transport și depozitare; A1: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de construcție/ fabricare/instalare a STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice aplicate în cazul STDH; RA 2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
2. Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică instalării și fabricării componentelor STDH; A1: Studentul/absolventul modelează și simulează concepte și procese în rezolvarea de sarcini specifice, în regim asistat de calculator; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de construcție și fabricare a STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice STDH.
3. Gestionează situațiile de stres sau dificultăți, demonstrând reziliență și adaptabilitate.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică tehnologiilor moderne de construcție și fabricație a componentelor STDH integrate cu standardele de calitate și de management al riscurilor; A1: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a metodelor de instalare și a tehnologiilor de fabricare a STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; A2: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea metodelor de instalare și a tehnologiilor de fabricare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse;

	RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice STDH; RA2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială, etică profesională și respectarea standardelor de calitate și siguranță.
--	--

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Cunoașterea și însușirea de către studenți a noțiunilor de bază referitoare la materialele, particularitățile constructive, tehnologice și funcționale ale componentelor sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor – STDH.
6.2. Obiectivele specifice	➤ Cunoașterea caracteristicilor materialelor metalice și nemetalice utilizate la realizarea componentelor STDH; ➤ Dobândirea capacității de a selecta materialele și semifabricatele adecvate realizării componentelor STDH; ➤ Dobândirea capacității de a concepe și proiecta tehnologii avansate de fabricare și instalare/montare a componentelor STDH, în corelație cu baza materială disponibilă și cu riscurile implicate de exploatarea acestor componente; ➤ Dobândirea cunoștințelor necesare pentru conceperea, proiectarea și calificarea procedurilor de sudare destinate realizării STDH; ➤ Cunoașterea realizărilor moderne în domeniul fabricării STDH din materiale alternative materialelor metalice: materiale plastice, materiale compozite etc.; ➤ Însușirea metodelor avansate de verificare a calității în cursul lucrărilor de fabricare și instalare a STDH și de monitorizare în exploatarea componentelor STDH.

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	
7.2. Seminar/laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Lansarea temei de proiect.	2	Prelegeri interactive, utilizând mijloace moderne de prezentare (videoproiector etc.), studii de caz cu aplicații și exemple, urmate de verificarea rezultatelor obținute la fiecare etapă. Rezolvarea practică a etapelor se va efectua în conformitate cu cerințele problemei, urmărindu-se adoptarea deciziei corecte în urma analizei și interpretării rezultatelor obținute.	
2. Analiza stadiului actual al cunoașterii în domeniu pe plan național și internațional, raportat la cele mai recente referințe din literatura de specialitate (documentare în vederea elaborării proiectului)	6		
3. Elaborarea unei metode/tehnologii de fabricare (inclusiv sudare, deformare plastică), instalare sau verificare a calității pentru o componentă dată a unui STDH.	12		
4. Analiza posibilităților de perfecționare și adaptare a soluțiilor tehnologice dezvoltate în cadrul proiectului, la diferite elemente ale STDH.	8		
Bibliografie			
1. Dumitrescu, A., <i>Tehnologii avansate de fabricare și instalare a sistemelor de transport și depozitare</i> , suport de curs (format electronic), U.P.G. Ploiesti, 2025.			

2. Bahadori A., *Oil and Gas Pipelines and Piping Systems: Design, Construction, Management, Inspection*, Gulf Professional Publishing, Sept. 2016.
3. Barker G., *The Engineer's Guide to Plant Layout and Piping Design for the Oil and Gas Industries*, Gulf Professional Publishing, 2018.
4. Guo B., Song Sh., Ali Ghalambor A., Lin T.R., *Offshore Pipelines: Design, Installation, and Maintenance*, 2nd Edition, Gulf Professional Publishing, July 2013.
5. McAllister E.W., *Pipeline Rules of Thumb Handbook: A Manual of Quick, Accurate Solutions to Everyday Pipeline Engineering Problems*, 8th Edition, Gulf Professional Publishing, Sept. 2013.
6. Callister Jr. W.D., *Materials Science and Engineering*, Wiley, 2018.
7. * * * ISO 3183:2020, *Petroleum and natural gas industries — Steel pipe for pipeline transportation systems*, ISO, Geneva, March 2020.
8. * * * EN ISO 15614-1:2017, *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials – Welding procedure test. Part 1 – Arc and gas welding of steels and arc welding of nickel and nickel alloys*, CEN Brussels, June 2017.
9. * * * EN 13445: 2021, *Unfired Pressure Vessels*, 3rd Edition, CEN Brussels, July 2021.
10. * * * API Standard 1104, *Welding of pipelines and related facilities*, 22nd edition, API, Sept. 2021.
11. * * * API Standard 650, *Welded Steel Tanks for Oil Storage*, 13th edition, API, March 2020.

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

- Conținutul disciplinei este în permanență adaptat cerințelor declarate de angajatori cu ocazia stagiilor de practică efectuate de studenți, a vizitelor de informare, precum și ca urmare a proiectelor de cercetare dezvoltate în parteneriat.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs			
9.5. Seminar/laborator			
9.6. Proiect	Verificarea cunoștințelor dobândite în activitatea de proiectare, la susținerea proiectului.	Cunoașterea, înțelegerea adecvată și explicarea corectă a noțiunilor specifice proiectului. Aplicarea corectă a normelor, codurilor și ghidurilor de proiectare aflate în vigoare.	35%
	Evaluarea conținutului, corectitudinii și aspectului proiectului.	Verificarea părții scrise și părții grafice ale proiectului, corectitudinea aprecierilor și calculelor efectuate, valoarea contribuțiilor originale, modul de editare, rigoarea etc.	45%
	Atitudinea față de disciplina studiată. Ritmicitatea pe parcursul elaborării proiectului	Numărul de prezențe la orele de proiect și evaluarea sistematică a cunoștințelor, la fiecare etapa de executare a proiectului.	20%
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Însușirea noțiunilor de bază referitoare la alegerea materialelor (metalice și nemetalice) și semifabricatelor adecvate realizării elementelor STDH (ce constituie obiectul proiectului);			

- | |
|---|
| ➤ Cunoașterea principalelor tehnologii (moderne) de fabricare și instalare a componentelor STDH (ce constituie obiectul proiectului). |
|---|

Data completării	Semnătura titularului de curs _____	Semnătura titularului de seminar/laborator _____	Semnătura titularului de proiect _____
---------------------	--	--	---

23.09.2025

Data avizării în
departament

26.09.2025

Director de departament
Șef lucr. dr. ing. Niculae
Georgeta Claudia

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Masterat
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Sistemelor de Transport și Depozitare a Hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnologii Avansate de Reparare a Sistemelor de Transport și Depozitare – proiect		
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. Andrei DUMITRESCU		
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	-		
2.4. Titularul activității proiect	Prof. univ. dr. ing. Andrei DUMITRESCU		
2.5. Anul de studiu	II		
2.6. Semestrul *	3		
2.7. Tipul de evaluare	Proiect		
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS / DOP		

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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. Seminar/laborator	-	3.4. Proiect	2
3.5. Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.6. curs	-	3.7. Seminar/laborator	-	3.8. Proiect	28
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							72
3.10. Total ore pe semestru							100
3.11. Numărul de credite							4

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Studiul și Ingineria Materialelor. ➤ Tehnologia Materialelor..
4.2. de lansare a temei proiectului	➤ Utilizarea tehnicilor multimedia (calculator, videoproiector).
4.3. de desfășurare a proiectului	➤ Rețea de calculatoare.

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Elaborează studiul de fezabilitate.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale privind tehnologiile de reparare (inclusiv sudare) a sistemelor pentru transportul și depozitarea hidrocarburilor – STDH; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice pentru optimizarea și monitorizarea proceselor de reparare a sistemelor pentru transportul și depozitarea hidrocarburilor; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor și metodelor de reparare a componentelor STDH (inclusiv sudare pe conducte aflate sub presiune) prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul programează și proiectează procese de reparare a STDH, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
2. Desfășoară activități de cercetare științifică aplicată.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale privind tehnologiile de reparare a componentelor STDH; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică reparării componentelor STDH; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de reparare a elementelor STDH și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de reparare a componentelor STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice aplicate în cazul STDH; RA2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
3. Prezintă rezultatele analizelor.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică reparării sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de reparare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a metodelor a tehnologiilor de reparare a elementelor STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul programează și proiectează procese de reparare a STDH, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
4. Monitorizează standarde de calitate pentru fabricație.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică tehnologiilor moderne de reparare (inclusiv utilizând procedee de sudare) a componentelor STDH, integrate cu standardele de calitate; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice cerințelor de siguranță, calitate și protecție a mediului în procesele de reparare a componentelor STDH; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de reparare a componentelor sistemelor

	de transport și depozitare a hidrocarburilor; RA1: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională în respectarea standardelor de calitate și siguranță.
5. Gestionează proiecte de inginerie.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică reparării componentelor sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de reparare a STDH și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de reparare a STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice STDH; RA2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională, cu respectarea standardelor de calitate și siguranță.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Demonstrează loialitate și atașament față de echipa și organizația din care face parte.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale legate de repararea sistemelor de transport și depozitare; A1: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de reparare/sudare a STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice aplicate în cazul STDH; RA 2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
2. Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică reparării componentelor STDH; A1: Studentul/absolventul modelează și simulează concepte și procese în rezolvarea de sarcini specifice, în regim asistat de calculator; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de reparare a STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice STDH.
3. Gestionează situațiile de stres sau dificultăți, demonstrând reziliență și adaptabilitate.	C1: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică tehnologiilor moderne de reparare/sudare a componentelor STDH integrate cu standardele de calitate și de management al riscurilor; A1: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a metodelor și tehnologiilor de reparare a STDH prin utilizarea de aplicații software specifice; A2: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea metodelor și tehnologiilor de reparare a STDH și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice STDH;

	RA2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială, etică profesională și respectarea standardelor de calitate și siguranță.
--	---

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Cunoașterea și însușirea de către studenți a noțiunilor de bază referitoare la metodele de reparare a componentelor sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor – STDH (metode moderne de elaborare a programelor de mentenanță, tehnologii de realizare a lucrărilor de reparare și verificarea calității acestor lucrări).
6.2. Obiectivele specifice	➤ Cunoașterea caracteristicilor materialelor utilizate la realizarea elementelor utilizate la fabricarea elementelor necesare pentru repararea STDH; dobândirea capacității de a selecta materialele, semifabricatele și tehnologiile de fabricare adecvate realizării acestor elemente; ➤ Însușirea cunoștințelor necesare pentru analiza critică a tehnologiilor actuale de reparare a STDH și dobândirea capacității de a concepe și proiecta tehnologii moderne de reparare a STDH, în corelație cu baza materială disponibilă și cu riscurile implicate de exploatarea STDH după reparare; ➤ Dobândirea capacității de a concepe și proiecta tehnologiile de realizare a lucrărilor de reparare a STDH, inclusiv cele care nu implică oprirea funcționării echipamentelor; ➤ Dobândirea cunoștințelor necesare pentru conceperea, proiectarea și calificarea procedurilor de sudare destinate reparării STDH, mai ales în cazul reparării conductelor de transport aflate sub presiune; ➤ Însușirea metodelor avansate de verificare a calității în cursul lucrărilor de reparare a STDH și de monitorizare în exploatarea STDH după reparare.

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	
7.2. Seminar/laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Lansarea temei de proiect.	2	Prelegeri interactive, utilizând mijloace moderne de prezentare (videoproector etc.), studii de caz cu aplicații și exemple, urmate de verificarea rezultatelor obținute la fiecare etapă. Rezolvarea practică a etapelor se va efectua în conformitate cu cerințele problemei, urmărindu-se adoptarea deciziei corecte în urma analizei și interpretării rezultatelor obținute.	
2. Analiza stadiului actual al cunoașterii în domeniu pe plan național și internațional, raportat la cele mai recente referințe din literatura de specialitate (documentare în vederea elaborării proiectului)	6		
3. Elaborarea unei metode/tehnologii de reparare (utilizând eventual operații de sudare, deformare plastică) și de verificare a calității reparației pentru o componentă dată a unui STDH.	12		
4. Analiza posibilităților de perfecționare și adaptare a soluțiilor tehnologice de reparare, dezvoltate în cadrul proiectului, la diferite elemente ale STDH.	8		
Bibliografie			

1. Dumitrescu, A., *Tehnologii avansate de reparare a sistemelor de transport și depozitare*, suport de curs (format electronic), U.P.G. Ploiești, 2025.
2. Guo B., Song Sh., Ali Ghalambor A., Lin T.R., *Offshore Pipelines: Design, Installation, and Maintenance*, 2nd Edition, Gulf Professional Publishing, July 2013.
3. McAllister E.W., *Pipeline Rules of Thumb Handbook: A Manual of Quick, Accurate Solutions to Everyday Pipeline Engineering Problems*, 8th Edition, Gulf Professional Publishing, Sept. 2013.
4. Mohitpour M., Van Hardeveld Th., Peterson W., Szabo J., *Pipeline Operation & Maintenance – A practical Approach*, 2nd Edition, ASME Press, New York, 2010.
5. Najafi M., *Pipeline Infrastructure Renewal and Asset Management*, 1st Edition, McGraw-Hill Education, March 2016.
6. * * * ISO 3183:2020, *Petroleum and natural gas industries — Steel pipe for pipeline transportation systems*, ISO, Geneva, March 2020.
7. * * * EN 13445: 2021, *Unfired Pressure Vessels*, 3rd Edition, CEN Brussels, July 2021.
8. * * * API Standard 1104, *Welding of pipelines and related facilities*, 22nd edition, API, Sept. 2021.
9. * * * API Standard 650, *Welded Steel Tanks for Oil Storage*, 13th edition, API, March 2020.
10. * * * PUB 159, *Above ground flat bottomed storage tanks: a guide to inspection, maintenance and repair*, 5th edition, EMUA, London, 2017.

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

- Conținutul disciplinei este în permanență adaptat cerințelor declarate de angajatori cu ocazia stagiilor de practică efectuate de studenți, a vizitelor de informare, precum și ca urmare a proiectelor de cercetare dezvoltate în parteneriat.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs			
9.5. Seminar/laborator			
9.6. Proiect	Verificarea cunoștințelor dobândite în activitatea de proiectare, la susținerea proiectului.	Cunoașterea, înțelegerea adecvată și explicarea corectă a noțiunilor specifice proiectului. Aplicarea corectă a normelor, codurilor și ghidurilor de proiectare aflate în vigoare.	35%
	Evaluarea conținutului, corectitudinii și aspectului proiectului.	Verificarea părții scrise și părții grafice ale proiectului, corectitudinea aprecierilor și calculelor efectuate, valoarea contribuțiilor originale, modul de editare, rigoarea etc.	45%
	Atitudinea față de disciplina studiată. Ritmicitatea pe parcursul elaborării proiectului	Numărul de prezențe la orele de proiect și evaluarea sistematică a cunoștințelor, la fiecare etapa de executare a proiectului.	20%
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Însușirea noțiunilor de bază referitoare la alegerea materialelor, semifabricatelor și tehnologiilor de reparare adecvate pentru STDH (ce constituie obiectul proiectului);			

- | |
|---|
| ➤ Cunoașterea principalelor tehnologii (avansate) de reparare a componentelor STDH, cu sau fără scoaterea din exploatare a acestora (ce constituie obiectul proiectului). |
|---|

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
24.09.2025	_____	_____	- _____

Data avizării în
departament

26.09.2025

Director de departament
Șef lucr. dr. ing. Niculae
Georgeta Claudia

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclu de studii universitare	Masterat
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Sistemelor de Transport și Depozitare a Hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Practică (lucrare de disertație)		
2.2. Titularul activităților de curs	-		
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	-		
2.4. Titularul activității de practică	Prof. univ. dr. ing. Andrei DUMITRESCU		
2.5. Anul de studiu	II		
2.6. Semestrul *	1		
2.7. Tipul de evaluare	Verificare		
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS / DOB		

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	-	3.3. Seminar/laborator	-	3.4. Practică	4
3.5. Total ore din planul de învățământ	60	din care: 3.6. curs	-	3.7. Seminar/laborator	-	3.8. Practică	60
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							40
3.10. Total ore pe semestru							100
3.11. Numărul de credite							4

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Participarea la activitățile didactice ale semestrelor 1, 2 și 3.
4.2. de desfășurare a cursului	-
4.3. de desfășurare a activităților de practică	➤ Se desfășoară în laboratoarele din cadrul Departamentului de Inginerie Mecanică al UPG Ploiești sau în cadrul societăților comerciale industriale de profil la care studenții au acces (prin intermediul unui protocol încheiat cu universitatea sau studentul având calitatea de angajat).

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Elaborează studiul de fezabilitate.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale privind tehnologiile de fabricare, reparare și instalare a sistemelor pentru transportul și depozitarea hidrocarburilor - STDH; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează concepte de management al calității, fiabilitate și evaluare a riscurilor în exploatarea STDH; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice pentru optimizarea și monitorizarea proceselor de fabricare, reparare și instalare a sistemelor pentru transportul și depozitarea hidrocarburilor; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de fabricare și metodelor de instalare prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul programează și proiectează procese de construcție, fabricare și reparare, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
2. Prezintă rezultatele analizelor.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de proiectare, exploatare, optimizare, investigare nedistructivă și diagnoză a sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică proiectării, fabricării, instalării și diagnozei STDH; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare/reparare/instalare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a metodelor de proiectare și a tehnologiilor de fabricare prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul programează și proiectează procese de fabricare/reparare/instalare, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
3. Gestionează proiecte de inginerie.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de proiectare, exploatare, diagnoză și optimizare a STDH; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică proiectării, fabricării și diagnozei componentelor STDH; A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea tehnologiilor de fabricare/reparare/instalare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de fabricare/reparare prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice; RA2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională, cu respectarea standardelor de calitate și siguranță.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Demonstrează loialitate și atașament față de echipa și organizația din care face parte.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de proiectare, exploatare și optimizare a sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor;

	A1: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de construcție/fabricare/reparare prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice aplicate industriei petroliere și STDH; RA 2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
2. Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de proiectare, exploatare, diagnoză și optimizare a STDH; C2: Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică proiectării și fabricării componentelor STDH; A1: Studentul/absolventul modelează și simulează concepte și procese în rezolvarea de sarcini specifice, în regim asistat de calculator; A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de planificare, coordonare și implementare a tehnologiilor de construcție și fabricare prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Însușirea cunoștințelor necesare elaborării lucrării de disertație și asistarea studenților anului II – master în procesul de elaborare și redactare a lucrării de disertație.
6.2. Obiectivele specifice	➤ Cunoașterea cerințelor impuse de tema lucrării de disertație. ➤ Cunoașterea și evaluarea metodelor și metodologiilor de soluționare a studiilor teoretice și/sau experimentale. ➤ Însușirea metodelor/modalităților ce pot fi utilizate pentru realizarea studiilor teoretice și/sau experimentale. ➤ Însușirea aspectelor generale ale procesului de elaborare și redactare a lucrării de disertație.

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	
7.2. Seminar/laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	
7.3. Practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în tematica și obiectivele practicii pentru elaborarea lucrării de disertație.	12	Practica se desfășoară individual, studenții beneficiind de coordonare din partea unui cadru didactic și, eventual, de colaborarea cu societăți industriale de profil, pentru	
Identificarea obiectivului/obiectivelor ce trebuie urmărit/urmărite în cadrul lucrării.			
Identificarea bibliografiei relevante și consultarea referințelor bibliografice.			
Stabilirea direcțiilor de studiu / cercetare.			

Definirea structurii lucrării de disertație.		utilizarea informațiilor de specialitate din cadrul unor ateliere/secții de producție.	
Stabilirea metodologiei cercetării și reflectarea ei în conținutul lucrării de disertație.			
Documentare în organizații economice / societăți industriale de profil. Colectarea datelor, verificarea informațiilor, păstrarea documentelor și a bazelor de date.	48		
Bibliografie: 1. Laudacescu, E., ș.a. <i>Ghid pentru elaborarea și susținerea lucrării de disertație</i> , UPG Ploiești, 2024. 2. Lucrări de specialitate din domeniul temei lucrării de disertație. 3. * * * Normative și standarde de specialitate din domeniul temei alese. 4. * * * Pagini web-internet din domeniul temei alese.			

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

➤ Conținutul disciplinei este conform cu așteptările reprezentanților comunității științifice, al specialiștilor și al angajatorilor din domeniul ingineriei mecanice în general și al sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor în special. ➤ Firmele de profil preferă să selecteze pentru angajare absolvenți cu o (minimă) experiență practică în domeniu sistemelor de transport și depozitare a hidrocarburilor, care să își asume responsabilități individuale, dar și cu spirit de lucru în echipă, cu recunoașterea poziției ierarhice în cadrul echipei.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs			
9.5. Seminar/laborator			
9.6. Practică	Cunoașterea și înțelegerea adecvată a noțiunilor necesare elaborării lucrării de disertație.	Analiza activității desfășurate în perioada de practică pentru lucrarea de disertație.	90 %
	Frecvența pe parcursul activităților practice.	Graficul de prezență	10%
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Cunoașterea cerințelor, soluțiilor și metodologiilor de cercetare impuse prin tema lucrării de disertație. ➤ Înțelegerea problematicei și direcției/direcțiilor activităților de cercetare/proiectare, în vederea elaborării studiilor teoretice, numerice și/sau experimentale proprii.			

Data completării Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de seminar/laborator Semnătura titularului de practică

19.09.2025

-

-

-

Data avizării în
departament

26.09.2025

Director de departament
Şef lucr. dr. ing. Niculae
Georgeta Claudia

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Masterat
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Sistemelor de Transport și Depozitare a Hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Echipamente dinamice pentru transportul hidrocarburilor
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr dr ing NICULAE Georgeta Claudia
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Șef lucr dr ing NICULAE Georgeta Claudia
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	II
2.6. Semestrul *	3
2.7. Tipul de evaluare	Verificare
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/DFA

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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/laborator	0/1	3.4. Proiect	0
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	0/14	3.8. Proiect	0
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							58
3.10. Total ore pe semestru							100
3.11. Numărul de credite							4

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Mecanica fluidelor, Termotehnică, Acționări hidraulice și pneumatice. Proiectarea asistată de calculator
4.2. de desfășurare a cursului	Cursul se va organiza pe unități de învățare construite în sprijinul metodelor de predare activ-participative
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Lucrările de laborator se vor desfășura cu respectarea normelor de securitatea și sănătatea în munca. Lucrarea de laborator va beneficia de prezența tehnicianului care răspunde de laborator. Vor fi standuri demonstrative și sală cu rețea de calculatoare.

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

1. Elaborează studiul de fezabilitate.	C1. Studentul / Absolventul explică conceptele teoretice și principalele probleme referitoare la mentenanța pentru utilajele dinamice. C2. Studentul / Absolventul analizează condițiile de funcționare, regimurile dinamice și comportamentul sistemelor de acționare în foraj-extracție.
--	---

	A1. Studentul / Absolventul are abilitatea de a folosi instrumentele existente în laborator pentru determinarea experimentală a caracteristicilor funcționale ale unor elemente componente din sistemele de transport A2. Studentul / Absolventul elaborează mai multe variante ale aceluiași proiect și să așeze în ordinea importanței soluțiile. RA1. Studentul / Absolventul respectă cerințele de siguranță, protecția mediului și eficiență energetică în transportul hidrocarburilor. RA2. Studentul / Absolventul demonstrează capacitatea de a organiza, coordona și evalua transportul hidrocarburilor.
2. Utilizează software CAD/CAE pentru proiectare tehnică.	A3. Studentul / Absolventul selectează și aplică programe pentru rezolvarea problemelor de modelare a sistemelor de transport a hidrocarburilor). RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice transportului hidrocarburilor.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Demonstrează loialitate și atașament față de echipa și organizația din care face parte.	A1: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele specifice echipamentelor dinamice pentru transportul hidrocarburilor prin utilizarea de aplicații software specifice; RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei mecanice aplicate industriei petroliere; RA 2: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Cunoașterea echipamentelor dinamice pompe, compresoare, motoare utilizate pentru transportul hidrocarburilor și a sistemelor asociate.
6.2. Obiectivele specifice	• Să realizeze și să dimensioneze o schemă de acționare hidraulică • Să sesizeze importanța tehnico – economică a sistemelor de transport • Să cunoască valoarea instrumentelor de lucru disponibile în programele din domeniul analizei numerice dedicate sistemelor de transport, însușindu-și modul de lucru cu acestea • Să facă analiza critică a sistemelor de comprimare/ pompare existente și să ofere soluții referitoare la realizarea și îmbunătățirea acestora • Să cunoască problemele de vibrații și zgomot referitoare la stațiile de comprimare • Să înțeleagă conceptele teoretice și principalele probleme referitoare la mentenanța pentru utilajele dinamice

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Sisteme de pompare moderne utilizate în industria petrolieră: cu pompe cu cavități progresive; pompe cu role; cu acționare hidrostatică; compararea cu sistemele de pompare existente; modelarea numerică a sistemelor de pompare - programele Algor PipePack; Pipesim, LMS Amesim. Sistemul național de transport produse petroliere lichide – Conpet SA	4	Prezentarea cursului pe slide-uri Discuții libere referitoare la problematica tratată Studii de caz	Filme de prezentare sistemelor de pompare

Stații de comprimare a gazelor și compresoare: structura stațiilor de comprimare a gazelor, tipuri de compresoare, programe utilizate în alegerea și exploatarea unui sistem de comprimare a gazelor, aplicații.	4		Filme de prezentare sistemelor de comprimare
Sistemele de producție, transport, înmagazinare și distribuție a gazelor din România: structura sistemelor de transport, utilaje dinamice folosite, echilibrarea rețelei, operații de injecție – extracție gaze naturale.	4		
Fundamentarea programelor de mentenanță la stațiilor de comprimare a gazelor naturale: durata normată de funcționare a componentelor utilajelor dinamice; necesarul de piese de schimb; monitorizarea parametrilor utilajelor din stațiile de comprimare: înregistrarea parametrilor de lucru (temperaturi, presiuni, tensiuni electrice); monitorizarea vibrațiilor; categoriile defecte ale utilajelor dinamice din stațiile de comprimare a gazelor; verificarea stării tehnice a componentelor utilajelor dinamice din stațiile de comprimare a gazelor; categoriile de intervenții ale sistemului de mentenanță planificată.	4		Filme de prezentare a sistemelor de inspecție dinamice pe conductele de transport, PIG
Analiza vibrațiilor și a zgomotului în stațiile de pompare / comprimare: sursele de vibrații în stațiile de pompare; prevenirea vibrațiilor: alegerea pompei; punctul de funcționare; echilibrarea ansamblului rotorice; suportii pompei; evitarea frecvențelor proprii de oscilație pentru pompe și conducte; voluta dublă; controlul forțelor de excitație; valoarea NPSHA; analiza rotodinamică; respectarea specificațiilor referitoare la nivelul vibrațiilor; procedee de diagnostic a problemelor legate de vibrații excesive: istoric; cauze; măsurători; analiza experimentală modală; caracteristicile vibrațiilor; vibrații forțate în stațiile de pompare: utilaje dinamice și conducte; metode de eliminare a vibrațiilor; măsurarea zgomotului; nivelul de zgomot în stațiile de pompare și în apropierea acestora; propagarea zgomotului în spații deschise și închise; proprietățile de absorbție a zgomotului la diferite materiale; surse de zgomot în stațiile de pompare și nivelul zgomotului generat; posibilități de reducere a zgomotului.	6		
Circuitele de ungere și răcire la utilajele dinamice, analiza termografică a utilajelor dinamice: scheme de ungere și de răcire, metode de efectuare a analizei termografice, tipuri de defecte identificate, rolul mentenanței predictive, programe de analiză a sistemelor de ungere/ răcire.	2		
Determinarea riscurilor în cazul utilajelor dinamice: elementele caracteristice la pompe, ventilatoare, compresoare, motoare termice și electrice), turbine, cutii de viteze; modele de analiză a riscului; coeficientul de risc relativ în stațiile de pompare; coeficientul forțelor externe; coeficientul de coroziune;	4		

coeficientul de proiectare; coeficientul de protecție la greșelile de operare; factorul de impact la pierderi de produs; simularea incendiilor și a evacuării în caz de incendiu.			
Bibliografie 1. Pană I., Lambrescu I. Sisteme avansate de modelare inginerescă, Editura Univ. Petrol-Gaze din Ploiești, 2018. 2. Bloch H., Geitner F., Compressors troubleshooting and repairs, McGraw-Hill Education Tab Brand, New York, 2012. 3. Bloch H., Pump Wisdom. Wiley, Houston, 2011.			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Modelarea numerică a sistemelor de transport produse petroliere lichide	2	Studiu de caz sistem de transport din cadrul Conpet SA. Studiu de caz descărcare / încărcare produse petroliere din cadrul OIL Terminal SA. Efectuarea unor simulări numerice în programele Pipesim și LMS Amesim	
Măsurarea zgomotului produs de utilajele dinamice, legătura dintre nivelul de zgomot, puterea și turația mașinii de lucru. Propagarea zgomotului de la obiectivele industriale la zonele rezidențial	2	Prezentarea principalelor metode de evaluare a zgomotului pe diapozitive. Determinări experimentale referitoare la zgomot pe utilajele din laborator	
Determinarea nivelului de gaze acide din gazele naturale mecanic. Limitele de explozie ale amestecurilor de gaze naturale. Sisteme de modelare a evacuării în cazul situațiilor critice.	2	Prezentarea principalelor aspecte referitoare la efectele nocive gazelor (pe diapozitive) Determinări experimentale referitoare la concentrațiile de gaze în aer.	
Utilizarea vibrațiilor ca tehnică de mentenanță predictivă.	2	Prezentarea modalităților de măsurare a vibrațiilor și analiza acestora, pe diapozitive. Determinări experimentale referitoare la vibrații pe utilajele din	

		laborator	
Metoda de termografiere utilizată la analiza circuitelor de ungere și de răcire. Simularea numerică a circuitelor de ungere și de răcire.	2	Prezentarea modalităților de măsurare a distribuției a temperaturii la utilajele dinamice, Determinări experimentale referitoare la distribuția temperaturii pe utilajele din laborator. Modelarea numerică a circuitelor de ungere și de răcire la compresoarele cu Piston.	
Alegerea și exploatarea unui sistem de comprimare a gazelor	2		
Sisteme de înmagazinare gaze naturale.	2		
Bibliografie 1. Pană I., Lambrescu I. Sisteme avansate de modelare inginerescă, Editura Univ. Petrol-Gaze din Ploiești, 2018. 2. Bloch H., Geitner F., Compressors troubleshooting and repairs, McGraw-Hill Education Tab Brand, New York, 2012. 3. Bloch H., Pump Wisdom. Wiley, Houston, 2011.			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații

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

Cursul prezintă informații actuale referitoare la structura industriei petroliere din România, echipamentele utilizate în mod curent de companiile petroliere din țară în domeniul transportului de hidrocarburi
Cursul asigură studenților abilitățile necesare pentru realizarea unor modele de simulare a proceselor de transport din domeniul petrolier.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Cunoașterea proceselor și a utilajelor dinamice referitoare la transportul hidrocarburilor	Examinare orală pe baza unor bilete de examen.	70%
	Cunoașterea a metodelor de mentenanță predictivă bazate pe vibrații, zgomot și termografiere aplicabile la		

	utilajele dinamice pentru transportul hidrocarburilor		
	Cunoașterea metodelor de analiză a riscurilor la stațiile de pompare și comprimare		
9.5. Seminar/laborator	Interpretare corectă a rezultatelor obținute pe standurile experimentale		30%
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
• Întocmirea corectă a referatelor lucrărilor de laborator • Cunoașterea principalelor procese și echipamente din domeniul petrolier			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
23.09.2025	_____	_____ -	_____ -

Data avizării în departament	Director de departament Șef lucr. dr. ing. Niculae Georgeta Claudia	Decan Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius
26.09.2025	_____	_____