

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	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie electrică
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Electromecanică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Utilaje electromecanice industriale 2
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr dr ing ILIE Bogdan
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Șef lucr dr ing ILIE Bogdan
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	IV
2.6. Semestrul *	8
2.7. Tipul de evaluare	E8
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	0
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	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)							33
3.10. Total ore pe semestru							42
3.11. Numărul de credite							3

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Elemente de inginerie mecanică, Desen tehnic ➤ Rezistența materialelor, ➤ Mecanisme și organe de mașini ➤ Acționări hidraulice și pneumatice
4.2. de desfășurare a cursului	➤
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Laborator de Echipamente și utilaje de rafinărie petrochimie

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
CP1. Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de	C1 - Studentul/absolventul explică și interpretează desenele care detaliază proiectarea produselor, a echipamentelor și a sistemelor electromecanice.

matematică, fizică și desen tehnic specifice utilajelor electromecanice industriale.	C2 - Studentul/absolventul efectuează calcule de dimensionare și de rezistență pentru repere/ansambluri mecanice. A1 - Studentul/absolventul calculează, proiectează, evaluează performanțele, diagnostichează, înlocuiește sau depanează subansamble din utilaje electromecanice de foraj extracție (schelă și rafinărie). RA1 - Studentul/absolventul aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei.
CP6. Realizarea activităților de exploatare, întreținere, service, integrare de sistem. CP6.1. Elaborarea și interpretarea documentației tehnico - economice a utilajelor electromecanice; CP6.2. Cunoașterea și exploatarea echipamentelor și subsistemelor componente ale utilajelor electromecanice de rafinărie – petrochimie.	C1 - Studentul/absolventul analizează documentații de funcționare, date de proiect și buletine de măsurători și adoptă măsuri pentru menținerea unui sistem electromecanic în parametri optimi de funcționare. C2 - Studentul/absolventul identifică și descrie concepte de inginerie electrică și mecanică pentru dimensionarea, funcționarea și mentenanța echipamentelor, instalațiilor și sistemelor electromecanice. A1 - Studentul/absolventul assemblează echipamente și dispozitive electromecanice în conformitate cu specificațiile acestora. A2 - Studentul/absolventul asigură operarea, verificarea, integrarea și mentenanța echipamentelor și instalațiilor electromecanice de complexitate medie pe baza principiilor și metodelor consacrate în domeniu RA1 - Studentul/absolventul gestionează activitățile complexe de operare, întreținere, service și integrare de sistem și ia decizii bazate pe datele disponibile, într-un mediu interdisciplinar /multidisciplinar. RA2 - Studentul/absolventul acționează în conformitate cu principiile și standardele profesionale ale practicii ingineresti
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
CT1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente.	C1 - Studentul/absolventul analizează documentații de funcționare, date de proiect și buletine de măsurători, identifică condițiile de lucru specifice și adoptă măsuri pentru menținerea unui sistem electromecanic în parametri optimi de funcționare. C2 - Studentul/absolventul identifică resursele disponibile, analizează termenele solicitate, condițiile de finalizare și riscurile asumate în realizarea cu succes a unui proiect sau a unui obiectiv. C3 - Studentul/absolventul efectuează analize tehnico-economice ale proiectelor și sistemelor electromecanice, interpretează corect rezultatele și prezintă măsurile necesare, luând în considerare cerințele și constrângerile. A1 - Studentul/absolventul ajustează proiectele de produse sau de părți de produse astfel încât acestea să îndeplinească cerințele. RA1 - Studentul/absolventul aplică metodele de management de proiect, de management a sistemelor electromecanice și metodele economice, pentru a îndeplini sarcinile, în intervalul de timp și bugetul alocat, îndeplinind toate cerințele legale și de reglementare. RA2 - Studentul/absolventul acționează în conformitate cu principiile și standardele profesionale ale practicii ingineresti.
CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.	C1 - Studentul/absolventul identifică rolurile și responsabilitățile în cadrul echipei și asigură formarea unor relații comportamentale corecte și constructive între membrii acesteia. A1 - Studentul/absolventul lucrează în echipă și, dacă este necesar, preia coordonarea echipei. A2 - Studentul/absolventul aplică metodele de management de proiect și metodele economice, cum ar fi managementul riscului și al schimbării și coordonează eficient echipa de lucru. RA1 - Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea.

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Dezvoltarea capacităților de comunicare și formarea unor atitudini critice și creative față de problemele legate de cunoașterea, utilizarea și proiectarea utilajelor electromecanice industriale de rafinărie - petrochimie
6.2. Obiectivele specifice	După parcurgerea disciplinei studenții vor putea: ➤ să își formeze un limbaj tehnic de specialitate și să utilizeze terminologia corespunzătoare; ➤ să-și însușească noțiuni fundamentale de proiectare mecanică a echipamentelor petrochimice; ➤ să identifice surse de informare pentru cunoașterea aprofundată a utilajelor electromecanice industriale de rafinărie - petrochimie.

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Ingineria utilizării materialelor în utilajelor petrochimice 1.1. Clasificarea materialelor tehnice 1.2. Caracteristicile fizico-mecanice 1.3. Încercarea de scurtă durată a materialelor 1.4. Aprecierea comportării materialelor la temperatură joasă 1.5. Încercarea de lungă durată a materialelor 1.6. Coroziunea și protecția metalelor	2	Metode de predare: -expoziție (prelegerea, explicatia), -interogativă (conversația, problematizarea) și de -raționalizare a învățării	
2. Conduce tehnologice 2.1.Elementele definitorii ale elementelor de conducta 2.2. Construcție, materiale, efectul elementelor de aliere asupra caracteristicilor materialelor, tipuri de încărcări și efectul acestora asupra sistemelor de conducte 2.3. Tensiunile admisibile și calculul țevilor (tubulaturilor) din oțel supuse la presiune interioară 2.4. Calculul mecanic al conductelor 2.5. Calculul grosimii pereților conductelor	4	Metode de predare: -expoziție (prelegerea, explicatia), -interogativă (conversația, problematizarea) și de -raționalizare a învățării	
3. Recipiente sub presiune cu pereți subțiri 3.1. Elementele generale ale recipientelor cu pereți subțiri 3.2. Solicitățile recipientelor cu perete subțire sub presiune 3.3. Noțiunea de membrană și teoria de membrană	6	Metode de predare: -expoziție (prelegerea, explicatia), -interogativă (conversația, problematizarea) și de -raționalizare a învățării	

3.4. Calculul vaselor cilindrice care conțin gaze sub presiune 3.5. Calculul vaselor conice care conțin gaze sub presiune 3.6. Calculul vaselor sferice care conțin gaze sub presiune			
4. Rezervoare 4.1. Analiza constructiv-funcțională a principalelor tipuri de rezervoare atmosferice de depozitare a produselor volatile 4.2. Echipamentul rezervoarelor cilindrice cilindrice verticale ale rezervoarelor cilindrice verticale 4.3. Calculul de rezistență al rezervoarelor cilindrice verticale	6	Metode de predare: -expozitive (prelegerea, explicatia), -interogative (conversația, problematizarea) și de -raționalizare a învățării	
5. Aparate de schimb de căldură 5.1. Considerații generale 5.2. Tipuri constructive de schimbătoare de căldură 5.3. Schimbătoare de căldură tip teavă în teavă 5.4. Schimbătoare de căldură tubulare 5.5. Construcția și calculul elementelor componente ale schimbătoarelor de căldură tubulare	6	Metode de predare: -expozitive (prelegerea, explicatia), -interogative (conversația, problematizarea) și de -raționalizare a învățării	
6. Racorduri tehnologice 6.1. Generalități privind racordurile tehnologice 6.2. Tipuri constructive. Alegerea racordurilor. Alegerea bosajelor 6.3. Guri pentru verificare 6.4. Asamblări cu flanșe	4	Metode de predare: -expozitive (prelegerea, explicatia), -interogative (conversația, problematizarea) și de -raționalizare a învățării	
Bibliografie 1. Alin Diniță, Bogdan Ilie, Tehnologia construcției și mentenanța utilajului electromecanic de rafinărie - petrochimie, suport de curs, 2022, UPG Ploiești 2. Alexandru Anghel, – Rezistența materialelor. Partea II, Editura U.P.G., Ploiești, 2002. 3. Nicolae, V. – Utilaje statice petrochimice și de rafinărie, ed II, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2012. 4. Alecsandru Pavel, Sorin Calarasu, Ion Raican – Riscuri și surse de avarii mecanotehnologice în rafinaj -petrochimie. Vol. 6: Flambajul. Voalarea. Colapsul , Ed UPG, 2011. 5. Gheorghe Stanescu, Alecsandru Pavel, Danut Mandalopol – Utilaj chimic și petrochimic, vol 2 , Constanta, Ed Dobrogea, 2008. 6. Dennis Lock – Management de proiect, Editura Codecs, București , 2000. 7. Introduction to material science and engineering, Yip Was Chung, London, New York, 2007 8. Pavel, A. ș.a., Riscuri și surse de avarii tehnologice în rafinaj-petrochimie 3, Editura ILEX, București, 2007. 9. Riscuri și surse de avarii mecanotehnologice în rafinaj-petrochimie. Vol. 6: Flambajul. Voalarea. Colapsul / Alecsandru Pavel, Sorin Calarasu, Ion Raican , Ed UPG, 2011.			

10. Utilaj chimic si petrochimic, vol 2, Gheorghe Stanescu, Alecsandru Pavel, Danut Mandalopol, 2008, Constanta, Ed Dobrogea.			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Metode de imbinare a elementelor de conductă. Armăturile conductelor.	2	Studii de caz, exercițiul, lucrare experimentală	
Dilatatia termică a conductelor. Dispozitive de preluare a Dilatațiilor. Compensatoare de dilatație	2	Studii de caz, exercițiul, lucrare experimentală	
Calculul tensiunilor efective provenite din dilatațiile termice impiedicate	2	Studii de caz, exercițiul, lucrare experimentală	
Determinarea experimentală a tensiunilor experimentale din peretele materului tubular	2	Studii de caz, exercițiul, lucrare experimentală	
Imbinări demontabile prin flanșă. Suprafețe de etanșare Garnituri de etanșare	2	Studii de caz, exercițiul, lucrare experimentală	
Supapa de siguranță, discuri și membrane de siguranță, SS, DS, MS	2	Studii de caz, exercițiul, lucrare experimentală	
Analiza durității materialelor. Încheierea laboratorului.	2	Studii de caz, exercițiul, lucrare experimentală	
Bibliografie 1. Alin Diniță, Bogdan Ilie, Tehnologia construcției și mentenanța utilajului electromecanic de rafinare - petrochimie, suport de curs, 2022, UPG Ploiești 2. Nicolae, V., Utilaje statice petrochimice si de rafinare, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiesti, 2007. 2. Pavel, A., Elemente de inginerie mecanică, Editura Didactică si Pedagogică, Bucuresti, 1983. 3. Pavel, A. s.a., Inginerie mecanică si petrochimie, vol. I, Editura Universității din Ploiesti, 2001. 4. Pavel, A. s.a., Riscuri si surse de avarii tehnologice si rafinajpetrochimie 3, Editura ILEX, Bucuresti, 2007. 5. Voicu, I., Utilajul industriei chimice si petrochimice, Partea 1, I.P.G. Ploiesti, 1979. 6. Nicolae, V., Utilaj petrolier si petrochimic. Indrumar de laborator, Editura Universității Petrol – Gaze din Ploiesti, 2006.			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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

Continutul disciplinei este în permanentă adaptat cerintelor declarate de angajatori cu ocazia stagiilor de practică efectuate de studenti, a vizitelor de informare si prin proiectele 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	Utilizarea adecvată a noțiunilor specifice utilajelor electromecanice industriale de rafinărie - petrochimie	Evaluări periodice	20%
	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor	Evaluare scrisă finală	70%
9.5. Seminar/laborator	Analiza activității de laborator	Evaluarea lucrărilor aplicative elaborate	10 %
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Însușirea cunostintelor de bază referitoare la proiectarea mecanica a echipamentelor de proces. ➤ Alegerea, corespunzătoare a materialelor tehnice. ➤ Cunoașterea etapelor corespunzător proiectarii mecanice a echipamentelor de proces. ➤ Delimitarea conceptuală a condițiilor de lucru și solicitare mecanica, termo-mecanica. ➤ Însușirea cunostintelor referitoare la analiza dimensională. ➤ Însușirea cunostintelor referitoare la standardele utilizate în proiectarea mecanica a echipamentelor de proces. ➤ Delimitarea problemelor privitoare la procesul de coroziune al echipamentelor de proces.			

Data completării 15.09.2025	Semnătura titularului de curs Șef lucr dr ing ILIE Bogdan	Semnătura titularului de seminar/laborator Șef lucr dr ing ILIE Bogdan	Semnătura titularului de proiect
Data avizării în departament 26.09.2025	Director de departament Conf dr ing PRICOP Emil	Decan Conf dr ing BĂDICIOIU Marius	