

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiesti
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanica si Electrica
1.3. Departamentul	Automatica, Calculatoare si Electronica
1.4. Domeniul de studii universitare	Ingineria Sistemelor
1.5. Ciclul de studii universitare	Masterat
1.6. Programul de studii universitare	Automatizari Avansate

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Procese și utilaje din industria petrolieră
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing.mat. Stan Marius
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf.dr.ing.mat. Stan Marius
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	1
2.7. Tipul de evaluare	V1
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	2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	14	3.7. Seminar/laborator	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)							108
3.10. Total ore pe semestru	150						
3.11. Numărul de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Parcurgerea disciplinelor Modelarea și simularea dinamicii sistemelor (sau echivalent), Elemente de automatizare pneumatice și hidraulice (sau echivalent)
4.2. de competențe	➤ Competențe în domeniul utilizării programelor de calcul, prelucrarea și analiza datelor numerice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	➤ Sală dotată cu tablă și echipamente multimedia. Capacitatea sălii: 40 locuri
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Sală de laborator, cu tablă, calculatoare, simulatoare, medii de programare, medii vizuale, standuri și aparatură de laborator, minim 15 locuri

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Analiza proceselor, modelarea, simularea și identificarea sistemelor complexe	<p>C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de automată, metodele de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate clasice și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete.</p> <p>A1- Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de automatizare a unor tipuri de procese folosind principiile de bază din teoria sistemelor, ingineria reglării automate, modelare și simulare, tehnicile de proiectare asistată de calculator și metodele de analiză specifice ingineriei sistemelor.</p> <p>A2 - Studentul/absolventul recunoaște și implementează arhitecturi complexe pentru sisteme autonome inteligente.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului.</p>
2. Configurarea structurală, proiectarea și exploatarea de sisteme de conducere a unor procese complexe din chimie, industria mecanică, energetică, robotică, sistemelor fabricație.	<p>C2 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de automată, metodele de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate clasice și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme bazate pe microcontrollere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware - software integrată și ingineria programării.</p> <p>A2 - Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect și luare a deciziilor inclusive într-un cadru multidisciplinar.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională .</p> <p>RA2 - Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe probleme specifice domeniului ingineria sistemelor.</p>
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Aplicarea autonomă, în contextul respectării legislației, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă	<p>C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concept fundamentale de documentație tehnică și legislație în domeniu.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect și de luare a deciziilor, în contextul respectării legislației din domeniu.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de ingineria sistemelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă a rezultatelor.</p> <p>RA2 - Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe probleme specific domeniului ingineria sistemelor.</p>
2. Definirea și asumarea responsabilă a rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată sau în context Aplicarea instituțională de tehnici și de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei sau în context instituțional	<p>C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de automată, metodele de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate clasice și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect și de luare a deciziilor, în contextul respectării legislației din domeniu.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de ingineria sistemelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă a rezultatelor, atât verbal, cât și în scris.</p> <p>RA2 - Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau ca lider al acesteia.</p>
3. Identificarea autonomă a oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor informaționale și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare, atât în limba română, cât și într-o	<p>C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor.</p>

limbă de circulație internațională.	<p>RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională .</p> <p>RA2 - Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului ingineria sistemelor.</p> <p>RA3 - Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind metode și strategii de învățare adecvate.</p>
-------------------------------------	--

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prezentarea proceselor și utilajelor din domeniul petrolier: forajul sondelor, extracția petrolului și a gazelor, transportul hidrocarburilor.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Să înțeleagă modul de execuție a sondelor pentru extracția hidrocarburilor ➤ Să înțeleagă principiul de lucru al instalațiilor de foraj ➤ Să sesizeze utilitatea îmbunătățirilor constructive aduse la sistemele de foraj ➤ Să distingă diferențele dintre metodele de extracție a petrolului ➤ Să înțeleagă principiul de funcționare al utilajelor dinamice utilizate la transportul produselor petroliere lichide și gazoase ➤ Să realizeze conexiunile dintre pregătirea fundamentală de inginer automatist și procesele de tratare a produselor petroliere și cele de inspecție a conductelor de transport ➤ Să înțeleagă utilitatea simulării numerice a modelelor echivalente pentru sistemele ingineresti din domeniul petrolier ➤ Să folosească instrumentele existente într-un produs software la rezolvarea unor aplicații de modelare a instalațiilor petroliere ➤ Să interpreteze corect rezultatele determinărilor experimentale / simulărilor numerice, pe un model mecanic ➤ Să utilizeze aparatura de laborator destinată cunoașterii caracteristicilor utilajelor dinamice și a instalațiilor din domeniul petrolier ➤ Să poată cuantifica performanțele unui sistem tehnic din domeniul petrolier și fiabilitatea acestuia

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Garnitura de foraj . Fortele nominale la instalația de foraj.	2	Suport de curs scris si retroproiector, INTERNET, prin intrebari si raspunsuri la final de capitol predat.	Interactivitate permanenta
2. Sistemul de manevra. Relatia fundamentala a sistemului de manevra.	1	IDEM	IDEM
3. Sistemul de rotire. Relatia fundamentala a sistemului de rotire	1	IDEM	IDEM
4. Sistemul de circulatie. Relatia fundamentala a sistemului de circulatie	1	IDEM	IDEM
5. Cuplajele instalatiilor de foraj	1	IDEM	IDEM
6.Troliul de foraj. Toba de manevra	1	IDEM	IDEM
7. Frânele instalației de foraj. Frana mecanica.	1	IDEM	IDEM

Frana hidraulica.			
8. Ansamblul macara-carlig	1	IDEM	IDEM
9. Capul hidraulic. Top drive	1	IDEM	IDEM
10. Sistemul de rotire. Masa rotativa. Sistemul Top Drive	1	IDEM	IDEM
11. Sistemul de circulație. Echipamente pentru pregătirea fluidului de foraj. Prevenitoare de erupție	1	IDEM	IDEM
12. Metode de extracție. Erupție naturală și artificială. Extracția petrolului prin pompaj.	1	IDEM	IDEM
13. Instalații de pompare cu unitate de pompare cu balansier	1	IDEM	IDEM
14. Instalații de pompare cu pompe cu cavitare progresivă.	1	IDEM	IDEM

Bibliografie

1. Stan, M. Utilaje petroliere. suport electronic de curs . Ploiesti, 2017
2. Stan, M. Utilaj petrolier, Editura Universitatii Petrol-Gaze din Ploiesti, 2011.
3. Stan, M. Estimarea fiabilității instalațiilor de foraj utilizând modele matematice de structură, , Buletinul Universității Petrol – Gaze din Ploiesti, Nr.2/2005.
4. Stan, M. Metode avansate de proiectare a utilajului petrolier (ediția a ii-a revizuită și adăugită), Editura Universitatii Petrol-Gaze din Ploiesti, 2011.
5. *****Composite Catalog of Oil Field Equipment** & Services,
http://books.google.ro/books/about/The_Composite_catalog_of_oil_field equip.html
6. *** Drilling rigs, http://en.wikipedia.org/wiki/Drilling_rig

8.2. Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Sondeza de foraj. Identificarea sistemelor componente. Lucru efectiv.	4	Prezentare teoretică și identificare cu INTERNET a noutăților în domeniu. Lucru individual efectiv în laborator.	Intocmire referat individual cu susținere finală
2. Motoare termice, părți componente. Motoare electrice asincrone cu reglarea turației prin reglarea frecvenței curentului.	4	Prezentare principii și identificare pe stand a elementelor componente la motor MB 820 Bb al instalației de foraj. Stand mecatronic cu motor electric asincron.	Intocmire referat individual cu susținere finală
3. Transmisii mecanice ale instalațiilor petroliere. Utilizarea Vibrotest 80 pentru diagnoză în timp real.	4	Stand specializat Bruel & Kjaer	Intocmire referat individual cu susținere finală
4. Trolul de foraj. Scheme cinematice ale instalațiilor de foraj	4	Laboratorul Calculul și Construcția Utilajului Petrolier al UPG	Intocmire referat individual cu susținere finală
5. Cuplaje operaționale cu burduf, frana mecanică cu bandă, frana hidraulică. cabluri	4	Laboratorul Calculul și Construcția Utilajului Petrolier al	Intocmire referat

de foraj. Construcție și alegere.		UPG	individual cu susținere finală
6. Instalația de pompare cu balansier, elemente constructive ale unității de suprafață, garniturii de țije și a ansamblului de adâncime. Studiul echilibrării în funcționare.	4	Unitatea de pompare pilot din cadrul UPG	Intocmire referat individual cu susținere finală
7. Instalația de pompare cu pompa elicoidală, elemente constructive ale unității de suprafață, garniturii de țije și a pompei cu cavități progresive.	4	Unitatea de pompare NEPTUN din laboratorul ACTIONARI Hidraulice și Pneumatice al UPG	Intocmire referat individual cu susținere finală

Bibliografie

1. Stan, M. Utilaje petroliere. suport electronic de curs . Ploiesti, 2017
2. Stan, M. Utilaj petrolier, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiesti, 2011.
3. Stan, M. Estimarea fiabilității instalațiilor de foraj utilizând modele matematice de structură, , Buletinul Universității Petrol – Gaze din Ploiesti, Nr.2/2005
4. Stan, M. Metode avansate de proiectare a utilajului petrolier (ediția a ii-a revizuită și adăugită), Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiesti, 2011.
5. ***Composite Catalog of Oil Field Equipment & Services,
http://books.google.ro/books/about/The_Composite_catalog_of_oil_field equip.html
6. *** Drilling rigs, http://en.wikipedia.org/wiki/Drilling_rig

8.3. Proiect			

* Se va menționa, dacă este cazul, modul de desfășurare on-line al activităților, conform cu pc. 3.

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

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cursul prezintă informații actuale referitoare la structura industriei petroliere din România, echipamentele utilizate în mod curent de companiile petroliere din țară în domeniul producției, extracției, transportului și distribuției de hidrocarburi ➤ Cursul asigură studenților cunoașterea proceselor și sistemelor ingineresti din domeniul petrolier în vederea realizării integrării cu disciplinele din domeniul automatizării sistemelor ➤ Cursul asigură studenților abilitățile necesare pentru realizarea unor modele de simulare a proceselor din domeniul petrolier
--

10.Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea proceselor și utilajelor de foraj - extracție	Lucrare scrisă cu subiecte teoretice	15
	Cunoașterea sistemelor		15

	de comprimare și transport a gazelor naturale		
	Cunoașterea sistemelor de transport a hidrocarburilor		15
	Principiile de bază ale instalațiilor energetice din domeniul petrolier.		15
10.5. Seminar/laborator	Interpretare corectă a rezultatelor obținute pe standurile experimentale	Referatele de la lucrările de laborator	15
	Modul de realizare a modelelor pentru utilajele dinamice din domeniul petrolier într-un simulator numeric		25
10.6. Proiect			
10.7. Standard minim de performanță			
➤ Cunoașterea principalelor procese și echipamente din domeniul petrolier ➤ Întocmirea corectă a referatelor lucrărilor de laborator			

Data
completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

20.09.2026

Data avizării în
departament

Director de departament
Conf. dr. ing. Pricop Emil

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

25.09.2026