FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior/	**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București**
1.2 Facultatea	**Energetică**
1.3 Departamentul	**Hidraulică, Mașini Hidraulice și Ingineria Mediului (EIF, ETM)**
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie energetică
1.5 Programul de studii universitare	Energetică și Ingineria Fluidelor (EIF)
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)			Reglarea parametrilor hidraulici (Adjustment of hydraulic parameters)				
2.2 Titularul/ii activităților de curs							
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator / proiect							
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Statutul disciplinei	Ob[1]
2.8 Categoria formativă	S	2.9 Codul disciplinei		UPB.02.S.06.I.079			

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					4
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual					**33**
3.8 Total ore pe semestru					**75**[2]
3.9 Numărul de credite					**3**[3]

1 *Obligatorie (Ob) / Opțională (Op) / Facultativă (Fac) – Se va completa conform planului de învățământ.*

2 *Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.*

3 *Se va completa conform planului de învățământ.*

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Parcurgerea si/sau promovarea urmatoarelor discipline: Mecanica Fluidelor, Masini hidraulice, Teoria reglării automate, Măsurarea mărimilor neelectrice, Echipamente şi instalaţii termice, Rezistenta materialelor, Mecanisme şi organe de maşini
4.2 de rezultate ale învăţării	• Aplică cunoştinţele disciplinelor menţionate la probleme specifice Reglării Parametrilor Hidraulici. • Utilizează cunoştinţele dobândite în rezolvarea problemelor teoretice şi experimentale specifice cursului. • Utilizează corect terminologia specifică disciplinei.

5. Condiţii necesare pentru desfăşurarea optimă a activităţilor didactice (acolo unde este cazul)/

5.1 de desfăşurare a cursului	• Cursul se va desfăşura într-o sală dotată cu videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului/laboratorului/ proiectului	• Laboratorul se va desfăşura în EI 004 Laborator ”Gheorghe Băran” – Hidraulică şi Mecanica Fluidelor

6. Obiectiv general

Cursul îşi propune transmiterea noţiunilor fundamentale privind reglarea parametrilor hidraulici (nivel, presiune, debit, în cazul curgerilor cu restricţii se are în vedere şi temperatura) în cazul instalaţiilor energetice folosite la producerea energiei, transportul şi distribuţia fluidelor folosite în domeniul energiei (petrol, gaze naturale, apă, abur).
Sunt prezentate elemente teoretice şi constructive specifice vanelor, ventilelor, supapelor din cadrul instalaţiilor energetice convenţionale. Se prezintă echipamentele de reglare, metodele de reglare automată şi manuală, servomotoarele de acţionare a robinetelor de reglare. Sunt folosite elementele teoretice de bază din sistemele de reglare automată pentru explicarea caracteristicilor de lucru ale elementelor de execuţie în diferite situaţii de reglare.
Aplicaţiile au în vedere lucrări practice de reglare automată a nivelului, debitului şi presiunii în sisteme de conducte. Pe de altă parte, se prezintă şi elementele de calcul şi construcţie a robinetelor de reglare, modul lor de funcţionare în instalaţii.

7. Rezultatele învăţării

Cunoştinţe	• **C08 –** Analizează structura şi funcţionarea sistemelor de transport a gazelor şi a lichidelor, identificând soluţiile optime din punctul de vedere al eficienţei energetice. • **C10 –** Proiectează soluţii tehnico-funcţionale pentru instalaţii şi sisteme hidraulice, fundamentând alegerea echipamentelor, dimensionarea şi condiţiile de operare în raport cu cerinţele tehnologice şi de siguranţă. • **C12 –** Descrie principiile, metodele şi tehnologiile digitale de măsurare, achiziţie, gestionare şi analiză a datelor, utilizate pentru monitorizarea, automatizarea şi digitalizarea echipamentelor, reţelelor şi sistemelor hidraulice şi hidroenergetice.

Abilități	• **A29 –** Identifică soluțiile optime pentru creșterea eficienței energetice în sistemele hidraulice. • **A30 –** Evaluează pierderile energetice și propune măsuri de optimizare în transportul fluidelor (gaze și lichide). • **A36 –** Proiectează soluții tehnico-funcționale pentru instalații și sisteme hidraulice, respectând cerințele tehnologice și de siguranță. • **A37 –** Fundamentează tehnic alegerea echipamentelor și componentelor sistemelor hidraulice. • **A38 –** Dimensionează componentele sistemelor hidraulice conform cerințelor tehnologice și de siguranță. • **A39 –** Stabilește condițiile optime de operare pentru instalațiile hidraulice, asigurând respectarea normelor de siguranță, eficiență energetică și durabilitate. • **A44 –** Selectează și utilizează senzori, aparate de măsură și sisteme de achiziție de date pentru monitorizarea parametrilor funcționali, energetici și de mediu ai sistemelor hidraulice și hidroenergetice. • **A45 –** Prelucrează, gestionează și analizează datele de exploatare cu ajutorul instrumentelor digitale (baze de date, tehnologii cloud, algoritmi și tehnici de inteligență artificială). • **A46 –** Evaluează, pe baza datelor monitorizate, performanțele funcționale, energetice și de mediu ale rețelelor hidraulice și ale amenajărilor hidroenergetice și identifică abaterile de la funcționarea normală. • **A47 –** Propune și implementează soluții de automatizare și digitalizare pentru echiparea și modernizarea rețelelor, sistemelor hidraulice și amenajărilor hidroenergetice.
Responsabilitate și autonomie	• **RA16 –** Manifestă autonomie în propunerea măsurilor și soluțiilor pentru optimizarea exploatării amenajărilor hidroenergetice, crescând eficiența, siguranța și durata de viață a instalațiilor. • **RA17 –** Își asumă identificarea soluțiilor optime pentru creșterea eficienței energetice în sistemele de transport al fluidelor, minimizând pierderile de sarcină și consumul energetic. • **RA20 –** Ia decizii referitoare la soluții tehnico-funcționale pentru instalații și sisteme hidraulice, fundamentând alegerea echipamentelor și dimensionarea componentelor. • **RA21 –** Definește condițiile de operare ale sistemelor hidraulice în concordanță cu cerințele tehnologice, de siguranță și eficiență energetică. • **RA22 –** Manifestă rigoare și autonomie în aplicarea legilor și modelelor mecanicii fluidelor la analiza funcționării mașinilor, instalațiilor și sistemelor hidraulice. • **RA23 –** Își asumă responsabilitatea pentru verificarea și validarea rezultatelor obținute prin calcul, simulare numerică sau determinări experimentale. • **RA24 –** Utilizează în mod autonom și responsabil programe de calcul, proiectare asistată, modelare și simulare numerică a curgerilor și a sistemelor hidraulice, respectând drepturile de licență și limitele de valabilitate ale modelelor. • **RA26 –** Respectă și aplică în mod responsabil normele de securitate și sănătate în muncă, de prevenire a incendiilor și de protecție a mediului în laboratoare, pe șantier și în instalațiile hidraulice și hidroenergetice. • **RA29 –** Lucrează responsabil în laborator, individual și în echipă, planificând experimentele, utilizând corect aparatura și raportând onest rezultatele obținute. • **RA41 –** Asigură monitorizarea continuă a performanțelor funcționale, energetice și de mediu ale instalațiilor și semnalează în mod responsabil abaterile de la funcționarea normală. • **RA42 –** Ia decizii fundamentate pe date privind reglarea, automatizarea și optimizarea funcționării sistemelor hidraulice și hidroenergetice. • **RA47 –** Asigură exploatarea în siguranță a rețelelor, sistemelor hidraulice și amenajărilor hidroenergetice, inclusiv în regimuri tranzitorii și în situații de avarie.

8. Metode de predare

Pentru predarea cursului se folosesc mijloace multimedia (prezentări în Power Point), dar și metode clasice de prezentare a soluțiilor constructive și a elementelor de calcul.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Studenţii îşi pot lua notiţe în timpul cursului, dar sunt încurajaţi să studieze şi bibliografia prezentată. Suportul de curs și bibliografia sunt puse la dispoziția studenților pe Platforma E-Learning POLITEHNICA Bucureşti https://curs.upb.ro/2026/

Cursul este interactiv, oferind posibilitatea studenților de a primi imediat răspuns, în timpul cursului, la neclaritățile legate de disciplină. Dacă sunt elemente pe care studentul nu le-a înțeles sau vrea să le aprofundeze, sunt date explicații direct folosind platforma MSTeams și Platforma E-Learning POLITEHNICA Bucureşti (Moodle).

În cadrul laboratorului, studenții lucrează în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare. Suportul teoretic pentru pregătirea orelor de laborator este prezentat online pe Platforma E-Learning POLITEHNICA Bucureşti https://curs.upb.ro/2026/

Calculele numerice sunt efectuate în timpul orelor de laborator.

Temele de casă sunt rezolvate individual și sunt predate prin încărcare pe Platforma E-Learning POLITEHNICA Bucureşti https://curs.upb.ro/2026/

9. Conținuturi

CURS

Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Introducere. Conceptul de reglare. Reglare manuală. Reglare automată. Parametrii hidraulici reglați în instalațiile energetice.	**2**
II	Elemente de mecanica fluidelor specifice proceselor reglate	**2**
III	Elemente de măsurare a parametrilor hidraulici și dispozitive de automatizare. Traductoare. Constanta de timp și timpul mort al elementelor de măsurare	**4**
IV	Robinetul de reglare, element al sistemului hidraulic. Curgerea prin rezistențe hidraulice. Curgerea prin elementul de reglare. Caracteristica statică ale robinetelor de reglare. Amplificarea robinetelor de reglare.	**4**
V	Caracteristicile dinamice ale robinetelor de reglare.	**4**
VI	Caracteristicile de lucru ale robinetelor de reglare în diferite sisteme automate (reglarea automată a debitului, reglarea automată a nivelului, reglarea automată a presiunii, reglarea automată a temperaturii).	**4**
VII	Elemente de calcul și construcție a robinetelor de reglare.	**4**
VIII	Servomotoare de acționare a robinetelor de reglare	**4**
	Total:	**28**

Bibliografie:

1. Safta, C. A. Mecanica fluidelor. Note de curs. Platformă e-learning Moodle, 2025.
2. Isbăşoiu, E. C. Tratat de mecanica fluidelor, Ed. AGIR, 2011.
3. Batchelor, G.K. 2000. An Introduction to Fluid Dynamics. Cambridge.
4. Milne-Thomson, L.M. 2011. Theoretical Hydrodynamics, 5th Edition. Dover
5. Marinoiu V., Poșchină I., Stoica M., Robinete de reglare, Ed. Tehnică, București, 1980.
6. *6. C. Lupu, C. Petrescu, D. Popescu, M. Alexandru și M. Mateescu, Sisteme de Conducere a Proceselor Industriale, București: PRINTECH, 2004.*

LABORATOR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Traductoare și senzori pentru măsurarea parametrilor hidraulici. Sistem de măsurare, monitorizare.	2
2.	Reglarea automată a nivelului și presiunii	2
3.	Reglarea automată a debitului	2

4.	Măsurarea coeficientului de debit şi de cavitație incipientă la robinetul fluture	2
5.	Măsurarea coeficientului de pierdere de sarcină hidraulică la un robinet fluture Dn 50	2
6.	Calculul robinetelor de reglare	2
7.	Alegerea servomotoarelor pneumatice pentru robinetele de reglare.	2
	Total:	**14**

Bibliografie:

1. *Cristina Benéitez Ortega, Intrinsic Calibration of Air Pressure Measurements using Laser Spectroscopy, Master thesis, Univ. Carlos III de Madrid, 2019.*
2. *Călinoiu C., Senzori şi traductoare, vol.1, Ed. Tehnică, București, 2008.*
3. *Opriș I, Măsurarea mărimilor neelectrice. Îndrumar de laborator. https://www.scribd.com/document/147788211/Masurarea-Marimilor-Neelectrice-Laborator-2009*
4. *Simionescu Ș.-M., Gogoaşe Nistoran D.-E., Mecanica fluidelor. Îndrumar de laborator, Ed. Politehnica Press, 2022;*
5. *Tănase N.-O., Simionescu Ș,-M., Referat de laborator pentru disciplina Strat limită și turbulență, online pe platforma Moodle, 2021.*
6. *Poşchină I., Stoica M, Manea C., Armături industrial, Ed. Tehnică, București, 1991.*

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
	Cunoaşterea noţiunilor teoretice fundamentale privind instalațiile hidraulice cu reglare a parametrilor hidraulici şi modalităţi de reglare	Verificarea teoretică pe parcurs prin 2 lucrări scrise tip extemporal. Verificarea aplicării elementelor teoretice în rezolvarea a 2 teme de casă.	60%
		Verificare finală tip colocviu, cu rezolvarea de aplicații. Se permite acces la documentația scrisă.	20%
10.5 Laborator	Participare la aplicații și evaluare la sfârşit de oră a aplicațiilor.	Extemporal cu calcul de mărime fizică, conform laboratorului predat și realizat.	20%
10.6 Condiții de promovare			
• îndeplinirea obligaţiilor caracteristice activităţii de laborator (10.5);			

• îndeplinirea obligaţiilor caracteristice activităţii de studiu individual: (10.4); obţinerea a minim 50% din punctajul total (pentru nota 5)

Data completării 15.09.2026	Titular(i) de curs	Titular(i) de aplicații
Data avizării în departament	Director de departament Prof. dr. ing. Diana-Maria BUCUR	
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Prof. dr. ing. Lăcrămioara-Diana ROBESCU	