

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	IOSUD - Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Școala doctorală
1.4. Domeniul de doctorat	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR	
2.2. Titularul disciplinei	Prof.Univ.Habil.Dr.Ing. Mihail Minescu/ Conf.Univ.Dr.Ing. Alin Diniță	
2.3. Anul de studiu	I	
2.4. Semestrul	I	
2.5. Tipul de evaluare	Examen	
2.6. Categoria disciplinei*	DCA	

* DO = discipline obligatorii / DCA = discipline de cunoaștere avansată / DC = discipline complementare

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

3.1. Total ore din planul de învățământ		375
3.2. Distribuția fondului de timp		
Ore didactice (studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe)		170
Studiu individual (documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren / Pregătire teme, referate, portofolii și eseuri)		205
Tutoriat		
Examinări		5
Alte activități		
Credite		15

4. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe	➤ Identifică și descrie principii și metode avansate ale domeniului inginerie mecanică. Înțelegerea la cel mai avansat nivel a cauzelor ce au provocat sau pot provoca avarii ale mașinilor sau instalațiilor; ➤ Explică și interpretează critic rezultate teoretice și experimentale, dar și a altor cercetători, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul inginerie mecanică. Cunoșcând avansat teoriile mecanicii aplicate, rezistenței materialelor la echipamente specifice se pot lua măsuri pentru evitarea apariției defectărilor, integrând cunoștințe avansate din știința materialelor, tehnologia materialelor, rezistență, vibrații, tehnologii de fabricație, mecanica fluidelor, tribologie, coroziune. ➤ Capacitate ridicată de sinteză interdisciplinară, la granița dintre domenii;
Aptitudini	➤ Operează cu metode și tehnicile cele mai avansate din domeniu și le asociază cu reprezentări grafice specifice domeniului inginerie mecanică. Obține cele mai avansate abilități tehnice specializate în determinarea analitică și numerică a stării de tensiuni a structurilor mecanice; ➤ Selectează și aplică criterii, principii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea și experimentarea fenomenelor și proceselor mecanice. Obține cele mai avansate abilități tehnice în alegerea corectă a parametrilor de lucru ale sistemelor mecanice în conformitate cu structura materialelor; ➤ Elaborează proiecte profesionale de complexitate avansată prin selectarea, combinarea și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii din domeniul inginerie mecanică. Capătă capacitatea de sinteză și evaluare a sistemelor mecanice. ➤ Selectează și aplică cele mai avansate concepte, principii și metode din domeniu pentru calcule mecanice și de rezistență specifice structurilor și sistemelor mecanice. Poate rezolva probleme critice de cercetare a funcționării sistemelor mecanice și prin inovare să le crească durabilitatea.
Responsabilități și autonomie	➤ Va demonstra un nivel ridicat de autoritate, inovație, autonomie în colaborarea cu specialiști din alte domenii pentru rezolvarea problemelor semnalate; ➤ Va dezvolta noi idei sau procese în avangarda situațiilor privind comportarea sistemelor mecanice; ➤ Poate rezolva unele teme de cercetare referitoare la modelarea structurii materialelor sistemelor mecanice și va realiza lucrări de sinteză contribuind la articole de referință în domeniul ingineriei mecanice cu respectarea eticii cercetării.

5. Conținut

5.1 Curs	Nr. ore	Observații
1. Proprietățile mecanice ale materialelor metalice.	30	
2. Studiul aliajelor din sistemul Fe – C (fontele și oțelurile).	30	
3. Tratamente termice și termochimice la oțeluri și fonte.	30	
4. Oțeluri și fonte aliate, comerciale.	30	
5. Structura și proprietățile metalelor și aliajelor neferoase, materialelor ceramice și sticlelor, polimerilor, materialelor compozite.	45	
Bibliografie		

1. ZECHERU GH., DRĂGHICI GH., *Elemente de știința și ingineria materialelor*, vol I. și II, Editura ILEX și Editura Universității din Ploiești, 2001
2. SHACKELFORD J., *Introduction to Materials Science for Engineers*, Macmillan Publishing Company, New York, 1991
3. ** * *Manualul inginerului – HÜTTE . Fundamente*, Traducere din limba germană după ediția a 29-a, Editura Tehnică, București, 1995
4. GUTT G., ș.a., *Inercarea și caracterizarea materialelor metalice*, Editura Tehnică, București, 2000
5. PATRICK A.J., *Composites – case studies of pipeline repair applications*, Pigging Products & Services Association, 2004
6. STEPHEN G.L., *Composite reinforced line pipe for hydrogen pipeline transmission*. Challenges of Hydrogen Pipeline Transmission Panel, ASME – IPC Calgary, October 5, 2005
7. WOODS D.W., ș.a., *Pipeline rehabilitation with expanded and oriented PVC*, Underground Infrastructure Advanced Technology Conference, Washington, December, 2003
8. ***CRC *Materials Science And Engineering Handbook, Third Edition*, Edited By James F. Shackelford And William Alexander, CRC Press 2001, Print ISBN: 978-0-8493-2696-7, Ebook ISBN: 978-1-4200-3840-8, Doi: 10.1201/9781420038408.Fmatt
9. ****Materials Science And Technology, Teachers Handbook*, Pacific Northwest National Laboratory, Operated By Battelle, For The United States Department Of Energy, Under Contract De-Ac05-76r101830, Richland, Washington, 2004
10. WILLIAM D. CALLISTER, JR *Materials Science And Engineering, An Introduction*, Sixth Edition,, The University Of Utah, 2003
11. Eric J. Mittemeijer, *Fundamentals of Materials Science*, Springer Nature, <https://doi.org/10.1007/978-3-030-60056-3>, 2022

6. 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.C. UPETROM-1 Mai S.A., S.C. OMV S.A., S.C. UZUC S.A., S.N. Transgaz Mediaș, S.C. E.ON Distribuție Tg. Mureș, S.C. CONPET S.A. Ploiești, S.C. Detergenți S.A. Timișoara etc.

7. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare
P.P.A.	Corectitudinea cunoștințelor, capacitatea de sinteză	examen

Data completării

Semnătura titularului / titularilor de disciplină

Coordonator domeniu de doctorat
(funcție didactică, nume, prenume)
(Semnătură)

Prof.univ. habil. dr.ing.
Rîpeanu Răzvan George

Data avizării în CSD / CSUD

Director C.S.D.
Prof.univ.habil.dr.ing.
Marius Gabriel PETRESCU

Director C.S.U.D.
Prof.univ.habil.dr.ing.
Răzvan George RÎPEANU
