

FIȘA DISCIPLINEI ECHIPAMENTE MODERNE IN INGINERIA SUPRAFETELOR (1)

Anul universitar 2017 - 2018

Decan,
Conf. dr. ing. Iulian Ioniță

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	TEPM
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanica
1.5 Ciclul de studii ¹	Master
1.6 Programul de studii	SITM

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ECHIPAMENTE MODERNE IN INGINERIA SUPRAFETELOR (1)						Cod disciplină
2.2 Titularul activităților de curs	prof.univ.dr.ing. Dan Gelu GALUSCA						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Sef lucrari dr.ing. Mirabela MINCIUNA						5 SITM 04 DS
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 curs	1	3.3a sem.		3.3b laborator	1	3.3c proiect	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	din care:	3.5 curs	14	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect	
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									20	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									15	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									15	
Tutoriat ⁸									14	
Examinări ⁹									6	
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰									70	
3.8 Total ore pe semestru ¹¹									98	
3.9 Numărul de credite									4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	
5.2 de desfășurare a sem./lab./proiect ¹⁴	

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

Număr de credite alocate disciplinei ¹⁶ :			Repartizare credite pe competențe ¹⁷
CP	CP1	C.4.1. Enunțarea conceptelor, teoriilor și metodelor specifice pentru evaluarea și soluționarea corectă a problemelor tehnice în ingineria sistemelor industriale cu aplicații în Ingineria Suprafeței.	1
	CP2	C.4.2. Utilizarea cunoștințelor de specialitate (concepte, teorii, metode) pentru desfășurarea de activități de evaluare tehnică privind dezvoltarea durabilă în domeniul ingineriei sistemelor industriale.	1
	CP3		
	CP4		
	CP5		
	CP6		
	CPS1	Proiectarea unor echipamente de procesare specifice Ingineriei suprafeței în conformitate cu principiile managementului calității și ale dezvoltării durabile.	1
CPS2			
CT	CT1	C.T.1. Aplicarea valorilor și eticii profesionale de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie și independență profesională.	1
	CT2		
	CT3		
	CTS		

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Plecand de la rolul functional si proprietatile impuse suprafetelor produselor metalice in aplicati tehnice, se abordeaza aspecte referitoare la metode si procedee tehnologice de punere in opera folosind echipamente specializate in Ingineria suprafetei.
7.2 Obiective specifice	Conceptul fizico-chimic in Ingineria suprafetei; conceptul mecanic si geometric in Ingineria suprafetei; tehnici si echipamente de tratare a suprafetelor bazate pe transformări de faza; tehnici si echipamente de tratare a suprafetelor bazate pe procese de difuzie.

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁸	Metode de predare ¹⁹	Obs/Nr ore
<p>1. Introducere. Conceptul de ingineria suprafetelor..</p> <p>2. Suprafața solidului 2.1. Semnificația suprafetei 2.2. Topografia suprafetei 2.3. Suprafața caracterizata prin proprietăți mecanice 2.4. Suprafața caracterizata prin proprietăți fizico – chimice</p> <p>3. Straturi de suprafața 3.1. Conceptul de strat superficial 3.2. Formarea stratului superficial 3.3. Structura stratului superficial 3.4. Proprietățile straturilor superficiale 3.5. Proprietăți uzuale ale straturilor superficiale 3.5.1. Tensiuni. Rezistenta la oboseala. 3.5.2. Proprietăți tribologice. 3.5.3. Proprietăți de rezistența la coroziune 3.5.4. Proprietăți decorative</p> <p>4. Tehnici de tratare a straturilor superficiale bazate pe efecte mecanice, termice si pe transport de masa prin difuzie 4.1. Tratamente mecanice si echipamente specifice. 4.2. Tratamente termo - mecanice si echipamente specifice . 4.3. Tratamente termice cu efect de suprafața si echipamente specifice. 4.4. Tratamente termochimice cu încălzire in pat fluidizat. 4.5. Tratamente termochimice cu încălzire in incinte vidate. 4.6. Tratamente termochimice cu încălzire in electrolit.</p> <p>5. Tratarea suprafetei cu fascicul de electroni. 5.1. Principii fizice. 5.2. Tehnici de tratare a suprafetei cu fascicul de electroni. 5.2.1. Tehnici de tratare cu topirea suprafetei. 5.2.2. Tehnici de tratare fără topirea suprafetei. 5.2.3. Tehnici bazate pe evaporare la nivel superficial. 5.3. Echipamente de tratare a suprafetelor cu fascicul de electroni.</p> <p>6. Tehnologii de tratare a suprafetei cu fascicul laser. 6.1. Principii fizice. Încălzirea cu fascicul laser. 6.2. Tehnici de tratare cu fascicul laser. 6.2.1. Tehnici de tratare cu fascicul las cu topirea suprafetei. 6.2.2. Tehnici de tratare cu fascicul las fără topirea suprafetei. 6.2.3. Tehnici bazate pe evaporarea la nivel superficial. 5.3. Echipamente de tratare a suprafetelor cu fascicul laser.</p> <p>7. Implantare ionica 7.1. Principii fizice 7.2. Echipamente pentru implantare ionica</p>	<p>Expunere Prezentare la tablă Videoprojector</p>	<p>14</p>

Bibliografie curs:

1. Vermesan G., s.a. – Introducere in ingineria suprafetelor, Editura Dacia, Cluj Napoca, 1999.
2. Popescu N. – Tratamente termice neconventionale, Editura Tehnica, Bucuresti, 1990.
3. Samoila C., s.a. – Tehnologii si utilaje moderne de incalzire in metalurgie, Editura Tehnica, Bucuresti, 1984.
4. Guillas J.C., s.a. – Procedes electriques dans le traitements et revetements de surface, Editura Dopee, France, 1989.
5. Vermesan G., s.a. – Procedee speciale de tratament termic, Editura I.P. Cluj Napoca, 1990.
6. Tadeusz Burakovski, Tadeuz Wierzchon – Surface engineering of metals. Principles, equipment, technologies, Editura CRC press, USA, ISBN 0-8493-8225-4, 1999.
7. ASM Handbook vol. 05 Surface Engineering. TA459.M43 1990 620.1'6 90-115 ISBN 0-87170-377-7 (v.1)
SAN 204-7586 ISBN 0-87170-384-X Printed in the United States of America

8. ASM Handbooks vol.04 Heat Treating. TA459.M43 1990 620.1'6 90-115 ISBN 0-87170-379-3 SAN 204-7586
Printed in the United States of America

8.2a Seminar	Metode de predare ²⁰	Obs/Nr ore
8.2b Laborator	Metode de predare ²¹	Obs/Nr ore
1. Principii ale durificării superficiale. 2. Determinarea transportului de masă la durificarea superficiala cu aport de masa din exterior. 3. Analiza microstructurii stratului durificat superficial. 4. Echipamente specifice tratamentelor cu efect de suprafata bazate pe aport de masa din exterior. 5. Tratarea termică si termochimica cu incalzire în pat fluidizat. 6. Analiza capacitatii de racire a mediilor solide pulverulente fluidizate. 7. Analiza influenței parametrilor de lucru asupra procesului de transfer termic la incalzire in incinte vidate cu aplicatii in dilatometria diferentia.	Aplicații practice	14
8.2c Proiect	Metode de predare ²²	Obs/Nr ore
Bibliografie aplicații laborator 1. Galusca D.G., s.a. – Tehnologii de tratare a suprafețelor metalice. Straturi subțiri obținute prin depunere – Indrumar de laborator. Editura Tehnopress, ISBN 978-973-702-910-2. Iasi, 2012.		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului²³

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁴ :-; săptămâna ;	%
		Teme de casă: -;	%
		Evaluare finală: colocviu Probe și condiții de desfășurare ale acestora: 1. Subiect cu întrebări deschise ; sarcini răspuns întrebări deschise ; condiții de lucru scris; pondere 50 %; 2. Subiect cu întrebări deschise ; sarcini răspuns întrebări deschise ; condiții de lucru scris; pondere 50 %; 3. - ; sarcini - ; condiții de lucru -; pondere %;	60% (minimum nota 5)
10.5a Seminar	Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	<input type="checkbox"/> Evidența intervențiilor <input type="checkbox"/> Portofoliu de lucrări (referate, sinteze, rezolvări)	%
10.5b Laborator	Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<input type="checkbox"/> Chestionar scris <input checked="" type="checkbox"/> Răspunsuri orale <input checked="" type="checkbox"/> Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) <input type="checkbox"/> Demonstrație practică	40% (minimum nota 5)
10.5c Proiect	Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	<input type="checkbox"/> Autoevaluarea proiectului <input type="checkbox"/> Prezentarea și/sau susținerea proiectului <input type="checkbox"/> Evaluarea critică a unui proiectului	% (minimum nota 5)
10.5d Alte activități ²⁵			% (minimum nota 5)
10.6 Standard minim de performanță ²⁶			
Cunostinte minime privind proprietatile suprafețelor corpurilor solide. Notiuni de tratare a suprafețelor pe cale mecanica, termica, termo-mecanica si termochimica si cunoasterea principiilor dupa care functioneaza echipamentele tehnologice specifice. Notiuni de tratare a suprafețelor folosind surse de energie concentrata (fascicul de electroni, laser etc.) si cunoasterea principiilor dupa care functioneaza echipamentele tehnologice specifice			

Data completării,

25.09.2017

Semnătura titularului de curs,

.....

Semnătura titularului de aplicații,

.....

Data avizării în departament,

Director departament,
Prof. dr. ing. Petrică Vizureanu

.....

-
- ¹ Licență / Master
- ² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master
- ³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master
- ⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ
- ⁵ DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ
- ⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)
- ⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.
- ⁸ Între 7 și 14 ore
- ⁹ Între 2 și 6 ore
- ¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.
- ¹¹ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.
- ¹² Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente
- ¹³ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.
- ¹⁴ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.
- ¹⁵ Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite (www.rncis.ro sau site-ul facultății)
- ¹⁶ Din planul de învățământ
- ¹⁷ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei
- ¹⁸ Titluri de capitole și paragrafe
- ¹⁹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)
- ²⁰ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme
- ²¹ Demonstrație practică, exercițiu, experiment
- ²² Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.
- ²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii
- ²⁴ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.
- ²⁵ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.
- ²⁶ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii.