

Anexa 2

Universitatea Politehnica din Bucuresti

Facultatea:Inginerie Mecanica si Mecatronica

Calificarea: inginer

Nivelul de studii: licență

Domeniul fundamental: Științe inginerești

Domeniul de studii: Inginerie mecanică

Programul de studii: Echipamente pentru Procese Industriale

Grila 2. Stabilirea corelațiilor dintre competențele profesionale și competențele transversale și ariile de conținut, disciplinele de studiu și creditele alocate

Competențe profesionale	Competențele explicitate prin descriptorii de nivel	Arii de conținut	Disciplinele de studiu	Credite	
				Pe disciplină *	Pe competență
<p>C1. Cunoaștere și înțelegere</p> <p>Cunoașterea și înțelegerea sistematică a bazelor științifice și a aplicațiilor tehnice specifice ingineriei mecanice generale și domeniului echipamentelor pentru procese industriale</p>	<p>C1.1 (1)Cunoașterea și înțelegerea fundamentelor matematice și fizice ale ingineriei mecanice. (2)Cunoașterea și înțelegerea sistematică a științelor tehnice care stau la baza ingineriei mecanice. (3)Cunoașterea profundă și înțelegerea sistematică a fundamentelor științifice, a capitolelor avansate și a aplicațiilor inginerești specifice domeniului echipamentelor pentru procese industriale (4)Cunoașterea și utilizarea corectă a termenilor de specialitate</p> <p>C1.2 Utilizarea cunoștințelor teoretice pentru a explica și interpreta procesele fizice specifice ingineriei mecanice generale și domeniului echipamentelor pentru procese industriale.</p> <p>C1.3 Aplicarea de principii și concepte științifice și utilizarea de metode matematice pentru a rezolva probleme tehnice de complexitate medie specifice ingineriei mecanice generale și domeniului echipamentelor pentru procese industriale</p> <p>C1.4 Utilizarea de criterii științifice și metode matematice pentru a evalua limitele de aplicare ale metodelor analitice și ale metodologiilor de proiectare studiate.</p> <p>C1.5 Elaborarea de studii critice și sinteze documentate privind bazele teoretice ale unor procese sau produse specifice utilizând: (a) cunoștințele fundamentale de matematică, fizică și informatică; metode matematice, instrumente informatice și tehnici de modelare; (b) principii și metode științifice specifice ingineriei mecanice generale și domeniului echipamentelor pentru</p>	<p>Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</p>	D1. Analiza matematica I	5/5	49
			D2. Algebra liniara, geometrie analitică și diferențială	5/5	
			D3. Chimie	3/3	
			D4. Fizica I	4/4	
			D5. Știința și ingineria materialelor I	2/2	
			D6. Știința și ingineria materialelor II	2/2	
			D7. Informatica aplicată I	3/3	
			D8. Analiză matematică II	4/4	
			D9. Mecanica I	3/3	
			D10. Tehnologii de fabricație I	4/4	
			D12. Matematici speciale	4/4	
			D13. Electrotehnica	3/3	
			D14 Management	2/4	
			D15. Electronica aplicata	1/3	
			D16. Ingineria proceselor fizico-chimice I	2/2	
			D17 Vibrații mecanice	2/2	

	procese industriale				
C2. Abilități analitice Capacitatea de a formula și rezolva prin metode analitice prestabilite probleme tehnice de complexitate medie din ingineria mecanică generală și din domeniul	C2.1 (1)Cunoașterea și înțelegerea sistematică a principalelor metode analitice utilizate în ingineria mecanică generală și în domeniul echipamentelor pentru procese industriale (2)Cunoașterea și înțelegerea: (a) metodelor numerice de bază; (b) bazelor programării calculatoarelor; (c) unui software specializat în calcul numeric. (3)Cunoașterea și utilizarea corectă a termenilor de specialitate. (4)Cunoaște elemente de calcul termo-mecanic și de proces C2.2 Utilizarea cunoștințelor teoretice pentru a explica și interpreta rezultatele numerice obținute prin aplicarea metodelor analitice specifice ingineriei mecanice generale și domeniului echipamentelor pentru procese industriale C2.3 Aplicarea de metode analitice prestabilite pentru a rezolva probleme tehnice de complexitate medie de inginerie mecanică generală și din domeniul echipamentelor pentru procese industriale. C2.4 Utilizarea de metode analitice și tehnici de modelare pentru a evalua și clasifica performanțele echipamentelor utilizate in diferite industrii de proces. C2.5 Elaborarea de rapoarte tehnice care implică rezolvarea de probleme tehnice de complexitate medie de inginerie mecanică generală și din domeniul echipamentelor pentru procese industriale utilizând: (a)metode analitice standard; (b)metode numerice; (c)software specializat în calcul numeric.	Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională	D1. Geometrie descriptivă	2/2	42
	D2. Mecanica II		5/5		
	D3. Rezistența materialelor I		5/5		
	D4. Mecanisme		3/3		
	D5 Disciplina optionala <i>Mecatronică</i> <i>Sisteme robotice industriale</i>		2/2		
	D6. Teoria probabilităților și statistica matematica		1/3		
	D7. Organe de masini I		2/5		
	D8. Organe de masini II		2/5		
	D9. Mecanica fluidelor		3/3		
	D10. Metode numerice		2/4		
	D11. Termotehnică și masini termice		3/5		
	D12. Mecanica fluidelor și masini hidraulice		2/4		
	D13. Automatică		3/3		
	D14 Acționări și automatizări hidraulice și pneumatice		2/4		
	D15 Mecanica materialelor polimerice		2/2		
	D16. Echipamente pentru procese industriale I		2/4		
	D17. Reologie generala		1/4		

<p>C3. Abilități de proiectare</p> <p>Capacitatea de a dezvolta proiecte de complexitate medie de inginerie mecanică generală și din domeniul echipamentelor pentru procese industriale.</p>	<p>C3.1 Cunoașterea și înțelegerea sistematică a: (a) elementelor și principiilor constructive de bază din ingineria mecanică; (b) sistemului de toleranțe și ajustaje; (c) metodologiilor standard de proiectare specifice ingineriei mecanice generale și domeniului echipamentelor pentru procese industriale. Cunoașterea și utilizarea corectă a termenilor și simbolizărilor de specialitate, precum și a normelor de desen tehnic</p> <p>C3.2 Utilizarea cunoștințelor teoretice pentru a explica și justifica: (1) soluțiile tehnice adoptate în proiecte specifice ingineriei mecanice generale și domeniului echipamentelor pentru procese industriale (2) alegerea materialelor și a soluțiilor constructive</p> <p>C3.3 Aplicarea de metodologii de proiectare prestabilite pentru a dezvolta proiecte de complexitate medie de inginerie mecanică generală și din domeniul echipamentelor pentru procese industriale Dezvoltarea de soluții de proiectare viabile sub toate aspectele: îndeplinirea specificațiilor de proiectare, siguranță în operare, tehnologicitate, protecția mediului.</p> <p>C3.4 Utilizarea de principii și metode științifice pentru a evalua specificațiile de proiectare, pentru a identifica cerințele incomplete sau contradictorii și pentru a propune specificații complete și compatibile.</p> <p>C3.5 Elaborarea de proiecte de complexitate medie specifice trunchiului comun al ingineriei mecanice și domeniului echipamentelor pentru procese industriale utilizând: (a) metodologii de proiectare consacrate; (b) standardele în vigoare; (c) software specializat pentru proiectare constructivă și/sau calcule de proiectare. Adoptarea deciziilor necesare în activitatea de proiectare, justificate și evaluate într-o manieră sistemică.</p>	<p>Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu</p>	<p>D1. Desen tehnic și infografică 1</p> <p>D2. Rezistența materialelor II</p> <p>D3. Organe de mașini I</p> <p>D4. Organe de mașini II</p> <p>D5. Electronică aplicată</p> <p>D6. Toleranțe și control dimensional</p> <p>D7. Acționări și automatizări hidraulice și pneumatice</p> <p>D8. Echipamente pentru procese industriale I</p> <p>D9. Echipamente pentru procese industriale II</p> <p>D10. Echipamente pentru instalații din industria chimică și alimentară</p> <p>D11. Ingineria fabricării echipamentelor de proces, I</p> <p>D12. Mașini, instalații și procese de prelucrare a produselor din materiale plastice</p> <p>D13. Acționarea echipamentelor pentru procese industriale</p> <p>D14. Laborator pentru realizarea proiectului de diplomă</p> <p>D15. Disciplina opțională <i>Transportarea și montarea echipamentelor pentru procese industriale</i> <i>Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor</i></p>	<p>2/2</p> <p>3/3</p> <p>3/5</p> <p>3/5</p> <p>2/3</p> <p>2/4</p> <p>2/4</p> <p>1/4</p> <p>5/5</p> <p>3/5</p> <p>4/4</p> <p>3/5</p> <p>2/4</p> <p>5/10</p> <p>2/2</p>	<p>42</p>
---	--	--	---	---	------------------

<p>C4. Abilități experimentale</p> <p>Capacitatea de a cerceta și executa/efectua investigații experimentale de complexitate medie în scopul rezolvării de probleme tehnice de inginerie mecanică generală și din domeniul echipamentelor pentru procese industriale</p>	<p>C4.1 Cunoașterea și înțelegerea sistematică a: (a) aparatelor de măsură și a metodologiilor experimentale standard în ingineria mecanică generală și în domeniul echipamentelor pentru procese industriale; (b) metodelor de prelucrare a datelor experimentale. Cunoașterea și utilizarea corectă a termenilor de specialitate și a mijloacelor specifice de prezentare a rezultatelor.</p> <p>C4.2 Utilizarea cunoștințelor teoretice pentru a explica și interpreta rezultatele obținute prin determinări / încercări experimentale specifice ingineriei mecanice generale și domeniului echipamentelor pentru procese industriale.</p> <p>C4.3 (1)Aplicarea de metodologii experimentale prestabilite pentru a executa / efectua încercări experimentale în scopul rezolvării de probleme tehnice de complexitate medie de inginerie mecanică generală și din domeniul echipamentelor pentru procese industriale</p> <p>C4.4 Utilizarea de metode experimentale pentru a evalua și clasifica performanțele echipamentelor utilizate în diverse industrii de proces precum și ale componentelor acestora.</p> <p>C4.5 Proiectarea și efectuarea de investigații experimentale de complexitate medie specifice ingineriei mecanice generale și domeniului echipamentelor pentru procese industriale, utilizând: (a)metodologii experimentale standard; (b)metode standard de prelucrare a datelor experimentale.</p>	<p>Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, meritele și limitele unor procese, programe, proiecte, concepte, metode și teorii</p>	<p>D1 .Fizica II</p> <p>D2. Programarea calculatoarelor și limbaje de programare I</p> <p>D3 . Teoria probabilităților si statistica matematica</p> <p>D4. Metode numerice</p> <p>D5. Termotehnică si masini termice</p> <p>D6 Reologie generala</p> <p>D7. Practică 360h</p> <p>D8.Ingineria proceselor fizico-chimice II</p> <p>D9. Controlul, comanda și reglarea echipamentelor</p> <p>D10. Mentenanță generală</p> <p>D11 Disciplina opțională <i>Ingineria mecanicii ruperii</i> <i>Ingineria mărunțirii materialelor</i></p>	<p>2/2</p> <p>4/4</p> <p>2/3</p> <p>2/4</p> <p>2/5</p> <p>3/4</p> <p>2/6</p> <p>3/3</p> <p>3/3</p> <p>1/4</p> <p>2/2</p>	<p>26</p>
<p>C5. Abilități practice</p> <p>Capacitatea de a conduce și monitoriza exploatarea și mentenanța instalațiilor și</p>	<p>C5.1 (1)Cunoașterea și înțelegerea sistematică a construcției și funcționării instalațiilor si echipamentelor pentru procese industriale. (2)Cunoașterea normelor de protecția muncii specifice</p>	<p>Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor</p>	<p>D1. Desen tehnic și infografica II</p> <p>D2. Tehnologii de fabricație II</p>	<p>2/2</p> <p>3/3</p>	<p>35</p>

<p>echipamentelor de complexitate medie, în condiții de siguranță și eficiență.</p>	<p>exploatării instalațiilor și echipamentelor de proces (3) Cunoașterea: (a) desenului tehnic; (b) principalelor materiale utilizate în ingineria mecanică; (c) metodelor de control dimensional; (d) principalelor echipamente și tehnologii de prelucrare utilizate în ingineria mecanică. C5.2 Utilizarea cunoștințelor teoretice pentru a explica și interpreta funcționarea și modul de operare a instalațiilor și echipamentelor utilizate în industriile de proces. C5.3 Aplicarea de principii și metode științifice pentru: (1) a planifica, conduce și monitoriza exploatarea echipamentelor și instalațiilor din industriile de proces de complexitate medie. (2) a planifică și conduce lucrările de întreținere și reparații ale echipamentelor de complexitate medie. (3) a alege echipamentele și tehnologiile adecvate pentru fabricarea sau recondiționarea reperelor mecanice de complexitate medie. C5.4 (1) Utilizarea de metode experimentale și analitice pentru a diagnostica funcționarea echipamentelor utilizate în diverse industrii de proces. (2) Utilizarea de metode și instrumente adecvate pentru controlul dimensional al reperelor fabricate / recondiționate C5.5 (1) Elaborarea planurilor de operare și mentenanță de complexitate medie, în vederea asigurării parametrilor de proces impuși. (2) Elaborarea normelor de protecția muncii specifice echipamentelor utilizate în diferite industrii de proces.</p>	<p>variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte etc. asociate domeniului Aplicarea unor principii și metode de bază pentru rezolvarea de probleme/situații bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată</p>	<table border="1"> <tr><td>D3 Mecanica fluidelor și masini hidraulice</td><td>2/4</td></tr> <tr><td>D4. Toleranțe și control dimensional</td><td>2/4</td></tr> <tr><td>D5. Tehnologii din industria chimică, petrochimică și de rafinării</td><td>2/2</td></tr> <tr><td>D6. Materii prime și tehnologii în industria alimentara</td><td>3/3</td></tr> <tr><td>D7 Transport hidraulic și pneumatic</td><td>2/2</td></tr> <tr><td>D8. Practica 360h</td><td>2/6</td></tr> <tr><td>D 9. Ingineria fabricării echipamentelor de proces II</td><td>3/3</td></tr> <tr><td>D10. Mentenanță generala</td><td>3/4</td></tr> <tr><td>D11.Echipamente pentru procese industriale I</td><td>1/4</td></tr> <tr><td>D12 Echipamente și instalații din industriile chimică și alimentara</td><td>2/5</td></tr> <tr><td>D13. Disciplina optionala <i>Robotizarea liniilor de fabricație în industriile de proces</i> <i>Echipamente și tehnologii pentru sudare</i> <i>Calitatea echipamentelor pentru procese industriale</i></td><td>2/2</td></tr> <tr><td>D14. Acționarea echipamentelor pentru procese industriale</td><td>2/4</td></tr> <tr><td>D15. Masini, instalații și procese de prelucrare a produselor din materiale plastice</td><td>2/5</td></tr> <tr><td>D16. Fabricarea structurilor din materiale compozite</td><td>2/2</td></tr> </table>	D3 Mecanica fluidelor și masini hidraulice	2/4	D4. Toleranțe și control dimensional	2/4	D5. Tehnologii din industria chimică, petrochimică și de rafinării	2/2	D6. Materii prime și tehnologii în industria alimentara	3/3	D7 Transport hidraulic și pneumatic	2/2	D8. Practica 360h	2/6	D 9. Ingineria fabricării echipamentelor de proces II	3/3	D10. Mentenanță generala	3/4	D11.Echipamente pentru procese industriale I	1/4	D12 Echipamente și instalații din industriile chimică și alimentara	2/5	D13. Disciplina optionala <i>Robotizarea liniilor de fabricație în industriile de proces</i> <i>Echipamente și tehnologii pentru sudare</i> <i>Calitatea echipamentelor pentru procese industriale</i>	2/2	D14. Acționarea echipamentelor pentru procese industriale	2/4	D15. Masini, instalații și procese de prelucrare a produselor din materiale plastice	2/5	D16. Fabricarea structurilor din materiale compozite	2/2	<table border="1"> <tr><td>D1. Informatica aplicata II</td><td>4/4</td></tr> <tr><td>D2. Programarea calculatoarelor și limbaje de programare II</td><td>3/3</td></tr> </table>	D1. Informatica aplicata II	4/4	D2. Programarea calculatoarelor și limbaje de programare II	3/3
D3 Mecanica fluidelor și masini hidraulice	2/4																																			
D4. Toleranțe și control dimensional	2/4																																			
D5. Tehnologii din industria chimică, petrochimică și de rafinării	2/2																																			
D6. Materii prime și tehnologii în industria alimentara	3/3																																			
D7 Transport hidraulic și pneumatic	2/2																																			
D8. Practica 360h	2/6																																			
D 9. Ingineria fabricării echipamentelor de proces II	3/3																																			
D10. Mentenanță generala	3/4																																			
D11.Echipamente pentru procese industriale I	1/4																																			
D12 Echipamente și instalații din industriile chimică și alimentara	2/5																																			
D13. Disciplina optionala <i>Robotizarea liniilor de fabricație în industriile de proces</i> <i>Echipamente și tehnologii pentru sudare</i> <i>Calitatea echipamentelor pentru procese industriale</i>	2/2																																			
D14. Acționarea echipamentelor pentru procese industriale	2/4																																			
D15. Masini, instalații și procese de prelucrare a produselor din materiale plastice	2/5																																			
D16. Fabricarea structurilor din materiale compozite	2/2																																			
D1. Informatica aplicata II	4/4																																			
D2. Programarea calculatoarelor și limbaje de programare II	3/3																																			
<p>C6. Abilitati de utilizare a tehnologiei informatice in inginerie</p>	<p>C6.1 Identificarea instrumentelor, metodelor și softurilor (baze de date, medii de proiectare asistată) pentru proiectare în</p>	<p>Utilizarea cunoștințelor de bază pentru a utiliza corect</p>	<table border="1"> <tr><td>D1. Informatica aplicata II</td><td>4/4</td></tr> <tr><td>D2. Programarea calculatoarelor și limbaje de programare II</td><td>3/3</td></tr> </table>	D1. Informatica aplicata II	4/4	D2. Programarea calculatoarelor și limbaje de programare II	3/3	<p>24</p>																												
D1. Informatica aplicata II	4/4																																			
D2. Programarea calculatoarelor și limbaje de programare II	3/3																																			

<p>Utilizarea programelor software și a tehnologiilor informatice pentru proiectarea și fabricarea echipamentelor pentru procese industriale</p>	<p>ingineria mecanică generală și în domeniul echipamentelor pentru procese industriale.</p> <p>C6.2 Utilizarea cunoștințelor teoretice pentru a explica și interpreta noțiunile utilizate și rezultatele obținute prin utilizarea softurilor dedicate de proiectare și fabricare.</p> <p>C6.3. Aplicarea conceptelor, metodelor și softurilor dedicate pentru proiectarea constructivă și tehnologică pentru a dezvolta proiecte de complexitate medie de inginerie mecanică generală și din domeniul echipamentelor pentru procese industriale</p> <p>C6.4 Utilizarea unor criterii, metode de evaluare concepte și softuri dedicate de proiectare și fabricare a echipamentelor pentru procese industriale</p> <p>C6.5 Elaborarea de proiecte specifice ingineriei mecanice generale și domeniului echipamentelor pentru procese industriale utilizând proiectarea asistată de calculator și tehnologii digitale specifice.</p>	<p>și eficient tehnica informatica în proiectarea, simularea și fabricarea produselor , pentru creșterea calitatii acelor activitati.</p>	D3 Proiectare asistată de calculator	3/3	
	D4 Metoda elementului finit		3/3		
	D5. Proiectarea asistată de calculator a echipamentelor pentru procese industriale, I		2/2		
	D6. Proiectarea asistată de calculator a echipamentelor pentru procese industriale, II		2/2		
	D7. Proiectarea asistată de calculator a formelor pentru injectarea materialelor polimerice		3/3		
	D8. Laborator pentru realizarea proiectului de diploma		4/10		

Competențe transversale	Disciplina de studiu	Credite	
		Pe disciplină *	Pe competență
CT1 Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor	D1. Economie generală	3/3	9
	D2. Disciplină opțională <i>Management industrial</i> <i>Calitatea echipamentelor și produselor alimentare</i>	3/3	
	D3. Laborator pentru realizarea proiectului de diploma	1/10	
	D4. Practica 360 h	2/6	
CT2 Aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în echipă multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru-managementul de proiect specific.	D1. Disciplină opțională: <i>Comunicare</i> <i>Protecția mediului</i>	2/2	9
	D2. Management	2/4	
	D3. Practica 60h	1/1	
	D4. Educație fizică și sport I	1/1	
	D5. Educație fizică și sport II	1/1	
	D6. Educație fizică și sport III	1/1	
	D7. Educație fizică și sport IV	1/1	
CT3 Utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; utilizarea adecvată de informații și comunicarea orală și scrisă într-o limbă de circulație europeană.	D1. Limba modernă I	1/1	4
	D1. Limba modernă II	1/1	
	D1. Limba modernă III	1/1	
	D1. Limba modernă IV	1/1	