



UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE

Facultatea INGINERIA MATERIALELOR ȘI MECANICĂ

Domeniul: INGINERIA MATERIALELOR

Program de studii univ. de Master: MATERIALE AVANSATE

Durata studiilor: 2 ani

Forma de învățământ: Zi

Cod unic de identificare : FIM-MMA

0601/29.07.2025

Competențe - rezultatele învățării
Pentru specializarea
Materiale avansate MA

Competențe profesionale - descrierea competenței	Puncte credit		
	Obligatorii	Opționale	Facultative
CP1: efectuează analiză structurală metalurgică; Efectueaza o analiza detaliata privind cercetarea si testarea noilor produse metalice.	15	0	0
CP2: evaluează caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicații specifice; Evalueaza natura fizica si compozitia structurala a diferitelor metale si aliaje si analizeaza modul în care materialele se comporta în diferite circumstante.	22	0	0
CP3: pregătește probe pentru analiză; Preleveaza si pregateste probe pentru testare, verifica reprezentabilitatea acestora; evita factorii favorizanti si orice posibilitate de contaminare accidentala sau deliberata. Furnizeaza o numerotare, etichetare si înregistrare clara a detaliilor	16	0	0

esantionului, pentru a se asigura ca rezultatele pot fi corelate cu precizie cu materialul original.			
CP4: efectuează analiza probelor; Examineaza si efectueaza analize pe probe preparate; evita orice posibilitate de contaminare accidentala sau deliberata în timpul fazei de analiza. Opereaza echipamente de prelevare în conformitate cu parametrii de proiectare.	16	0	0
CP5: monitorizează standarde de calitate pentru fabricatie; Asigura monitorizarea standardelor de calitate în procesul de fabricatie si de finisare.	9	0	0
CP6: lucrează în echipe de producție a metalelor; Capacitatea de a lucra cu încredere în cadrul unui grup de productie a metalelor, fiecare membru al grupului efectuând o parte a activitatii, însa toti contribuie prin actiunile personale la asigurarea eficientei generale.	6	0	0
CP7: manipulează metale; Manipuleaza proprietatile, forma si dimensiunile metalului.	9	0	0
CP8: unește metale; Uneste bucati de metal folosind materiale de lipit si de sudare	6	0	0
Total	99	0	0

Competențe transversale	Puncte credit		
	Obligatorii	Opționale	Facultative
CT1: soluționează probleme. dezvoltă strategii pentru rezolvarea problemelor creează soluții la probleme creează strategii pentru rezolvarea problemelor gestionează problemele rezolvă probleme elaborează strategii pentru rezolvarea problemelor demonstrează abilități de rezolvare a problemelor acționează intuitiv pune în practică rezolvarea problemelor	9	0	4
CT.2. Își asumă responsabilitatea;	8	0	8

Standard: realizarea și conducerea unor lucrări de cercetare sau proiecte de grup complexe, cu identificarea și descrierea rolurilor profesionale la nivelul echipei; participarea în lucrări de cercetare			
CT.3. Lucrează în echipe Autocontrolul procesului de învățare, diagnoza nevoilor de formare, analiza reflexivă a propriei activități profesionale. Standard: identificarea și diagnoza nevoii de formare profesională, cu analiza reflexivă a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională, autocontrolul învățării și utilizarea eficientă a resurselor de comunicare și formare profesională (internet, e-mail, baze de date, cursuri on-line etc.), inclusiv folosind limbi străine; publicarea unor lucrări științifice.	4	0	0
Total	21	0	12

1. Competențe profesionale						
Competențe Profesionale	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	Exemple de discipline care pot contribui la atingerea rezultatelor învățării	Puncte de credite/disciplină	
1	2	3	4	5	6	7
CP1: Efectuează analiză structurală metalurgică; Efectueaza o analiza detaliata privind cercetarea si testarea noilor produse metalice.	CP 1.1 Studentul/absolventul cunoaște conceptele teoretice fundamentale privind tehnicile de analiză structurala aplicate în caracterizarea materialelor (spectrometrie, microscopie, difractometrie, încercări mecanice – compresiune, încovoiere, rezistența la tracțiune, duritate etc.). CP 1.2 Studentul/absolventul cunoaște structura și proprietățile celor mai utilizate categorii de materiale (aliaje feroase, aliaje neferoase, polimeri, materiale compozite,	Studentul/absolventul analizează date, interpretează rezultate și formulează ipoteze pentru explicarea și interpretarea proceselor din domeniul ingineriei materialelor.	1. Studentul/absolventul analizează și interpretează rezultate în contexte practice.	Practica de specialitate 1	2/10	
		Studentul/absolventul selectează și aplică criterii, principii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea și experimentarea fenomenelor și proceselor din ingineria materialelor Studentul/absolventul cunoaște tehnologiile avansate de procesare a materialelor în acord cu normele de dezvoltare	2. Studentul/absolventul aplică rezultatele și concluziile obținute pentru a modela și optimiza procese complexe, fundamentând deciziile pe baze cantitative solide. 3. Studentul/absolventul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului ingineria materialelor. 4. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului ingineria materialelor. 5. Studentul/absolventul	Practică de specialitate 2	1/10	
				Practică de specialitate 3	1/10	
				Practica de specialitate 4	2/10	
				Materiale functionale avansate	2/4	
				Micro și nanotehnologii de procesare a materialelor	2/4	
				Materiale refractare	2/4	
				Materiale compozite speciale cu matrice ceramică	1/4	
				Practica pentru elaborarea lucrării de disertație	1/10	
				Elaborarea lucrării de disertație	1/10	

	materiale ceramice) CP 1.3 Studentul/absolventul cunoaștere și exploatează metodele și modalitățile de caracterizare și apreciere a calității materialelor ingineresti.	durabila	are capacitatea de a utiliza corelația material-structură-proprietate pentru a modifica caracteristicile unui material De a analiza datele de material și a putea face corelații între proprietățile materialului și utilizarea lui în practică.			
CP2: Evaluează caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicații specifice; Evalueaza natura fizica si compozitia structurala a diferitelor metale si aliaje si analizeaza modul în care materialele se comporta în diferite circumstante.	Cp2.1. Studentul/absolventul utilizează adecvat criteriile de evaluare in vederea aprecierii limitelor de aplicare a metodelor de obtinere si prelucrare a materialelor	Studentul/absolventul selectează și aplică metodele actuale de modelare, calcul, proiectare și testare pentru specializarea lor.	1.Studentul/absolventul gestionează activitățile complexe de ingineria materialelor și ia decizii bazate pe datele disponibile, într-un mediu interdisciplinar /multidisciplinar. 2.Studentul/absolventul adaptează soluțiile de proiectare și optimizare la cerințele și constrângerile impuse de aplicațiile industriale.	Metodologia cercetării	2/4	
	C2.2. Studentul/absolventul Efectueaza analize în vederea reducerii pierderilor de productie si a costurilor generale de fabricatie C2.3. Studentul/absolventul Cunoaște proprietățile și aplicațiile materialelor	Studentul/absolventul își însușește cunoștințele de specialitate pentru procesarea și caracterizarea materialelor; Studentul/absolventul evaluează avantajele și		Materiale compozite speciale cu matrice ceramică	1/4	
				Materiale magnetice	1/4	
				Practică de specialitate 1	1/10	
				Practică de specialitate 2	1/10	
				Practică de specialitate 3	1/10	
				Practică de specialitate 4	1/10	
				Practica pentru elaborarea lucrarii de disertatie	1/10	
				Elaborarea lucrarii de disertatie	1/10	
				Fenomene interfazice la obținerea aliajelor speciale	2/4	
				Termodinamica și cinetica transformărilor în stare solidă	3/4	

	ceramice avansate • Realizează aprofundarea cunoștințelor legate de obținerea și caracterizarea materialelor ceramice avansate. • Face monitorizarea standardelor de calitate pentru procesul de fabricație al materialelor ceramice • Efectuează analize pentru stabilirea calității produselor ceramice Înțelegerea și însușirea terminologiei specifice materialelor ceramice avansate.	limitelor aplicațiilor software pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei Materialelor		Materiale si procedee avansate in metalurgia pulberilor Metode neconventionale de prelucrare a materialelor Materiale functionale avansate Micro și nanotehnologii de procesare a materialelor Procesarea materialelor avansate	2/4 1/4 1/4 2/4 1/4	
CP3: Pregătește probe pentru analiză; Preleveaza si pregateste probe pentru testare, verifica reprezentabilitatea acestora; evita factorii favorizanti si orice posibilitate de contaminare accidentala sau	C3.1. Studentul/absolventul Organizează activitățile pentru analiza probelor. C3.2. Studentul/absolventul cunoaste principiile si fenomenele care au loc la testările fizice, chimice, mecanice si tehnologice	Studentu/absolventul este capabil de utilizarea adecvată a cunoștințelor de specialitate în vederea exploatării eficiente a tehnologiilor de fabricație și metodelor de testare; Studentul/absolventul selectează procesele de	Studentul/absolventul operează cu concepte specifice designului și proiectării tehnice și tehnologice a produselor și a fluxurilor tehnologice Studentul este capabil sa utilizeze aparatură specifică, prelucrează și interpretează date experimentale în vederea	Materiale magnetice Materiale compozite speciale cu matrice ceramică Materiale refractare Nanocompozite si compusi intermetalici Materiale si procedee avansate in metalurgia pulberilor Practică de specialitate 1	1/4 2/4 1/4 2/4 2/4 1/10	

deliberata. Furnizeaza o numerotare, etichetare si înregistrare clara a detaliilor esantionului, pentru a se asigura ca rezultatele pot fi corelate cu precizie cu materialul original.		prelucrare pentru utilizarea cât mai eficientă a resursei de materie primă. Studentul/absolventul utilizează concepte și metode ingineresti în procesele de prelucrare a materialelor Studentul/absolventul planifică execuția diferitelor proiecte tehnologice sau de produs specifice ingineria materialelor.	evaluării performanței materialelor și a impactului ecologic al acestora.	Practică de specialitate 2	2/10	
				Practică de specialitate 3	2/10	
				Practică de specialitate 4	1/10	
				Practica pentru elaborarea lucrarii de disertatie	1/10	
				Elaborarea lucrarii de disertatie	1/10	
CP4: Efectuează analiza probelor; Examineaza si efectueaza analize pe probe preparate; evita orice posibilitate de contaminare accidentala sau deliberata în timpul fazei de analiza. Opereaza echipamente de prelevare în conformitate cu parametrii de proiectare	C4.1 Studentul/absolventul Cunoaste metodele de testare ale materialelor, Cunoaște metode avansate de investigare și controlul calității materialelor, Efectuează analiză structurală metalurgică, Efectuează analiza probelor. C4.2 Modelarea proceselor tehnologice și interpretarea fenomenelor și principiilor	Studentul/absolventul propune metodele de control și testare a calității în procesele tehnologice specifice domeniului ingineria materialelor. Studentul/absolventul aplică standarde de calitate în procesele de producție în conformitate cu legislația și standardele în vigoare. Studentul/absolventul interpretează datele	1.Studentul/absolventul evaluează strategiile, metodele și tehnicile adecvate pentru testarea și verificarea calității produselor obținute. 2.Studentul/absolventul recunoaște și implementează operarea în condiții de siguranță a echipamentelor utilizate în laborator. 4.Studentul/absolventul evaluează și optimizează metodele de control al	Metodologia cercetării	2/4	
				Materiale magnetice	2/4	
				Materiale amorfe	2/4	
				Nanocompozite si compusi intermetalici	2/4	
				Materiale refractare	1/4	
				Procesarea materialelor avansate	1/4	
				Practică de specialitate 1	1/10	
				Practică de specialitate 2	1/10	
				Practică de specialitate 3	1/10	
				Practică de specialitate 4	1/10	

	care stau la baza obținerii și caracterizării materialelor avansate, în vederea rezolvării unor probleme ingineresti complexe	obținute din testele de calitate și fiabilitate pentru optimizarea performanței sistemelor.	calității pentru reducerea erorilor și a rebuturilor.	Practica pentru elaborarea lucrării de disertație	1/10	
	C 4.3 Alegerea și utilizarea echipamentelor tehnologice de măsurare și control pentru obținerea și caracterizarea materialelor C 4.4 Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare pentru obținerea, procesarea și/sau caracterizarea materialelor avansate	Studentul/absolventul utilizează echipamente și tehnici de analiză și interpretează datele analitice pentru caracterizarea materialelor și a proceselor.	5.Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea deciziilor luate în baza măsurărilor efectuate și a datelor analizate.	Elaborarea lucrării de disertație	1/10	
CP5: Monitorizează standarde de calitate pentru fabricație; Asigura monitorizarea standardelor de calitate în procesul de fabricație și de finisare.	C5.1.Studentul/absolventul indică metodele de control al calității și de protecție a mediului în procesele de producție din domeniul ingineriei materialelor. C5.2.Studentul/absolventul identifică factorii tehnico-economici care contribuie la optimizarea calitatii	Studentul/absolventul corelează cunoștințele teoretice și experimentale pentru implementarea unei soluții funcționale și eficiente. Studentul/absolventul monitorizează standarde de calitate pentru fabricație	1.Studentul/absolventul aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei materialelor..	Metode neconventionale de prelucrare a materialelor	1/4	
				Materiale amorfe	2/4	
				Practică de specialitate 1	1/10	
				Practică de specialitate 2	1/10	
				Practică de specialitate 3	1/10	
				Practică de specialitate 4	1/10	
				Practica pentru elaborarea lucrării de disertație	1/10	

	materialelor folosite la realizarea unor produse C5.3. Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică, economică și managerială, pentru dezvoltarea proiectelor și proceselor specifice domeniului. C5.4 Studentul/absolventul indică tehnicile de management și marketing. C5.5 Studentul/absolventul dezvoltă capacități de identificare a aspectelor critice legate de calitatea materialelor. C5.6 Studentul/absolventul selectează metodele de control a calității materialelor și de interpretare a datelor în conformitate cu standardele și cerințele de calitate specifice. C5.7 Aplicarea de principii și	Studentul/absolventul aplică metode de analiză și proiectare pentru dezvoltarea și optimizarea unei soluții tehnice inovatoare. Studentul/absolventul are cunoștințe privind metodele avansate de investigație și controlul calității materialelor. Studentul/absolventul are cunoștințe privind selectarea mijloacelor moderne pentru fabricare și control. Studentul/absolventul face interpretarea rezultatelor obținute prin măsurări și investigații pe echipamente moderne de măsurare și control.	2. Studentul/absolventul îmbunătățește continuu competențele prin studiu individual și adaptare la noile tehnologii din domeniul ingineriei materialelor.	Elaborarea lucrării de disertație	1/10	
--	--	--	--	-----------------------------------	------	--

	metode specifice ingineriei materialelor pentru alegerea optima a metodelor de caracterizare a materialelor					
CP6: Lucrează în echipe de producție a metalelor; Capacitatea de a lucra cu încredere în cadrul unui grup de productie a metalelor, fiecare membru al grupului efectuând o parte a activitatii, însa	CP6.1 Studentul/absolventul aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipă multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru-managementul de proiect specific CP6.2 Studentul/absolventul evaluează caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicații	Studentul/absolventul operează cu aparatura, instalațiile și echipamentele utilizate în ingineria materialelor. Studentul/absolventul identifică principalele metode de obținere, prelucrare și tratament termic al materialelor.	. Studentul/absolventul adaptează tehnici și, procedee de lucru adecvate pentru implementarea tehnologiilor în controlul calității produselor.	Procesarea termo-mecanica a otelurilor speciale	2/4	
				Materiale functionale avansate	1/4	
				Practică de specialitate 4	1/10	
				Practica pentru elaborarea lucrarii de disertatie	1/10	
				Elaborarea lucrarii de disertatie	1/10	

toti contribuie prin actiunile personale la asigurarea eficientei generale.	specifice.					
	CP6.3 Studentul/absolventul utilizează cunoștințele de specialitate pentru aplicarea metodelor și tehnicilor moderne de fabricare și procesare; CP6.4 Studentul/absolventul utilizează cunoștințele de specialitate pentru explicarea și interpretarea proceselor tehnologice de fabricare, în condițiile informatizării proceselor industriale CP6.5 Studentul/absolventul identifică precis fenomenele și principiile care stau la baza metodelor moderne de producere a materialelor;					

CP7: Manipulează metale; Manipuleaza proprietatile, forma si	CP7.1 Studentul/absolventul aplica cunoștințele dobândite privind elaborarea proceselor tehnologice de	1.Studentul/absolventul alege corect materialul în funcție de aplicație 2.Studentul/absolventul	3 Studentul/absolventul are capacitatea de a interveni activ în producerea de noi materiale, noi tehnologii	Procesarea termo-mecanica a otelurilor speciale	2/4	
				Procesarea materialelor avansate	1/4	

dimensiunile metalului.	obținere a materialelor avansate CP7.2 Cunoașterea principiilor fundamentale necesare înțelegerii sistemelor conceptuale privind structura, proprietățile și criteriile de utilizare eficientă a materialelor ingineresti CP7.3 Studentul/absolventul identifica si descrie concepte, teorii și metode de bază pentru evaluarea și solutionarea optimă a	utilizează metode fundamentale de simulare, proiectare și modelare a proceselor. 3.Studentul/absolventul descoperă, măsoară, analizează și evaluează parametrii proceselor. 4.Studentul/absolventul proiectează fluxuri tehnologice în funcție de cerințe specifice. 5. Studentul/absolventul	de procesare a lor și de a găsi soluții de orientare a proprietăților acestora în direcția utilizării lor raționale	Fenomene interfazice la elaborarea aliajelor speciale	2/4	
				Metode neconventionale de prelucrare a materialelor	1/4	
				Practică de specialitate 4	1/10	
				Practica pentru elaborarea lucrarii de disertatie	1/10	
				Elaborarea lucrarii de disertatie	1/10	

	problemelor tehnice în legatura cu materialele procesate în domeniu. CP7.4 Studentul/absolventul identifică și descrie structura și proprietățile celor mai utilizate categorii de materiale (aliaje feroase, aliaje neferoase, polimeri, materiale compozite, materiale ceramice, etc.) CP7.5.Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și principii fundamentale din domeniul tehnico-ingineresc	evaluează caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicații specifice.				
CP8: Unește metale; Uneste bucati de metal folosind materiale de lipit si de sudare.	CP8.1.Studentul/absolventul utilizează principiile, metodele și instrumentele avansate pentru rezolvarea unor probleme noi, incomplet definite, legate de proiectarea și exploatarea tehnologiilor și		3. Studentul/absolventul respectă normele și standardele de siguranță în exploatarea echipamentelor și sistemelor de fabricație	Procesarea termo-mecanica a otelurilor speciale	1/4	
				Procesarea materialelor avansate	1/4	
				Metode neconventionale de prelucrare a materialelor	1/4	

	echipamentelor moderne de sudare CP8.2.Studentul/absolventul utilizează aparatul conceptual și metodologic din cercetare, dezvoltare, inovare, pentru rezolvarea unor probleme noi, incomplet definite, specifice ingineriei materialelor			Practică de specialitate 4	1/10	
				Practica pentru elaborarea lucrării de disertație	1/10	
				Elaborarea lucrării de disertație	1/10	

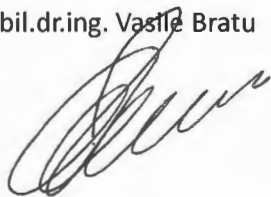
Competențe transversale						
Competențe Profesionale	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	Exemple de discipline	Puncte de credite/disciplină	
1	2	3	4	5	6	7
CT1: Soluționează probleme. dezvoltă strategii pentru rezolvarea problemelor creează soluții la probleme creează strategii pentru	CT.1.1. Studentul/absolventul descrie conceptele privitoare la elementele constitutive ale unei strategii, la organizarea și conducerea unităților de producție	Studentul/absolventul aplică tehnici și metode de evaluare a pieței concurențiale în vederea stabilirii unor direcții de dezvoltare a firmei pentru adaptarea și creșterea	1.Studentul/absolventul coordonează echipe pentru elaborarea strategiilor de dezvoltare a unităților productive, pornind de la aprovizionare, producție propriu-zisă și apoi comercializare, asumând decizii responsabile legate de	Etică și integritate academică	2/4	
				Practică de specialitate 1	2/10	
				Practică de specialitate 2	2/10	
				Practică de specialitate 3	2/10	
				Practică de specialitate 4	1/10	

rezolvarea problemelor gestioneaza problemele rezolva probleme elaboreaza strategii pentru rezolvarea problemelor demonstreaza abilitati de rezolvare a problemelor actioneaza intuitiv pune în practica rezolvarea problemelor	sustenabile într-o economie concurențială. CT.1.2 Capacitatea de a respecta normele de etică și deontologie instituțională; Capacitatea de interacționare etico-profesională; CT.1.3 Înțelegerea și asimilarea conceptelor de etică profesională; CT.1.4 Aplicarea în comunitate și în profesie a normelor deontologice și integritate profesională; CT.1.5 Consolidarea integrității și responsabilității personale, în plan profesional	competitivității acesteia.	optimizarea și integrarea acestora. 2.Studentul/absolventul dezvoltă soluții privind evaluarea nevoilor organizaționale, analiza și evaluarea personalului, stabilirea politicii de recrutare și selecție, monitorizare și ajustare în vederea eliminării/reducerii expunerii la riscuri ergonomice.	Voluntariat 1 (F)* Voluntariat 2 (F)* Voluntariat 3 (F)* Voluntariat 4 (F)*	4 */3	
CT.2. Își asumă responsabilitatea;	CT.2.1. Studentul/absolventul aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipă multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru-	Studentul/absolventul specifică rolul și locul managerului în organizația din care face parte Studentul/absolventul caracterizează relațiile	1. Studentul/absolventul colaborează în cadrul echipelor de proiect și a activităților desfășurate, contribuind la dezvoltarea abilităților de lucru în echipă și comunicare profesională	Etică și intergritate academică	2/4	
				Practică de specialitate 1	1/10	
				Practică de specialitate 2	1/10	
				Practică de specialitate 3	1/10	
				Practica pentru elaborarea lucrării de	1/10	

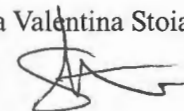
	managementul de proiect specific CT.2.2. Studentul/absolventul identifică elementele, prevederile specifice, necesare organizării și desfășurării în condiții optime a activității organizației în ansamblu și pe subdiviziuni.	organizaționale dintre și în interiorul întreprinderii /instituției în care își desfășoară activitatea Studentul/absolventul utilizează noțiunile fundamentale ale motricității umane în contexte variate.	2.Studentul/absolventul exemplifică acțiuni și activități motrice.	disertatie		
				Elaborarea lucrării de disertatie	1/10	
				Termodinamica și cinetica transformărilor în stare solidă	1/4	
				Voluntariat 1 (F)* Voluntariat 2 (F)* Voluntariat 3 (F)* Voluntariat 4 (F)*	8*/3	
CT.3. Lucrează în echipe Autocontrolul procesului de învățare, diagnoza nevoilor de formare, analiza reflexivă a	CT.3.1 Studentul/absolventul Utilizează adecvat metodele și tehnicile eficiente de învățare pe durata întregii vieți; utilizează adecvat informații și	Studentul/absolventul utilizează instrumente digitale și platforme de colaborare pentru comunicarea eficientă în cadrul proiectelor industriale.	1. Studentul/absolventul folosește în comunicare limba engleză tehnică. 2. Studentul/absolventul demonstrează atitudine proactivă în utilizarea limbilor străine pentru accesarea și	Practică de specialitate 2	1/10	
				Practică de specialitate 3	1/10	
				Practica pentru elaborarea lucrării de disertatie	1/10	
				Elaborarea lucrării de disertatie	1/10	

propriei activități profesionale	comunicarea orală și scrisă într-o limbă de circulație europeană CT3.2 Studentul/absolventul Identifică tehnicile de comunicare în grup CT3.3 Studentul/absolventul Corelează metodele de programare a producției cu aplicațiile din ingineria materialelor utilizând softuri de specialitate și instrumentele office.	Studentul/absolventul Redactează documente tehnice, rapoarte și prezentări într-o limbă de circulație internațională respectând standardele tehnice.	înțelegerea informațiilor tehnice internaționale. 3. Studentul/absolventul colaborează eficient în echipe internaționale, folosind limbile de circulație internațională pentru interacțiunea profesională și schimbul de cunoștințe.			
----------------------------------	---	---	--	--	--	--

Întocmit responsabil program de studii
Prof.univ.habil.dr.ing. Vasile Bratu



Director de departament
S.I.dr.ing. Elena Valentina Stoian





UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE

Facultatea INGINERIA MATERIALELOR ȘI MECANICĂ

Domeniul: INGINERIE MECANICĂ

Program de studii univ. de Master: ECHIPAMENTE MODERNE DE FABRICARE ȘI TESTARE ÎN INGINERIA MECANICĂ

Durata studiilor: 2 ani

Forma de învățământ: Zi

Cod unic de identificare : FIM-MME

0601 / 29.07. 2015

Competențe - Rezultatele învățării

pentru specializarea

Echipamente Moderne de Fabricare și Testare în Ingineria Mecanică EMFT IM

Competențe profesionale - descrierea competenței	Puncte credit		
	Obligatorii	Opționale	Facultative
C 1 Examinează principii tehnice Analizează principiile care trebuie luate în considerare pentru proiectele tehnice și alte proiecte tehnice, cum ar fi funcționalitatea, reproductibilitatea, costurile și alte principii.	16	2	0
C 2 Utilizează software CAD Utilizează sisteme de proiectare asistată de calculator (CAD) care să contribuie la crearea, modificarea, analiza sau optimizarea unui desen sau model industrial.	10	0	0
C 3 Utilizează software pentru design specializat Dezvoltă noi modele prin utilizarea abilității a unui software specializat.	21	1	0
C 4 Elaborează proceduri de încercare a produselor, sistemelor și componentelor	17	4	0

mecatronice Elaborează protocoale de testare pentru a permite o varietate de analize ale sistemelor mecatronice, ale produselor și ale componentelor.			
C 5. Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii Analizează procese de producție în vederea realizării de îmbunătățiri. Efectuează analize în vederea reducerii pierderilor de producție și a costurilor generale de fabricație	11	6	0
C 6 Efectuează cercetare științifică Se angajează în conceperea sau crearea de noi cunoștințe prin formularea de întrebări în legătură cu cercetarea, prin cercetarea, îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software sau metode operaționale și prin utilizarea de metode și tehnici științifice.	10	0	0
TOTAL	85	13	0

<i>Competențe transversale</i>	Puncte credit		
	Obligatorii	Opționale	Facultative
CT1. Își asumă responsabilitatea	6	0	10*
CT2. Lucrează în echipe	8	0	14*
CT3. Utilizează software de comunicare și colaborare	8	0	2*
TOTAL	22	0	26*

*Puncte de credit suplimentare

1. COMPETENȚE PROFESIONALE						
Competențe Profesionale/desc riere	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	Exemple de discipline care pot contribui la atingerea rezultatelor învățării	Puncte de credite/disciplină	
1	2	3	4	5	6	7
C 1 Examinează principii tehnice Analizează principiile care trebuie luate în considerare pentru proiectele tehnice și alte proiecte tehnice, cum ar fi funcționalitatea, reproductibilitatea, costurile și alte principii.	CP.1.1. Studentul/absolventul analizează principiile care trebuie luate în considerare pentru proiectele tehnice cum ar fi: - funcționalitatea, - reproductibilitatea, -rezultate în contexte practice, - costurile de producție și marketingul produselor. CP.1.2 Studentul/absolventul Explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul inginerie mecanică.	Studentul/absolventul Analizează date, interpretează rezultate și formulează ipoteze pentru explicarea și interpretarea proceselor din domeniul ingineriei mecanice. Studentul/absolventul Selectează și aplică criterii, principii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea și experimentarea fenomenelor și proceselor mecanice	1.Studentul/absolventul Analizează și interpretează rezultate în contexte practice. 2.Studentul/absolventul Aplică rezultatele și concluziile obținute pentru a modela și optimiza procese complexe, fundamentând deciziile pe baze cantitative solide. 3. Studentul/absolventul Selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică. 4.Studentul/absolventul Demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului inginerie mecanică.	Modelarea sistemelor tribologice în ingineria mecanica	2/5	16+2 opt.
				Echipamente și sisteme de achiziție pentru încercări mecanice	1/5	
				Echipamente și tehnologii de prototipare rapidă	1/5	
				Echipamente și tehnologii moderne pentru straturi subțiri (OP3)	2/5	
				Echipamente industriale pentru ingineria suprafețelor (OP3)		
				Practică de specialitate 1	2/10	
				Practică de specialitate 2	2/10	
				Practică de specialitate 3	2/10	
				Practică de specialitate 4	2/10	
				Practică pentru elaborarea lucrării de disertație	2/10	
				Elaborarea lucrării de disertație	2/10	

C 2 Utilizează software CAD Utilizează sisteme de proiectare asistată de calculator (CAD) care să contribuie la crearea, modificarea, analiza sau optimizarea unui desen sau model industrial.	CP2.1. Studentul/absolventul Utilizează abil software-uri specializate pentru proiectarea, modelarea și simularea unor fenomene complexe specifice ingineriei mecanice (CATIA V5, SOLIDWORKS, ADAMS, MATLAB SIMULINK)	Studentul/absolventul Creează schițe și desene tehnice prin utilizarea de software specializat. Studentul/absolventul Proiectează și desenează produse și componente mecanice utilizând programe și echipamente informatice avansate de proiectare asistată de calculator (CAD).	1.Studentul/absolventul Gestionează activitățile complexe de inginerie mecanică și ia decizii bazate pe datele disponibile, într-un mediu interdisciplinar /multidisciplinar. 2.Studentul/absolventul Respectă normele și standardele în realizarea desenelor și proiectelor tehnice, asigurând acuratețea și claritatea documentației. Își asumă responsabilității pentru corectitudinea și conformitatea modelelor și desenelor tehnice realizate. 3.Studentul/absolventul Adaptează soluțiile de proiectare și optimizare la cerințele și constrângerile impuse de aplicațiile industriale.	Tehnici de Scannare 3D, Reverse engineering și modelare avansată folosind platforma CATIA V5	2/6	10
	CP2.2. Studentul/absolventul Identifică instrumente digitale specializate pentru proiectarea, reprezentarea grafică, analiza și optimizarea proceselor și sistemelor mecanice. CP3.3. Studentul/absolventul Identifică și descrie reprezentări tehnice, caracteristici ale pachetelor software pentru proiectarea asistată în ingineria mecanică.	Studentul/absolventul Selectează și aplică metodele actuale de modelare, calcul, proiectare și testare pentru specializarea lor. Studentul/absolventul Evaluează avantajele și limitelor aplicațiilor software pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei Mecanice.		Tehnici CAD pentru modelarea dinamică a sistemelor de corpuri (SOLIDWORKS, ADAMS)	1/5	
				Centre de prelucrare, mașinare și postprocesare pentru prelucrări mecanice de precizie	1/4	
				Practică de specialitate 1	1/10	
				Practică de specialitate 2	1/10	
				Practică de specialitate 3	1/10	
				Practică de specialitate 4	1/10	
				Practică pentru elaborarea lucrării de disertație	1/10	
				Elaborarea lucrării de disertație	1/10	
C 3 Utilizează software pentru	CP3.1. Studentul/absolventul	Studentul/absolventul Selectează procesele	Studentul/absolventul Operează cu concepte	Tehnici de scanare 3D, Reverse engineering și modelare avansată	2/6	21+1 .opt

design specializat Dezvoltă noi modele prin utilizarea abilă a unui software specializat	Organizează activitățile de producție aferente domeniului. CP3.2. Studentul/absolventul Efectuează analize în vederea reducerii pierderilor de producție și a costurilor generale de fabricație	de prelucrare mecanică pentru utilizarea cât mai eficientă a resursei de materie primă. Studentul/absolventul Utilizează concepte și metode ingineresti în procesele de prelucrare mecanică a materialelor Studentul/absolventul Planifică execuția diferitelor proiecte tehnologice sau de produs specifice ingineriei mecanice	specifice designului și proiectării tehnice și tehnologice a produselor și a fluxurilor tehnologice	Tehnici CAD pentru modelarea dinamică a sistemelor de corpuri	2/5	
				Centre de prelucrare, mașinare și postprocesare pentru prelucrări mecanice de precizie	2/4	
				Testarea și simularea sistemelor reologice de amortizare	2/4	
				Echipamente moderne de analiză și testare în ingineria suprafețelor	2/4	
				Izolare antivibratorie, măsurarea și diagnoza vibroacustică a mașinilor	2/5	
				Echipamente și sisteme de achiziție pentru încercări mecanice	1/5	
				Echipamente și tehnologii de prototipare rapidă	2/5	
				Echipamente și tehnologii moderne pentru straturi subțiri (OP3)	1/5	
				Echipamente industriale pentru ingineria suprafețelor (OP3)		
				Practică de specialitate 1		
				Practică de specialitate 2	1/10	
				Practică de specialitate 3	1/10	
				Practică de specialitate 4	1/10	
				Practică pentru elaborarea lucrării de disertație	1/10	
Elaborarea lucrării de disertație	1/10					
C 4 Elaborează proceduri de încercare a produselor, sistemelor si componentelor	CP5.1. Studentul/absolventul Elaborează protocoale de testare pentru a permite o varietate de analize ale sistemelor,	Studentul/absolventul Propune metodele de control și testare a calității în procesele tehnologice specifice domeniului Inginerie	1.Studentul/absolventul Evaluează strategiile, metodele și tehnicile adecvate pentru testarea și verificarea calității produselor obținute prin	Tehnici de scanare 3D, Reverse engineering și modelare avansată	1/6	17+ 4 opt
				Tehnici CAD pentru modelarea dinamică a sistemelor de corpuri	1/5	
				Modelarea sistemelor tribologice in ingineria mecanica	2/5	

mecatronice Elaborează protocoale de testare pentru a permite o varietate de analize ale sistemelor mecatronice, ale produselor si ale componentelor.	produselor si componentelor mecanice și electronice	mecanică Studentul/absolventul Aplică standarde de calitate în procesele de producție în conformitate cu legislația și standardele în vigoare. Studentul/absolventul Interpretează datele obținute din testele de calitate și fiabilitate pentru optimizarea performanței sistemelor	procesul de prelucrare. 2.Studentul/absolventul Recunoaște și implementează operarea în condiții de siguranță a echipamentelor utilizate în tehnologie. 3.Studentul/absolventul Adaptează tehnici și, procedee de lucru adecvate pentru implementarea tehnologiilor în controlul calității produselor. 4.Studentul/absolventul Evaluează și optimizează metodele de control al calității pentru reducerea erorilor și a rebuturilor. 5.Studentul/absolventul Își asumă responsabilitatea deciziilor luate în baza măsurărilor efectuate și a datelor analizate.	Testarea și simularea sistemelor reologice de amortizare	1/4	
				Echipamente moderne de analiză și testare în ingineria suprafețelor	2/4	
				Echipamente pentru microprelucrări prin ablație cu LASER (OP1)	2/4	
				Tehnologii industriale ce folosesc ablația cu LASER(OP1)		
				Măsurarea, controlul și monitorizarea proceselor de fabricație inteligentă (OP2)	2/4	
				Mecatronica avansată și micromecatronică (OP2)		
				Izolare antivibratorie, măsurarea și diagnoza vibroacustică a mașinilor	1/5	
				Echipamente și sisteme de achiziție pentru încercări mecanice	1/5	
				Echipamente și tehnologii de prototipare rapidă	2/5	
				Practică de specialitate 1	1/10	
				Practică de specialitate 2	1/10	
				Practică de specialitate 3	1/10	
				Practică de specialitate 4	1/10	
				Practică pentru elaborarea lucrării de disertație	1/10	
				Elaborarea lucrării de disertație	1/10	
C 5. Analizează procese de productie în vederea îmbunătățirii	CP.5.1. Studentul/absolventul Descrie principii, cunoștințe metode de bază pentru rezolvarea	Studentul/absolventul Corelează cunoștințele teoretice și experimentale pentru implementarea	1.Studentul/absolventul Adaptează tehnici și procedee de lucru adecvate pentru implementarea tehnologiilor în procesul de	Modelarea sistemelor tribologice în ingineria mecanică	1/5	11+ 6op t.
				Centre de prelucrare, mașinare și postprocesare pentru prelucrări mecanice de precizie	1/4	

Analizează procese de producție în vederea realizării de îmbunătățiri. Efectuează analize în vederea reducerii pierderilor de producție și a costurilor generale de fabricație	de probleme/situații bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată. CP.5.2. Studentul/absolventul Produce și analizează metodele de cercetare calitativă și cantitativă. Analizează procese de producție în vederea realizării de îmbunătățiri. Efectuează analize în vederea reducerii pierderilor de producție și a costurilor generale de fabricație	unei soluții funcționale și eficiente. Studentul/absolventul Operarează cu aparatură, instalațiile și echipamentele utilizate în ingineria mecanică în condiții de siguranță pentru operarea de utilaje și echipamente industriale. Studentul/absolventul Aplică metode de analiză și proiectare pentru dezvoltarea și optimizarea unei soluții tehnice inovatoare.	fabricație a produselor mecanice și de capacitățile software utilizate. 2.Studentul/absolventul Aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei mecanice. 3. Studentul/absolventul Respectă normele și standardele de siguranță în exploatarea echipamentelor și sistemelor de fabricație. 5. Studentul/absolventul Îmbunătățește continuu competențele prin studiu individual și adaptare la noile tehnologii din domeniul ingineriei mecanice.	Testarea și simularea sistemelor reologice de amortizare	1/4	
				Echipamente pentru microprelucrări prin ablație cu LASER (OP1)	2/4	
				Tehnologii industriale ce folosesc ablația cu LASER(OP1)		
				Măsurarea, controlul și monitorizarea proceselor de fabricație inteligentă (OP2)	2/4	
				Mecatronică avansată și micromecatronică (OP2)		
				Izolare antivibratorie, măsurarea și diagnoza vibroacustică a mașinilor	1/5	
				Echipamente și sisteme de achiziție pentru încercări mecanice	1/5	
				Echipamente și tehnologii moderne pentru straturi subțiri (OP3)	2/5	
				Echipamente industriale pentru ingineria suprafețelor (OP3)		
				Practică de specialitate 1	1/10	
				Practică de specialitate 2	1/10	
				Practică de specialitate 3	1/10	
Practică de specialitate 4	1/10					
Practică pentru elaborarea lucrării de disertație	1/10					
Elaborarea lucrării de disertație	1/10					
C 6 Efectuează cercetare științifică Se angajează în conceperea sau crearea de noi	CP.6.1. Studentul/absolventul Identifică, descrie, evaluează și analizează critic procesele și	Studentul/absolventul Efectuează analize tehnice, economice și financiare ale proiectelor și sistemelor mecanice,	1.Studentul/absolventul Efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește bazele de date științifice și alte surse de	Izolare antivibratorie, măsurarea și diagnoza vibroacustică a mașinilor	1/5	10
				Echipamente și sisteme de achiziție pentru încercări mecanice	1/5	
				Practică de specialitate 1	1/10	

cunoștințe prin formularea de întrebări în legătură cu cercetarea, prin cercetarea, îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software sau metode operaționale și prin utilizarea de metode și tehnici științifice.	structura sistemelor mecanice și riscurile asociate acestora. CP.6.2. Studentul/absolventul Se angajează în conceperea sau crearea de noi cunoștințe prin formularea de întrebări în legătură cu cercetarea, prin cercetarea, îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software sau metode operaționale și prin utilizarea de metode și tehnici științifice	interpretează corect rezultatele și prezintă măsurile necesare, luând în considerare cerințele și constrângerile. Studentul/absolventul Analizează documentația de funcționare, date de proiect și buletine de măsurători și adoptă măsuri pentru menținerea unui sistem mecanic în parametrii optimi de funcționare.	informare din domeniul ingineriei mecanice. 2.Studentul/absolventul Aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei mecanice.	Practică de specialitate 2	1/10	
				Practică de specialitate 3	1/10	
				Practică de specialitate 4	1/10	
				Practică pentru elaborarea lucrării de disertație	2/10	
				Elaborarea lucrării de disertație	2/10	

COMPETENȚE TRANSVERSALE						
Competențe profesionale	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	Exemple de discipline	Puncte de credite/disciplină	
1	2	3	4	5	6	7
CT.1 Își asumă responsabilitatea Acceptă responsabilitatea	CT.1.1. Studentul/absolventul Descrie conceptele privitoare la elementele constitutive ale unei	Studentul/absolventul Aplică tehnici și metode de evaluare a pieței concurențiale în vederea stabilirii unor	1.Studentul/absolventul Coordonează echipe pentru elaborarea strategiilor de dezvoltare a unităților productive, pornind de la	Etică și intergritate academică	2/4	6+10*
				Practică de specialitate 1	1/10	
				Practică de specialitate 2	1/10	
				Practică de specialitate 3	1/10	

și răspunderea pentru propriile decizii și acțiuni profesionale sau pentru cele delegate altora.	strategii, la organizarea și conducerea unităților de producție sustenabile într-o economie concurențială.	direcții de dezvoltare a firmei pentru adaptarea și creșterea competitivității acesteia.	aprovizionare, producție propriu-zisă și apoi comercializare, asumând decizii responsabile legate de optimizarea și integrarea acestora. 2.Studentul/absolventul Dezvoltă soluții privind evaluarea nevoilor organizaționale, analiza și evaluarea personalului, stabilirea politicii de recrutare și selecție, monitorizare și ajustare în vederea eliminării/ reducerii expunerii la riscuri ergonomice.	Practică de specialitate 4	1/10	
				Creativitate și inventică. Proprietate intelectuală și drepturi de autor	1/3*	
				Întocmirea proiectelor pentru programe de finanțare	1/3*	
				Voluntariat 1 (F)* Voluntariat 2 (F)* Voluntariat 3 (F)* Voluntariat 4 (F)*	4 */3	
CT.2. Lucrează în echipe Lucrează cu încredere în cadrul unui grup, fiecare făcându-si partea lui în serviciul întregului.	CT.2.1. Studentul/absolventul Aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipă multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru-managementul de proiect specific CT.2.2. Studentul/Absolventul Identifică elementele, prevederile specifice, necesare organizării și desfășurării în condiții optime a activității organizației în ansamblu și pe subdiviziuni.	Studentul/Absolventul Specifică rolul și locul managerului în organizația din care face parte Studentul/Absolventul Caracterizează relațiile organizaționale dintre și în interiorul întreprinderii /instituției în care își desfășoară activitatea	3. Studentul/absolventul Colaborează în cadrul echipelor de proiect și a activităților desfășurate, contribuind la dezvoltarea abilităților de lucru în echipă și comunicare profesională	Etică și integritate academică	2/4	8+14*
				Practică de specialitate 1	1/10	
				Practică de specialitate 2	1/10	
				Practică de specialitate 3	1/10	
				Practică de specialitate 4	1/10	
				Practică pentru elaborarea lucrării de disertație	1/10	
				Elaborarea lucrării de disertație	1/10	
				Creativitate și inventică. Proprietate intelectuală și drepturi de autor	1/3*	
				Întocmirea proiectelor pentru programe de finanțare	1/3*	

				Voluntariat 1 (F)* Voluntariat 2 (F)* Voluntariat 3 (F)* Voluntariat 4 (F)*	8*/3	
CT.3. Utilizează software de comunicare și colaborare Utilizează instrumente și tehnologii digitale simple pentru a comunica, a interacționa și a colabora cu ceilalți.	CT.3.1. Studentul/absolventul Utilizează adecvat metodele și tehnicile eficiente de învățare pe durata întregii vieți; utilizează adecvat informații și comunicarea orală și scrisă într-o limbă de circulație europeană CT.3.2. Studentul/absolventul Identifică tehnicile de comunicare în grup CT.3.2. Studentul/absolventul Corelează metodele de programare a producției cu aplicațiile din ingineria mecanică, utilizând softuri de specialitate și instrumentele Office.	Studentul/Absolventul Utilizează instrumente digitale și platforme de colaborare pentru comunicarea eficientă în cadrul proiectelor industriale. Studentul/Absolventul Redactează documente tehnice, rapoarte și prezentări într-o limbă de circulație internațională respectând standardele tehnice.	5. Studentul/absolventul Folosește în comunicare limba engleză tehnică. 6. Studentul/absolventul Demonstrează atitudine proactivă în utilizarea limbilor străine pentru accesarea și înțelegerea informațiilor tehnice internaționale. 7. Studentul/absolventul Colaborează eficient în echipe internaționale, folosind limbile de circulație internațională pentru interacțiunea profesională și schimbul de cunoștințe.	Tehnici de scanare 3D, Reverse engineering și modelare avansată	1/6	8+2*
				Tehnici CAD pentru modelarea dinamică a sistemelor de corpuri	1/5	
				Practică de specialitate 1	1/10	
				Practică de specialitate 2	1/10	
				Practică de specialitate 3	1/10	
				Practică de specialitate 4	1/10	
				Practică pentru elaborarea lucrării de disertație	1/10	
				Elaborarea lucrării de disertație	1/10	
				Creativitate și invenție. Proprietate intelectuală și drepturi de autor	1/3*	
				Întocmirea proiectelor pentru programe de finanțare	1/3*	

Întocmit responsabil program de studii ,
Sef lucr. dr. ing. Negrea Alexis



Director de departament
S.l.dr.ing. Elena Valentina Stoian



“VALAHIA” UNIVERSITY OF TÂRGOVIȘTE**Faculty of MATERIALS ENGINEERING AND MECHANICS****Field of Study: MATERIALS ENGINEERING****Master's Degree: ENGINEERING OF SUSTAINABLE MATERIALS****Duration of Studies: 4 semesters (2 years)****Mode of Study: Full-time****Unique Identification Code: FIMM-MSM**

H.R. 0090/04.02.2026

Competencies - learning outcomes
For specialization
Engineering of sustainable materials - MSM

Professional competencies - competency description	Credit points	
	Mandatory	Optional
CP1. Analyses production processes in order to improve them: analyzes production processes for improvements. Performs analyses to reduce production loss.	17	0
CP2. Adjust product designs: adjusts product or part designs to meet requirements.	7	0
CP3. Develop advanced materials: selects materials for further exploration and conducts material synthesis experiments to support the development of advanced materials.	9	0
CP4. Integrate new products into the production process: helps integrate new systems, products, methods and components into the production line. Ensures that production workers are properly trained and comply with new requirements.	7	0
CP5. Develops material testing procedures: develops test protocols in collaboration with engineers and scientists to enable a range of analyses, such as environmental, chemical, physical, thermal, structural, strength or surface analyses, to be carried out on a wide range of materials, such as metals, ceramics or plastics.	14	0
CP6. Assess environmental impact: monitors environmental impact and carries out assessments to identify and reduce the organisation's environmental risks, while taking into account costs.	9	0
CP7. Leads process optimization activities: leads process optimisation activities using statistical data. Designs production line experiments and functional process control models..	17	0
Total	80	0

Transversal competencies	Credit points	
	Mandatory	Optional
CT1: Solves problems . develops problem-solving strategies creates solutions to problems creates problem-solving strategies manages problems solves problems develops problem-solving strategies demonstrates problem-solving skills acts intuitively puts problem-solving into practice	11	0
CT.2. Assumes responsibility Standard: carrying out and leading research works or complex group projects, with the identification and description of professional roles at the team level; participation in research works	18	4*
CT.3. Works in teams Self-control of the learning process, diagnosis of training needs, reflective analysis of one's own professional activity. Standard: identification and diagnosis of the need for professional training, with reflective analysis of one's own training activity and the level of professional development, self-control of learning and efficient use of communication and professional training resources (internet, e-mail, databases, online courses, etc.), including using foreign languages; publication of scientific papers.	11	8*
Total	40	12*

Professional competencies						
Professional competencies - competency description	Knowledge	Skills	Responsibility and autonomy	Examples of subjects that can contribute to achieving learning outcomes	Credit points/subject	
1	2	3	4	5	6	7
CP1. Analyses production processes in order to improve them: analyzes production processes for improvements. Performs analyses to reduce production loss.	1.1 M.Sc. student knows advanced concepts regarding sustainable materials, nanomaterials, composite and polymeric materials. 1.2 M.Sc. student knows advanced principles regarding nanomaterials and nanotechnologies. 1.3 M.Sc. student knows properties, synthesis methods and industrial applications of nanomaterials. 1.4 M.Sc. student identifies modeling and simulation methods used in green industry. 1.5 M.Sc. student uses Applied knowledge from the industrial or research environment. 1.6 M.Sc. student identifies applied research methods in the field of materials. 1.7 M.Sc. student uses Advanced knowledge from the chosen field of the dissertation.	M.Sc. student analyzes and optimizes the production and processing processes of materials. M.Sc. student analyzes and selects nanomaterials for specific applications. M.Sc. student uses and identifies methods for characterizing nanomaterials. M.Sc. student identifies solutions for recycling and reusing materials. M.Sc. student applies and carries out activities to model the behavior of materials. M.Sc. student analyzes and interprets data and simulation results.	M.Sc. student assumes responsibility for technical decisions regarding the selection, processing and use of materials. M.Sc. student complies with safety and quality rules in industrial practice. M.Sc. student uses models responsibly in making technical decisions. M.Sc. student assumes responsibility for the quality and originality of the work.	Nanomaterials and nanotechnologies	1/4	17
				Professional practice 1	2/10	
				Processing of polymeric materials and circularity	1/4	
				Modelling and simulation methods in materials green industry	1/4	
				Professional practice 2	2/10	
				Professional practice 3	2/10	
				Research practice 4	2/10	
				Practice for the Dissertation	3/10	
				Dissertation elaboration	3/10	

Professional competencies						
Professional competencies - competency description	Knowledge	Skills	Responsibility and autonomy	Examples of subjects that can contribute to achieving learning outcomes	Credit points/subject	
1	2	3	4	5	6	7
CP2. Adjust product designs: adjusts product or part designs to meet requirements.	2.1 M.Sc. student identifies technologies for processing, functionalization and integration of sustainable materials in industrial processes.	M.Sc. student selects and adapts materials and technological solutions according to the application and sustainability requirements.	M.Sc. student carries out laboratory, project and research activities with progressive autonomy.	Sustainable composites materials	1/4	7
	2.2 M.Sc. student identifies types of sustainable composites and areas of use.	M.Sc. student selects sustainable composite materials.	M.Sc. student integrates sustainable solutions in the design of composite materials.	Bio-based and synthetic materials	1/4	
	2.3 M.Sc. student uses manufacturing and recycling processes for green composites.	M.Sc. student analyzes performance and environmental impact.	M.Sc. student makes technical decisions regarding the selection of materials.	Properties and selection of sustainable materials	2/4	
	2.4 M.Sc. student identifies the structural and functional properties of sustainable materials.	M.Sc. student analyzes material selection criteria.	M.Sc. student uses advanced materials responsibly.	Functionalisation of composite materials	1/4	
	2.5 M.Sc. student uses methods for material selection, methods for functionalization of composite materials.	M.Sc. student correlates material properties with application requirements.		Metal and ceramic matrix composites	2/4	
	2.6 M.Sc. student identifies the structure and properties of metal and ceramic matrix composites.	M.Sc. student selects materials for advanced applications.				

1. Professional competencies						
Professional competencies - competency description	Knowledge	Skills	Responsibility and autonomy	Examples of subjects that can contribute to achieving learning outcomes	Credit points/subject	
1	2	3	4	5	6	7
CP3. Develop advanced materials: selects materials for further exploration and conducts material synthesis experiments to support the development of advanced materials.	3.1 M.Sc. student identifies the physicochemical, mechanical and functional properties of materials and the criteria for the selection and use of sustainable materials.	M.Sc. student develops and applies procedures for testing and characterizing sustainable materials.	M.Sc. student participates in the coordination of process optimization activities and in the management of technical and research projects.	Nanomaterials and nanotechnologies	1/4	9
	3.2 M.Sc. student uses advanced principles regarding nanomaterials and nanotechnologies.	M.Sc. student analyzes and selects nanomaterials for specific applications.	M.Sc. student responsibly applies nanotechnologies, while respecting safety and environmental regulations.	Sustainable composites materials	1/4	
	3.3 M.Sc. student identifies properties, synthesis methods and industrial applications of nanomaterials.	M.Sc. student selects sustainable composite materials.	M.Sc. student integrates sustainable solutions into the design of sustainable materials.	Bio-based and synthetic materials	1/4	
	3.4 M.Sc. student uses thin layer deposition technologies.	M.Sc. student analyzes the performance of sustainable materials and their impact on the environment.	M.Sc. student implements technologies with reduced environmental impact.	Thin film technology for green transition in industry	1/4	
	3.5 M.Sc. student identifies the structure and properties of metal and ceramic matrix composites.	M.Sc. student selects materials for advanced applications.	M.Sc. student responsibly uses advanced sustainable materials.	Functionalisation of composite materials	1/4	
	3.6 M.Sc. student uses applied research methods in the field of environmentally friendly sustainable materials	M.Sc. student analyzes and interprets experimental data.		Metal and ceramic matrix composites	2/4	
				Professional practice 3	1/10	
				Research practice 4	1/10	

2. Professional competencies						
Professional competencies - competency description	Knowledge	Skills	Responsibility and autonomy	Examples of subjects that can contribute to achieving learning outcomes	Credit points/subject	
1	2	3	4	5	6	7
CP4. Integrate new products into the production process: helps integrate new systems, products, methods and components into the production line. Ensures that production workers are properly trained and comply with new requirements.	4.1 M.Sc. student knows the methods of analysis, characterization and testing of materials. 4.2 M.Sc. student explains and interprets manufacturing and recycling processes of green composites, technological processes for polymeric materials. 4.3 M.Sc. student uses circular economy principles. 4.4 M.Sc. student identifies industrial applications for the green transition.	M.Sc. student uses modeling and simulation methods to analyze the behavior of sustainable materials and their production processes. M.Sc. student selects sustainable composite materials. M.Sc. student analyzes performance and environmental impact. M.Sc. student identifies recycling and reuse solutions. M.Sc. student selects appropriate technologies for specific applications.	M.Sc. student complies with the norms of professional ethics, academic integrity and safety. M.Sc. student integrates sustainable solutions in the design of composite materials M.Sc. student complies with safety and quality rules in industrial practice. M.Sc. student implements technologies with reduced environmental impact. M.Sc. student assumes responsibility for practical activity	Sustainable composites materials	1/4	7
				Professional practice 1	2/10	
				Processing of polymeric materials and circularity	1/4	
				Thin film technology for green transition in industry	1/4	
				Professional practice 2	2/10	

3. Professional competencies						
Professional competencies - competency description	Knowledge	Skills	Responsibility and autonomy	Examples of subjects that can contribute to achieving learning outcomes	Credit points/subject	
1	2	3	4	5	6	7
CP5. Develops material testing procedures: develops test protocols in collaboration with engineers and scientists to enable a range of analyses, such as environmental, chemical, physical, thermal, structural, strength or surface analyses, to be carried out on a wide range of materials, such as metals, ceramics or plastics.	5.1 M.Sc. student identifies the principles of modeling and simulation of processes and material behavior. 5.2 M.Sc. student identifies advanced principles regarding nanomaterials and nanotechnologies. 5.3 M.Sc. student uses modeling and simulation methods used in green industry. 5.4 M.Sc. student identifies methods for functionalizing composite materials. 5.5 M.Sc. student explains and interprets research methods applied in the field of sustainable materials.	The student/graduate integrates new materials and products into existing technological flows. M.Sc. student analyzes and selects nanomaterials for specific applications. M.Sc. student uses nanomaterial characterization methods. M.Sc. student interprets simulation results. M.Sc. student proposes solutions to increase the durability of sustainable materials. M.Sc. student applies functionalization techniques. M.Sc. student evaluates the performance of sustainable materials. M.Sc. student presents and supports the results obtained.	M.Sc. student evaluates the environmental impact of materials and processes and the application of sustainable development principles. M.Sc. student responsibly applies nanotechnologies, respecting safety and environmental regulations. M.Sc. student responsibly uses models in technical decision-making. M.Sc. student evaluates the impact of degradation on safety and the environment. M.Sc. student takes responsibility for the quality and originality of the dissertation.	Nanomaterials and nanotechnologies	1/4	14
				Modelling and simulation methods in materials green industry	1/4	
				Degradation of polymer materials	2/4	
				Functionalisation of composite materials	1/4	
				Analytical methods for analysis sustainable materials	1/4	
				Professional practice 3	1/10	
				Research practice 4	1/10	
				Practice for the Dissertation	3/10	
				Dissertation elaboration	3/10	

Professional competencies						
Professional competencies - competency description	Knowledge	Skills	Responsibility and autonomy	Examples of subjects that can contribute to achieving learning outcomes	Credit points/subject	
CP6. Assess environmental impact: monitors environmental impact and carries out assessments to identify and reduce the organisation's environmental risks, while taking into account costs.	6.1 M.Sc. student identifies the concepts of sustainable development, circular economy and environmental impact assessment.	M.Sc. student performs the comparison and selection of materials depending on the application.	M.Sc. student adapts appropriate techniques and work procedures for implementing technologies in product quality control.	Sustainable composites materials	1/4	9
				Bio-based and synthetic materials	1/4	
	6.2 M.Sc. student explains and interprets the structural and functional properties of sustainable materials.	M.Sc. student evaluates the advantages and limitations of bio-based materials.	M.Sc. student integrates sustainable solutions in material design.	Properties and selection of sustainable materials	2/4	
				Processing of polymeric materials and circularity	1/4	
	6.3 M.Sc. student identifies industrial applications for the green transition.	M.Sc. student selects sustainable composite materials.	M.Sc. student makes technical decisions regarding the selection of materials.	Degradation of polymer materials	1/4	
				Thin film technology for green transition in industry	1/4	
				Analytical methods for analysis sustainable materials	1/4	
	6.4 M.Sc. student uses specific instrumentation for the sustainable development of sustainable materials.	M.Sc. student analyzes the performance of sustainable composites and their impact on the environment. M.Sc. student correlates the properties with the application requirements. M.Sc. student identifies solutions for recycling and reusing sustainable materials. M.Sc. student evaluates the life cycle of	M.Sc. student complies with safety and quality rules in industrial practice. M.Sc. student implements technologies with reduced environmental impact. M.Sc. student integrates sustainability principles into technical decisions.	Sustainable development of materials	1/4	

		materials. M.Sc. student proposes sustainable solutions.				
--	--	---	--	--	--	--

Professional competencies						
Professional competencies - competency description	Knowledge	Skills	Responsibility and autonomy	Examples of subjects that can contribute to achieving learning outcomes	Credit points/subject	
1	2	3	4	5	6	7
CP7. Leads process optimization activities: leads process optimisation activities using statistical data. Designs production line experiments and functional process control models..	7.1 M.Sc. student uses the norms of ethics, academic integrity and project management applicable to engineering and research activities. 7.2 M.Sc. student uses software specific to the field of sustainable materials. 7.3 M.Sc. student uses applied knowledge from the industrial or research environment. 7.4 M.Sc. student identifies methods of research project management, research methods applied in the field of materials.	M.Sc. student solves complex technical problems and works effectively in multidisciplinary teams. M.Sc. student identifies recycling and reuse solutions. M.Sc. student models the behavior of sustainable materials. M.Sc. student applies theoretical knowledge in practice. M.Sc. student proposes sustainable solutions. M.Sc. student analyzes and interprets the data obtained.	M.Sc. student evaluates the environmental impact of sustainable materials and processes and the application of sustainable development principles. M.Sc. student complies with safety and quality regulations in industrial practice. M.Sc. student responsibly uses models in making technical decisions. M.Sc. student assumes responsibilities specific to the practical activity. M.Sc. student assumes responsibility for achieving the project objectives. M.Sc. student assumes responsibility for the quality	Professional practice 1	2/10	17
				Processing of polymeric materials and circularity	1/4	
				Modelling and simulation methods in materials green industry	1/4	
				Professional practice 2	2/10	
				Sustainable development of materials	1/4	
				Project management for multidisciplinary research	2/4	
				Professional practice 3	2/10	
				Research practice 4	2/10	
				Practice for the Dissertation	2/10	
				Dissertation elaboration	2/10	

			and originality of the work.			
--	--	--	------------------------------	--	--	--

Transversale competencies						
Professional competencies - competency description	Knowledge	Skills	Responsibility and autonomy	Examples of subjects	Credit points/subject	
CT1: Solves problems . develops problem-solving strategies creates solutions to problems creates problem-solving strategies manages problems solves problems develops problem-solving strategies demonstrates problem-solving skills acts intuitively puts problem-solving into practice	1.1 M.Sc. student uses advanced principles regarding nanomaterials and nanotechnologies.	M.Sc. student analyzes and selects nanomaterials for specific applications.	M.Sc. student responsibly applies nanotechnologies, respecting safety and environmental regulations.	Nanomaterials and nanotechnologies	1/4	11+4*
	1.2 M.Sc. student identifies properties, synthesis methods and industrial applications of nanomaterials, bio-based and synthetic materials used in industry.	M.Sc. student uses nanomaterial characterization methods.	M.Sc. student responsibly applies sustainable materials, with reduced environmental impact.	Bio-based and synthetic materials	1/4	
	1.3 M.Sc. student uses modeling and simulation methods used in green industry.	M.Sc. student evaluates the advantages and limitations of bio-based materials.	M.Sc. student responsibly uses models in technical decision-making.	Modelling and simulation methods in materials green industry	1/4	
		M.Sc. student interprets	M.Sc. student evaluates the impact of degradation on safety and the environment.	Degradation of polymer materials	1/4	
				Thin film technology for green transition in industry	1/4	

	1.4 M.Sc. student uses principles of advanced financial accounting, cost and investment analysis. 1.5 M.Sc. student identifies analytical methods for characterizing materials. 1.6 M.Sc. student applies principles of sustainable development applied to sustainable materials.	simulation results. M.Sc. student selects appropriate technologies for specific applications. M.Sc. student interprets financial statements, as well as the correlation of technical and economic decisions. M.Sc. student proposes sustainable solutions.	M.Sc. student implements technologies with reduced environmental impact. M.Sc. student assumes responsibility in the use of financial information. M.Sc. student integrates sustainability principles into technical decisions.	Advanced financial accounting	2/4	
				Functionalisation of composite materials	1/4	
				Analytical methods for analysis sustainable materials	2/4	
				Sustainable development of materials	1/4	
				Volunteering 1 (F)* Volunteering 2 (F)* Volunteering 3 (F)* Volunteering 4 (F)*	4*/12	

Transversale competencies						
Professional competencies - competency description	Knowledge	Skills	Responsibility and autonomy	Examples of subjects	Credit points/subject	
1	2	3	4	5	6	7
CT.2. Assumes responsibility Accepts responsibility and accountability for own professional decisions and actions or those delegated to others	2.1 M.Sc. student identifies the principles of professional ethics and academic integrity. 2.2 M.Sc. student identifies the regulations regarding scientific research and intellectual property. 2.3 M.Sc. student applies applied knowledge from the industrial or research environment. 2.4 M.Sc. student uses research project management methods, applied research methods in the field of materials.	M.Sc. student identifies situations of ethical misconduct. M.Sc. student correctly applies ethical norms in academic and professional activity. M.Sc. student identifies recycling and reuse solutions. M.Sc. student interprets financial statements, correlating technical decisions with economic ones. M.Sc. student applies theoretical knowledge in practice. M.Sc. student carries out research activities. M.Sc. student develops an original scientific paper.	M.Sc. student assumes responsibility for professional and academic conduct. M.Sc. student complies with safety and quality rules in industrial practice. M.Sc. student assumes responsibility for the use of financial information. M.Sc. student assumes responsibility for achieving the project objectives. M.Sc. student assumes responsibility for the quality and originality of the work.	Ethics and academic integrity	2/4	18+8*
				Professional practice 1	2/10	
				Advanced financial accounting	2/4	
				Professional practice 2	2/10	
				Sustainable development of materials	1/4	
				Project management for multidisciplinary research	1/4	
				Professional practice 3	2/10	
				Research practice 4	2/10	
				Practice for the Dissertation	2/10	
				Dissertation elaboration	2/10	
				Volunteering 1 (F)* Volunteering 2 (F)* Volunteering 3 (F)* Volunteering 4 (F)*	8*/12	

Transversale competencies						
Professional competencies - competency description	Knowledge	Skills	Responsibility and autonomy	Examples of subjects	Credit points/subject	
1	2	3	4	5	6	7
CT.3. Works in teams / Self-control of the learning process, diagnosis of training needs, reflective analysis of one's own professional activity.	3.1 M.Sc. student applies principles of professional ethics and academic integrity. 3.2 M.Sc. student uses regulations regarding scientific research and intellectual property. 3.3 M.Sc. student identifies methods of research project management, research methods applied in the field of sustainable materials.	M.Sc. student identifies situations of ethical misconduct. M.Sc. student identifies solutions for recycling and reusing sustainable materials M.Sc. student plans and coordinates his/her activities. M.Sc. student works in multidisciplinary teams. M.Sc. student carries out research activities.	M.Sc. student assumes responsibility for professional and academic conduct. M.Sc. student complies with safety and quality rules in industrial practice. M.Sc. student assumes responsibility specific to practical activities M.Sc. student assumes responsibility for achieving the project objectives.	Ethics and academic integrity	2/4	11
				Professional practice 1	2/10	
				Professional practice 2	2/10	
				Project management for multidisciplinary research	1/4	
				Professional practice 3	2/10	
				Research practice 4	2/10	

**Responsible for the study program,
Lecturer PhD Eng. Dragoș-Viorel BREZOI**

“VALAHIA” UNIVERSITY OF TÂRGOVIȘTE
Faculty of MATERIALS ENGINEERING AND MECHANICS
Field of Study: MATERIALS ENGINEERING
Master’s Degree: ENGINEERING OF SUSTAINABLE MATERIALS
Duration of Studies: 4 semesters (2 years)
Mode of Study: Full-time
Unique Identification Code: FIMM-MSM
 HR. 0090/04.02.2026

Competențe - rezultatele învățării
 Pentru specializarea
Engineering of sustainable materials - MSM

Competențe profesionale - descrierea competenței	Puncte credit		
	Obligatorii	Opționale	Facultative
CP1. Analizează procese de producție în vederea îmbunătățiri: analizează procese de producție în vederea realizării de îmbunătățiri. Efectuează analize în vederea reducerii pierderilor de producție și a costurilor generale de fabricație.	17	0	0
CP2. Ajustează proiectele produselor: ajustează proiectele de produse sau de părți de produse astfel încât acestea să îndeplinească cerințele.	7	0	0
CP3. Elaborează materiale avansate: Selectează materiale în vederea explorării ulterioare și efectuează experimente de sinteză a materialelor pentru a sprijini dezvoltarea de materiale avansate.	9	0	0
CP4. Include noi produse în procesul de producție: ajută la integrarea de noi sisteme, produse, metode și componente în linia de producție. Se asigură că lucrătorii din producție sunt formați în mod corespunzător și respectă noile cerințe.	7	0	0
CP5. Elaborează proceduri de încercare a materialelor: Elaborează protocoale de testare în colaborare cu ingineri și oameni de știință pentru a permite efectuarea unei serii de analize, cum ar fi analizele de mediu, chimice, fizice, termice, structurale, de rezistență sau de suprafață, pe o gamă largă de materiale, cum ar fi metalele, ceramica sau materialele plastice.	14	0	0
CP6. Evaluează impactul de mediu: monitorizează impactul de mediu și efectuează evaluări pentru a identifica și reduce riscurile de mediu ale organizației, ținând seama, în același timp, de costuri.	9	0	0
CP7. Conduce optimizarea proceselor: conduce optimizarea proceselor prin utilizarea de date statistice. Proiectează experimente pe linia de producție și modele de control al proceselor funcționale.	17	0	0
Total	80	0	0

Competențe transversale	Puncte credit		
	Obligatorii	Opționale	Facultative
CT1: soluționează probleme. dezvoltă strategii pentru rezolvarea problemelor creează soluții la probleme creează strategii pentru rezolvarea problemelor gestionează problemele rezolvă probleme elaborează strategii pentru rezolvarea problemelor demonstrează abilități de rezolvare a problemelor acționează intuitiv pune în practică rezolvarea problemelor	11	0	0
CT.2. Își asumă responsabilitatea; Standard: realizarea și conducerea unor lucrări de cercetare sau proiecte de grup complexe, cu identificarea și descrierea rolurilor profesionale la nivelul echipei; participarea în lucrări de cercetare	18	0	4*
CT.3. Lucrează în echipe Autocontrolul procesului de învățare, diagnoza nevoilor de formare, analiza reflexivă a propriei activități profesionale. Standard: identificarea și diagnoza nevoii de formare profesională, cu analiza reflexivă a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională, autocontrolul învățării și utilizarea eficientă a resurselor de comunicare și formare profesională (internet, e-mail, baze de date, cursuri on-line etc.), inclusiv folosind limbi străine; publicarea unor lucrări științifice.	11	0	8*
Total	40	0	12*

1. Competențe profesionale						
Competențe Profesionale/ descriere	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	Exemple de discipline care pot contribui la atingerea rezultatelor învățării	Puncte de credite/disciplină	
1	2	3	4	5	6	7
CP1. Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii: analizează procese de producție în vederea realizării de îmbunătățiri. Efectuează analize în vederea reducerii pierderilor de producție și a costurilor generale de fabricație.	1.1 Studentul /absolventul cunoaște conceptele avansate privind materialele sustenabile, nanomaterialele, materialele compozite și polimerice.	Studentul /absolventul analizează și optimizează procesele de producție și de prelucrare a materialelor.	Studentul /absolventul isi asuma responsabilitatea pentru deciziile tehnice privind selecția, procesarea și utilizarea materialelor.	Nanomaterials and nanotechnologies	1/4	17
				Professional practice 1	2/10	
				Processing of polymeric materials and circularity	1/4	
	1.2 Studentul /absolventul cunoaște principii avansate privind nanomaterialele și nanotehnologiile.	Studentul /absolventul analizează și selectează nanomateriale pentru aplicații specifice.	Studentul /absolventul respecta regulile de siguranță și calitate în practică industrială.	Modelling and simulation methods in materials green industry	1/4	
	1.3 Studentul /absolventul cunoaște proprietăți, metode de sinteză și aplicații industriale ale nanomaterialelor.	Studentul /absolventul utilizează și identifica metode de caracterizare a nanomaterialelor.	Studentul /absolventul utilizează responsabil modelele în luarea deciziilor tehnice.	Professional practice 2	2/10	
	1.4 Studentul /absolventul identifica metode de modelare și simulare utilizate în industria verde.	Studentul /absolventul identifica soluții de reciclare și reutilizare a materialelor	Studentul /absolventul isi asuma responsabilitatea pentru calitatea și originalitatea lucrării.	Professional practice 3	2/10	
	1.5 Studentul /absolventul utilizează Cunoștințe aplicative din mediul industrial sau de cercetare.	Studentul /absolventul aplica și derulează activități de modelarea comportamentului materialelor.		Research practice 4	2/10	
	1.6 Studentul /absolventul identifica metode de cercetare aplicate în domeniul materialelor.	Studentul /absolventul analiza și interpretarea datelor și a rezultatelor simulărilor.		Practice for the Dissertation	3/10	
	1.7 Studentul /absolventul utilizează Cunoștințe avansate din domeniul ales al disertației.			Dissertation elaboration	3/10	
CP2. Ajustează proiectele	2.1 Studentul /absolventul identifica tehnologiile de	Studentul /absolventul selectează și adaptează	Studentul /absolventul desfășoară activități de	Sustainable composites materials	1/4	7

produselor: ajustează proiectele de produse sau de părți de produse astfel încât acestea să îndeplinească cerințele.	procesare, funcționalizare și integrare a materialelor sustenabile în procese industriale.	materialele și soluțiile tehnologice în funcție de aplicație și cerințele de sustenabilitate.	laborator, proiect și cercetare cu autonomie progresivă.	Bio-based and synthetic materials	1/4	
	2.2 Studentul /absolventul identifica tipuri de compozite sustenabile și domenii de utilizare.	Studentul /absolventul selectează materialele compozite sustenabile.	Studentul /absolventul integrează soluțiilor sustenabile în proiectarea materialelor compozite.	Properties and selection of sustainable materials	2/4	
	2.3 Studentul /absolventul utilizează procese de fabricație și reciclare a compozitelor verzi.	Studentul /absolventul analizează performanțele și impactul asupra mediului.	Studentul /absolventul ia decizii tehnice privind alegerea materialelor.	Functionalisation of composite materials	1/4	
	2.4 Studentul /absolventul identifica proprietățile structurale și funcționale ale materialelor sustenabile.	Studentul /absolventul analizează criteriile de selecție a materialelor.	Studentul /absolventul utilizează responsabil materialelor avansate.	Metal and ceramic matrix composites	2/4	
CP3. Elaborează materiale avansate: Selectează materiale în vederea explorării ulterioare și efectuează experimente de sinteză a materialelor pentru a sprijini dezvoltarea de	2.5 Studentul /absolventul utilizează metode de selecție a materialelor, metode de funcționalizare a materialelor compozite.	Studentul /absolventul corelează proprietățile materialelor cu cerințele aplicației.				9
	2.6 Studentul /absolventul identifica structura și proprietățile compozitelor cu matrice metalică și ceramică.	Studentul /absolventul selectează materialele pentru aplicații avansate.				
	3.1 Studentul /absolventul identifică proprietățile fizico-chimice, mecanice și funcționale ale materialelor și a criteriilor de selecție și utilizare a materialelor sustenabile.	Studentul /absolventul dezvoltă și aplică proceduri de testare și caracterizare a materialelor sustenabile.	Studentul /absolventul participă la coordonarea activităților de optimizare a proceselor și la managementul proiectelor tehnice și de cercetare.	Nanomaterials and nanotechnologies	1/4	
	3.2 Studentul /absolventul utilizează principii avansate privind nanomaterialele și nanotehnologiile.	Studentul /absolventul analizează și selectează nanomaterialele pentru aplicații specifice.	Studentul /absolventul aplică responsabil nanotehnologiile, cu respectarea normelor de siguranță și mediu.	Sustainable composites materials	1/4	
	3.3 Studentul /absolventul identifică proprietăți, metode	Studentul /absolventul selectează materiale		Bio-based and synthetic materials	1/4	
				Thin film technology for green transition in industry	1/4	
				Functionalisation of composite materials	1/4	
				Metal and ceramic matrix composites	2/4	
				Professional practice 3	1/10	

materiale avansate.	de sinteză și aplicații industriale ale nanomaterialelor. 3.4 Studentul /absolventul utilizează tehnologii de depunere a straturilor subțiri. 3.5 Studentul /absolventul identifica structura și proprietățile compozitelor cu matrice metalică și ceramică. 3.6 Studentul /absolventul utilizează metode de cercetare aplicate în domeniul materialelor sustenabile prietenoase cu mediul înconjurător	compozite sustenabile. Studentul /absolventul analizează performanțele materialelor sustenabile și impactul acestora asupra mediului. Studentul /absolventul selectează materialelor pentru aplicații avansate. Studentul /absolventul analizează și interpretează datele experimentale.	Studentul /absolventul integrează soluțiile sustenabile în proiectarea materialelor sustenabile. Studentul /absolventul implementează tehnologiile cu impact redus asupra mediului. Studentul /absolventul utilizează responsabil materialele sustenabile avansate.	Research practice 4	1/10	7
CP4. Include noi produse în procesul de producție: ajută la integrarea de noi sisteme, produse, metode și componente în linia de producție. Se asigură că lucrătorii din producție sunt formați în mod corespunzător și respectă noile cerințe.	4.1 Studentul /absolventul cunoaște metodele de analiză, caracterizare și testare a materialelor. 4.2 Studentul /absolventul explică și interpretează procese de fabricație și reciclare a compozitelor verzi, procese tehnologice pentru materiale polimerice. 4.3 Studentul /absolventul utilizează principii de economie circulară. 4.4 Studentul /absolventul identifică aplicații industriale pentru tranziția verde.	Studentul /absolventul utilizează metode de modelare și simulare pentru analiza comportamentului materialelor sustenabile și a proceselor de obținere a acestora. Studentul /absolventul selectează materiale compozite sustenabile. Studentul /absolventul analizează performanțele și impactul asupra mediului. Studentul /absolventul identifică soluții de reciclare și reutilizare. Studentul /absolventul	Studentul /absolventul respectă normelor de etică profesională, integritate academică și siguranță. Studentul /absolventul integrează soluții sustenabile în proiectarea materialelor compozite Studentul /absolventul respectă regulile de siguranță și calitate în practică industrială. Studentul /absolventul implementează tehnologiile cu impact redus asupra mediului. Studentul /absolventul își asumă responsabilitatea asupra activității practice	Sustainable materials	1/4	
				Professional practice 1	2/10	
				Processing of polymeric materials and circularity	1/4	
				Thin film technology for green transition in industry	1/4	
				Professional practice 2	2/10	

		selectarea tehnologii adecvate pentru aplicații specifice.				
CP5. Elaborează proceduri de încercare a materialelor: Elaborează protocoale de testare în colaborare cu ingineri și oameni de știință pentru a permite efectuarea unei serii de analize, cum ar fi analizele de mediu, chimice, fizice, termice, structurale, de rezistență sau de suprafață, pe o gamă largă de materiale, cum ar fi metalele, ceramica sau materialele plastice.	5.1 Studentul /absolventul identifică principiile de modelare și simulare a proceselor și comportamentului materialelor.	Studentul /absolventul integrează materiale și produsele noi în fluxurile tehnologice existente.	Studentul /absolventul evaluează impactul asupra mediului, al materialelor și proceselor și aplicarea principiilor de dezvoltare durabilă.	Nanomaterials and nanotechnologies	1/4	14
	5.2 Studentul /absolventul identifică principiile avansate privind nanomaterialele și nanotehnologiile.	Studentul /absolventul analizează și selectează nanomaterialele pentru aplicații specifice.	Studentul /absolventul aplică responsabil a nanotehnologiile, cu respectarea normelor de siguranță și mediu.	Modelling and simulation methods in materials green industry	1/4	
	5.3 Studentul /absolventul utilizează metode de modelare și simulare utilizate în industria verde.	Studentul /absolventul utilizează metode de caracterizare a nanomaterialelor.	Studentul /absolventul utilizează responsabil modelele în luarea deciziilor tehnice.	Degradation of polymer materials	2/4	
	5.4 Studentul /absolventul identifică metode de funcționalizare a materialelor compozite.	Studentul /absolventul interpretează rezultatele simulărilor.	Studentul /absolventul evaluează impactul degradării asupra siguranței și mediului.	Functionalisation of composite materials	1/4	
	5.5 Studentul /absolventul explică și interpretează metodele de cercetare aplicate în domeniul materialelor sustenabile.	Studentul /absolventul propune soluții de creștere a durabilității materialelor sustenabile.	Studentul /absolventul își asumă responsabilitatea pentru calitatea și originalitatea lucrării de disertație.	Analytical methods for analysis sustainable materials	1/4	
		Studentul /absolventul aplică tehnici de funcționalizare.		Professional practice 3	1/10	
		Studentul /absolventul evaluează performanțele materialelor sustenabile.		Research practice 4	1/10	
		Studentul /absolventul prezintă și susține rezultatelor obținute.		Practice for the Dissertation	3/10	
				Dissertation elaboration	3/10	

CP6. Evaluează impactul de mediu: monitorizează impactul de mediu și efectuează evaluări pentru a identifica și reduce riscurile de mediu ale organizației, ținând seama, în același timp, de costuri.	6.1 Studentul /absolventul identifică conceptele de dezvoltare durabilă, economie circulară și evaluare a impactului asupra mediului.	Studentul /absolventul realizează compararea și selecția materialelor în funcție de aplicație.	Studentul/absolventul adaptează tehnici și procedee de lucru adecvate pentru implementarea tehnologiilor în controlul calității produselor.	Sustainable composites materials	1/4	9
	6.2 Studentul /absolventul explică și interpretează proprietățile structurale și funcționale ale materialelor sustenabile.	Studentul /absolventul evaluează avantajele și limitările materialelor bio-based.	Studentul /absolventul integrează soluții sustenabile în proiectarea materialelor.	Bio-based and synthetic materials	1/4	
	6.3 Studentul /absolventul identifică aplicații industriale pentru tranziția verde.	Studentul /absolventul selectează materialele compozite sustenabile.	Studentul /absolventul ia decizii tehnice privind alegerea materialelor.	Properties and selection of sustainable materials	2/4	
	6.4 Studentul /absolventul utilizează instrumentație specifică pentru dezvoltarea durabilă a materialelor sustenabile.	Studentul /absolventul analizează performanțelor compozite sustenabile și impactul acestora asupra mediului.	Studentul /absolventul respectă regulile de siguranță și calitate în practica industrială.	Processing of polymeric materials and circularity	1/4	
		Studentul /absolventul corelează proprietăților cu cerințele aplicației.	Studentul /absolventul implementează tehnologiile cu impact redus asupra mediului.	Degradation of polymer materials	1/4	
		Studentul /absolventul identifică soluțiile de reciclare și reutilizare a materialelor sustenabile.	Studentul /absolventul integrează principiile de sustenabilitate în deciziile tehnice.	Thin film technology for green transition in industry	1/4	
		Studentul /absolventul evaluează ciclului de viață al materialelor.		Analytical methods for analysis sustainable materials	1/4	
		Studentul /absolventul propune soluțiilor sustenabile.		Sustainable development of materials	1/4	

CP7. Conduce optimizarea proceselor: conduce optimizarea proceselor prin utilizarea de date statistice. Proiectează experimente pe linia de producție și modele de control al proceselor funcționale.	7.1 Studentul /absolventul utilizează normele de etică, integritate academică și management de proiect aplicabile activităților ingineresti și de cercetare.	Studentul /absolventul rezolvă problemele tehnice complexe și lucrul eficient în echipe multidisciplinare.	Studentul /absolventul evaluează impactul asupra mediului al materialelor sustenabile și proceselor și aplicarea principiilor de dezvoltare durabilă.	Professional practice 1	2/10	17
	7.2 Studentul /absolventul utilizează software specific domeniului materialelor sustenabile.	Studentul /absolventul identifică soluții de reciclare și reutilizare.	Studentul /absolventul respectă regulilor de siguranță și calitate în practică industrială.	Processing of polymeric materials and circularity	1/4	
	7.3 Studentul /absolventul utilizează cunoștințe aplicative din mediul industrial sau de cercetare.	Studentul /absolventul modelează comportamentul materialelor sustenabile .	Studentul /absolventul utilizează responsabil modelele în luarea deciziilor tehnice.	Modelling and simulation methods in materials green industry	1/4	
	7.4 Studentul /absolventul identifică metode de management al proiectelor de cercetare, metode de cercetare aplicate în domeniul materialelor.	Studentul /absolventul aplică cunoștințele teoretice în practică.	Studentul /absolventul își asumă responsabilitățile specifice activității practice	Professional practice 2	2/10	
		Studentul /absolventul propune soluții sustenabile.	Studentul /absolventul își asumă responsabilitatea pentru atingerea obiectivelor proiectului.	Sustainable development of materials	1/4	
		Studentul /absolventul analizează și interpretează datele obținute.	Studentul /absolventul își asumă responsabilitatea pentru calitatea și originalitatea lucrării.	Project management for multidisciplinary research	2/4	
				Professional practice 3	2/10	
				Research practice 4	2/10	
				Practice for the Dissertation	2/10	
				Dissertation elaboration	2/10	

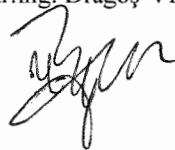
Competențe transversale						
Competențe Profesionale	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	Exemple de discipline	Puncte de credite/disciplină	
1	2	3	4	5	6	7
CT1: Soluționează probleme/ dezvoltă strategii pentru rezolvarea problemelor, creează soluții la probleme, creează strategii pentru rezolvarea problemelor, gestionează problemele, rezolvă probleme, elaborează strategii pentru rezolvarea problemelor demonstrează abilități de rezolvare a	1.1 Studentul /absolventul utilizează principii avansate privind nanomaterialele și nanotehnologiile.	Studentul /absolventul analizează și selecționează nanomateriale pentru aplicații specifice.	Studentul /absolventul aplică responsabil nanotehnologiilor, cu respectarea normelor de siguranță și mediu.	Nanomaterials and nanotechnologies	1/4	11+4*
				Bio-based and synthetic materials	1/4	
	1.2 Studentul /absolventul identifică proprietăți, metode de sinteză și aplicații industriale ale nanomaterialelor, materialelor bio-based și sintetice utilizate în industrie.	Studentul /absolventul utilizează metode de caracterizare a nanomaterialelor.	Studentul /absolventul aplică materialele sustenabile în mod responsabil, cu impact redus asupra mediului.	Modelling and simulation methods in materials green industry	1/4	
		Studentul /absolventul evaluează avantajele și limitările materialelor bio-based.	Studentul /absolventul utilizează responsabil modele în luarea deciziilor tehnice.	Degradation of polymer materials	1/4	
				Thin film technology for green transition in industry	1/4	
	1.3 Studentul /absolventul folosește metode de	Studentul /absolventul	Studentul /absolventul evaluează impactului degradării asupra siguranței și mediului	Advanced financial accounting	2/4	

problemelor actionează intuitiv, pune în practică rezolvarea problemelor	modelare și simulare utilizate în industria verde. 1.4 Studentul /absolventul utilizează principii de contabilitate financiară avansată, analiză a costurilor și investițiilor. 1.5 Studentul /absolventul identifică metode analitice de caracterizare a materialelor. 1.6 Studentul /absolventul aplică principii de dezvoltare durabilă aplicate materialelor sustenabile.	interpretează rezultatele simulărilor. Studentul /absolventul selectează tehnologii adequate pentru aplicații specifice. Studentul /absolventul interpretează situațiile financiare, precum și sorelarea deciziilor tehnice cu cele economice. Studentul /absolventul propune soluții sustenabile.	Studentul /absolventul implementează tehnologii cu impact redus asupra mediului. Studentul /absolventul își asumă responsabilitatea în utilizarea informațiilor financiare. Studentul /absolventul integrează principiile de sustenabilitate în deciziile tehnice.	Functionalisation of composite materials	1/4	
---	--	--	---	---	------------	--

				Analytical methods for analysis sustainable materials	2/4	
				Sustainable development of materials	1/4	
				Voluntariat 1 (F)* Voluntariat 2 (F)* Voluntariat 3 (F)* Voluntariat 4 (F)*	4*/12	
CT.2. Își asumă responsabilitatea; Accepta responsabilitatea si raspunderea pentru propriile decizii si actiuni profesionale sau pentru cele delegate altora	2.1 Studentul /absolventul identifică principiile de etică profesională și integritate academică. 2.2 Studentul /absolventul identifică reglementările privind cercetarea științifică și proprietatea intelectuală. 2.3 Studentul /absolventul aplică cunoștințe aplicative din mediul industrial sau de cercetare. 2.4 Studentul /absolventul utilizează metode de management al proiectelor de cercetare, metode de cercetare aplicate în domeniul materialelor.	Studentul /absolventul identifică situații de abatere etică. Studentul /absolventul aplică corect normele de etică în activitatea academică și profesională. Studentul /absolventul identifică soluții de reciclare și reutilizare. Studentul /absolventul interpretează situațiile financiare, corelând deciziile tehnice cu cele economice. Studentul /absolventul aplică cunoștințele teoretice în practică. Studentul /absolventul derulează activități de cercetare. Studentul /absolventul elaborează o lucrare științifică originală.	Studentul /absolventul își asumă responsabilitatea pentru conduita profesională și academică. Studentul /absolventul respectă regulile de siguranță și calitate în practică industrială. Studentul /absolventul își asumă responsabilitatea în utilizarea informațiilor financiare. Studentul /absolventul își asumă responsabilitatea pentru atingerea obiectivelor proiectului. Studentul /absolventul își asumă responsabilitatea pentru calitatea și originalitatea lucrării.	Ethics and academic integrity	2/4	18+8*
				Professional practice 1	2/10	
				Advanced financial accounting	2/4	
				Professional practice 2	2/10	
				Sustainable development of materials	1/4	
				Project management for multidisciplinary research	1/4	
				Professional practice 3	2/10	
				Research practice 4	2/10	
				Practice for the Dissertation	2/10	
				Dissertation elaboration	2/10	
				Voluntariat 1 (F)* Voluntariat 2 (F)* Voluntariat 3 (F)* Voluntariat 4 (F)*	8*/12	
CT.3. Lucrează în	3.1 Studentul /absolventul	Studentul /absolventul	Studentul /absolventul își asumă	Ethics and academic	2/4	11

echipe/Autocontrolul procesului de învățare, diagnoza nevoilor de formare, analiza reflexivă a propriei activități profesionale	aplică principii de etică profesională și integritate academică.	identifică situațiile de abatere etică.	responsabilitatea pentru conduita profesională și academică.	integrity		
	3.2 Studentul /absolventul utilizează reglementări privind cercetarea științifică și proprietatea intelectuală.	Studentul /absolventul identifică soluții de reciclare și reutilizare a materialelor sustenabile	Studentul /absolventul respectă regulile de siguranță și calitate în practică industrială.	Professional practice 1	2/10	
				Professional practice 2	2/10	
				Project management for multidisciplinary research	1/4	
				Professional practice 3	2/10	
	3.3 Studentul /absolventul identifică metode de management al proiectelor de cercetare, metode de cercetare aplicate în domeniul materialelor sustenabile.	Studentul /absolventul își planifică și coordonează activitățile. Studentul /absolventul lucrează în echipe multidisciplinare. Studentul /absolventul derulează activități de cercetare.	Studentul /absolventul își asumă responsabilitatea specifică activităților practice Studentul /absolventul își asumă responsabilitatea pentru atingerea obiectivelor proiectului.	Research practice 4	2/10	

Întocmit responsabil program de studii,
Ș.l.univ.dr.ing. Dragoș-Viorel BREZOI



UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE
 Facultatea INGINERIA MATERIALELOR ȘI MECANICĂ
 Domeniul: INGINERIE MECANICĂ
 Program de studii univ. de Master: TEHNOLOGII ȘI SISTEME INTEGRATE PENTRU INDUSTRIA DE APĂRARE ȘI SECURITATE
 Durata studiilor: 2 ani
 Forma de învățământ: Zi
 Cod unic de identificare : FIM-MAS
 034 9 / 25.05.2026

Competențe - Rezultatele învățării

MASTER

TEHNOLOGII ȘI SISTEME INTEGRATE PENTRU INDUSTRIA DE APĂRARE ȘI SECURITATE

Competențe profesionale - descrierea competenței	Puncte credit		
	Obligatorii	Opționale	Facultative
C1. Examinează principii tehnice Analizează principiile care trebuie luate în considerare pentru proiectele tehnice și alte proiecte tehnice, cum ar fi funcționalitatea, reproductibilitatea, costurile și alte principii.	20	0	0
C2. Utilizează software CAD Utilizează sisteme de proiectare asistată de calculator (CAD) care să contribuie la crearea, modificarea, analiza sau optimizarea unui desen sau model industrial.	13	0	0
C3. Utilizează sisteme CAE Utilizează software de inginerie asistată de calculator pentru a efectua analize de stress cu privire la proiectele de inginerie	18	0	0
C4. Asigură conformitatea cu legislația în materie de securitate Pune în aplicare programe de securitate pentru respectarea legilor și legislației naționale. Se asigură de faptul că echipamentele și procesele respectă reglementările în materie de securitate.	16	0	0
C5. Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii Analizează procese de producție în vederea realizării de îmbunătățiri. Efectuează	14	0	0

analize în vederea reducerii pierderilor de producție și a costurilor generale de fabricație.			
C6. Operează aparate de cercetare științifică și de laborator Operează dispozitive, utilaje și echipamente concepute pentru măsurători științifice. Echipamentele științifice constau în instrumente de măsurare specializate rafinate pentru a facilita obținerea de date.	12	0	0
TOTAL	93	0	0

<i>Competențe transversale</i>	Puncte credit	
	Obligatorii	Facultative
CT1. Își asumă responsabilitatea	8	5
CT2. Lucrează în echipe	10	9
CT3. Utilizează software de comunicare și colaborare	9	1
TOTAL	27	15

1. COMPETENȚE PROFESIONALE						
Competențe Profesionale/descriere	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	Exemple de discipline care pot contribui la atingerea rezultatelor învățării	Puncte de credite/disc iplină	
1	2	3	4	5	6	7
C1.Examinează principii tehnice Analizează principiile care trebuie luate în considerare pentru proiectele tehnice și alte proiecte tehnice, cum ar fi funcționalitatea, reproductibilitatea, costurile și alte principii.	CP.1.1. Studentul/absolventul analizează principiile care trebuie luate în considerare pentru proiectele tehnice cum ar fi: - funcționalitatea, - reproductibilitatea, - rezultate în contexte practice, - costurile de producție și marketingul produselor. CP.1.2 Studentul/absolventul Explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul inginerie mecanică.	Studentul/absolventul Analizează date, interpretează rezultate și formulează ipoteze pentru explicarea și interpretarea proceselor din domeniul ingineriei mecanice. Studentul/absolventul Selectează și aplică criterii, principii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea și experimentarea fenomenelor și proceselor mecanice	1.Studentul/absolventul Analizează și interpretează rezultate în contexte practice. 2.Studentul/absolventul Aplică rezultatele și concluziile obținute pentru a modela și optimiza procese complexe, fundamentând deciziile pe baze cantitative solide. 3. Studentul/absolventul Selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică. 4.Studentul/absolventul Demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului inginerie mecanică.	Modelare și simulare în industria de apărare	2/5	20
				Accionări electrice, hidraulice și pneumatice	1/5	
				Tehnologii emergente în industria de apărare (IA, Big Data, Quantum)	1/3	
				Realitate virtuală în industria de apărare	2/5	
				Tehnologii de deformare plastică la rece	2/5	
				Practică de specialitate 1	2/10	
				Practică de specialitate 2	2/10	
				Practică de specialitate 3	2/10	
				Practică de specialitate 4	2/10	
				Practică pentru elaborarea lucrării de disertație	2/10	
				Elaborarea lucrării de disertație	2/10	
C2.Utilizează software CAD Utilizează sisteme de proiectare asistată de calculator (CAD) care să contribuie la crearea, modificarea, analiza sau	CP2.1. Studentul/absolventul Utilizează abil software-uri specializate pentru proiectarea, modelarea și simularea unor fenomene complexe specifice	Studentul/absolventul Creează schițe și desene tehnice prin utilizarea de software specializat. Studentul/absolventul Proiectează și desenează	1.Studentul/absolventul Gestionează activitățile complexe de inginerie mecanică și ia decizii bazate pe datele disponibile, într-un mediu interdisciplinar	Proiectare constructivă și tehnologică	2/3	13
				Tehnologii CAM în procesele de fabricație	2/4	
				Tehnologii de deformare plastică la rece	2/5	

optimizarea unui desen sau model industrial.	ingineriei mecanice (CATIA V5, SOLIDWORKS, ADAMS, MATLAB SIMULINK) CP.2.2. Studentul/absolventul Identifică instrumente digitale specializate pentru proiectarea, reprezentarea grafică, analiza și optimizarea proceselor și sistemelor mecanice. CP.3.3. Studentul/absolventul Identifică și descrie reprezentări tehnice, caracteristici ale pachetelor software pentru proiectarea asistată în ingineria mecanică.	produse și componente mecanice utilizând programe și echipamente informatice avansate de proiectare asistată de calculator (CAD). Studentul/absolventul Selectează și aplică metodele actuale de modelare, calcul, proiectare și testare pentru specializarea lor. Studentul/absolventul Evaluează avantajele și limitelor aplicațiilor software pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei Mecanice.	/multidisciplinar. 2.Studentul/absolventul Respectă normele și standardele în realizarea desenelor și proiectelor tehnice, asigurând acuratețea și claritatea documentației. Își asumă responsabilități pentru corectitudinea și conformitatea modelelor și desenelor tehnice realizate. 3.Studentul/absolventul Adaptează soluțiile de proiectare și optimizare la cerințele și constrângerile impuse de aplicațiile industriale.	Acționari electrice, hidraulice și pneumatice	1/5	
				Practică de specialitate 1	1/10	
				Practică de specialitate 2	1/10	
				Practică de specialitate 3	1/10	
				Practică de specialitate 4	1/10	
				Practică pentru elaborarea lucrării de disertație	1/10	
C3. Utilizeaza sisteme CAE Utilizeaza software de inginerie asistata de calculator pentru a efectua analize de stress cu privire la proiectele de inginerie	CP3.1. Studentul/absolventul Organizează activitățile de producție aferente domeniului. CP3.2. Studentul/absolventul Efectuează analize în vederea reducerii pierderilor de producție și a costurilor generale de fabricație	Studentul/absolventul Selectează procesele de prelucrare mecanică pentru utilizarea cât mai eficientă a resursei de materie primă. Studentul/absolventul Utilizează concepte și metode ingineresti în procesele de prelucrare mecanică a materialelor Studentul/absolventul Planifică execuția	Studentul/absolventul Operează cu concepte specifice designului și proiectării tehnice și tehnologice a produselor și a fluxurilor tehnologice	Elaborarea lucrării de disertație	1/10	18
				Modelare și simulare în industria de apărare	2/5	
				Realitate virtuală în industria de apărare	3/5	
				Tehnologii CAM în procesele de fabricație	2/4	
				Proiectare constructivă și tehnologică	1/3	

		diferitelor proiecte tehnologice sau de produs specifice ingineriei mecanice		Actionări electrice, hidraulice și pneumatice Tehnologii de deformare plastică la rece Practică de specialitate 1 Practică de specialitate 2 Practică de specialitate 3 Practică de specialitate 4 Practică pentru elaborarea lucrării de disertație Elaborarea lucrării de disertație	3/5 1/5 1/10 1/10 1/10 1/10 1/10 1/10	
C4.Asigură conformitatea cu legislația în materie de securitate Pune în aplicare programe de securitate pentru respectarea legilor și legislației naționale. Se asigură de faptul că echipamentele și procesele respectă reglementările în materie de securitate.	CP4.1. Cunoașterea aprofundată a legilor specifice CP4.2.Familiaritatea cu standardele de securitate (seria ISO 27001 pentru informații sau ISO 45001 pentru sănătate și securitate). CP4.3. Înțelegerea conceptelor de amenințare,vulnerabilitate ,impact și probabilitate. CP4.5. Cunoașterea modului în care autoritățile statului (Poliție, ITM, ANSPDCP) efectuează controalele și care sunt documentele obligatorii. CP4.6. Înțelegerea instituțiilor, regulilor, procedurilor decizionale	Studentul/absolventul are capacitatea de a citi un text de lege și de a-l transpune în reguli interne aplicabile organizației. Studentul/absolventul are abilitatea de a verifica dacă sistemele actuale respectă cerințele legale și de a identifica „golurile” (gap analysis). Studentul/absolventul poate să redacteze planurilor de securitate, a procedurilor operaționale, a registrelor de evidență și a rapoartelor de neconformitate. Studentul/absolventul are o comunicare	1.Studentul/absolventul Răspunde de actualizarea permanentă a măsurilor de securitate în funcție de modificările legislative (monitorizare legislativă). 2.Studentul/absolventul are obligația de a raporta imediat orice breșă de securitate sau neconformitate care ar putea atrage sancțiuni legale sau ar pune în pericol organizația. 3.Studentul/absolventul își asumă corectitudinea datelor prezentate în rapoartele de conformitate, fără a ascunde vulnerabilitățile identificate. 4.Studentul/absolventul are libertatea de a alege	Politica de securitate și apărare comună (PSAC) a Uniunii Europene și Industria de apărare europeană Materiale avansate pentru industria de apărare Securitate cibernetică pentru infrastructuri critice Chimia compușilor explozivi Tehnici de control nedistructiv (NDT) aplicate structurilor și echipamentelor din domeniul apărării Practică de specialitate 1 Practică de specialitate 2 Practică de specialitate 3 Practică de specialitate 4 Practică pentru elaborarea lucrării de disertație Elaborarea lucrării de	3/3 2/3 2/4 2/4 1/5 1/10 1/10 1/10 1/10 1/10	16

	și politicilor Uniunii Europene în materie de securitate și apărare. CP4.7. Înțelegerea autonomiei strategice a UE - conștientizarea conceptului și a implicațiilor sale pentru securitatea și apărarea europeană. CP4.8. Familiarizarea cu eforturile recente ale UE de consolidare a capacităților militare și înțelegerea implicațiilor acestora la nivel național.	Tehnică si Capacitatea de a explica managementului și angajaților de ce sunt necesare anumite măsuri de securitate, pe un ton clar și convingător. Studentul/absolventul are capacitatea de a identifica și evalua politicile, misiunile și operațiunile de bază ale PSAC. Studentul/absolventul are abilitatea de a evalua studii de caz și de a aplica abordări teoretice scenariilor practice din politica externă și de securitate. Studentul/absolventul are capacitatea de a participa la proiectarea și desfășurarea de exerciții de previziune legate de tendințele emergente în domeniul securității.	soluțiile tehnice sau procedurale cele mai potrivite pentru a atinge standardul cerut de lege. 5.Studentul/absolventul are Autonomie în organizarea controalelor interne și în stabilirea priorităților de remediere a deficiențelor. 6.Studentul/absolventul este adesea, persoana responsabilă are dreptul de a reprezenta organizația în fața organelor de control, având libertatea de a oferi explicații și documente justificative. 7.Studentul/absolventul are capacitatea de a comunica clar și eficient concepte complexe legate de politica externă și de securitate a UE, utilizând terminologia tehnică și politică adecvată domeniului și să prezinte argumente într-un mod structurat și convingător atât unui public specializat, cât și unuia nespecializat. 8.Studentul/absolventul are capacitatea de a aduna și interpreta date relevante	disertație		
--	---	--	---	------------	--	--

			(de obicei în domeniul lor de studiu) pentru a emite judecăți care includ reflecții asupra problemelor sociale, științifice sau etice relevante. 9.Studentul/absolventul are autonomie în prezentarea și argumentarea rezultatelor obținute, inclusiv în contexte interdisciplinare sau colaborative.			
C5.Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii Analizează procese de producție în vederea realizării de îmbunătățiri. Efectuează analize în vederea reducerii pierderilor de producție și a costurilor generale de fabricație	CP.5.1. Studentul/absolventul Descrie principii, cunoștințe metode de bază pentru rezolvarea de probleme/situații bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată. CP.5.2. Studentul/absolventul Produce și analizează metodele de cercetare calitativă și cantitativă. Analizează procese de producție în vederea realizării de îmbunătățiri. Efectuează analize în vederea reducerii pierderilor de producție și a costurilor generale de	Studentul/absolventul Corelează cunoștințele teoretice și experimentale pentru implementarea unei soluții funcționale și eficiente. Studentul/absolventul Operarează cu aparatură, instalațiile și echipamentele utilizate în ingineria mecanică în condiții de siguranță pentru operarea de utilaje și echipamente industriale. Studentul/absolventul Aplică metode de analiză și proiectare pentru dezvoltarea și optimizarea unei soluții	1.Studentul/absolventul Adaptează tehnici și procedee de lucru adecvate pentru implementarea tehnologiilor în procesul de fabricație a produselor mecanice și de capacitățile software utilizate. 2.Studentul/absolventul Aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei mecanice. 3. Studentul/absolventul Respectă normele și standardele de siguranță în	Modelare și simulare în industria de apărare	1/5	14
				Securitate cibernetică pentru infrastructuri critice	2/4	
				Tehnici de control nedistructiv (NDT) aplicate structurilor și echipamentelor din domeniul apărării	2/5	
				Chimia compușilor explozivi	2/4	
				Materiale avansate pentru industria de apărare	1/3	
				Practică de specialitate 1	1/10	
				Practică de specialitate 2	1/10	
				Practică de specialitate 3	1/10	
				Practică de specialitate 4	1/10	
				Practică pentru elaborarea lucrării de disertație	1/10	
				Elaborarea lucrării de disertație	1/10	

	fabricație	tehnice inovatoare.	exploatarea echipamentelor și sistemelor de fabricație. 5. Studentul/absolventul Îmbunătățește continuu competențele prin studiu individual și adaptare la noile tehnologii din domeniul ingineriei mecanice.			
C6.Operează aparate de cercetare științifică și de laborator Operează dispozitive, utilaje si echipamente concepute pentru masuratori stiintifice. Echipamentele stiintifice constau în instrumente de masurare specializate rafinate pentru a facilita obtinerea de date.	CP.6.1. Studentul/absolventul Identifică, descrie, evaluează și analizează critic procesele și structura sistemelor mecanice și riscurile asociate acestora. CP.6.2. Studentul/absolventul Se angajează în conceperea sau crearea de noi cunoștințe prin formularea de întrebări în legătură cu cercetarea, prin cercetarea, îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software sau metode operaționale și prin utilizarea de metode și tehnici științifice	Studentul/absolventul Efectuează analize tehnice, economice și financiare ale proiectelor și sistemelor mecanice, interpretează corect rezultatele și prezintă măsurile necesare, luând în considerare cerințele și constrângerile. Studentul/absolventul Analizează documentația de funcționare, date de proiect și buletine de măsurători și adoptă măsuri pentru menținerea unui sistem mecanic în parametri optimi de funcționare.	1.Studentul/absolventul Efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește bazele de date științifice și alte surse de informare din domeniul ingineriei mecanice. 2.Studentul/absolventul Aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei mecanice.	Tehnologii emergente în industria de apărare (IA, Big Data, Quantum)	2/3	12
				Tehnici de control nedistructiv (NDT) aplicate structurilor și echipamentelor din domeniul apărării	2/5	
				Practică de specialitate 1	1/10	
				Practică de specialitate 2	1/10	
				Practică de specialitate 3	1/10	
				Practică de specialitate 4	1/10	
				Practică pentru elaborarea lucrării de disertație	2/10	
				Elaborarea lucrării de disertație	2/10	

COMPETENȚE TRANSVERSALE						
Competențe profesionale	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	Exemple de discipline	Puncte de credite/disciplină	
1	2	3	4	5	6	7
CT.1 Își asumă responsabilitatea Acceptă responsabilitatea și răspunderea pentru propriile decizii și acțiuni profesionale sau pentru cele delegate altora.	CT.1.1. Studentul/absolventul Descrie conceptele privitoare la elementele constitutive ale unei strategii, la organizarea și conducerea unităților de producție sustenabile într-o economie concurențială.	Studentul/absolventul Aplică tehnici și metode de evaluare a pieței concurențiale în vederea stabilirii unor direcții de dezvoltare a firmei pentru adaptarea și creșterea competitivității acesteia. Studentul/absolventul are capacitatea de a planifica și aplica sisteme de logistica pentru diferite operațiuni militare complexe. Studentul/absolventul are abilitatea de a utiliza instrumente software și programe specializate de tip EXPERT pentru optimizarea operațiunilor de logistica militară.	1.Studentul/absolventul Coordonează echipe pentru elaborarea strategiilor de dezvoltare a unităților productive, pornind de la aprovizionare, producție propriu-zisă și apoi comercializare, asumând decizii responsabile legate de optimizarea și integrarea acestora. 2.Studentul/absolventul Dezvoltă soluții privind evaluarea nevoilor organizaționale, analiza și evaluarea personalului, stabilirea politicii de recrutare și selecție, monitorizare și ajustare în vederea eliminării/reducerii expunerii la riscuri ergonomice.	Etică și integritate academică	2/3	8+5*
				Practică de specialitate 1	1/10	
				Practică de specialitate 2	1/10	
				Practică de specialitate 3	1/10	
				Practică de specialitate 4	1/10	
				Logistica în sectorul de apărare	1/5	
				Managementul proiectelor în industria de apărare	1/3	
				Managementul calității (F)*	1/3	
				Voluntariat 1 (F)* Voluntariat 2 (F)* Voluntariat 3 (F)* Voluntariat 4 (F)*	4 */3	
CT.2. Lucrează în echipe Lucrează cu	CT.2.1. Studentul/absolventul Aplică tehnici de relaționare și	Studentul/Absolventul Specifică rolul și locul managerului în	3. Studentul/absolventul Colaborează în cadrul echipelor de proiect și a	Logistica în sectorul de apărare	2/5	10+9*

încredere în cadrul unui grup, fiecare făcându-și partea lui în serviciul întregului.	muncă eficientă în echipă multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru-managementul de proiect specific CT.2.2. Studentul/Absolventul Identifică elementele, prevederile specifice, necesare organizării și desfășurării în condiții optime a activității organizației în ansamblu și pe subdiviziuni.	organizația din care face parte Studentul/Absolventul Caracterizează relațiile organizaționale dintre și în interiorul întreprinderii /instituției în care își desfășoară activitatea Studentul/absolventul are capacitatea de a analiza performanța și fiabilitatea sistemelor de logistica militară implementate prin simularea unor scenarii de operațiuni complexe. Studentul/absolventul are abilitatea de a integra modele de logistica multiple în scenarii operaționale combinate (terestru, maritim, aerian, cibernetic).	activităților desfășurate, contribuind la dezvoltarea abilităților de lucru în echipă și comunicare profesională 4.Studentul/absolventul are capacitatea de a lucra independent sau în echipa la proiecte complexe de logistica, respectând standardele academice și etice. 5.Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru alegerea metodologiilor și instrumentelor adecvate în funcție de obiectivele proiectului.	Etică și integritate academică	1/3	
				Practică de specialitate 1	1/10	
				Practică de specialitate 2	1/10	
				Practică de specialitate 3	1/10	
				Practică de specialitate 4	1/10	
				Practică pentru elaborarea lucrării de disertație	1/10	
				Elaborarea lucrării de disertație	1/10	
				Managementul calității (F)*	1/3	
				Managementul proiectelor în industria de apărare	1/3	
CT.3. Utilizează software de comunicare și colaborare Utilizează instrumente și	CT.3.1.Studentul/absolventul Utilizează adecvat metodele și tehnicile eficiente de învățare pe durata întregii vieți; utilizează adecvat informații și comunicarea	Studentul/Absolventul Utilizează instrumente digitale și platforme de colaborare pentru comunicarea eficientă	6.Studentul/absolventul Folosește în comunicare limba engleză tehnică. 7.Studentul/absolventul Demonstrează atitudine proactivă în utilizarea	Voluntariat 1 (F)* Voluntariat 2 (F)* Voluntariat 3 (F)* Voluntariat 4 (F)*	8*/3	9+1*
				Managementul calității (F)*	1/3	
				Practică de specialitate 1	1/10	
				Practică de specialitate 2	1/10	
				Practică de specialitate 3	1/10	
				Practică de specialitate 4	1/10	

tehnologii digitale simple pentru a comunica, a interacționa și a colabora cu ceilalți.	orală și scrisă într-o limbă de circulație europeană CT.3.2.Studentul/absolventul Identifică tehnicile de comunicare în grup CT.3.2.Studentul/absolventul Corelează metodele de programare a producției cu aplicațiile din ingineria mecanică, utilizând softuri de specialitate și instrumentele Office.	în cadrul proiectelor industriale. Studentul/Absolventul Redactează documente tehnice, rapoarte și prezentări într-o limbă de circulație internațională respectând standardele tehnice.	limbilor străine pentru accesarea și înțelegerea informațiilor tehnice internaționale. 8.Studentul/absolventul Colaborează eficient în echipe internaționale, folosind limbile de circulație internațională pentru interacțiunea profesională și schimbul de cunoștințe. 9.Studentul/absolventul are o atitudine proactivă în identificarea riscurilor și limitărilor tehnicilor și modelelor utilizate. 10.Studentul/absolventul are autonomie în prezentarea și argumentarea rezultatelor obținute, precum și a soluțiilor propuse, inclusiv în contexte interdisciplinare sau colaborative.	Practică pentru elaborarea lucrării de disertație	1/10	
				Elaborarea lucrării de disertație	1/10	
				Logistica în sectorul de apărare	2/5	
				Managementul proiectelor în industria de apărare	1/3	

Întocmit responsabil program de studii
Conf. dr. fiz. Anghelina Florina Violeta

