

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

Competențe profesionale	Competențe explicitate prin descriptorii de nivel	Arii de conținut	Discipline de studiu	Credite	
				Pe disciplină*	Pe competență
<b>C1. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor.</b>	C1.1 Utilizarea în comunicarea profesională a conceptelor, teoriilor și metodelor științelor fundamentale folosite în ingineria sistemelor. C1.2 Explicarea temelor de rezolvat și argumentarea soluțiilor din ingineria sistemelor, prin utilizarea tehnicilor, conceptelor și principiilor din matematică, fizică, grafică tehnică, inginerie electrică, electronică. C1.3 Rezolvarea problemelor uzuale din domeniul ingineriei sistemelor prin identificarea de tehnici, principii, metode adecvate și prin aplicarea matematicii, cu accent pe metodele de calcul numeric. C1.4 Aprecierea potențialului, avantajelor și dezavantajelor unor metode și procedee din domeniul ingineriei sistemelor, a nivelului de documentare științifică al proiectelor și al consistenței aplicațiilor folosind tehnici matematice și alte metode științifice. C1.5 Elaborarea de proiecte în domeniul ingineriei sistemelor, selectând și aplicând metode matematice și alte metode științifice specifice domeniului.	Matematică teoretică și aplicată	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială (C1.1, C1.2)	5/5	50
			Analiză matematică (C1.1, C1.2)	5/5	
			Matematici speciale (C1.1, C1.3)	4/4	
			Metode numerice (C1.3, C1.4)	4/4	
		Fizică teoretică și aplicată	Fizică 1 (C1.2, C1.3, C1.5)	4/4	
			Fizică 2 (C1.2, C1.3, C1.5)	4/4	
		Chimie tehnică	Chimie (C1.1, C1.2)	4/4	
		Inginerie electrică și electronică	Electrotehnică (C1.1, C1.2, C1.3)	6/6	
			Electronică digitală (C1.1, C1.2, C1.3)	5/5	
			Circuite electronice liniare 1 (C1.3, C1.4, C1.5)	5/5	
			Circuite electronice liniare 2 (C1.4, C1.5)	4/4	

Competențe profesionale	Competențe explicitate prin descriptorii de nivel	Arii de conținut	Discipline de studiu	Credite	
				Pe disciplină*	Pe competență
<b>C2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor.</b>	C2.1 Descrierea funcționării și a structurii sistemelor de calcul, rețelelor de comunicații și aplicațiilor acestora în ingineria sistemelor folosind cunoștințe referitoare la limbaje, medii și tehnologii de programare, ingineria programării și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.). C2.2 Utilizarea argumentată a conceptelor din informatică și tehnologia calculatoarelor în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor și în aplicații ce impun utilizarea de hardware și software în sistemele industriale sau în sisteme informatice. C2.3 Rezolvarea de probleme uzuale din domeniul ingineriei sistemelor folosind concepte ale științei calculatoarelor și tehnologiei informației referitoare la utilizarea de software dedicat și de mijloace de proiectare asistată de calculator (CAD) și la adaptarea și extinderea acestora. C2.4 Selectarea și evaluarea în calitate de utilizator, de software dedicat și mijloace de proiectare asistată de calculator (CAD) pentru aplicații din ingineria sistemelor, calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor. C2.5 Folosirea proiectării hardware – software integrate (co-design) și a ingineriei programării ca metodologii de dezvoltare, inclusiv în vederea unei modelări la nivel de sistem.	Utilizarea sistemelor informatice bazate pe cunoștințe	Grafică asistată de calculator (C2.3, C2.4, C2.5)	5/5	30
			Programarea calculatoarelor și limbaje de programare (C2.1, C2.2, C2.5)	5/5	
			Informatică aplicată (C2.1, C2.2)	4/4	
		Arhitectura sistemelor de calcul	Analiza și sinteza dispozitivelor numerice (C2.1, C2.2, C2.5)	5/5	
			Arhitectura calculatoarelor (C2.1, C2.2, C2.4 + C2.5)	4+2/6	
			Sisteme cu microprocesoare (C2.3, C2.4, C2.5)	5/5	

Competențe profesionale	Competențe explicitate prin descriptori de nivel	Arii de conținut	Discipline de studiu	Credite	
				Pe disciplină*	Pe competență
<b>C3.</b> <b>Aplicarea principiilor procesării semnalelor în codarea / decodarea / compresia informației multimedia, și ale editării neliniare în producția audio-video, radio și de televiziune.</b>	<p>C3.1 Descrierea funcționării echipamentelor de înregistrare digitală, editare neliniară, compresie și post-producție audio-video folosind cunoștințe referitoare la reprezentarea matematică a semnalelor, cunoscând standardele de compresie și domeniul lor de utilizare, și aplicând principiile fundamentale ale procesoarelor de semnal.</p> <p>C3.2 Interpretarea metodelor de prelucrare numerică a semnalelor și procesare a imaginilor, a animației și a graficii computerizate folosind concepte și modele matematice.</p> <p>C3.3 Exploatarea programelor utilitare specifice pentru procesarea digitală a semnalelor, editarea neliniară, compresia audio-video, redare media precum și utilizarea de aplicații multimedia din diferite domenii ( mass-media digitală, biomedicina, e-aplicații, video-conferințe, etc. ).</p> <p>C3.4 Testarea și evaluarea sistemelor audio-video, precum și analiza comparativă a diferitelor tehnici de prelucrare numerică a semnalelor multimedia.</p> <p>C3.5 Proiectarea aplicațiilor multimedia și implementarea unor tehnici de prelucrare și compresie a informației multimedia.</p>	Procesarea semnalelor și control automat	Teoria sistemelor (C3.1, C3.2)	4/4	27
			Automate și microprogramare (C3.3, C3.4, C3.5)	4/4	
			Ingineria reglării automate (C3.2, C3.3, C3.4)	5/5	
			Sisteme dinamice cu evenimente discrete (C3.2, C3.3)	4/4	
			Modelare, identificare și simulare (C3.1, C3.2)	4/4	
			Mecatronică (C3.1, C3.2)	4/4	
			Practică de domeniu (C3.4, C3.5)	2/4	

Competențe profesionale	Competențe explicitate prin descriptori de nivel	Arii de conținut	Discipline de studiu	Credite	
				Pe disciplină*	Pe competență
<b>C4. Proiectarea, implementarea și depanarea aplicațiilor multimedia din diferite domenii (software educational, comerț electronic, biomedicina, jocuri, mass-media digitala, etc.).</b>	C4.1 Identificarea și explicarea modului de implementare a tehnicilor de prelucrare multimedia, a modului de administrare a bazelor de date și folosirea conceptelor de inteligență artificială în programare. C4.2 Explicarea și interpretarea strategiilor de programare, a modelelor de dezvoltare software, a tehnicilor folosite în sistemele de prelucrare grafică și argumentarea necesarului de resurse computaționale solicitate de aplicațiile multimedia. C4.3 Rezolvarea de probleme tipice pentru administrarea bazelor de date interactive și utilizarea softwareurilor specifice pentru exploatarea de utilitare, medii vizuale de programare, biblioteci grafice standardizate cu care se pot dezvolta aplicații multimedia. C4.4 Evaluarea aplicațiilor multimedia existente / propuse pe arhitecturi de calcul specializate moderne din prisma metricilor sistemelor de calcul. C4.5 Implementarea de aplicații multimedia: platforme educationale, aplicații grafice, aplicații interactive cu baze de date distribuite, accesibile prin Internet, folosind cunoștințe de programare.	Achiziții de date	Instrumentație (C4.1)	3/3	33
			Măsurări și traductoare (C4.1, C4.2, C4.5)	5/5	
		Programarea sistemelor de calcul pentru stocarea, manipularea și reprezentarea datelor	Proiectarea algoritmilor (C4.1, C4.2, C4.3, C4.4)	5/5	
			Baze de date (C4.1, C4.3, C4.5)	5/5	
			Programare orientată pe obiecte (C4.2, C4.3, C4.5)	5/5	
			Sisteme de operare (C4.1, C4.4)	4/4	
			Ingineria sistemelor de programe (C4.2, 4.3, C4.5)	4/4	
			Practică de domeniu (C4.3, C4.4, C4.5)	2/4	

Competențe profesionale	Competențe explicitate prin descriptori de nivel	Arii de conținut	Discipline de studiu	Credite			
				Pe disciplină*	Pe competență		
<b>C5. Proiectarea și administrarea rețelelor de calculatoare, a sistemelor de comunicație și a sistemelor multi-media în condiții de asigurare a calității și securității sistemelor informatice.</b>	C5.1 Identificarea principalelor medii, protocoale și tehnologii de comunicație utilizate pentru administrarea rețelelor de calculatoare și pentru asigurarea calității și securității transmisiei informației între sistemele multimedia și de comunicație. C5.2 Explicarea etapelor specifice ale dezvoltării sistemelor multimedia și de comunicații și utilizarea de modele de referință pentru explicarea și interpretarea protocoalelor de comunicație consacrate. C5.3 Analiza sistemelor multimedia, a tipurilor și protocoalelor de comunicație (securizată) și a modului lor de implementare precum și utilizarea bibliotecilor criptografice și a algoritmilor de criptografie pentru implementarea semnăturii digitale. C5.4 Folosirea standardelor pentru asigurarea calității, siguranței și securității în prelucrarea informației și în evaluarea performanțelor sistemelor de comunicație precum și evaluarea comparativă a algoritmilor de compresie și criptare. C5.5 Utilizarea tehnologiilor multimedia și de comunicație în aplicații de securitate informatică, aplicații bazate pe servicii web și aplicații multimedia pentru dispozitive mobile.	Sisteme informatice	Rețele de calculatoare (C5.1, C5.2, C5.4)	5/5	46		
			Tehnologii web (C5.2, C5.5)	4/4			
			Interfețe om-mașină (C5.3, C5.4)	4/4			
			Securitatea sistemelor informatice / Antreprenoriat și protecția drepturilor de autor (C5.3, C5.4, C5.5)	3/3			
			Practică de specialitate (C5.3, C5.4, C5.5)	2/4			
		Tehnologii și sisteme multimedia	Echipamente multimedia (C5.1, C5.2)	4/4			
			Codare, editare și producție audio-video (C5.2, C5.4)	4/4			
			Realitate virtuală (C5.2, C5.5)	4/4			
			Fundamente audio-video (C5.1, C5.2)	3/3			
			Jurnalism radio-TV / Tehnologii și tehnici TV (C5.3, C5.5)	4/4			
			Grafică 3D și animație (C5.2, C5.4, C5.5)	3+2/5			
			Transmisii de date / Protocoale de comunicații (C5.1, C5.2)	4/4			

Competențe profesionale	Competențe explicitate prin descriptorii de nivel	Arii de conținut	Discipline de studiu	Credite	
				Pe disciplină*	Pe competență
<b>C6. Folosirea de cunoștințe referitoare la managementul de proiect, standarde, legi și managementul calității în dezvoltarea, promovarea și mentenanța aplicațiilor multimedia.</b>	C6.1 Explicarea specificității tehnologiilor multimedia și înțelegerea impactului acestora în sfera comunicării / promovării, folosind cunoștințe referitoare la standarde, legi și principii ale managementului calității. C6.2 Gestionarea și utilizarea eficientă a conceptelor interdisciplinare cu caracter tehnic de tip - grafică, estetică și design, tehnici de compoziție și comunicare în dezvoltarea aplicațiilor multimedia interactive folosind cunoștințe de management și legislație. C6.3 Utilizarea tehnologiilor multimedia pentru dezvoltarea capacităților de comunicare, de organizare și management a lucrului în echipă și pentru promovarea aplicațiilor dezvoltate prin interacțiunea directă cu beneficiarii acestora. C6.4 Evaluarea calității, avantajelor, dezavantajelor și limitelor aplicațiilor multimedia folosind metrici și implicarea în proiecte cu evaluare externă în domeniul ingineriei sistemelor, calculatoarelor și tehnologiei informației. C6.5 Documentarea și implementarea de proiecte software parcurgând toate etapele realizării unui proiect: analiza, proiectare, implementare, testare, depanare și intretinere.	Sisteme informatice industriale	Sisteme distribuite / Sisteme avansate de comunicații pentru mediul industrial (C6.1, C6.2)	4/4	37
			Tehnici de diagnoză și decizie / Analiza și proiectarea sistemelor informatice (C6.3, C6.4)	4/4	
		Control inteligent	Inteligență artificială / Sisteme expert (C6.1, C6.2)	4/4	
			Proiectarea sistemelor de conducere a proceselor / Conducerea inteligentă a proceselor (C6.2, C6.5)	4/4	
		Proiectarea, dezvoltarea și implementarea sistemelor multimedia	Programarea aplicațiilor multimedia (C6.1, C6.2, C6.4 + C6.3, C6.5)	4+2/6	
			Prelucrarea imaginilor și recunoașterea formelor / Design, estetică și semiotica audio-vizualului (C6.2, C6.3)	3/3	
			Managementul proiectelor (C6.1, C6.5)	4/4	
			Tehnologii multimedia în e-learning / Tehnologii informaționale pentru e-servicii (C6.3, C6.4)	4/4	
			Elaborarea proiectului de diplomă (C6.3, C6.4, C6.5)	2/4	
		Practică pentru proiectul de diplomă (C6.3, C6.4, C6.5)	2/4		

Competențe transversale	Discipline de studiu	Credite	
		Pe disciplină	Pe competență
<b>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.</b>	Management / Economie generală / Etică și integritate academică	3/3	4
	Elaborarea proiectului de diplomă	1/4	
<b>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</b>	Practică de specialitate	2/4	4
	Practică pentru proiectul de diplomă	2/4	
<b>CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.</b>	Limbă străină 1	2	9 + 8**
	Limbă străină 2	2	
	Limbă străină 3	2	
	Limbă străină 4	2	
	Educație fizică și sport	8 **	
	Elaborarea proiectului de diplomă	1/4	

\* Se va menționa numărul de credite prin care disciplina respectivă contribuie la realizarea competențelor, din totalul de credite alocate disciplinei potrivit planului de învățământ

\*\* credite suplimentare