

Corelarea dintre rezultatele așteptate ale învățării și competențe aferente disciplinelor
Anexă la Planul de învățământ valabil din anul univ. 2025-2026 începând cu anul I

Programul de studii universitare de licență: Rețele și Software de Telecomunicații
Facultatea: INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI

Competențe ESCO:

I.Competențe generale:

- CG1. Proiectează și realiza aplicații în domeniul telecomunicațiilor și tehnologiilor informaționale
- CG2. Cunoașterea tehnologiilor de comunicații digitale și analogice
- CG3. Capacități de analiză și rezolvare de probleme tehnice complexe
- CG4. Asigură calitatea, securitatea și performanța sistemelor de comunicații electronice
- CG5. Proiectarea, implementarea și testarea de sisteme și echipamente electronice, analogice și digitale, utilizând metode și instrumente moderne de inginerie.
- CG3. Dezvoltarea, testarea și întreținerea de software specific telecomunicațiilor

II.Competențe transversale:

- CT1. Aplica cunostinte stiintifice, tehnologice si ingineresti.
- CT2. Utilizeaza software de comunicare si colaborare.

III.Competente profesionale specifice programului de studiu:

- C1. Proiectează sisteme electronice
- C2. Ajustează proiectele produselor
- C3. Elaborează proceduri de încercare a produselor, sistemelor și componentelor electronice
- C4. Aprobă proiecte ingineresti
- C5. Utilizează software de desen tehnic;
- C6. Include noi produse în procesul de producție;
- C7. Dezvoltă software cu sursă deschisă
- C8. Estimează costurile instalării de dispozitive de telecomunicații;
- C9. Sprijină utilizatorii sistemelor TIC

C10. Definește procesul.				
Rezultate ale învățării				Discipline care contribuie la atingerea rezultatelor învățării
Nr. crt.	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	
1.	Studentul/absolventul descrie, identifică, și sumarizează concepte și metode elementare referitoare la dispozitivele, circuitele și instrumentația electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete. Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora.	Studentul/absolventul utilizează metode fundamentale de măsură a mărimilor electrice și estimează dispozitive și circuite electronice, precum și circuite integrate liniare și digitale de complexitate mică/medie. Studentul/absolventul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale compuse din dispozitive și /sau circuite electronice de complexitate mică/medie. Studentul/absolventul proiectează circuite electronice de complexitate mică/medie și le implementează utilizând tehnici CAD. Studentul/absolventul descrie fiecare proces tehnologic, prezintă ordinea cronologică a proceselor tehnologice pentru realizarea unei plăci electronice și ilustrează evoluția plăcii inițiale spre structura dorită. Studentul/absolventul stăpânește fenomenele propagării microundelor și utilizează metode și instrumente specifice pentru caracterizarea semnalelor în domeniul microundelor. Studentul/absolventul ajustează proiectele de produse sau de părți de produse astfel încât acestea să îndeplinească cerințele. Studentul/absolventul creează și/sau execută un plan sau specificație pentru proiectarea	Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de electronica, telecomunicații și tehnologii informaționale, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. Studentul/absolventul cunoaște, înțelege conceptele, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare; le utilizează adecvat în comunicarea profesională. Studentul/absolventul diagnostichează/depanează unor circuite, echipamente și sisteme electronice. Studentul/absolventul realizează de proiecte care implică componente hardware (procesoare) și software (programare). Studentul/absolventul recunoaște nevoia de învățare independentă, pe tot parcursul vieții.	Automatizări electrice Bazele electrotehnicii I-II Circuite electronice fundamentale Circuite integrate analogice I-II Circuite integrate digitale I-II Componente și circuite pasive Dispozitive electronice Surse de alimentare Măsurări în electronică și telecomunicații Instrumentație electronică de măsură Tehnologie electronică Materiale pentru electronică Modele SPICE Microunde Comunicații optice Testarea echipamentelor de telecomunicații Radiocomunicații Procesoare numerice de semnal Protocoale de telecomunicații Tehnici și sisteme de transmisiuni multiplex Rețele de comunicații mobile

		unor sisteme industriale, materiale, produse sau un plan de producție, bazate pe concepte de design estetic și/sau funcțional. Studentul / absolventul utilizează metode fundamentale de măsură a mărimilor electrice și estimează dispozitive și circuite electronice de RF pentru radiocomunicații, precum și circuite integrate specializate de complexitate mică / medie. Studentul / absolventul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale compuse din circuite electronice de RF din echipamentele de radiocomunicații de complexitate mică / medie. Studentul / absolventul evaluează posibilitatea realizării unor comunicații radio în diferite condiții.		
2.	Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare de achiziție, analiză și prelucrare a semnalelor, implementate în sisteme cu procesoare de uz general sau procesoare de semnal și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru caracterizarea semnalelor în domeniul timp și în domeniul frecvență, realizează achiziția, analiza și prelucrarea digitală a semnalelor analogice. Studentul/absolventul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale de complexitate mică/medie de analiză și prelucrare digitală a semnalelor, folosind medii de simulare dedicate (Matlab, Python, etc.). Studentul/absolventul proiectează blocuri funcționale de complexitate mică/medie de analiză și prelucrare digitală a semnalelor și	Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.	Bazele sistemelor de achiziții de date Microunde Prelucrarea digitală a semnalelor Semnale și sisteme I-II Televiziune Rețele de calculatoare Rețele neurale Circuite de telecomunicații Compresia și codarea informației Compresia și codarea informației-Pr Rețele și servicii Rețele și servicii-Pr Instrumentație virtuală pentru sisteme electronice Arhitecturi de rețele și internet

		le implementează pe procesoare de semnal, microcontrolere sau procesoare dedicate. Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru compresia și codarea informației, în special a datelor audio video și text.		
3.	Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare și modul lor de aplicare în probleme concrete. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare de achiziție, sinteză, analiză și prelucrare a semnalelor și obiectelor grafice, limbaje și tehnici de programare și modul lor de aplicare în probleme concrete. Studentul demonstrează cunoașterea și înțelegerea principiilor fundamentale ale transmiterii informației într-un sistem de comunicații, și a unor noțiuni esențiale cum ar fi: entropie, informație, redundanță, capacitate de canal, informație mutuală, algoritmi fundamentali de compresie a datelor, coduri de detecție și corecție a erorilor, etc. Studentul/absolventul înțelege și explică principiile fundamentale ale tehnicilor de comutare utilizate în rețelele de telecomunicații.	Studentul/absolventul evaluează pe baza criteriilor de performanță specifice tipul de sistem de calcul, arhitectura acestuia și modul de utilizare necesare pentru o rezolvare eficientă a unor probleme concrete. Studentul/absolventul specifică cerințe, elaborează programe în limbaje de programare de uz general (C, etc.) și /sau obiect-orientate (C++, Java, etc.), execută, depanează și interpretează rezultatele programelor realizate în vederea rezolvării unei probleme concrete. Studentul/absolventul realizează proiecte de complexitate mică/medie care implică utilizarea simultană de componente hardware (microprocesoare sau microcontrolere) și componente software (programele aferente). Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru sinteza obiectelor grafice, realizează achiziția, analiza și prelucrarea obiectelor grafice. Studentul este capabil să calculeze entropia unei surse de informație, capacitatea unui canal de comunicație, și totodată să aplice noțiuni teoretice în contexte practice precum comunicații digitale, rețele de telecomunicații și stocarea datelor. Capacitatea de a proiecta	Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei. Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor Studentul este capabil să adopte soluții pentru îmbunătățirea calității transmisiilor informaționale.	Arhitectura microprocesoarelor Microcontrolere - Pr Microcontrolere Programare obiect-orientată Programarea calculatoarelor și limbaje de programare I-II Tehnologii de programare în internet Teoria transmisiunii informației Grafică asistată de calculator Grafică asistată de calc.-Pr Prelucrarea și analiza imaginilor Baze de date Fiabilitate Software de telecomunicații Software de telecomunicații-Pr Tehnici și sisteme de comutație Tehnici și sisteme de comutație-Pr

		și analiza scheme funcționale ale unor sisteme de comutare.		
4.	Studentul/absolventul cunoaște concepte fundamentale de matematică, fizică și statistică necesare modelării și rezolvării problemelor din domeniul electronicii și telecomunicațiilor. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode referitoare la sisteme în inginerie la modul general precum și la tehnica măsurării, grafică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete, folosind instrumente de matematică și fizică specifice domeniului.	Studentul/absolventul aplică metode numerice, logice și statistice pentru formularea și soluționarea problemelor de inginerie software și hardware. Studentul/absolventul explică temele de rezolvat, argumentează soluțiile din electronică și telecomunicații pe baza principiilor matematicii și a legilor fizicii și utilizează componentele de bază din domeniul electronicii și tehnologiilor informaționale și tehnicile de măsură a mărimilor și parametrilor electrici și neelectrici. Studentul/absolventul aplică tehnici, principii ale fizicii și metode matematice adecvate de rezolvare a problemelor uzuale din domeniu, cu accent pe metodele de calcul numeric.	Studentul/absolventul demonstrează rigoare științifică și autonomie în aplicarea fundamentelor matematice și fizice la dezvoltarea de soluții. Studentul/absolventul derulează etape din managementul proiectelor de inginerie electronică și tehnologii informaționale, cu preluarea anumitor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor, precum și publicarea acestora.	Analiză matematică Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială Matematici speciale Fizică Metode numerice
5.	Studentul/absolventul descrie, identifică și aplică noțiuni fundamentale de utilizare a calculatorului, programare, prelucrare și analiză de date, utilizarea software-ului aplicativ și de modelare, precum și integrarea instrumentelor informatice în rezolvarea problemelor practice din inginerie. Studentul/absolventul cunoaște metodologia de cercetare, principiile documentării tehnice și bunele practici pentru elaborarea de proiecte complexe.	Studentul/absolventul utilizează aplicații informatice de bază pentru redactare, organizare, calcul tabelar și realizarea de prezentări, demonstrând capacitatea de a selecta și aplica instrumentele software potrivite contextului. Studentul/absolventul dezvoltă programe simple pentru rezolvarea unor probleme practice, aplicând noțiuni fundamentale de algoritmică și programare, precum și metode de prelucrare și analiză a datelor. Studentul/absolventul integrează soluții informatice și instrumente software dedicate	Studentul/absolventul manifestă inițiativă și autonomie în utilizarea și aprofundarea instrumentelor informatice, adaptându-se la noi tehnologii software și aplicându-le responsabil în contexte practice și profesionale. Studentul/absolventul finalizează și prezintă proiecte complexe, demonstrând responsabilitate pentru calitatea, originalitatea și relevanța soluțiilor propuse.	Informatică aplicată Practică de domeniu Practică de specialitate Practică pentru elaborarea proiectului de diploma Elaborarea proiectului de diplomă

		în proiecte și aplicații ingineresti, valorificând calculatorul ca instrument de modelare, simulare și suport decizional. Studentul/absolventul aplică aceste cunoștințe pentru a desfășura stagii de practică, a integra experiența profesională și a elabora proiectul de diplomă.		
6.	Studentul/absolventul trebuie să descrie, să analizeze și să aplice principiile fundamentale, metodele și algoritmi de criptare (simetrică și asimetrică), de autentificare și de asigurare a integrității datelor în scopul securizării comunicațiilor în diverse arhitecturi de rețea.	Studentul/absolventul selectează, configurează și implementează algoritmi criptografici (e.g., AES, RSA, funcții hash, semnături digitale) pentru a asigura confidențialitatea, integritatea și autentificarea datelor transmise în rețele. Studentul/absolventul operează și configurează instrumente și protocoale criptografice standard (e.g., SSL/TLS, IPsec, SSH, PGP) și utilizează medii de programare (e.g., Python, C++) pentru simularea și testarea mecanismelor de securitate. Studentul/absolventul evaluează performanța și rezistența schemelor criptografice implementate la atacuri comune și proiectează soluții de securitate adaptate cerințelor specifice ale arhitecturilor de rețea.	Studentul/absolventul manifestă responsabilitate în gestionarea și protecția datelor sensibile, acționând autonom pentru a se menține la curent cu cele mai noi vulnerabilități și standarde criptografice din domeniul securității cibernetice.	Algoritmi de criptare în rețele de telecomunicații
7.	Studentul/absolventul descrie, identifică, concepte și metode elementare privitoare la nano și microtehnologiile electronice și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul descrie fiecare proces tehnologic, prezintă ordinea cronologică a proceselor tehnologice pentru realizarea unei structuri date și ilustrează evoluția tranșei inițiale spre structura dorită.	Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectării nano și microdispozitivelor electronice, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor	Nano și microtehnologii pentru electronică Nano și microtehnologii pentru electronică-Pr
8.	Studentul/absolventul cunoaște conceptele fundamentale de comunicare	Studentul/absolventul demonstrează autonomie și responsabilitate prin utilizarea	Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea	Comunicare etică și integritate academică

	într-o limbă străină, principiile eticii și integrității academice, noțiunile de bază privind sustenabilitatea mecanismele economice generale care influențează activitatea organizațiilor.	limbii străine în contexte profesionale, prin respectarea normelor etice și de integritate, prin implicarea în acțiuni de protecție a mediului și prin asumarea unor decizii fundamentate economic în cadrul proiectelor și activităților organizaționale. Studentul/absolventul aplică aceste cunoștințe pentru a comunica eficient într-un context multicultural, pentru a respecta standardele etice și de integritate în activitatea profesională și academică, pentru a adopta soluții responsabile față de mediu și pentru a analiza factori economici relevanți în luarea deciziilor. Studentul/absolventul aplică aceste cunoștințe pentru a comunica eficient într-un context multicultural, pentru a respecta standardele etice și de integritate în activitatea profesională și academică, pentru a adopta soluții responsabile față de mediu și pentru a analiza factori economici relevanți în luarea deciziilor.	cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei. Studentul/absolventul demonstrează autonomie și responsabilitate prin utilizarea limbii străine în contexte profesionale, prin respectarea normelor etice și de integritate, prin implicarea în acțiuni de protecție a mediului și prin asumarea unor decizii fundamentate economic în cadrul proiectelor și activităților organizaționale.	Economie generală Limbă Străină I Limbă Străină II Limbă Străină III Limbă Străină IV
				Educație fizică și sport

Data avizării în Departament
8.09.2025

Data aprobării în Consiliul Facultății
25.09.2025

Departamentul Electronică și Telecomunicații
Director,
Ș.l.dr.ing.Adrian BURCA
.....

Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
Decan,
conf.univ.dr. Eugen GERGELY
.....

