

Corelarea dintre rezultatele așteptate ale învățării și competențe aferente disciplinelor
Anexă la Planul de învățământ valabil din anul univ. 2026-2027, începând cu anul I

UNIVERSITATEA DIN ORADEA

Facultatea Electrică și Tehnologia Informației, Departamentul Inginerie Electrică

Programul de studii universitare de licență INGINERIE ELECTRICĂ ȘI CALCULATOARE

Competențe ESCO

Competențe generale

Inginerii electricieni, absolvenți ai programului de studiu Inginerie electrică și calculatoare desfășoară cercetări, oferă consultanță, proiectează și coordonează direct activitatea de construire și de exploatare a sistemelor electrice, a componentelor și a echipamentelor, consiliază și coordonează activitatea de funcționare a acestora, de întreținere și de repararea lor sau studiază și consiliază cu privire la aspectele tehnologice ale produselor și proceselor de inginerie electrică.

Competențe ESCO

I. Competențe generale:

- C.P.1. Dezvoltă prototipul pentru software;
- C.P.2. Proiectează sisteme de energie electrică;
- C.P.3. Proiectează interfețe de aplicații;
- C.P.4. Proiectează rețele electrice inteligente;
- C.P.5. Creează desene cu AutoCAD;
- C.P.6. Utilizează software de desen tehnic;
- C.P.7. Efectuează simulări de energie;
- C.P.8. Asigură exploatarea în condiții de siguranță a echipamentelor electrice;
- C.P.9. Promovează utilizarea energiei din surse regenerabile;
- C.P.10. Dezvoltă software cu sursa deschisă.

II. Competențe transversale / profesionale specifice programului de studiu

- CT.1. Asigură managementul de proiect;
- CT.2. Gestionează dezvoltarea profesională și personală;
- CT.3. Proiectează prototipuri;
- CT.4. Pregătește prototipuri pentru producții;
- CT.5. Gestionează date în domeniul cercetării.

REZULTATELE AȘTEPTATE ALE ÎNVĂȚĂRII				Disciplinele care contribuie la atingerea rezultatelor învățării
Nr. crt.	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	
1.	Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică	Studentul/absolventul utilizează concepte și metode fundamentale din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică pentru a rezolva probleme ingineresti și economice de complexitate medie, validând soluțiile și reprezentând rezultatele prin calcule și grafice specifice, precum și pentru a descrie	Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.	Analiză matematică; Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială; Matematici speciale; Metode numerice; Fizică; Programarea calculatoarelor și limbaje de programare; Informatică aplicată I; Informatică aplicată II; Grafică asistată de calculator I;

		fenomene și procese fizico-chimice și economice.	Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public.	Medii de calcul ingineresc.
2.	Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.	Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. Studentul/absolventul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator. Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.	Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă.	
3.	Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora.	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 unor sisteme industriale, materiale, produse sau un plan de producție, bazate pe concepte de design estetic și/sau funcțional. Studentul/absolventul descoperă defecte în circuitele electrice și poate să le repare. Studentul/absolventul testează și înlocuiește componentele electrice și cablajele, utilizând aparate de verificat prin măsurare, echipamente de lipit și scule de mână.	Studentul/absolventul recunoaște nevoia de învățare independentă, pe tot parcursul vieții.	Teoria circuitelor electrice I; Teoria circuitelor electrice II; Teoria câmpului electromagnetic; Materiale electrotehnice; Măsurări electrice și electronice I; Măsurări electrice și electronice II; Electronică analogică și digitală I; Electronică analogică și digitală II; Convertoare statice de de putere; Mașini electrice; Acționări electrice I; Acționări electrice II; Echipamente electrice; Producerea, transportul și distribuția energiei electrice; Surse de energie; Tehnica iluminatului;

		Studentul/absolventul asamblează echipamente și aparate electromecanice în conformitate cu specificațiile acestora. Studentul/absolventul explică schemele electrice care arată conexiunile dintre dispozitive, cum ar fi conexiunile electrice și de semnale.		Circuite integrate analogice.
4	Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte de inginerie electrică, cum ar fi funcționalitatea, capacitatea de multiplicare și costurile legate de proiectare și modul în care acestea sunt aplicate pentru realizarea proiectelor de inginerie.	Studentul/absolventul specifică proprietăți tehnice ale bunurilor, materialelor, metodelor, proceselor, serviciilor, sistemelor, software-ului și funcționalităților, prin identificarea și răspunsul la nevoile particulare care urmează să fie satisfăcute în funcție de cerințele clienților. Studentul/absolventul proiectează și calculează sistemul de rețele electrice inteligente, pe baza sarcinii termice, a curbelor de durată, a simulărilor de energie etc. Studentul/absolventul efectuează evaluarea și analiza potențialului unei rețele electrice inteligente în cadrul proiectului. Studentul/absolventul realizează un studiu standardizat pentru a determina contribuția, costurile și restricțiile în materie de economisire a energiei și efectuează cercetări pentru a sprijini procesul de luare a deciziilor, ținând seama de provocările și oportunitățile asociate cu punerea în aplicare a tehnologiilor fără fir pentru rețelele electrice inteligente. Studentul/absolventul dezvoltă circuite, sisteme și produse analogice și digitale, electrice și electronice. Studentul/absolventul utilizează modelarea, simularea și testarea elementelor procesului într-un mod orientat către probleme în integrarea acestora în timpul dezvoltării.	Studentul/absolventul lucrează în echipă și, dacă este necesar, preia coordonarea echipei. Studentul/absolventul aplică metodele de management de proiect și metodele economice, cum ar fi managementul riscului și al schimbării, precum și limitele acestora.	Calitate și fiabilitate; Metode și procedee tehnologice; Teoria sistemelor și reglaj automat; Analiza și sinteza dispozitivelor numerice; Metode numerice II; Management; Comunicare.
5	Studentul/absolventul explică și interpretează desenele care detaliază proiectarea produselor, a instrumentelor și a	Studentul/absolventul desenează schițe și proiectează sisteme, produse și componente electrice utilizând programe și echipamente informatice de	Studentul/absolventul reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra	Grafică asistată de calculator I; Grafică asistată de calculator II; Informatică aplicată I; Informatică aplicată II;

	sistemelor de inginerie electrică	proiectare asistată de calculator (CAD). Studentul/absolventul desenează schițe ale panourilor electrice, scheme electrice, diagrame de cablare electrică și alte detalii ale ansamblului. Studentul/absolventul creează schițe și desene tehnice prin utilizarea de software specializat. Studentul/absolventul selectează și aplică metodele actuale de modelare, calcul, proiectare și testare pentru specializarea lor.	responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei energetice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor.	CAD pentru inginerie electrică; CAD pentru echipamente electrice; Instalații electrice.
6	Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la politicile și legislația aplicabilă într-un anumit domeniu.	Studentul/absolventul utilizează baze de date, standarde, coduri de bune practici și reglementări de siguranță. Studentul/absolventul evaluează impactul soluțiilor de inginerie într-un mediu.		Calitatea energiei electrice; Compatibilitate electromagnetică; etică și integritate academică / Comunicare; Coaching pentru carieră în inginerie electrică.
7	Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete	Studentul/absolventul utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor. Studentul/absolventul evaluează și selectează, adaptează și extinde mijloacele de proiectare asistată de calculator (CAD), pachetele hardware și software dedicat, pentru implementarea sistemelor complexe conectate ingineriei sistemelor. Studentul/absolventul modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numer, interfețe și sisteme bazate pe microcontrolere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware – software integrată (codesign) și ingineria programării.	Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.	Microcontrolere și automate programabile; Comanda acționărilor electrice / Control industrial; Ingineria sistemelor industriale / Ingineria controlului și metode de optimizare; Programare în Java; Internet; Programarea orientate pe obiecte / Inginerie software; Sisteme cu microprocesoare; Instrumentație virtuală în ingineria electrică industrială / Microsenzori și actuatori; Interfețe și periferice ale calculatoarelor; Inteligență artificială; Programare în timp real; Electrotehnologii / Rețele de calculatoare; Arhitecturi soft și programarea pe sisteme integrate; Circuite integrate digitale; Rețele neuronale; Arhitectura calculatoarelor.
8	Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de automată, metodele de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor	Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de automatizare a unor tipuri de procese folosind principiile de bază din teoria sistemelor, ingineria reglării automate, modelare și simulare, tehnicile de proiectare asistată de	Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei. Studentul/absolventul derulează procese din managementul	CAD pentru inginerie electrică – Proiect; Modelarea numerică a câmpului electromagnetic / Metoda elementului finit în electrotehnică; Interfețe și periferice ale calculatoarelor – Proiect; Simularea circuitelor electrice;

	automate clasice și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete.	calculator și metodele de analiză specifice ingineriei sistemelor. Studentul/absolventul recunoaște și implementează arhitecturi complexe pentru sisteme autonome inteligente. Studentul/absolventul specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de control, analizează și evaluează performanțele sistemelor automate. Studentul/absolventul configurează și implementează sisteme de conducere a proceselor industriale, a roboților și liniilor de fabricație flexibile, inclusiv prin abordări moderne de internet al lucrurilor și Industrie 4.0, alege echipamentele și pune în funcțiune structurile aferente. Studentul/absolventul utilizează metode specifice de măsură a mărimilor electrice și identifică dispozitivele electronice digitale și analogice. 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, analizează, elaborează, dezvoltă și testează programe în limbaje de programare de uz general (C, etc.) și /sau obiectorientate (C++, Java, etc.), aplicând elementele specifice ingineriei software.	proiectelor de calculatoare și tehnologia informației, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională	Compatibilitate electromagnetică; Robotică / Analiza sistemelor neliniare în ingineria electrică; Introducere în metoda elementului finit; Electrotermie – Proiect; Monitorizarea și diagnoza echipamentelor electrotehnice; Monitorizarea și diagnoza echipamentelor electrotehnice – Proiect; Aplicații în MathtCAD și Matlab; Informatică Industrială.
--	---	---	--	---

Data aprobării în Consiliul facultății
29.01.2026

Decan,
Conf.univ.dr.ing. Eugen Ioan GERGELY

Data avizării în Departament
22.01.2026

Director,
Conf.univ.dr.ing. Mircea-Nicolae ARION

**Standardele suplimentare ale Universității din Oradea
privind conținutul PI pentru PS universitare de licență și master**

- A 1.** PI respectă codificările și structura stabilite pentru UO.
- A 2.** PI este elaborat pe programe de studiu (specializări) și forme de învățământ.
- A 3.** PI are semnăturile directorului de departament, decanului, rectorului și președintelui SUO, precum și ștampilele facultății și universității.
- A 4.** PI sunt elaborate pentru durata și numărul de credite fixate prin reglementările naționale.
- A.5.** PI care necesită modificări sunt supuse evaluării / auditării interne prin prezentarea:
- unei adrese explicative în care sunt enumerate modificările efectuate și motivația fiecărei modificări;
 - PI noi, respectiv PI vechi (în câte două exemplare tipărite).
- A 6.** Toate disciplinele sunt creditate cu număr întreg de credite și au specificată forma de verificare (examen – Ex, colocviu – Cv, verificare pe parcurs – Vp).
- A 7.** Elaborarea lucrării de licență / proiectului de diplomă / disertației este creditată cu 10 credite, conform cerințelor ARACIS.
- A 8.** Creditele alocate pentru disciplinele facultative și pentru susținerea examenului de licență / de diplomă / de disertație (10 credite) sunt peste numărul fixat în reglementările naționale.
- A 9.** Toate disciplinele care se desfășoară pe mai mult de un semestru vor purta un indice (cifră romană) corespunzător includerii sale în planul de învățământ (ex.: Matematică I, Matematică II, etc).
- A.10.** Se recomandă ca numărul de evaluări (examen + colocviu), în fiecare din sesiunile de examen (iarnă și vară) să fie maxim patru. La celelalte discipline se vor aplica verificări pe parcurs (Vp).
- A.11.** La disciplinele notate cu calificativ „Admis / Respins” se va trece în PI la forma de verificare „Vp (A/R)” sau „Cv (A/R)”, după caz.
- A.12.** PI pot conține informații suplimentare specifice standardelor ARACIS.
- A. 13.** Numărul total de ore pentru fiecare PS de licență și master va fi egal cu numărul minim de ore din standardul ARACIS. Facultățile care au veniturile anuale mai mari decât cheltuielile anuale pot depăși numărul minim de ore din standardul ARACIS cu cel mult 10%, iar cele al căror deficit a scăzut în anul precedent la mai puțin de 50% din deficitul anului anterior anului precedent pot depăși numărul minim de ore din standardul ARACIS cu cel mult 5%.