

FIȘA DISCIPLINEI

Electrotehnică și electronică

Anul universitar 2026-27

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Chimie și Inginerie Chimică al Liniei Maghiare
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimia și ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie / inginer
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Electrotehnică și electronică			Codul disciplinei	CLM2015
2.2. Titularul activităților de curs	Lector. dr. Tóth Róbert				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lector. dr. Tóth Róbert				
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu	2.8. Tipul disciplinei		Disciplină de specializare (DS)	

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					27
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					21
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Examinări					3
Alte activități: Nu este cazul					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				83	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Nu este cazul
4.2. de competențe	• Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">Sala dotată cu videoproiectorStudentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închiseNu va fi acceptată întârzierea
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none">Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cunoscând principiul lucrării și cu lucrarea de laborator conspectatăStudentii se vor prezenta în laborator cu halat, mănuși.

	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții nu pot lăsa nesupravegheate aparatele de laborator în funcțiune • Întocmirea referatului de laborator este obligatoriu, predarea lui se va face până cel târziu în ultima săptămână de activitate din semestru • Este interzis accesul cu mâncare și/sau băuturi în laborator • Recuperarea lucrărilor de laborator se face în cursul semestrului (cu excepția ultimelor doua săptămâni) pe baza unui program stabilit
--	---

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor ingineresti.
CP4	Exploatarea proceselor și instalațiilor specifice din industria alimentară și tehnologiilor biochimice.
CP5	Aplicarea tehnicilor moderne pentru controlul fabricației și stabilirea calității produselor.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată.
CT2	Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate.
CT3	Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare.

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1	Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică.	1. Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică. 2. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. 3. Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

CT1	Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică.	1. 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. 2. Studentul/absolventul achiziționează și prelucreează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale.
------------	--	--

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
<ul style="list-style-type: none"> Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul fizicii, electrotehnicii, electronicii și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională
<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul fizicii, electrotehnicii și electronicii pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti
<ul style="list-style-type: none"> Explicarea și interpretarea noțiunilor de electrotehnică și electronică cu aplicații în domeniul ingineriei chimice, automatizarea și controlul proceselor
<ul style="list-style-type: none"> Executare de măsurători electrice de laborator cu aplicații în domeniul ingineriei chimice
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
<ul style="list-style-type: none"> Însușirea de cunoștințe privind noțiunile de electrotehnică și electronică cu aplicații în domeniul ingineriei chimice.
<ul style="list-style-type: none"> Însușirea de aptitudini privind lucrul cu aparatura de laborator, în scopul efectuării unor măsurători electrice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații³
8.1.1. Prezentarea conținutului cursului. Noțiuni introductive, fenomene și mărimi electrice, electromagnetice, istoricul electrotehnicii și electronicii, personalități.	Prelegere asistată de calculator; Explicația; Conversația; Descrierea;	2 ore
8.1.2. Mărimi și unități de măsură. Interacțiuni electrostatice, legi generale și teoreme fundamentale a câmpului electrostatic. Generatoare electrostatice. Legea lui Coulomb. Fluxul. Legea lui Gauss.	Prelegere asistată de calculator; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră;	2 ore
8.1.3. Energia sarcinii punctuale în câmp electrostatic. Potențialul și tensiunea. Calculul diferenței de potențial. Suprafețe echipotențiale. Capacitatea electrică și condensatori. Tipuri de condensatori, conectarea condensatoarelor.	Prelegere asistată de calculator; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră;	2 ore
8.1.4. Conductori și izolatori în câmp electrostatic. Dipolul electric. Polarizarea electrică. Curenți electrici staționari, caracterizare. Legea lui Ohm. Rezistența și conductivitatea electrică. Tipuri de rezistori și caracteristici.	Prelegere asistată de calculator; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră;	2 ore
8.1.5. Legile lui Kirchhoff. Circuite de curent continuu. Transfigurări și rezolvarea circuitelor de curent continuu.	Prelegere asistată de calculator; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră;	2 ore

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

Termoelemente, termistori, aplicații și scheme electrice de măsurare a temperaturii. Efectul Seebeck, Peltier- și Thomson. Supraconductibilitatea.		
8.1.6. Legea lui Joule și aplicații. Încălzirea electrică. Becuri cu incandescență, becuri cu descărcări în gaze, tuburi luminescente, caracteristici, aplicații în spectrofotometrie. LED-uri. Tehnologia LED filament și LED chip de mare putere.	Prelegere asistată de calculator; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră;	2 ore
8.1.7. Câmpul magnetic, mărimi caracteristice, proprietăți, legi și efecte. Forța Lorentz și aplicații. Spectrometrul de masă. Legea Biot-Savart și calculul câmpului magnetic. Interacțiunea conductorilor parcurși de curenți. Dipolul magnetic. Legea lui Gauss. Legea lui Ampere.	Prelegere asistată de calculator; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră;	2 ore
8.1.8. Proprietățile magnetice a materiei. Magnetizare, aplicații. Inducția electromagnetică, fenomene și legi. Transformatoare și bobine.	Prelegere asistată de calculator; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră;	2 ore
8.1.9. Curentul alternativ. Elemente de circuit în curentul alternativ. Circuite în curent alternativ. Utilizarea numerelor complexe în circuite de curent alternativ.	Prelegere asistată de calculator; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră;	2 ore
8.1.10. Ecuatiile lui Maxwell. Circuite oscilante. Unde electromagnetice, generare și proprietăți. Antene și cabluri de alimentare. Aplicații în radio comunicații.	Prelegere asistată de calculator; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră;	2 ore
8.1.11. Semiconductori, modele energetice, tipuri. Joncțiunea p-n. Conductivitatea electrică a semiconducților. Dispozitive optoelectronice. Fotodioda și circuite CCD, aplicații.	Prelegere asistată de calculator; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră;	2 ore
8.1.12. Dioda semiconductoare. Tipuri, parametri, și aplicații (redresarea c.a.). Tranzistoare. Tranzistoare în regim de amplificare și comutație.	Prelegere asistată de calculator; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră;	2 ore
8.1.13. Senzori folosiți în chimie și industria chimică. Senzori potențiometrici (pH), amperometrici și conductometrici utilizați în controlul proceselor chimice. Senzori de presiune, tensiometrici, magnetici și optici.	Prelegere asistată de calculator; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră;	2 ore
8.1.14. Porți logice. Circuite integrate. Amplificatoare operaționale. Exemple de circuite. Convertoare AD și DA. Tehnologia fabricării semiconductoarelor și a circuitelor integrate. Metode planare și epitaxiale.	Prelegere asistată de calculator; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră;	2 ore
Bibliografie 1. Budó Ágoston, <i>Kísérleti fizika II. Elektromosság és mágnességtan</i> , Tankönyvkiadó, Budapest, 1977 2. Hevesi I., <i>Elektromosság</i> , Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest 1999 3. Tóth András, <i>Elektromosság</i> , Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, 2006 4. Darvasi Eugen, <i>Suport de curs de electrotehnică și electronică</i> , 2012		

5. N. Drăgulănescu, C. Miroiu, D. Moraru, <i>A,B,C, electronica în imagini – Componente pasive</i> . Editura Tehnică, București, 1990 6. E. Șofron, C. Miroiu, H. N. Teodorescu, <i>A,B,C, electronica în imagini – Componente active</i> . Editura Tehnică, București, 1993 7. E. Hering, K. Bressler, J. Gutekunst, <i>Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler</i> , 7. Auflage, Springer 2017 8. D. Zastrow, <i>Elektronik</i> , 6. Auflage, Springer 2002 9. H. Herberg, <i>Elektronik</i> , Springer 2002		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate. Noțiuni introductive.	Explicația; Conversația; Descrierea; Dezbateră;	Numărul orelor de seminar/ laborator sunt grupate în ședințe de 2 ore pentru eficientizare
8.2.2. Determinarea rezistenței interne a unui instrument analogic. Studiul variației rezistenței și puterii unui bec în funcție de tensiunea de alimentare. Determinarea rezistenței pe baza curbei de calibrare	Experimentul; Conversația; Problematizarea; Explicația; Descrierea;	2 ore
8.2.3. Ridicarea caracteristicilor bateriilor solare la diferite iluminări. Studiul variației curentului de întuneric și a zgomotului unui fotomultiplicator în funcție de tensiunea de alimentare.	Experimentul; Conversația; Problematizarea; Explicația; Descrierea;	2 ore
8.2.4. Măsurarea temperaturii cu termistorul, termocuplul și termoelement. Calibrarea senzorilor de temperatură.	Experimentul; Conversația; Problematizarea; Explicația; Descrierea;	2 ore
8.2.5. Studiul unui circuit RLC. Stabilirea frecvenței de rezonanță.	Experimentul; Conversația; Problematizarea; Explicația; Descrierea;	2 ore
8.2.6. Ridicarea caracteristicilor unui convertor analog-digital.	Experimentul; Conversația; Dezbateră; Problematizarea;	2 ore
8.2.7. Rezolvări de probleme, prezentarea referatelor, evaluarea.	Conversația; Dezbateră; Problematizarea; Examinarea	2 ore
Bibliografie 1. Darvasi Jenő, <i>Elektrotechnika és elektronika</i> caiet cu lucrări de laborator, 2012 2. Budó Ágoston, <i>Kísérleti fizika II. Elektromosság és mágnességtan</i> , Tankönyvkiadó, Budapest, 1977 3. E.Cordos, I.Marian, <i>Electronica pentru chimisti</i> , E.S.E,Bucuresti,1978 4. Kaucsár Márton, <i>Korszerű elektronikus áramkörök</i> , Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1978 5. Nagy István, <i>Elektrotechnikai példatár</i> , Budapesti Műszaki Főiskola, 2001 6. Specificații tehnice ale diverselor componente electronice.		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs Rezolvarea corectă a problemelor	Examen scris – accesul la examen este condiționat de efectuarea tuturor lucrărilor și prezentarea referatelor corespunzătoare lucrărilor de laborator. Intenția de fraudă atrage după sine excluderea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	70%

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

9.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau în ultima săptămână de activitate didactică Colocviul laborator.	30%
	Calitatea referatelor pregătite		
	Activitatea desfășurată în laborator		
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none">• Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului.• Studentul trebuie să dovedească cunoașterea noțiunilor de bază specifice electrotehnicii și electronicii. Rezolvarea corectă a problemelor de bază.			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								Nu se aplică nici o etichetă

Data completării:
22.04.2026

Semnătura titularului de curs

Lector. dr. Tóth Róbert

Semnătura titularului de seminar

Lector. dr. Tóth Róbert

Data avizării în departament:
27.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. Habil. dr. ing. Paizs Csaba

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.