FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Univeristatea Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie şi Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Chimie şi Inginerie Chimică al Liniei Maghiare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimia şi ingineria substanţelor organice, petrochimie şi carbochimie / inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Electrotehnică si electronică - CLM2015**						
2.2 Titularul activităţilor de curs	Lector. dr. Tőtős Róbert						
2.3 Titularul activităţilor de seminar	Lector. dr. Tőtős Róbert						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DD

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învăţământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuţia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					19
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activităţi: Nu este cazul					-

3.7 Total ore studiu individual	58
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competenţe	• Nu este cazul

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	• Sala dotată cu videoproiector • Studenţii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise • Nu va fi acceptată întârzierea
5.2 De desfăşurare a seminarului/laboratorului	• Studenţii se vor prezenta la seminar/laborator cunoscând principiul lucrării şi cu lucrarea de laborator conspectată • Studenţii se vor prezenta în laborator cu halat, mănuşi. • Studenţii nu pot lăsa nesupravegheate aparatele de laborator în funcţiune • 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 şi/sau băuturi în laborator • Recuperarea lucrărilor de laborator se face în cursul semestrului (cu excepţia ultimelor doua săptămâni) pe baza unui program stabilit

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	• Definirea noţiunilor, conceptelor, teoriilor şi modelelor de bază din domeniul fizicii, electrotehnicii, electronicii şi utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională • Utilizarea cunoştinţelor de bază din domeniul fizicii, electrotehnicii şi electronicii pentru explicarea şi interpretarea fenomenelor inginereşti • Identificarea şi aplicarea conceptelor, metodelor şi teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice de proces în condiţii de asistenţă calificată • Analiza critică şi utilizarea principiilor, metodelor şi tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă şi calitativă a proceselor din ingineria chimică • Fundamentarea teoretică în rezolvarea problemelor specifice domeniului cu utilizarea unor principii şi metode consacrate • Aplicare, transfer şi rezolvare de probleme • Cunoaşterea, înţelegerea şi utilizarea limbajului specific domeniului • Explicarea şi interpretarea noţiunilor de electrotehnică şi electronică cu aplicaţii în domeniul ingineriei chimice, automatizarea şi controlul proceselor • Executare de măsurători electrice de laborator cu aplicaţii în domeniul ingineriei chimice
Competenţe transversale	• Rezolvarea sarcinilor solictate în concordanţă cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru • Informarea şi documentarea permanentă în domeniul sau de activitate în limbile maghiară, română şi engleză utilizând sisteme moderne de comunicare şi informare (căutări în baze de date), folosind bibliografia recomandată • Preocuparea pentru perfecţionarea rezultatelor activităţii profesionale prin implicarea în activităţile desfăşurate

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Să familiarizeze studenţii cu noţiunile de bază, conceptele, teoriile şi modelele de bază din domeniul electrotehnicii si electronicii, dezvoltarea abilităţilor si competenţelor practice.
7.2 Obiectivele specifice	• Însuşirea de cunoştinţe privind noţiunile de electrotehnică şi electronică cu aplicaţii in domeniul ingineriei chimice. • Însuşirea de aptitudini privind lucrul cu aparatura de laborator, in scopul efectuării unor măsurători electrice.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
8.1.1. Prezentarea conţinutului cursului. Noţiuni introductive, fenomene şi mărimi electrice, electromagnetice, istoricul electrotehnicii şi electronicii, personalităţi.	Prelegere asistată de calculator; Explicaţia; Conversaţia; Decrierea;	2 ore
8.1.2. Mărimi şi unităţi de măsură. Interacţiuni electrostatice, legi generale şi teoreme fundamentale a câmpului electrostatic. Generatoare electrostatice. Legea lui Coulomb. Fluxul. Legea lui Gauss.	Prelegere asistată de calculator; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	2 ore
8.1.3. Energia sarcinii punctuale în câmp electrostatic. Potenţialul şi tensiunea. Calculul diferenţei de potenţial. Suprafeţe echipotenţiale. Capacitatea electrică şi condensatori. Tipuri de condensatori, conectarea condensatoarelor.	Prelegere asistată de calculator; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	2 ore

8.1.4. Conductori şi 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; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	2 ore
8.1.5. Legile lui Kirchhoff. Circuite de curent continuu. Transfigurări și rezolvarea circuitelor de curent continuu. Termoelemente, termistori, aplicații și scheme electrice de măsurare a temperaturii. Efectul Seebeck, Peltier- și Thomson. Supraconductibilitatea.	Prelegere asistată de calculator; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	2 ore
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; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	2 ore
8.1.7. Câmpul magnetic, mărimi caracteristice, proprietăţi, legi şi 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; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	2 ore
8.1.8. Proprietăţile magnetice a materiei. Magnetizare, aplicații. Inducția electromagnetică, fenomene şi legi. Transformatoare și bobine.	Prelegere asistată de calculator; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	2 ore
8.1.9. Curentul alternativ. Elemente de circuit în curentul alternativ. Circuite in curent alternativ. Utilizarea numerelor complexe in circuite de curent alternativ.	Prelegere asistată de calculator; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	2 ore
8.1.10. Ecuațiile lui Maxwell. Circuite oscilante. Unde electromagnetice, generare şi proprietăți. Antene şi cabluri de alimentare. Aplicații în radio comunicații.	Prelegere asistată de calculator; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	2 ore
8.1.11. Semiconductori, modele energetice, tipuri. Joncțiunea p-n. Conductivitatea electrică a semiconductorilor. Dispozitive optoelectronice. Fotodioda şi circuite CCD, aplicații.	Prelegere asistată de calculator; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	2 ore
8.1.12. Dioda semiconductoare. Tipuri, parametrii, şi aplicații (redresarea c.a.). Tranzistoare. Tranzistoare în regim de amplificare și comutație.	Prelegere asistată de calculator; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	2 ore
8.1.13. Senzori folosiţi în chimie și industria chimică Senzori potenţiometrici (pH), amperometrici şi conductometrici utilizaţi în controlul proceselor chimice. Senzori de presiune, tensiometrici, magnetici şi optici.	Prelegere asistată de calculator; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	2 ore
8.1.14. Porți logice. Circuite integrate. Amplificatoare operaționale. Exemple de circuite. Convertoare AD şi DA. Tehnologia fabricării semiconductoarelor și a circuitelor integrate. Metode planare si epitaxiale.	Prelegere asistată de calculator; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	2 ore

Bibliografie:

1. Budó Ágoston, ***Kísérleti fizika II. Elektromosságtan és mágnesességtan***, Tankönyvkiadó, Budapest, 1977

2. Hevesi I., ***Elektromosságtan***, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest 1999
3. Tóth András, ***Elektromosságtan***, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, 2006
4. Darvasi Eugen, ***Suport de curs de electrotehnică și electronică***, 2012
5. N. Drăgulănescu, C. Miroiu, D. Moraru, ***A,B,C, electronica în imagini – Componenete pasive***. Editura Tehnică, București, 1990
6. E. Șofron, C. Miroiu, H. N. Teodorescu, ***A,B,C, electronica în imagini – Componenete active***. Editura Tehnică, București, 1993
7. E. Hering, K. Bressler, J. Gutekunst, ***Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler***, 7. Auflage, Springer 2017
8. D. Zastrow, ***Elektronik,*** 6. Auflage, Springer 2002
9. H. Herberg, ***Elektronik***, Springer 2002

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observaţii
8.2.1. Protecţia muncii, prezentarea lucrărilor, cerinţe, mod de întocmire referate. Noţiuni introductive.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Dezbaterea;	Numărul orelor de seminar/ laborator sunt grupate în şedinţe de 2 ore pentru eficientizare
8.2.2. Determinarea rezistenţei interne a unui instrument analogic. Studiul variaţiei rezistenţei şi puterii unui bec în funcţie de tensiunea de alimentare. Determinarea rezistenţei pe baza curbei de calibrare	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.3. Ridicarea caracteristicilor bateriilor solare la diferite iluminări. Studiul variaţiei curentului de întuneric şi a zgomotului unui fotomultiplicator în funcţie de tensiunea de alimentare.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.4. Măsurarea temperaturii cu termistorul, termocuplul şi termoelement. Calibrarea senzorilor de temperatură.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.5. Studiul unui circuit RLC. Stabilirea frecvenţei de rezonanță.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.6. Ridicarea caracteristicilor unui convertor analog-digital.	Experimentul; Conversaţia; Dezbaterea; Problematizarea;	2 ore
8.2.7. Rezolvări de probleme, prezentarea referatelor, evaluarea.	Conversaţia; Dezbaterea; Problematizarea; Examinarea	2 ore

Bibliografie

1. Darvasi Jenő, *Elektrotechnika és elektronika* caiet cu lucrări de laborator, 2012
2. Budó Ágoston, *Kísérleti fizika II. Elektromosságtan és mágnesességtan*, Tankönyvkiadó, Budapest, 1977
3. E.Cordos, I.Marian, *Electronica pentru chimisti*, E.S.E,Bucuresti,1978
4. Kaucsár Márton, *Korszerű elektronikus áramkörök*, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1978
5. Nagy István, *Elektrotechnikai példatár*, Budapesti Műszaki Főiskola, 2001
6. Specificații tehnice ale diverselor componente electronice

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin însuşirea conceptelor teoretico-metodologice şi abordarea aspectelor practice incluse in disciplina ***Electrotehnică şi electronică***, studenţii dobândesc un bagaj de cunoştinţe consistent, in concordanţă cu competenţele parţiale cerute pentru ocupaţiile posibile prevăzute in Grila 1 – RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la curs Rezolvarea corectă a problemelor	Examen scris – accesul la examen este condiţionat de efectuarea tuturor lucrărilor şi prezentarea referatelor corespunzătoare lucrărilor de laborator. Intenţia de fraudă atrage după sine excluderea din examen. Frauda la examen se pedepseşte prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	70%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator Calitatea referatelor pregătite Activitatea desfăşurată în laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau în ultima săptămână de activitate didactică Colocviul laborator.	30%
10.6 Standard minim de performanţă			
• Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât şi la examen conform baremului. • Studentul trebuie să dovedească cunoaşterea noţiunilor de bază specifice electrotehnicii şi electronicii. Rezolvarea corectă a problemelor de bază.			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
12. 04. 2024	Lector. dr. Tőtős Róbert	Lector. dr. Tőtős Róbert

Data avizării în departament — Semnătura directorului de departament

14. 04. 2024 — Prof. Habil. dr. ing. Paizs Csaba