

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclul de studii	Licență - dual
1.6 Programul de studii / Calificarea	INFORMATICĂ APLICATĂ ÎN INGINERIE ELECTRICĂ
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Învățare prin muncă în domeniu – PROIECT II				
2.2 Titularul de curs					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Dr. ing. Zoltan Erdei				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	COLOCVIU
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DF
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	IIS	3.2 Curs		3.3		3.3		3.3	
			OE		0	Seminar	0	Laborator		Proiect	2
3.4 Număr de ore pe semestru		din care:	IIS	3.5 Curs		3.6		3.6		3.6	
			OE		0	Seminar	0	Laborator		Proiect	28
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:									IIS		OE
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											4
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren											10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri											10
(d) Tutoriat											4
(e) Examinări											10
(f) Alte activități:											9
Total ore studiu individual (suma (3.7(a)....3.7(f)))						47				47	
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.7)						75					
3.9 Numărul de credite						3				3	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competente	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Aparate de măsură și scule: ciocan, șurubelniță, clește, patent, fierăstrău mecanic, foarfecă de debitat, mașină de găurit, chei fixe și reglabile, șubler, ruleta, AVO- metru, megohmetru, osciloscop, ampermetru, voltmetru, lampă de control, creion electric de tensiune etc.; Materiale: consumabile (bandă izolatoare, uleiuri, vaselină, becuri etc.), piese de schimb (întrerupătoare, contactoare, motoare, siguranțe fuzibile, perii colectoare, garnituri, conductori, cabluri, papuci etc.);

	Materiale auxiliare: cabluri, conductori, aliaj de lipit, accesorii de fixare (cleme, bride pentru interior și exterior) etc.; Echipamente de lucru: mașini electrice de găurit, truse pentru încercări electrice etc.; Aparataj de joasă tensiune: aparate electrice, aparataj aparținând echipamentelor de telecomunicații, aparataj aparținând instalațiilor de curenți slabi; Materiale și accesorii de conectică pentru joasă tensiune: papuci (inelari, pini etc.), cleme electrice, tuburi termocontractibile, șuruburi, pigtail-uri pentru fibre optice, mufe pentru cabluri telefonice și de telecomunicații etc. Cabluri de joasă tensiune: pentru circuite secundare ecranate sau neecranate, cu două sau mai multe conductoare, cabluri de energie armate sau nearmate, ecranate sau neecranate, cabluri de comunicație cu perechi de conductoare etc. Conductoare electrice de joasă tensiune: flexibile, multifilare, monofilare cu nivel de izolație diferit etc. Echipamente de joasă tensiune: întreruptoare, disjunctoare, relee, aparate indicatoare, motoare electrice, transformatoare etc. Dispozitive de măsurare: șubler, ruletă, nivelă unghiulară, AVO-metru, megohmetru, osciloscop, ampermetru, voltmetru, lampă de control, creion electric de tensiune etc. Dispozitive de susținere și derulare tamburi de dimensiuni diferite în funcție de diametrul și greutatea tamburilor de cabluri, prevăzute sau nu cu mecanisme de frânare, cu sau fără mecanisme de antrenare; Dispozitive și utilaje ajutătoare pentru pozare: role, trolii etc; Mijloace de semnalizare: permanentă (panouri, culori de securitate, etichete), ocazională (semnale luminoase, acustice, comunicarea verbală pentru atenționarea asupra unor evenimente periculoase, evacuare de urgență, etc.); Materiale și echipamente de stingere a incendiilor: instalații automate de detectare și stingere a incendiilor, extintoare chimice sau cu zăpadă carbonică, nisip, lopeți, găleți, etc. Echipamente de sănătatea și securitatea muncii: salopetă, tricou, pelerină, pufoaică, pantalon, vestă, cască de protecție, mănuși electroizolante, ochelari, centură de siguranță, pantofi și bocanci cu bombeu metalic și inserții metalice pe talpă, cizme electroizolante, vestă reflectorizantă, lampă individuală etc. Materiale igienico-sanitare;
--	---

6.a. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	AC4. Analizează datele testelor. AC11. Efectuează controlul calității. AC12. Elaborează proceduri de încercare a produselor, sistemelor și componentelor electronice. AC13. Elaborează proceduri de încercare a produselor, sistemelor și componentelor mecatronice. AC27. Efectuează încercări.
Competențe transversale	

6.b. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de automatică, metodele de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate clasice și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Aptitudini	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.
Responsabilitate și autonomie:	Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	(reieșind din grila competențelor specifice acumulate)
7.2 Obiectivele specifice	Proiectul II se referă la "întreținerea și repararea instalațiilor energetice" care se regăsește în toate întreprinderile în care se folosesc instalații și echipament energetic, iar principalele activități sunt următoarele: supraveghere, întreținere, reglare, reparare, executare de manevre, montare și control a instalațiilor și echipamentelor electrice și energetice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații	
Bibliografie				
8.2 Seminar / laborator / <u>Proiect</u>	Nr. ore IIS	Nr. ore OE	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea temelor de proiect, Regulamentul de ordine interioară specific; Instructaj de protecția muncii si situatii de urgenta, în instalațiile electrice: măsuri de protecția muncii în instalațiile electrice, instalații de legare la pământ pentru protecția contra electrocutării, instalații de legare la nul de protecție;		2	resurse procedurale laborator - metode de predare- învățare clasice: expunere orală, conversația, demonstrația intuitivă, lectura (studiul cu îndrumarul de laborator), descoperirea,	resurse materiale laborator -aparatură laborator -soft simulare circuite electrice -laptop -videoproiector
2. Identifică subansamblele aparatelor electrice și specifică parametri tehnici ai aparatelor electrice de joasă tensiune - Subansamblele aparatelor electrice de joasă tensiune sunt identificate în scopul încadrării lor în schemele structurale.		2		

- Parametri tehnici ai aparatelor electrice de joasă tensiune sunt specificați în scopul precizării mărimii nominale a acestora. - Specificarea parametrilor tehnici ai aparatelor electrice de joasă tensiune se face în vederea explicitării simbolurilor referitoare la mărimile nominale ale aparatelor. - Parametri tehnici ai aparatelor electrice de joasă tensiune sunt specificați cu profesionalism în vederea executării unor lucrări de calitate.			exercițiul, învățarea în echipă - metode de predare-învățare moderne: observația, experimentul, simularea, dialogul, demonstrația cu ajutorul mijloacelor audio-vizuale, - procedee didactice: descoperirea deductivă - moduri de organizare: grupuri, individual	
3. Asigură funcționarea aparatelor electrice de joasă tensiune - Funcționarea aparatelor electrice de joasă tensiune este asigurată prin montarea acestora în circuit. - Funcționarea aparatelor electrice de joasă tensiune este asigurată prin executarea manevrelor de conectare și deconectare. - Asigurarea funcționării aparatelor electrice de joasă tensiune se realizează prin urmărirea permanentă a acestora. - Mașinile electrice sunt identificate cu atenție, în scopul de a evita utilizarea lor în mod necorespunzător.		2		
4. Utilizează aparatele de măsură și control - Utilizarea aparatelor de măsură și control se face ținând cont de specificațiile din fișa tehnică. - Aparatele de măsură și control sunt utilizate astfel încât rezultatele înregistrate să fie corecte. - Aparatele de măsură și control sunt utilizate la întreaga lor capacitate ori de câte ori este nevoie. - Aparatele de măsură și control sunt etalonate periodic pentru a obține rezultate exacte. - Aparatele de măsură și control sunt verificate în vederea evitării defectării lor.		2		
5. Asigură funcționarea instalațiilor electrice de joasă tensiune - Instalațiile electrice de joasă tensiune sunt identificate în scopul utilizării lor corecte. - Identificarea instalațiilor de joasă tensiune se face, ținând cont de elementele componente ale tuturor categoriilor de instalații - Asigurarea funcționării instalațiilor de joasă tensiune se realizează prin executarea tuturor manevrelor necesare. - Instalațiile electrice de joasă tensiune sunt supravegheate prin măsurarea mărimilor caracteristice funcționării acestora.		2		

6. Execută instalații pentru alimentarea mașinilor electrice - Executarea instalațiilor pentru alimentarea mașinilor electrice se realizează după pozarea aparatelor din instalație. - Instalațiile pentru alimentarea mașinilor electrice se execută stabilind traseul optim pentru cabluri și conductoare. - Conexiunile la bornele aparatelor și mașinilor electrice se realizează atent, pentru asigurarea funcționalității instalațiilor. - Executarea instalațiilor pentru alimentarea mașinilor electrice se realizează concomitent cu verificarea continuității și funcționalității instalației realizate.		2		
7. Interpretează schemele de alimentare ale mașinilor electrice - Interpretarea schemelor de alimentare a mașinilor electrice se face prin decodificarea simbolurilor din schema dată. - Interpretarea schemelor de alimentare a mașinilor electrice se face identificând rolul funcțional al fiecărui element din instalație. - Interpretarea schemelor de alimentare a mașinilor electrice se face ținând cont de funcționarea secvențială a schemei.		2		
8. Realizează lucrări de întreținere a instalațiilor energetice - Realizarea lucrărilor curente de întreținere a echipamentelor energetice are în vedere evitarea avariilor și întreruperea procesului de producție. - Verificarea stării de funcționare a instalațiilor se realizează prin punerea în funcțiune a instalației conform documentației tehnice. - Starea de funcționare a instalațiilor este verificată prin citirea valorilor parametrilor de funcționare. - Echipamentele dintr-o instalație energetică sunt identificate în scopul verificării stării de funcționare a instalației.		2		
9. Execută instalații pentru alimentarea mașinilor electrice - Executarea instalațiilor pentru alimentarea mașinilor electrice se realizează după pozarea aparatelor din instalație. - Instalațiile pentru alimentarea mașinilor electrice se execută stabilind traseul optim pentru cabluri și conductoare.		2		

- Conexiunile la bornele aparatelor și mașinilor electrice se realizează atent, pentru asigurarea funcționalității instalațiilor. - Exploatează instalațiile și echipamentele energetice				
10. Instalațiile și echipamentele energetice sunt exploatate conform documentației tehnice. - Exploatarea instalațiilor și echipamentelor energetice se face urmărind permanent starea tehnică a acestora. - Exploatarea instalațiilor și echipamentelor energetice se realizează ținând cont de cauzele care generează incidente de exploatare. - Instalațiile și echipamentele energetice sunt exploatate atent, astfel încât să se poată interveni cu promptitudine în cazul avariilor.		2		
11. Utilizează dispozitive electrice de bază la măsurarea mărimilor electrice - Dispozitivele electrice de bază sunt folosite, conform instrucțiunilor, la măsurarea parametrilor. - Mărimile electrice sunt măsurate prin citirea și interpretarea corectă a valorilor. - Valorile citite sunt convertite, atunci când este cazul, în unitățile de măsură cerute.		2		
12. Întreține dispozitivele electrice de bază - Dispozitivele electrice de bază sunt întreținute permanent, conform procedurilor standard. - Dispozitivele electrice de bază sunt păstrate și stocate conform cerințelor fabricantului. - Întreținerea dispozitivelor electrice de bază se realizează prin efectuarea de verificări și ajustări de rutină ale dispozitivelor.		2		
13. Citește și aplică schemele electrice - Schemele electrice sunt citite prin identificarea componentelor, ansamblor și aparatelor. - Citirea schemelor electrice se face interpretând corect simbolurile electrice. - Schemele electrice sunt aplicate conform cerințelor după identificarea componentelor acestora. - Aplicarea schemelor electrice se realizează prin utilizarea corectă a simbolurilor electrice. - Schemele electrice sunt aplicate ținând cont de specificațiile din desenul tehnic. - Aplicarea schemelor electrice se realizează în scopul reprezentării circuitelor și legăturilor.		2		

14. Prezentarea proiectului realizat individual sau în echipă		2		
Bibliografie				
1. Austin Hughes, Bill Drury, Electric Motors and Drives: Fundamentals, Types and Applications, Fifth Edition, Editura ELSEVIER SCIENCE, 2019;				
2. Berker Bilgin, James Weisheng Jiang, Ali Emadi, Switched Reluctance Motor Drives: Fundamentals to Applications, Editura CRC Press, 2019;				
3. Bimal K. Bose, Power Electronics and Motor Drives, Second Edition, Editura Elsevier Books, 2020;				
4. Birou Iulian, Actionari electrice; Sisteme de reglare si control. Editura Mediamira, 2003;				
5. Bogdan M. Wilamowski, J. David Irwin, Power Electronics and Motor Drives, 1st Edition, Editura CRC Press, 2017;				
6. Ion Boldea, Syed A. Nasar, Electric Drives, Third Edition, Editura CRC Press, 2016;				
7. Muşuroi Sorin, Popovici Dorin, Actionari electrice cu servomotoare, Editura Politehnica, Timisoara, 2006;				
8. Ramu Krishnan, Permanent Magnet Synchronous and Brushless DC Motor Drives, Editura CRC Press, 2017;				
9. Cataloage, cărţi tehnice ale echipamentelor de la locul de practică				
10. Aplicații informatice utilizate in cadrul practicii				
Bibliografie minimală				
1. Panacu C., Adam M., Baraboi A., Echipamente cu logică programabilă. Îndrumar de laborator, ISBN 978-973-621-399-1, Editura Politehnicum, Iași, 2013				
2. Popescu, D., Automate programabile. Construcție, funcționare, programare, aplicații, ISBN 973-685-942-8, MatrixRom, București, 2005 (3 ex.)				

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

• Conținutul proiectului este în concordanță cu cerințele predefinite

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar / Laborator /Proiect	Cunoașterea principalelor noțiuni cu privire la: tema proiectului, etapele proiectului, funcționare sistemelor proiectate. Înțelege corect sarcinile, instrucțiunile și procedurile de lucru. Respectă normele de sănătate și securitate în muncă si situatii de urgenta. Cunoaște și aplică noțiunile de bază în electrotehnică; Utilizează aparate de măsură și control pentru determinarea mărimilor electrice în curent continuu și alternativ. Cunoaște instalațiile electrice aferente construcțiilor: de forță, de iluminat, de protecție, etc.	evaluare finală Prezentare orală a proiectului realizat, urmată de verificarea funcționării sistemului proiectat	50%

	Identifică aparatul necesar pe baza documentației tehnice. Instalează aparatul electric în funcție de vecinătățile electrice. Instalează echipamente electrice și electronice. Pregătește cablurile și conductoarele electrice în funcție de particularitățile locului de montaj și a traseului de pozare. Fixează cablurile de joasă tensiune și conductoarele cu accesoriile indicate în documentația tehnică. Verifică corectitudinea montajului realizat după documentația tehnică. Operează instalațiile de electroalimentare de joasă tensiune prin manevre specifice , în funcție de activitățile aflate în derulare în zona de operare a echipamentelor. Utilizează aparatele de măsură și control și subansamblele necesare montării în funcție de locul de montaj și mediul în care funcționează. Verifică circuitele electrice în baza schemei electrice din proiect.		
	Gradul de implicare în activitățile practice. Gradul de realizare a etapelor de proiect. Gradul de participare la dialog.	evaluare pe parcurs Verificarea sistematică a etapelor de proiect	50%

10.6 Standard minim de performanță

Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă IIS

(CP7. Aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic / CT1. Muncă în echipă)

Standarde minime pentru nota 5 – proiect :

- însușirea principalelor noțiuni cu privire la tema proiectului;
- efectuarea etapelor de proiect;
- prezentarea proiectului;
- cunoașterea problemelor de bază din domeniu.

Standarde minime pentru nota 10 – proiect :

- abilități, cunoștințe certe și profund argumentate cu privire la tema proiectului, funcționare aplicațiilor dezvoltate;
- exemple analizate, comentate;
- mod personal de abordare și interpretare.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
12.02.2025	Curs	Dr. ing. Zoltan Erdei	
	Aplicații		

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Conf.dr.ing. Claudiu LUNG
17.03.2025	
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Conf.dr.ing. Olivian CHIVER
09.04.2025	