

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 I				
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Zoltan Erdei – Zoltan.ERDEI@ieec.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	dr. ing. Zoltan Erdei				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	1	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 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	
			OE		0		0				2
3.4 Număr de ore pe semestru		din care:	IIS	3.5 Curs		3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Proiect	
			OE		0		0				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					
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.7)						75					
3.9 Numărul de credite						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 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 calculator și metodele de analiză specifice ingineriei sistemelor. Studentul/absolventul recunoaște și implementează arhitecturi complexe pentru sisteme autonome inteligente.
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	
7.2 Obiectivele specifice	Proiect I constă în instalarea aparatajului și cablurilor de joasă tensiune, execută și repară circuite electrice și sisteme de cablaj. Realizează instalații de iluminat interior și exterior precum și instalații electrice pentru alimentarea mașinilor electrice. Instalează și întreține, de asemenea, echipamente electrice și utilaje. Aceste lucrări pot fi efectuate în spații închise și în exterior, în aproape orice tip de spațiu.

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; Instrucțaj 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-	resurse materiale laborator -aparatură laborator
2. Montarea aparatajului electric de joasă tensiune: - Identificarea aparatajului necesar montării; - Pregătirea aparatajului pentru montare; - Instalarea aparatajului electric de joasă tensiune.		2	învățare clasice: expunere orală, conversația, demonstrația	laborator -soft simulare circuite electrice
3. Montarea cablurilor și conductoarelor electrice de joasă tensiune: - Pregătirea cablurilor și conductoarelor electrice în vederea montării;		2	intuitivă, lectura (studiul cu îndrumarul de	-laptop videoproiector

- Verificarea traseului de montaj; - Pozarea cablurilor și conductoarelor electrice de joasă tensiune; - Marcarea cablurilor de joasă tensiune și traseele aferente acestora; - Fixarea cablurilor de joasă tensiune și a conductoarelor.			laborator), descoperirea, exercițiul, învățarea în echipă	
4. Pregătirea executării conexiunilor cablurilor electrice: - Identificarea materialelor și accesoriilor de conectică; - Selectarea sculelor pentru conectarea cablurilor și conductoarelor; - Asigurarea condițiilor de lucru în spațiul în care se execută conexiunile.		2	- metode de predare- învățare moderne: observația, experimentul, simularea, dialogul, demonstrația cu ajutorul mijloacelor audio-vizuale,	
5. Conectarea cablurilor electrice și a conductoarelor de joasă tensiune: - Executarea capetelor terminale pentru cabluri; - Marcarea conductoarelor din cabluri; - Racordarea cablurilor și conductoarelor electrice de joasă tensiune.		2	- procedee didactice: descoperirea deductivă	
6. Asigurarea mentenanței instalațiilor de electroalimentare de joasă tensiune: - Verificarea corectitudinii montajului realizat; - Întreținerea instalațiilor de electroalimentare de joasă tensiune montate; - Operarea instalațiilor de electroalimentare de joasă tensiune.		2	- moduri de organizare: grupuri, individual	
7. Montarea aparatelor de măsură și control: - Alegerea aparatelor de măsură și control și subansamblelor necesare montării; - Preasamblarea aparatelor de măsură și control și subansamblelor necesare; - Instalarea aparatelor de măsură și control.		2		
8. Realizarea probelor și încercărilor funcționale pentru componentele instalațiilor electrice și de automatizări: - Verificarea circuitelor electrice; - Reglarea aparatelor electrice în instalație; - Verificarea instalațiilor din punct de vedere funcțional; - Înregistrarea rezultatelor încercărilor funcționale.		2		
9. Operarea instalațiilor electrice și de automatizări: - Efectuarea manevrelor pentru punerea sub tensiune a instalațiilor; - Menținerea instalației în stare de funcționare; - Supravegherea funcționării instalației.		2		
10. Întreținerea echipamentelor de lucru: - Verificarea gradului de uzură și a funcționalității echipamentelor de lucru; - Aplicarea procedurilor de întreținere a echipamentelor de lucru; - Raportarea defectelor echipamentelor de lucru.		2		
11. Adoptarea de măsuri de eficiență energetică a clădirilor: - Măsuri de eficiență energetică a clădirilor când există detalii de execuție; - Măsuri de eficiență energetică a clădirilor când nu există detalii de execuție.		2		
12. Utilizarea Tehnologiei Informațiilor și Comunicațiilor în instalațiile electrice: - Utilizarea tehnicii de calcul din dotare; - Utilizarea aplicațiilor software de tip CAD.		2		
13. Probleme generale legate de construcția și tehnologia echipamentelor electrice și electronice: -Proiectarea mecanică, electrică și electronică. -Protecția echipamentelor la factori climatici și de mediu.		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. Aplicaţii 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, Iaşi, 2013
2. Popescu, D., Automate programabile. Construcţie, funcţionare, programare, aplicaţii, ISBN 973-685-942-8, MatrixRom, Bucureşti, 2005 (3 ex.)

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

- Conţinutul proiectului este în concordanţă cu cerinţele 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	Cunoaşterea principalelor noţiuni cu privire la: tema proiectului, etapele proiectului, funcţionare sistemelor proiectate. Înţelege corect sarcinile, instrucţiunile şi procedurile de lucru. Respectă normele de sănătate şi securitate în muncă si situatii de urgenta. Cunoaşte şi aplică noţiunile de bază în electrotehnică; Utilizează aparate de măsură şi control pentru determinarea mărimilor electrice în curent continuu şi alternativ. Cunoaşte instalaţiile electrice aferente construcţiilor: de forţă, de iluminat, de protecţie, etc. Identifică aparatajul necesar pe baza documentaţiei tehnice.	evaluare finală Prezentare orală a proiectului realizat, urmată de verificarea funcţionării sistemului proiectat	50%

	Instalează aparatajul 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	