FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea [1] / Departamentul[2]	Facultatea de Inginerie din Hunedoara / Inginerie Electrică și Informatică Industrială
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod[3])	INGINERIE ELECTRICĂ / 10
1.4 Ciclul de studii	Master
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	TEHNICI INFORMATICE ÎN INGINERIA ELECTRICĂ

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă[4]			Modelarea și simularea proceselor neliniare în ingineria electrică / DS				
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză			Modeling and Simulation of Nonlinear Processes in Electrical Engineering				
2.2 Titularul activităţilor de curs			Prof. Dr. Ing. Pănoiu Caius				
2.3 Titularul activităţilor aplicative[5]			Ș. L. Dr. Ing. Cuntan Corina				
2.4 Anul de studiu[6]	I	**2.5** Semestrul	I	**2.6** Tipul de evaluare	E	**2.7** Regimul disciplinei[7]	DOB

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate[8])

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , din care:	ore curs	2	ore seminar/laborator/proiect			2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , din care:	ore curs	28	ore seminar/laborator/proiect			28
3.2 Număr total de ore desfășurate on-line asistate integral/sem.	, din care:	ore curs		ore seminar/laborator/proiect			
3.3 Număr de ore asistate parțial/saptămână	, din care:	ore proiect, cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.3* Număr total de ore asistate parțial/ semestru	, din care:	ore proiect cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.4 Număr de ore activități neasistate/ săptămână	6,7 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2,5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					2,5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					1,7
3.4* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	94 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					35
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					35
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					24
3.5 Total ore/săptămână[9]	10,7						
3.5* Total ore/semestru	150						
3.6 Număr de credite	6						

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Analiza și sinteza dispozitivelor numerice; Electronică analogică și digitală; Echipamente electrice; Convertoare electromagnetice; Acționări electrice; Senzori și traductoare; Microcontrolere și automate programabile.
4.2 de rezultate ale învățării	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	• Sală de curs echipată cu videoproiector și conexiune la Internet.

	• Studenții nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise. • Nu se acceptă părăsirea sălii de curs fără aprobarea cadrului didactic.
5.2 de desfăşurare a activităţilor practice	• Sală de laborator echipată cu computer. • Studenții nu se vor prezenta la activitățile practice cu telefoanele mobile deschise. • Nu se acceptă părăsirea sălii de desfășurare a activității practice fără aprobarea cadrului didactic.

6. **Rezultatele învățării** la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C1. Absolventul cunoaște, descrie și interpretează modele avansate de simulare și conducere a proceselor neliniare din sistemele electrice. • C2. Absolventul identifică și explică structura sistemelor SCADA, comunicațiilor industriale și a aplicațiilor embedded.
Abilități	• A2. Aplică metode numerice, algoritmi de identificare și control adaptiv în analiza și optimizarea sistemelor tehnice. • A3. Utilizează sisteme de achiziție de date, senzori și microcontrolere în aplicații distribuite sau în timp real.
Responsabilitate și autonomie	• RA1. Gestionează activități inginerești complexe, cu asumarea responsabilității pentru deciziile luate în contexte tehnologice și organizaționale. • RA4. Susține dezvoltarea profesională continuă prin autoevaluare și învățare independentă, adaptată nevoilor tehnologice curente.

7. **Obiectivele disciplinei** (asociate rezultatelor învățării specifice acumulate)

- Însuşirea de către studenţi pe baza cunoştinţelor dobândite în anii anteriori a problemelor reducerii consumului de energie, eliminarea perturbaţiilor care afectează alţi consumatori în condiţiile unei productivităţi ridicate**.**
- Utilizarea unui program specific de modelare și simulare a instalațiilor electrotehnice de mare putere.
- Proiectarea și verificarea prin simulare a corectitudinii proiectului pentru instalațiile de îmbunătățire a indicatorilor calitativi de utilizare a energiei electrice.
- Proiectarea instalației de control a puterii active a arcului electric și verificare prin simulare a parametrilor de reglare obținuți.

8. **Conţinuturi**

8.1 Curs	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
1. Elemente introductive privind instalatiile cuptoarelor electrice cu arc.	2		Studenții au acces la curs în format electronic http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=9. https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1283 Se vor utiliza atât prezentări interactive cât și tradiționale. Se vor folosi: problematizarea, studiu de caz, conversația.
2. Probleme generale care apar in functionarea instalatiilor cuptoarelor electrice cu arc, posibilitati de simulare ale acestora utilizand diferite modele ale arcului electric.	6		
3. Sistemul de masurare a indicatorilor calitativi de utilizare a energiei electrice la cuptorul cu arc electric. Rezultate obtinute in urma masuratorilor efectuate pe o platforma industriala la instalatia	6		

electrica a unui cuptor cu arc electric de 100 t.			
4. Modul de calcul a instalatiei de compensare a puterii reactive, a fitrelor de armonici, precum si a instalatiei de echilibrare a sarcinii.	8		
5. Analiza efectelor obtinute in urma utilizarii instalatiei de compensare dinamica a puterii reactive, de filtrare a armonicilor si de echilibrare a sarcinii.	6		

	Bibliografie[10] 1. https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1283, cursul de pe Campusul Virtual. 2. Panoiu, M., Panoiu, C., Modelarea si simularea proceselor neliniare in electrotermie, Editura Mirton, Timisoara 2008. 3. Golovanov, N., Sora, I., si altii, Electrotermie si electrotehnologii, vol.1, Editura Tehnica Bucuresti, 1997. 4. Sora, I., s.a., Utilizari ale energiei electrice, Editura Facla Timisoara 1984 5. Buta, A.., Calitatea tensiunii – Criteriu principal de analiza a interdependentei dintre compensarea puterii reactive, echilibrarea sarcinii si filtrarea armonicilor in retelele de distributie performante, Revista Energetica, Februarie, 1999.

8.2 Activităţi aplicative[11]	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
1. Instructaj N.T.S. Prezentarea instalației cuptorului cu arc electric. Prezentarea programului de simulare PSCAD-EMTDC2.	2		
2. Modelul arcului electric bazat pe variatia rezistentei arcului.	2		
3. Modelul arcului electric bazat pe variatia amplitudinii tensiunii arcului.	2		
4. Modelul bazat pe utilizarea caracteristicii curent – tensiune a arcului.	2		
5. Modelul bazat pe utilizarea unui generator de armonici pentru obtinerea tensiunii arcului electric.	4		
6. Modelarea functionarii cuptorului cu arc electric utilizand caracteristica dinamica cu lungimea constanta a arcului electric.	4		
7. Modelarea functionarii cuptorului cu arc electric utilizand caracteristica dinamica cu lungimea variabila a arcului electric.	4		
8. Reglarea puterii arcului electric utilizand modelul bazat pe relatii intre	4		

lungimea arcului, tensiunea si curentul prin arc.			
9. Modelarea functionarii cuptorului cu arc electric ca sarcina trifazata neechilibrata.	4		
	Bibliografie[12] 1. https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1283, cursul de pe Campusul Virtual. 2. Panoiu, M., Panoiu, C., Modelarea si simularea proceselor neliniare in electrotermie, Editura Mirton, Timisoara 2008. 3. Golovanov, N., Sora, I., si altii, Electrotermie si electrotehnologii, vol.1, Editura Tehnica Bucuresti, 1997. 4. Sora, I., s.a., Utilizari ale energiei electrice, Editura Facla Timisoara 1984 5. Buta, A.., Calitatea tensiunii – Criteriu principal de analiza a interdependentei dintre compensarea puterii reactive, echilibrarea sarcinii si filtrarea armonicilor in retelele de distributie performante, Revista Energetica, Februarie, 1999.		

9. Evaluare

Tip activitate	**9.1** Criterii de evaluare[13]	**9.2** Metode de evaluare	**9.3** Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoștințe teoretice	1. Scris - subiecte teoretice și aplicații (două părți de evaluare) 2. Aplicație practică - (două părți de evaluare).	0,66
9.5 Activităţi aplicative	**S:**		
	L: Abilități în proiectarea aplicațiilor de laborator.	Oral – aplicații utilizând programul de simulare PSCAD-EMTDC.	0,34
	P:		
	Pr:		
	Tc-R[14]:		
9.6 Standard minim de performanţă (volumul de cunoştinţe minim necesar pentru promovarea disciplinei şi modul în care se verifică stăpânirea lui)[15]			
• Participarea la examinare nu este condiționată de promovarea activității la laborator. • Examinarea cuprinde doua probe, una scrisă și cealaltă practică. Promovarea disciplinei se face daca ambele probe au fost promovate, împreună cu activitatea de laborator.			

Data completării	**Titular de curs (semnătura)**	**Titular activităţi aplicative (semnătura)**
10.09.2026		
Director de departament (semnătura)	**Data avizării în Consiliul Facultăţii[16]**	**Decan (semnătura)**
	23.09.2026	