

FIȘA DISCIPLINEI ¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Facultatea de Inginerie Hunedoara / Inginerie Electrică și Informatică Industrială
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	Inginerie Electrică / 90
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Sisteme avansate de Utilizare Industrială a Energiei Electrice

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Modelarea și simularea proceselor neliniare în electrotermie						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Ing. Pănoiu Caius						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Prof. Dr. Ing. Pănoiu Caius						
2.4 Anul de studiu ⁶	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei	DO

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate ⁷)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , din care:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , din care:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, din care:	3.5 ore proiect, cercetare		3.6 ore practică	3.7 ore elaborare lucrare de disertație
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	3.5* ore proiect cercetare		3.6* ore practică	3.7* ore elaborare lucrare de disertație
3.8 Număr de ore activități neasistate/săptămână	3 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.8* Număr total de ore activități neasistate/semestru	42 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
3.9 Total ore/săptămână ⁸	7				
3.9* Total ore/semestru	98				
3.10 Număr de credite	8				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Parcursarea disciplinelor de la ciclul de studii licență specifice domeniului ingineriei electrice
-------------------	--

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3), actualizată pe baza Standardelor specifice ARACIS din decembrie 2016.

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 376/18.05.2016 sau în HG similare actualizate anual.

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ În cadrul UPT, numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.9* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.9. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.8 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.9) ≤ 40 ore/săpt.

⁸ Numărul de ore total/săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.8.

4.2 de competențe	•
-------------------	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • 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 desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> • Sală de laborator echipată cu computere . • 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. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<p>1. Cunoaștere, înțelegere, explicare și interpretare</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studierea funcționării instalațiilor electrotermice cu arc electric din punct de vedere al regimului deformatant introdus în rețeaua electrică de alimentare; <p>2. Instrumental-aplicative</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dobândirea abilităților privind modelarea și simularea proceselor ce intervin în funcționarea instalațiilor electrotermice cu arc electric; <p>3. Atitudinale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manifestarea unor atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific; - Angajarea în relații de parteneriat cu alte persoane: colegi, cadre didactice; - Valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice; <ul style="list-style-type: none"> • - Participarea la propria dezvoltare profesională.
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Noțiuni de modelare a proceselor.
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> •

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea de către studenți pe baza cunoștințelor dobândite în anii anteriori a problemelor reducerii consumului de energie, eliminarea perturbațiilor care afectează alți consumatori în condițiile unei productivități ridicate.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • 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. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1. Elemente introductive privind instalațiile cuptoarelor electrice cu arc.	2	Studenții au acces la curs în format electronic
2. Probleme generale care apar în funcționarea instalațiilor cuptoarelor electrice cu arc, posibilități de simulare ale acestora utilizând diferite modele	6	http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=9 . Se vor utiliza atât prezentări interactive cât și tradiționale.

ale arcului electric.		Se vor folosi: problematizarea, studiu de caz, conversația.
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 industrială la instalatia electrică a unui cuptor cu arc electric de 100 t.	6	
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 ⁹

1. Panoiu, M., Panoiu, C., Modelarea si simularea proceselor neliniare in electrotermie, Editura Mirton, Timisoara 2008.
2. Golovanov, N., Sora, I., si altii, Electrotermie si electrotehnologii, vol.1, Editura Tehnica Bucuresti, 1997.
3. Sora, I., s.a., Utilizari ale energiei electrice, Editura Facla Timisoara 1984
4. 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 Activități aplicative ¹⁰	Număr de ore	Metode de predare
1. Instructaj N.T.S. Prezentarea instalației cuptorului cu arc electric. Prezentarea programului de simulare PSCAD-EMTDC.	2	Se va utiliza exercițiul și simularea funcționării utilizând calculatorul.
2. Modelul arcului electric bazat pe variația rezistenței arcului.	2	
3. Modelul arcului electric bazat pe variația 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 obținerea tensiunii arcului electric.	4	Se va utiliza exercițiul și simularea funcționării utilizând calculatorul.
6. Modelarea funcționării cuptorului cu arc electric utilizând caracteristica dinamică cu lungimea constantă a arcului electric.	4	Se va utiliza exercițiul și simularea funcționării utilizând calculatorul.
7. Modelarea funcționării cuptorului cu arc electric utilizând caracteristica dinamică cu lungimea variabilă a arcului electric.	4	Se va utiliza exercițiul și simularea funcționării utilizând calculatorul.
8. Reglarea puterii arcului electric utilizând modelul bazat pe relații între lungimea arcului, tensiunea și	4	Se va utiliza exercițiul și simularea funcționării utilizând

⁹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei. De asemenea, cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, lucrare de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹⁰ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

curentul prin arc.		calculatorul.
9. Modelarea funcționării cuptorului cu arc electric ca sarcina trifazată neechilibrată.	4	Se va utiliza exercițiul și simularea funcționării utilizând calculatorul.
Bibliografie ¹¹ 1. Panoiu, M., Panoiu, C., Modelarea și simularea proceselor neliniare în electrotermie, Editura Mirton, Timisoara 2008. 2. Golovanov, N., Sora, I., și alții, Electrotermie și electrotehnologii, vol.1, Editura Tehnica București, 1997. 3. Sora, I., s.a., Utilizări ale energiei electrice, Editura Facla Timisoara 1984 4. Buta, A., Calitatea tensiunii – Criteriu principal de analiză a interdependenței dintre compensarea puterii reactive, echilibrarea sarcinii și filtrarea armonicilor în rețelele de distribuție performante, Revista Energetica, Febr. 1999.		

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

- Disciplina vine în întâmpinarea așteptărilor angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului prin conținutul orelor de curs și laborator.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹²	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe teoretice	1. Scris - subiecte teoretice și aplicații (două părți de evaluare) 2. Aplicație practică - (două părți de evaluare).	0,66
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Abilități în proiectarea aplicațiilor de laborator	Oral – aplicații utilizând programul de simulare PSCAD-EMTDC	0,34
	P:		
	Pr:		
	Tc-R¹³:		
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) ¹⁴			
<ul style="list-style-type: none"> • La finalul cursului, respectiv a laboratorului, studentul trebuie să aibă cunoștințe solide despre utilizarea unui program specific de modelare și simulare a instalațiilor electrotehnice de mare putere, precum și referitoare la proiectarea și verificarea prin simulare a corectitudinii proiectului pentru instalațiile de îmbunătățire a indicatorilor calitativi de utilizare a energiei electrice. 			

Data completării

04.09.2017

**Titular de curs
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

.....

**Director de departament
(semnătura)**

.....

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁵

06.09.2017

**Decan
(semnătura)**

.....

¹¹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹² Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

¹³ Tc-R=teme de casă - Referate

¹⁴ Pentru acest punct se recomandă consultarea "Ghidului de completare a Fișei disciplinei" de la adresa:

http://univagora.ro/m/filer_public/2012/10/21/ghid_de_completare_fisa_disciplinei.pdf

¹⁵ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului, de care aparține programul de studiu, cu privire la fișa disciplinei.