

FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR 2025 – 2026

1. DATE DESPRE PROGRAM

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2 Facultatea	Inginerie electrică
1.3 Departamentul	Școala doctorală de inginerie electrică și energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5 Ciclul de studii ¹	D (Doctorat)
1.6 Programul de studii (denumire/cod) ² /Calificarea	-

2. DATE DESPRE DISCIPLINĂ

2.1 Denumirea disciplinei	FILTRE ACTIVE DE PUTERE								
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Mihaela Popescu								
2.3 Titularul activităților aplicative	Prof. dr. ing. Mihaela Popescu								
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul disciplinei (conținut) ³	-	2.7 Regimul disciplinei (obligativitate) ⁴	DO	2.8 Tipul de evaluare	E

3. TIMPUL TOTAL ESTIMAT (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/proiect	1/-/-
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp					ore
▪ Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					56
▪ Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					50
▪ Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
▪ Tutoriat					0
▪ Examinări					20
▪ Alte activități: consultații, cercuri studențești					7
Total ore activități individuale	147				
3.8 Total ore pe semestru ⁵	175				
3.9 Numărul de credite ⁶	7				

4. PRECONDIȚII (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	de inginerie electrica
4.2 de competențe	de comunicare

5. CONDIȚII (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Predarea se face cu slide-uri în PowerPoint și va fi una interactivă, inclusiv prin antrenarea directă a doctoranzilor, bazată pe dialog/ comentarii cu doctoranzii. Se asigură suport de curs în format pdf precum și repere bibliografice existente în Biblioteca Universității din Craiova. În cazul activității online, predarea se face prin intermediul platformei de e-learning Google Classroom, cu interacțiune audio-video prin platforma Google Meet. Document de referință: Metodologia derularii activitatilor didactice din UCv în sistem mixt
5.2. de desfășurare a seminarului	Partea de aplicații se bazează pe discuții cu doctoranzii și răspunsuri la problemele discutate.

6. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe	Doctorandul/absolventul: - identifică, descrie, evaluează și analizează critic procesele și structura sistemelor electrice avansate și riscurile asociate acestora. - stăpânește metodele și tehnicile de cercetare avansată în domeniul ingineriei electrice
-------------------	---

Aptitudini	Doctorandul/absolventul: - efectuează analize tehnice și economice ale proiectelor aferente unor sisteme electrice, interpretează corect rezultatele și prezintă măsurile necesare, luând în considerare cerințele și constrângerile. - formulează și soluționează într-o manieră creativă problemele de cercetare. - are capacitate de sinteză, analiză critică și abordare interdisciplinară. - analizează compatibilitatea sistemelor electrice cu diferite medii de exploatare. - propune procedee și soluții noi în cercetare în ingineria electrică. - se angajează în conceperea de noi cunoștințe, prin formularea de întrebări în legătură cu cercetarea, prin cercetarea, îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software sau metode operaționale și prin utilizarea de metode și tehnici științifice. - proiectează, pe baza analizelor numerice ale proceselor și optimizărilor, sisteme electrice avansate, produse și componente, utilizând software profesionale și echipamente specifice. - prelucrează și procesează date la un nivel avansat, inclusiv prin utilizarea softurilor dedicate.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul/absolventul: - recunoaște nevoia de învățare independentă, pe tot parcursul vieții. - reflectă în mod critic, reflexiv și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei electrice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor. - aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei electrice. - efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește în mod creativ bazele de date științifice și alte surse de informare din domeniul ingineriei electrice.

7. OBIECTIVELE DISCIPLINEI (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea filtrelor active de putere.
7.2. Obiectivele specifice	Însușirea de către studenți a cunoștințelor și abilităților necesare analizei, conceperii, proiectării și experimentării filtrelor active de putere.

8. CONȚINUTURI

8.1 Curs (unități de conținut)	Nr. ore	Metode de predare
1. Perturbații armonice în sistemele electrice: analiza armonicilor; secvențele de fază ale armonicilor; surse; tensiuni armonice; efectele armonicilor; cuantificarea gradului de distorsiune; standarde	2	Predarea cursului se face în sistem interactiv, inclusiv prin antrenarea directă a doctoranzilor, bazată pe dialog/ comentarii cu doctoranzii. În cazul activității online, predarea se face prin intermediul platformei de e-learning Google Classroom, cu interacțiune audio-video prin platforma Google Meet.
2. Armonicile și factorul de putere: sarcini monofazate; sarcini trifazate; teoria fazorială a puterilor; puterile în regim staționar	1	
3. Introducere în filtrarea activă. Principiul de funcționare a filtrelor active. Clasificare; structura unui sistem trifazat de filtrare activă paralel.	1	
4. Calculul curentului de compensat: metode; studii de caz	2	
5. Filtre de interfață: tipuri; funcția de transfer a filtrului LCL; determinarea parametrilor filtrului. Dimensionarea condensatorului de recuperare și influența valorii tensiunii pe acesta.	2	
6. Comanda în circuit închis: scheme structurale și funcțiile de transfer.	2	
7. Acordarea reguletoarelor; performanțe	2	
8. Particularități ale filtrelor active de putere trifazate cu fir de nul	2	
Bibliografie ⁸		
1. Bitoleanu A., Popescu M., Suru CV, Filtre active de putere - Fundamente și aplicații, Ed. Matrix Rom, București, 2021, ISBN 978-606-25-0635-3.		
2. Suru CV, Bitoleanu A., Sisteme DSP - dSPACE aplicate în electronica de putere, Ed. Matrix Rom, București, 2021, ISBN 978-606-25-0636-0.		
3. Shri Karve: Armonici, Filtre active de rețea: http://www.sier.ro/Articolul_3_3_3.pdf		
4. Mohan, N., M.T. Underland, P.W. Robbins: Power Electronics. / Converters, Applications and Design, John Willey & Sons, 1989.		
5. Marcin Maciążek, Active Power Filters and Power Quality, https://www.mdpi.com/1996-1073/15/22/8483		
8.2 Activități aplicative	Nr. ore	Metode de predare
1. Seminar		Desfășurarea seminarului se bazează pe discuții cu doctoranzii și răspunsuri la problemele discutate.
Calculul curentului de referință: studii de caz	2	
Calculul curentului prescris prin metoda puterii complexe instantanee	2	
Analiza funcționării unui filtru activ paralel trifazat cu trei fire	2	
Particularitățile funcționale ale unui filtru activ paralel cu controlul direct al curentului	2	

Particularitățile funcționale ale unui filtru activ paralel cu controlul indirect al curentului	2	
Dimensionarea filtrului de interfață și a condensatorului de compensare	2	
Analiza funcționării unui filtru activ paralel trifazat cu fir de nul	2	
Bibliografie ⁸		
1. Bitoleanu A., Popescu M., Suru CV, Filtre active de putere - Fundamente și aplicații, Ed. Matrix Rom, București, 2021, ISBN 978-606-25-0635-3.		
2. Suru CV, Bitoleanu A., Sisteme DSP - dSPACE aplicate în electronica de putere, Ed. Matrix Rom, București, 2021, ISBN 978-606-25-0636-0.		
3. Marcin Maciążek, Active Power Filters and Power Quality, https://www.mdpi.com/1996-1073/15/22/8483		

9. COROBORAREA CONȚINUTURILOR DISCIPLINEI CU AȘTEPTĂRILE REPREZENTANȚILOR COMUNITĂȚII EPISTEMICE, ASOCIAȚIILOR PROFESIONALE ȘI ANGAJATORI REPREZENTATIVI DIN DOMENIUL AFERENT PROGRAMULUI

Conținutul cursului a fost stabilit în corelație de tema de doctorat.

10. EVALUARE

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea principiilor de construcție și funcționare ale filtrelor active de putere (din punct de vedere calitativ și capacitatea de a efectua evaluări cantitative). - Capacitatea de a aplica cunoștințele teoretice pentru proiectare și analiză. - Capacitatea de sinteză	Examen	70%
10.5 Activități aplicative	S: - Capacitatea de a aplica cunoștințele teoretice pentru analiză.	Verificare pe parcurs	30%
	L:		
	P:		
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
- Obținerea a minim 50 % din punctajul verificărilor pe parcurs și examenului final. - Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.			

Data completării: 30.09.2025

Titulari curs
Prof. dr. ing. Mihaela POPESCU

Titulari activități aplicative
Prof. dr. ing. Mihaela POPESCU

Data avizării în CSD: 01.10.2025
Director Școala doctorală
Prof. dr. ing. Mihaela POPESCU