



**FIȘA DISCIPLINEI**  
**ANUL UNIVERSITAR 2023– 2024**

**1. DATE DESPRE PROGRAM**

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2 Facultatea	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.3 Departamentul	Automatică și Electronică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclu de studii <sup>1</sup>	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod) <sup>2</sup> /Calificarea	Electronică aplicată /L20202010010
1.7 Forma de învățământ	CU FRECVENȚĂ

**2. DATE DESPRE DISCIPLINĂ**

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Analiza și sinteza circuitelor</b>								
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. ing. Sanda Diana FIRINCĂ								
2.3 Titularul activităților aplicative	Șef lucrări dr. ing. Sanda Diana FIRINCĂ								
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul disciplinei (conținut)	DD	2.7 Regimul disciplinei (obligativitate)	DI	2.8 Tipul de evaluare	E

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator/seminar	1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator/seminar	28
3.7 Distribuția fondului de timp					ore
▪ Studiul după manual, suport de curs, bibliografie șinote					15
▪ Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
▪ Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					9
▪ Tutoriat					-
▪ Examinări					5
▪ Alte activități: consultații, cercuri studentești					5
<b>Total ore activități individuale</b>					<b>44</b>
3.8 Total ore pe semestru					<b>100</b>
3.9 Numărul de credite					<b>4</b>

**4. PRECONDIȚII (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum	Studentii trebuie să aibă cunoștințe dobândite la disciplinele: Analiză matematică; Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială; Fizică; Matematici speciale; Metode numerice; Bazele electrotehnicii; Dispozitive electronice.
4.2 de competențe	Nu sunt necesare.

**5. CONDIȚII (acolo unde este cazul)**

5.1. de desfășurare a cursului	Predarea cursului se face folosind videoproiectorul. Pentru unele explicații și răspunsuri la întrebări din sală se folosește tabla. Explicațiile sunt însoțite de raționamente bazate pe suport matematic și exemple aplicative; acestea sunt derulate în timp real, în interacțiune cu studenții din sală. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la documentații actualizate. Procesul de predare are următoarea structură: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 70% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs</li><li>▪ 30% activitate interactivă (discuții cu studenții)</li></ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	La orele de seminar se tratează subiecte aplicative inspirate din practica inginerescă, a căror rezolvare presupune aplicarea noțiunilor teoretice predate în orele de curs. Rezolvarea problemelor se face interactiv, cu participarea studenților atât prin răspunsuri,



**ROMÂNIA**  
**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII**  
**UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA**

FACULTATEA DE AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI ELECTRONICĂ  
Blvd. Decebal nr.107, Craiova, RO-200440, Tel./Fax +(4)-0251-438.198, <http://ace.ucv.ro>



	cât și cu expunerea la tablă a unor părți din rezolvări. Laboratorul utilizează platforme experimentale care presupun realizarea de montaje, punerea lor sub tensiune și înregistrarea de observații calitative și cantitative în condiții de funcționare diverse. Se lucrează numai la joasă tensiune, în condiții stricte de respectare a normelor de protecție a muncii și pază împotriva incendiilor.
--	--

**6. COMPETENȚELE SPECIFICE ACUMULATE**

<b>Competențe profesionale</b>	<p><b>C1</b> Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică - 2</p> <p><b>C1.2</b> Analiza circuitelor și sistemelor electronice de complexitate mică/ medie, în scopul proiectării și măsurării acestora</p> <p><b>C2</b> Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor - 2</p> <p><b>C2.1</b> Caracterizarea temporală, spectrală și statistică a semnalelor</p> <p><b>C2.3</b> Utilizarea mediilor de simulare pentru analiza și prelucrarea semnalelor</p>
<b>Competențe transversale</b>	

**7. OBIECTIVELE DISCIPLINEI (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)**

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Acumularea de cunoștințe în vederea formării și perfecționării competențelor și abilităților pentru analiza circuitelor electrice și electronice analogice cu parametri concentrați, inclusiv a filtrelor pasive și active, precum și pentru sinteza circuitelor de filtrare utilizate în mod curent în electronică și telecomunicații.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Studentii dobândesc competențele și abilitățile necesare pentru analiza oricărui circuit electric și electronic analogic cu parametri concentrați, indiferent de complexitatea acestuia, inclusiv a circuitelor de filtrare pasive și active, precum și pentru sinteza circuitelor pasive de tip uniport și diport și a filtrelor analogice pasive și active utilizate în mod curent în electronică și telecomunicații.</p> <p>Ședințele de seminar dezvoltă competențe necesare unei activități de cercetare aplicativă și proiectare. Lucrările de laborator dezvoltă abilități practice prin observații experimentale care permit interpretări calitative și evaluărilor cantitative ale fenomenelor studiate.</p>

8.1 Curs (unități de conținut)	Nr. ore	Metode de predare
<p><b>Noțiuni introductive privind analiza și sinteza circuitelor analogice.</b> Metode generale de analiză a sistemelor analogice: metode de analiză în domeniul timp, metode de analiză în domeniul frecvență,</p>	4	<p>Predarea cursului se face folosind videoproiectorul.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 70% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri);</li> <li>• 30% activitate interactivă (discuții cu studenții).</li> </ul> <p>Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic.</p>
<p><b>Analiza circuitelor prin grafuri de fluentă;</b> Elementele grafului de fluentă. Definiții și metode de reducere a grafurilor. Regula lui Mason. Aplicații în analiza sistemelor analogice liniare și invariante în timp.</p>	6	
<p><b>Proprietățile generale ale multiporturilor / Funcții de circuit. Uniporturi. Diporți</b> (Diporți ideali; Parametrii matriceali ai diporților; Conexiunile diporților; Structuri uzuale de diporți; Echivalența diporților; Parametrii imagine ai unui diport; Parametrii de lucru ai unui diport)</p>	4	
<p><b>Metode de aproximare în teoria circuitelor și sistemelor liniare.</b> Introducere. Elementele aproximării. Criterii de aproximare: aproximarea de tip maxim plat, aproximarea Butterworth, aproximarea Bessel, aproximarea Cebîșev și eliptică. Utilizarea aproximării în teoria circuitelor și sistemelor liniare.</p>	2	



<b>Filtre electrice - noțiuni fundamentale.</b> Filtre ideale, filtre reale. Aproximarea caracteristicilor de frecvență ideale. Celule de filtrare elementare și interconectarea lor. Filtre de ordin superior. Parametri de performanță. Normalizarea filtrelor. Generarea caracteristicilor de frecvență pentru structuri standard de filtre pasive și active; răspunsul natural.	<b>4</b>	
<b>Sinteza filtrelor pasive.</b> Filtru trece-jos elementar. Transformări de frecvență: trece-jos / trece-sus; trece-jos / trece-bandă; trece-jos / oprește-bandă. Sinteza tip cascadă cu elemente RC. Elemente de proiectare a filtrelor pasive de tip Butterworth, Cebâșev, Bessel	<b>4</b>	
<b>Sinteza filtrelor active.</b> Structuri de filtre active de ordinul I și de ordinul II cu amplificator operațional. Circuite cu reacție multiplă. Elemente de proiectare a filtrelor active cu structuri universale tip SallenKey. Filtre de ordin superior. Exemple. Circuite de filtrare integrate. Filtre cu condensatoare comutate.	<b>4</b>	
<b>Bibliografie</b> <sup>8</sup> 1. L.Vasile Cîrtoaje, <i>Teoria sistemelor automate</i> , 2013. Ed. Universității de Petrol Gaze, Pitești. 2. Sebastian Teodor Arădoaei, Vasile Bahrin, <i>Teoria circuitelor electrice. Îndrumar de laborator</i> , 2019, Ed. Pim, Iași. 3. Constantin Strîmbu, <i>Semnalașii circuitelor electronice. Circuite de prelucrare a semnalelor</i> , 2010, Editura Academiei Forțelor Aeriene "Henri Coandă". 4. Adăscăliței, Adrian A. <i>Teoria circuitelor electrice</i> , 2015, Ed. Performantica, Iași. 5. Teodorescu Rodica Mihaela, <i>Aplicații în analiza și sinteza circuitelor</i> , 2018, Ed. Universității din Pitești. 6. Dorina Isar, Alexandru Isar, <i>Filtre</i> , Editura Politehnica Timișoara, 2003. 7. Dorf. R. Richard (editor), <i>The Circuits and Filters Handbook</i> , CRC Press 2002. 8. Shaumann R. et others, <i>Design of Analog Filters</i> , Englewood Cliffs, New York, 1990. 9. Huelsman L.P., <i>Active and Passive Filter design</i> , Mc Graw Hill, 1993.		
<b>8.2 Activități aplicative (subiecte/teme)</b>	Nr. ore	Metode de predare
<b>8.2.1. Seminar</b>		<b>- Cu prezență fizică:</b> utilizează tabla din dotarea sălii de seminar. • 70% desfășurarea seminarului • 30% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții.
1. Diagrame Bode pentru circuite electronice.	2	
2. Metode generale de analiză a sistemelor analogice.	2	
3. Analiza circuitelor liniare pasive și active cu grafuri de fluentă a semnalelor.	2	
4. Analiza uniporturilor. Analiza diporturilor.	2	
5. Filtre pasive	2	
6. Filtre active	2	
7. Proiectarea filtrelor active cu programe de calculator specializate	2	
<b>Total</b>	<b>14</b>	
<b>8.2.2. Laborator</b>		<b>- Cu prezență fizică:</b> Pentru activitatea de laborator sunt puse la dispoziția studenților platforme și machete de laborator. Platformele de laborator conțin atât breviare teoretice cât și modul de desfășurare și cerințele lucrării. Activitățile practice și interpretarea rezultatelor ocupă 75% din timpul unei ședințe de laborator.
1. Uniporturi elementari	2	
2. Filtre pasive	2	
3. Filtre active	2	
4. Filtre Butterworth de ordinul 2 TJ, TS și TB	2	
5. Studiul filtrelor pasive cu programul OrCAD	2	
6. Studiul filtrelor active cu programul FilterLab2 și OrCAD	2	
7. Recuperări și colocviu final de laborator	2	
<b>Total</b>	<b>14</b>	



**ROMÂNIA**  
**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII**  
**UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA**

FACULTATEA DE AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI ELECTRONICĂ  
Blvd. Decebal nr.107, Craiova, RO-200440, Tel./Fax +(4)-0251-438.198, http://ace.ucv.ro



**Bibliografie**<sup>8</sup>

10. Vasile Cîrtoaje, *Teoria sistemelor automate*, 2013. Ed. Universității de Petrol Gaze, Pitesti.
11. Sebastian Teodor Arădoaei, Vasile Bahrin, *Teoria circuitelor electrice. Îndrumar de laborator*, 2019, Ed. Pim, Iași.
12. Constantin Strîmbu, *Semnale și circuite electronice. Circuite de prelucrarea a semnalelor*, 2010, Editura Academiei Forțelor Aeriene "Henri Coandă".
13. Adăscăliței, Adrian A. *Teoria circuitelor electrice*, 2015, Ed. Performantica, Iași.
14. Teodorescu Rodica Mihaela, *Aplicații în analiza și sinteza circuitelor*, 2018, Ed. Universității din Pitesti.
15. Dorina Isar, Alexandru Isar, *Filtre*, Editura Politehnica Timișoara, 2003.
16. Dorf. R. Richard (editor), *The Circuits and Filters Handbook*, CRC Press 2002.
17. Shaumann R. et others, *Design of Analog Filters*, Englewood Cliffs, New York, 1990.
18. Huelsman L.P., *Active and Passive Filter design*, Mc Graw Hill, 1993.

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

Conținutul cursului a fost adaptat în urma consultării cu titularii disciplinelor de domeniu și de specialitate, precum și cu reprezentanții unor agenți economici din regiune: SC IPA SA, CumminsGenerators, INDAELTRAC Craiova.

**10. EVALUARE**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înțelegerea algoritmiilor de analiză a circuitelor cu parametri concentrați. Înțelegerea algoritmiilor de sinteză a structurilor de filtrare standard. Capacitatea de sinteză.	<b>Examen scris:</b> 2 subiecte teoretice (fiecare subiect este apreciat printr-o notă de la 1 la 10) și a problemelor (una sau două în funcție de dificultatea acestora). Nota finală pentru proba scrisă se calculează cu formula: $PS = [(S_1 + S_2 + P_1 + \dots + P_M) / (2 + M)]$ , unde: $S_1, S_2$ reprezintă notele obținute la subiectele teoretice, $P_i$ reprezintă nota obținută la problema $i$ , $i = 1 \dots M$ . Proba scrisă are o pondere de 70% din nota finală.	70%  <b>Condiția de participare la examen:</b> Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator și obținerea unei note $\geq 5$ la laborator
10.5 Activități aplicative: Seminar, Laborator	S: Capacitatea de a aplica algoritmiilor specifici pentru rezolvarea unor probleme de interes practic. Evaluări cantitative în probleme de analiză a circuitelor. Tratarea unor aplicații numerice în probleme de sinteză a filtrelor	<b>Examen scris:</b> una sau două probleme, în funcție de dificultatea acestora, din materia parcursă la seminar.	
	L: Însușirea de abilități pentru lucrul cu platforme experimentale aflate sub tensiune. Culegerea și interpretarea primară a datelor experimentale. Prelucrarea datelor experimentale	<b>Laborator:</b> Verificări pe parcurs, teme de casa și testare finală <b>Teme de casă (TC):</b> Temele de casă (corelate cu lucrările de laborator) și rezolvate pe parcursul semestrului au o pondere de 10% din nota finală. <b>Test laborator (TL):</b> constă dintr-un test teoretic (trei sau patru întrebări din teoria aferentă lucrărilor de laborator), se susține în	<b>Cu prezență fizică:</b> 20% (10% teme de casa, 10% testarea finala)



ROMÂNIA  
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA

FACULTATEA DE AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI ELECTRONICĂ  
Blvd. Decebal nr.107, Craiova, RO-200440, Tel./Fax +(4)-0251-438.198, <http://ace.ucv.ro>



		ultima ședință de laborator și are o pondere de 10% din nota finală.	
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Obținerea a minim 50% din punctajul verificărilor pe parcurs și examenului final;</li><li>▪ Se acordă 1 punct din oficiu la nota finală.</li><li>▪ Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.</li></ul>			

**Data completării:**

30.09.2023

**Titular curs**

Șef lucrări dr. ing. Sanda Diana FIRINCĂ

**Titular activități aplicative**

Șef lucrări dr. ing. Sanda Diana FIRINCĂ

**Data avizării în departament:**

**Director de departament**

Prof. dr. ing. Ionete Cosmin Cătălin

**Notă:**

- 1) Ciclul de studii - se alege una din variantele: L (licență)/ M (master)/ D (doctorat).
- 2) Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 493/17.07.2013.
- 3) Tip (conținut) - se alege una din variantele:
  - pentru nivelul de licență: DF (disciplină fundamentală)/ DD (disciplină din domeniu)/ DS (disciplină de specialitate)/ DC (disciplină complementară);
  - pentru nivelul de master: DA (disciplină de aprofundare)/ DS (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată).
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DI (disciplină obligatorie)/ DO (disciplină opțională)/ FC (disciplină facultativă).
- 5) Se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.4 și 3.7.
- 6) Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).
- 7) Aspectul competențelor profesionale și competențelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS ([http://www.rncis.ro/portal/page?\\_pageid=117,70218&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL)) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă, la care participă disciplina.
- 8) Se recomandă ca cel puțin un titlu să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 2-3 titluri să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UCv.
- 9) În cazul situațiilor speciale, activitățile se vor desfășura conform regulamentelor și a reglementărilor specifice la nivelul Universității și ale facultății.
- 10) În cazul situațiilor speciale, metodele de predare se vor adapta conform regulamentelor și a reglementărilor specifice la nivelul Universității și ale facultății.
- 11) În cazul situațiilor speciale, metodele de evaluare se vor adapta conform regulamentelor și a reglementărilor specifice la nivelul Universității și ale facultății.