

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 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod) ² /Calificarea	Electronică aplicată / L2020201010010

2. DATE DESPRE DISCIPLINĂ

2.1 Denumirea disciplinei		Circuite integrate analogice							
2.2 Titularul activităților de curs		Doicaru Elena							
2.3 Titularul activităților aplicative		Seminar: Doicaru Elena, Laborator: Doicaru Elena							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul disciplinei (conținut) ³	DD	2.7 Regimul disciplinei (obligativitate) ⁴	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 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	28
3.7 Distribuția fondului de timp					ore
▪ Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
▪ Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
▪ Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
▪ Tutoriat					-
▪ Alte activități: consultații, cercuri studențești					3
Total ore activități individuale	44				
3.8 Total ore pe semestru ⁵	100				
3.9 Numărul de credite ⁶	4				

4. PRECONDIȚII (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nivelul prealabil de pregătire este de 4 semestre, cu noțiuni de matematici superioare, fizică, bazele electrotehnicii, dispozitive electronice și circuite electronice fundamentale
4.2 de competențe	C1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele și circuitele electronice (C1.1 Descrierea funcționării dispozitivelor și circuitelor electronice)

5. CONDIȚII (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se predă folosind videoproiectorul. Pentru explicații suplimentare, răspunsuri la întrebări și exemple se folosește tabla. Se asigură suport de curs în format tipărit. Procesul de predare are următoarea structură: 75% pe baza suportului de curs și 25% activitate interactivă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Seminarul constă în discuție interactivă cu studenții, prezentând problemele, conexiunea cu probleme reale concrete și algoritmi de rezolvare, cu focalizare pe logica rezolvării. La ședințele de laborator se utilizează machete experimentale și aparatura din laborator. Pentru prezentarea tematicii ședinței, explicații și răspunsuri la întrebări se utilizează material tipărit și tabla.

6. COMPETENȚELE SPECIFICE ACUMULATE ⁷

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C1 Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică - 4 <ul style="list-style-type: none"> C1.1 Descrierea funcționării dispozitivelor și circuitelor electronice și a metodelor fundamentale de măsurare a mărimilor electrice C1.2 Analiza circuitelor și sistemelor electronice de complexitate mică/ medie, în scopul proiectării și măsurării acestora C1.3 Diagnosticarea/depanarea unor circuite, echipamente și sisteme electronice • C5 Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază din: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, compatibilitate electromagnetice - 1 <ul style="list-style-type: none"> C5.2 Interpretarea calitativă și cantitativă a funcționării circuitelor din domeniile: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum; analiza funcționării din punct de vedere a compatibilității electromagnetice. C5.3 Elaborarea specificațiilor tehnice, instalarea și exploatarea echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum. • C6 Rezolvarea problemelor tehnologice din domeniile electronicii aplicate - 1 <ul style="list-style-type: none"> C6.1 Definirea principiilor și metodelor ce stau la baza fabricării, reglajului, testării și depanării aparatelor și echipamentelor din domeniile electronicii aplicate
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> ▪

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Contribuie la formarea viitorilor ingineri electroniști, asigurându-le cunoștințe de bază și deprinderi practice în domeniul circuitelor integrate analogice.
7.2 Obiectivele specifice	Cursul urmărește introducerea noțiunilor fundamentale necesare înțelegerii funcționării, proiectării și utilizării etajelor constructive de bază ale circuitelor integrate analogice, circuitelor liniare și neliniare cu amplificatoare operationale și comparatoare, multiplicatoarelor, generatoarelor de semnal monolitice și hibride, stabilizatoarelor în comutație. Seminarul are rolul de a fixa cunoștințele teoretice și de a crea deprinderi de calcul prin exerciții și probleme. Laboratorul are rolul de a fixa cunoștințele teoretice și de a crea deprinderi de utilizare a instrumentației specifice pentru determinarea performanțelor circuitelor studiate.

8. CONȚINUTURI

8.1 Curs (unități de conținut)	Nr. ore	Metode de predare
1. Etaje constitutive de bază ale circuitelor integrate analogice. 1.1. Surse de curent și sarcini active. 1.2. Surse și referințe de tensiune. 1.3. Etaje de intrare și de câștig. 1.4. Etaje de deplasare a nivelului de curent continuu. 1.5. Etaje de ieșire. 1.6. Celule de câștig transliniare. 1.7. Celule multiplicatoare transliniare.	4	Cursul se predă folosind videoproiectorul. Pentru explicații suplimentare, răspunsuri la întrebări și exemple se folosește tabla. Se asigură suport de curs în format tipărit. Procesul de predare are următoarea structură: 75% pe baza suportului de curs și 25% activitate interactivă.
2. Analiza unor amplificatoare monolitice. 2.1. Descrierea calitativă a funcționării unor structuri tipice de amplificatoare monolitice. 2.2. Comportarea dinamică a amplificatoarelor monolitice. 2.3. Considerații de proiectare a amplificatoarelor monolitice.	2	
3. Comparatoare. 3.1. Generalități și parametrii. 3.2. Aplicații tipice.	3	
4. Multiplicatoare analogice. 4.1. Generalități și parametrii. 4.2. Aplicații tipice.	3	
5. Circuite analogice neliniare. 5.1. Redresoare de precizie. 5.2. Detectoare de vârf. 5.3. Amplificatoare logaritmice și exponențiale.	3	
6. Stabilizatoare de tensiune în comutație. 6.1. Generalități. Parametrii stabilizatoarelor de tensiune în comutație. 6.2. Tipuri de stabilizatoare în comutație și analiza acestora.	3	

7. Generatoare de semnale. 7.1. Generatoare de semnale dreptunghiulare. 7.2. Generatoare de semnale triunghiulare. 7.3. Formatoare de semnale sinusoidale.	4	
8. Circuite PLL. 8.1. Generalități și parametrii. 8.2. Aplicații.	3	
9. Filtre active. 9.1. Filtre active cu funcționare continuă în timp. 9.2. Filtre active cu capacități comutate.	3	
8.2 Activități aplicative (subiecte/teme)	Nr. ore	Metode de predare
8.2.1. Seminar	14	Seminarul constă în discuție interactivă cu studenții, prezentând la tablă problemele, algoritmi de rezolvare, cu focalizare pe logica rezolvării. De fiecare dată se prezintă conexiunea cu problemele reale concrete.
1. Structuri interne ale AO.	8	
2. Aplicații neliniare ale AO.	2	
3. Generatoare de funcții.	2	
4. Filtre active.	2	
8.2.2. Laborator	14	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. Prezentarea aparaturii din laborator și instructajul de protecția muncii.	2	
2. Etaje constitutive de bază ale circuitelor integrate analogice.	4	
3. Redresoare de precizie.	2	
4. Temporizatoare și aplicații.	2	
5. Generatoare de funcții.	2	
6. Recuperări. Verificarea cunoștințelor.	2	

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

Conținutul cursului asigură însușirea de concepte, metode și tehnici utilizate în analiza și proiectarea circuitelor electronice analogice. Acesta a fost discutat cu atât cu coordonatorii programului cât și cu reprezentanții Hella România – Craiova, IPA SA – Craiova, Indaeltrac-Craiova, Softronic Craiova etc.

10. EVALUARE

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Studenții trebuie să posede cunoștințe despre topologiile tipice ale circuitelor electronice integrate sau hibride studiate, să poată defini și evalua performanțele specifice ale acestor circuite.	<p>Condiția de participare la examen: Efectuarea tuturor lucrărilor practice și obținerea pentru fiecare componentă a activității de laborator a unei note de trecere (≥ 5).</p> <p>Evaluare: Examen final scris bazat pe subiecte de teorie (două) și probleme (una sau două în funcție de dificultatea și amploarea acestora); numărul minim de subiecte este 3, iar numărul maxim de subiecte este 4.</p> <p>Pentru a putea promova examenul, studenții trebuie să obțină minimum nota 5 la proba scrisă (în condițiile în care au obținut cel puțin nota 5 la fiecare problemă și la N-1 subiecte teoretice; N = numărul subiectelor teoretice). Nota finală se calculează cu formula: $NF = [(S1+...+SN+P1+...+PM+L)/(N+M)] + B$, unde Si reprezintă nota obținută la</p>	<p>- Activitatea de curs are pondere cuprinsă între 40% și 50% din nota finală la proba scrisă (în lipsa bonificațiilor).</p> <p>- Se acordă bonificații pentru activități care dovedesc interes și pregătire suplimentară.</p> <p>- Examen parțial (la cererea studenților) cu pondere egală cu ponderea materiei inclusă la evaluare din întreaga materie.</p> <p>Acest examen nu se reface decât în cadrul restanței însă punctajul său poate fi recunoscut dacă a fost obținut în sesiunea anterioară.</p>

		subiectul teoretic $i, i=1 \dots N$, P_k reprezintă nota obținută la problemă, $k=1 \dots M$, L reprezintă nota obținută la laborator, B reprezintă punctele bonus obținute pentru activitatea din timpul anului.	
10.5 Activități aplicative	S: Studenții trebuie să dovedească capacitatea de analiză a unor tipuri de circuite electronice analogice integrate sau hibride, prin aplicații concrete.	Subiectele examenului final scris includ una sau două probleme.	Activitatea de seminar are pondere cuprinsă între 25% și 40% din nota finală la proba scrisă (în lipsa bonificațiilor).
	L: Studenții trebuie să dovedească cunoșterea modalităților practice de testare și evaluare a diverselor performanțe ale circuitelor integrate studiate și aplicațiile tipice ale acestor circuite.	Nota pentru activitatea de laborator se calculează astfel: $L = (L1+L2+L3)/3$, unde $L1$ reprezintă nota obținută pe modul în care au participat la activitatea de laborator, $L2$ reprezintă nota pe referatele întocmite după fiecare lucrare de laborator și $L3$ reprezintă nota obținută la testarea finală a cunoștințelor acumulate în cadrul orelor de laborator. Notele obținute pentru activitatea de laborator se recunosc pe termen nelimitat.	Nota de laborator are pondere cuprinsă între 20% și 25% din nota finală la proba scrisă.
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"> - Cerințele minimale pentru promovare: cunoașterea topologiilor fundamentale, definițiilor performanțelor specifice și metodelor de analiză pentru circuitele electronice studiate. - Obținerea a minim 50 % din punctajul verificărilor pe parcurs și a examenului final. 			

Data completării:

Titular curs
Conf. dr. ing. Elena Doicaru

(semnătura)

.....

Titular activități aplicative
Conf. dr. ing. Elena Doicaru

(semnătura)

.....

Data avizării în departament:

Director de departament
Prof. dr. ing. Cosmin IONETE

(semnătura)

.....

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 – 30 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) 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.