



Ministerul Educației și Cercetării  
Universitatea Valahia din Târgoviște  
Facultatea de Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației  
Departamentul de Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea VALAHIA din Targoviște
1.2 Facultatea/Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Circuite integrate analogice</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. ing. Gabriel PREDUȘCĂ						
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator	Conf. univ. dr. ing. Gabriel PREDUȘCĂ						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	B D

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	1S/1L
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	14/14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					10
Examinări					10
Alte activități .....					-
3.7 Total ore studiu individual					80
3.8 Total ore pe semestru					150
3.9 Numărul de credite					6

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Componente și circuite pasive, Bazele electrotehnicii, Circuite electronice fundamentale, Semnale și sisteme.
4.2 de competențe	Execută calcule matematice analitice. Utilizează noțiuni fundamentale de analiză a circuitelor electrice și electronice. Aplică legile și teoremele de bază din electrotehnică și electronică. Interpretează mărimi electrice și semnale analogice.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sala cu tablă interactivă/videoproiector. Acces la materiale didactice digitale.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală cu tablă interactivă. Calculatoare cu softuri de simulare și conexiune la internet.

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de către studenți a cunoștințelor teoretice și aplicative necesare pentru analiza, proiectarea și utilizarea circuitelor integrate analogice, în special a circuitelor bazate pe amplificatoare operaționale, în vederea integrării acestora în sisteme electronice complexe, cu respectarea cerințelor funcționale, de performanță și fiabilitate.
6.2 Obiectivele specifice	La finalul disciplinei, studentul va fi capabil să: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțeleagă principiile de funcționare ale amplificatoarelor operaționale ideale și reale, precum și a limitărilor acestora.</li> <li>• Analizeze structuri interne a amplificatoarelor operaționale și corelarea acestora cu parametrii electrici specifici.</li> <li>• Aplice metodele de analiză pentru circuite cu amplificatoare operaționale în configurații fundamentale și avansate.</li> <li>• Proiecteze și dimensioneze circuitele de amplificare, conversie și filtrare utilizând reacție negativă.</li> <li>• Utilizeze amplificatoarelor operaționale în aplicații specifice: amplificatoare de instrumentație, circuite pentru transductoare, filtre active și aplicații industriale.</li> <li>• Dezvolte capacități de analiză critică și rezolvare a problemelor ingineresti în domeniul electronicii analogice.</li> </ul>

## 7. Rezultatele învățării

7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i> ) Studentul va dobândi cunoștințe privind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• principiile de funcționare ale amplificatoarelor operaționale ideale și reale;</li> <li>• structura internă și parametrii caracteristici ai circuitelor integrate analogice;</li> <li>• schemele fundamentale și avansate cu amplificatoare operaționale;</li> <li>• metodele de analiză a circuitelor cu reacție negativă și a convertoarelor analogice;</li> <li>• principiile de funcționare și proiectare a filtrelor active;</li> <li>• metodele de testare și evaluare a circuitelor analogice.</li> </ul>
7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i> ) Studentul va fi capabil să: <ul style="list-style-type: none"> <li>• execute calcule matematice analitice pentru analiza circuitelor analogice</li> <li>• utilizeze instrumente electronice de măsură în activitatea experimentală;</li> <li>• proiecteze și simuleze circuite integrate analogice folosind software CAD;</li> <li>• testeze și valideze funcționarea circuitelor analogice realizate;</li> <li>• interpreteze rezultatele experimentale și să formuleze concluzii tehnice;</li> <li>• colaboreze în echipe pentru realizarea lucrărilor de laborator și proiectelor aplicative;</li> <li>• abordeze sarcinile tehnice cu autonomie și responsabilitate.</li> </ul>
7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> ) Studentul va demonstra capacitatea de a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• lucra independent în rezolvarea problemelor de analiză și proiectare a circuitelor analogice;</li> <li>• își asuma responsabilitatea pentru corectitudinea calculelor, simulărilor și experimentelor realizate;</li> <li>• respecta normele de siguranță și bunele practici în activitatea de laborator;</li> <li>• se adapta la cerințe tehnice noi și situații experimentale diferite;</li> <li>• colabora eficient în cadrul activităților de grup și proiectelor aplicative.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Amplificatoare operaționale – parametrii AO ideal și AO real	- Expunere, explicație și demonstrație;	3 ore
Structura internă AO	- Metode interactive centrate pe student;	3 ore
Scheme cu AO – inversor, neinversor, sumator, diferențial.	- Studii de caz și aplicații	6 ore
Amplificatorul diferențial, amplificatoare de instrumentație, amplificatoare pentru transductoare în punte rezistivă.	practice bazate pe analiza și	6 ore

Alimentarea AO.	proiectarea circuitelor analogice.  Mijloace de învățământ: - prezentări multimedia; - tablă interactivă; - echipamente IT și software de simulare.	6 ore
Circuite cu AO cu reacție negativă (convertor curent-tensiune, tensiune-curent, amplificatoare de curent).		6 ore
Filtre active.		6 ore
Aplicații ale AO.		6 ore
Bibliografie		
1. Tomescu N., Sztojanov I., Pasca S., Electronică analogică și digitală – volumul II, Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2004.		
2. Jurca L., Ciugudean M., Circuite integrate analogice, Editura Politehnica, Timișoara, 2007.		
3. F. Ion, G. Predușcă, A comparative study of SEPIC, Cuk and ZETA converters , The Scientific Bulletin of Electrical Engineering Faculty (SBEEF 2008), Editura Bibliotheca, Târgoviște, 2008, ISSN 1843-6188, pp. 17-22;		
4. F. Ion, G. Predușcă, A study of „ZETA” converters used with solar panels in energy conversion, Proceedings of the 32nd annual congress of the American Romanian Academy of Art and Science (ARA), Boston, MA, USA, 2008, ISBN 978-2-553-01424-6, pp. 233-237;		
5. F. Ion, M. Ionel, G. Predușcă, The effect of the output capacitor on the power spectrum of the EMI radiation, the output voltage ripple and the efficiency of a SEPIC converter, WSEAS Transactions on Circuits and Systems, august 2010, Volume 9, Issue 8, ISSN 1109-2734, pp.523-532;		
6. Thomas Schubert, Ernest Kim, Fundamentals of electronics: book 3 – active filters and amplifier frequency response, Morgan & Claypool Publisher, 2016;		
7. Johan Huijsing, Operational amplifiers. Theory and design, Spinger, 2017;		
8. K.C. Sevam, Design of analog multipliers with operational amplifiers, CRC Press, 2019;		
9. J.M. Fiore, Operational amplifiers&linear integrate circuits: theory and application, 2020;		
10. G. Predusca, Circuite integrate analogice, moodle.valahia.ro.		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
<b>Seminar</b>		<b>14 ore</b>
S1 – Parametrii amplificatoarelor operaționale reale	- Expunere interactivă cu suport de prezentare multimedia; - Metode interactive pentru stimularea participării și colaborării studenților; - Exemplificări aplicative corelate cu noțiunile teoretice; - Discuții ghidate și aplicații de aprofundare.  Mijloace de învățământ - prezentări multimedia (PowerPoint); - platforma de e-learning (Moodle); - laptop.	4 ore
S2 – Amplificatoare elementare cu AO și sumatoare		2 ore
S3 – Convertoare tensiune-curent cu AO		2 ore
S4 – Circuite neliniare cu AO		2 ore
S5 – Filtre active cu AO		2 ore
S6 – Generatoare de semnal cu AO		2 ore
<b>Laborator</b>	- Lectură ghidată și analiză a materialelor de laborator disponibile pe platforma Moodle; - Expunere și demonstrație practică a experimentelor; - Exerciții aplicative individuale și în echipă; - Studii de caz și activități de evaluare practică.  Mijloace de învățământ - platforma de e-learning; - laptop și echipamente specifice de laborator; - software de simulare electronică; - fișe de lucru și instrumente de evaluare.	<b>14 ore</b>
L1 – Norme de protecția muncii.		2 ore
L2 – Scheme cu AO – inversor, neinversor, sumator, diferențial (Orcad).		2 ore
L3 – Studierea caracteristicilor AO inversoare și neinversoare (Analog System Lab Kit PRO)		2 ore
L4 – Studierea caracteristicilor monostabililor și astabililor realizați cu AO (Analog System Lab Kit PRO)		2 ore
L5 – Studierea caracteristicilor AO integrator și diferențial (Analog System Lab Kit PRO)		2 ore
L6 – Filtre analogice (Analog System Lab Kit PRO)		2 ore
L7 – Colocviu de laborator		2 ore
Bibliografie		
1. G. Pana, Circuite integrate analogice – îndrumar de proiectare, Universitatea Transilvania Brașov, 2000;		
2. D. Fitzpatrick, Analog design and simulation using Orcad Capture and PSpice, Elsevier, 2012;		
3. Analog system Lab Kit PRO – manual, Texas Instruments, 2013;		
4. Amit Kumar Singh, Rohit Singh, Electronics circuit Spice simulations with LTSpice. A schematic based approach, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015;		
5. Sid Antoch, Op-Amp circuits: simulation and experiments, ZAP Studio, 2016;		

6. J.M. Fiore, Operational amplifiers&linear intergrate circuits: theory and application, 2019;
7. Dr. Fernando Jose Moutinho Deyan, Electronics: Op-amps tech notes, Independently published, 2019;
8. TI Precision Labs – Amplifiers, Texas Instruments 2020;
9. G. Predusca, Circuite integrate analogice, moodle.valahia.ro

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

Conținuturile disciplinei *Circuite integrate analogice* sunt alinate cerințelor comunității academice și profesionale din domeniul electronicii, precum și așteptărilor angajatorilor din industriile de proiectare și testare a sistemelor electronice. Disciplina contribuie la formarea competențelor de analiză, proiectare și testare a circuitelor analogice utilizarea instrumentelor de măsură și a software-ului de simulare, precum și la dezvoltarea gândirii analitice, responsabilității profesionale și adaptabilității la schimbările tehnologice. Activitățile aplicative susțin lucrul în echipă și autonomia în rezolvarea problemelor tehnice.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea principalelor noțiuni privind amplificatoarele operaționale, circuitele și filtrele cu AO; participare activă la curs.	Examinare scrisă și orală; verificare prezență și implicare la curs.	35% – examen final 10% – participare activă la curs
10.5 Seminar/laborator	Rezolvarea corectă a problemelor propuse și realizarea temelor de casă.	Evaluarea temelor de casă și a activității desfășurate fizic și pe Moodle.	35% – teme de casă
	Însușirea schemelor, a modului de lucru și aplicarea corectă a procedurilor experimentale.	Evaluarea lucrărilor de laborator și examinare scrisă/orală aplicativă.	12% – laborator 8% – colocviu laborator
10.6 Standard minim de performanță			
Pentru promovarea disciplinei, studentul trebuie să îndeplinească cumulativ următoarele condiții:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- obține minimum 50% din punctajul total cumulat și minimum 50% din punctajul aferent fiecărei componente de evaluare (examen final, teme de casă, activitate de laborator și colocviu) (nota <math>\geq 5</math>);</li> <li>- demonstrează cunoștințe fundamentale (RI – Cunoștințe) privind funcționarea, analiza și proiectarea circuitelor integrate analogice, în special a circuitelor bazate pe amplificatoare operaționale;</li> <li>- aplică aptitudini specifice (RI – Aptitudini) pentru analiza, dimensionarea și simularea circuitelor analogice utilizând metode teoretice și instrumente CAD;</li> <li>- utilizează metode experimentale și de simulare (RI – Aptitudini) pentru testarea și validarea circuitelor analogice și interpretarea rezultatelor obținute;</li> <li>- manifestă responsabilitate și autonomie (RI – Responsabilitate și autonomie) în realizarea activităților de laborator și proiect, respectând cerințele tehnice și normele de siguranță;</li> <li>- argumentează soluțiile tehnice propuse, demonstrând rigoare inginerescă și capacitate de analiză critică.</li> </ul>			
Standardul minim de performanță validează atingerea rezultatelor învățării definite la punctul 7 (7.1–7.3).			

Fișa disciplinei corespunde planului de învățământ care se aplică pentru anul I începând cu anul universitar 2022-2023.

Data completării  
08.09.2025

Titularul de curs  
Conf. univ. dr. ing. Gabriel PREDUȘCĂ

Titularul de aplicații  
Conf. univ. dr. ing. Gabriel PREDUȘCĂ

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. univ. dr. ing. Dan Constantin PUCHIANU

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. univ. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU