

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul | Bazele Electronicii |
| 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/ Inginer |
| 1.7 Forma de învățământ | IF – învățământ cu frecvență |
| 1.8 Codul disciplinei | TST30.00 |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|--|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Sisteme cu circuite integrate analogice | | | | | | |
| 2.2 Aria de conținut | Arie teoretică | | | | | | |
| | Arie metodologică | | | | | | |
| | Arie de analiză | | | | | | |
| 2.3 Responsabil de curs | Conf.dr.ing. Albert FAZAKAS - Albert.Fazakas@bel.utcluj.ro | | | | | | |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Sl.dr.ing. Robert GROZA - robert.groza@bel.utcluj.ro | | | | | | |
| 2.5 Anul de studiu | III | 2.6 Semestrul | 5 | 2.7 Tipul de evaluare | E | 2.8 Regimul disciplinei | DD/DI |

3. Timpul total estimat

| | | | | | |
|--|----|--------------------|-----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 5 | din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 proiect / laborator | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 70 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 proiect / laborator | 42 |
| 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 | | | | | 6 |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 20 |
| Tutoriat | | | | | 3 |
| Examinări | | | | | 3 |
| Alte activități: | | | | | 3 |
| 3.7 Total ore studiu individual | | | 55 | | |
| 3.8 Total ore pe semestru | | | 125 | | |
| 3.9 Numărul de credite | | | 5 | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | Circuite integrate analogice, Dispozitive electronice, Circuite electronice fundamentale, Teoria circuitelor electrice, Teoria semnalelor |
| 4.2 de competențe | Folosirea calculatorului, a aparatelor de laborator electronice (multimetru, osciloscop, etc), noțiuni fundamentale de proiectare asistată de calculator în electronică. |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------------------|-------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Tabla și retroproiector |
|--------------------------------|-------------------------|

| | |
|---|---|
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Tabla, calculatoare, instrumentație specifică |
|---|---|

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | <p>C1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronica</p> <p>C1.1. Descrierea funcționării dispozitivelor și circuitelor electronice și a metodelor fundamentale de măsurare a mărimilor electrice;</p> <p>C1.2. Analiza circuitelor electronice de complexitate mică/ medie, în scopul proiectării și măsurării acestora;</p> <p>C1.4. Utilizarea metodelor specifice pentru a caracteriza și evalua performanțele unor circuite;</p> <p>C1.5. Proiectarea și implementarea de circuite electronice utilizând tehnologii CAD.</p> <p>C2. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor</p> <p>C2.3 Utilizarea mediilor de simulare pentru analiza și prelucrarea semnalelor</p> <p>C2.4 Utilizarea de metode și instrumente specifice pentru analiza semnalelor</p> <p>C4. Conceperea, implementarea și operarea serviciilor de date, voce, video, multimedia, bazate pe înțelegerea și aplicarea notiunilor fundamentale din domeniul comunicațiilor și transmisiunii informației</p> <p>C5. Selectarea, instalarea, configurarea și exploatarea echipamentelor de telecomunicații fixe sau mobile și echiparea unui amplasament cu rețele uzuale de telecomunicații</p> |
| Competențe transversale | N/A |

7 Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specific acumulate)

| | |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competențe în domeniul analizei și proiectării sistemelor analogice de prelucrare a semnalelor. |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ol style="list-style-type: none"> Asimilarea cunoștințelor teoretice privind circuitele specifice sistemelor de telecomunicații. Obținerea deprinderilor pentru proiectarea și analiza unor oscilatoare, detectoare de vârf sau circuite PLL, pornind de la un set de specificații prestabilit. Obținerea deprinderilor pentru analiza și proiectarea unor circuite amplificatoare de condiționare a semnalelor provenite de la senzori |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|--|---|---|
| 1. Introducere în sistemele cu circuite integrate analogice | Prezentarea, conversația euristică, exemplificarea, prezentarea de probleme, rezolvarea de exerciții, studiul de caz, demonstrația, problematizarea | Se utilizează prezentări pe videoproiector, tablă |
| 2. Stabilitatea și compensarea amplificatoarelor cu reacție | | |
| 3. Oscilatoare armonice | | |
| 4. Erori de curent continuu și de semnal mic în circuitele cu AO | | |
| 5. Amplificatoare de precizie și de instrumentație | | |
| 6. Circuite pentru condiționarea semnalelor | | |
| 7. Aplicații analogice neliniare. Comparatoare, | | |

| | | |
|--|---|--|
| generatoare de semnale | | |
| 8. Aplicații analogice neliniare. Redresoare și detectoare de vârf | | |
| 9. Multiplicatoare analogice | | |
| 10. Amplificatoare transconductanță și aplicații | | |
| 11. Filtre analogice integrate cu AO și transconductoare | | |
| 12. Amplificatoare operaționale cu reacție de curent - AORC | | |
| 13. Circuite PLL. Sintetizatoare de frecvență | | |
| 14. Zgomotul în circuitele analogice | | |
| Bibliografie: | | |
| 1. Albert Fazakas, „Sisteme cu Circuite Integrate Analogice”, prezentări PowerPoint și tutorial video, https://didatec.sharepoint.com/:f:/r/sites/SCIA_III_TST_2022_2023/Class%20Materials/Prezentari_Curs?csf=1&web=1&e=rEUeF | | |
| 2. L. Feștilă – Circuite integrate analogice 2 – Casa Cărții de Știință, 1999; | | |
| 3. D. Johns, K. Martin – Analog Integrated Circuit Design, Wiley & Sons, 1997 | | |
| 4. W.M.C. Sansen – Analog Design Essentials, Springer, 2006 | | |
| 5. P.R. Gray, P.J. Hurst, S.H. Lewis, R.G. Meyer – Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, 5th edition, Wiley, 2009 | | |
| 8.2. Laborator | Metode de predare | Observații |
| 1. Introducere în utilizarea instrumentației de laborator | Demonstrația și experimentul didactic, exercițiul didactic, lucrul în echipa | Calculator (program specific) Montaje de test și măsurare practică. |
| 2. Stabilitatea amplificatoarelor cu reacție | | |
| 3. Metode de compensare în frecvență. | | |
| 4. Oscilatoare armonice | | |
| 5. Oscilatoare în cuadratură | | |
| 6. Aplicații cu oscilatoare | | |
| 7. Erori de curent continuu în circuitele cu AO | | |
| 8. Compensarea erorilor de curent continuu în circuitele cu AO | | |
| 9. Aplicații analogice neliniare. | | |
| 10. Generatoare de semnale. | | |
| 11. Redresoare și detectoare de vârf | | |
| 12. Filtre analogice cu AO | | |
| 13. Filtre analogice cu transconductoare. | | |
| 14. Circuite PLL | | |
| 8.3. Seminar | Metode de predare | Observații |
| 1. Stabilitatea amplificatoarelor cu reacție | Prezentarea de probleme, rezolvarea de exerciții, studiul de caz, demonstrația, problematizarea | Se utilizează prezentări pe videoprojector, tablă ecranului partajat |
| 2. Metode de compensare în frecvență | | |
| 3. Oscilatoare armonice | | |
| 4. Erori de curent continuu și de semnal mic în circuitele cu AO | | |
| 5. Amplificatoare de precizie | | |
| 6. Generatoare de semnale | | |
| 7. Filtre analogice | | |
| Bibliografie: | | |
| 1. Albert Fazakas, „Sisteme cu Circuite Integrate Analogice”, prezentări PowerPoint și tutorial video, : Seminar: https://didatec.sharepoint.com/:f:/r/sites/SCIA_III_TST_2022_2023/Class%20Materials/Seminar?csf | | |

[=1&web=1&e=9Mlz9M](#)

Laborator:

https://didatec.sharepoint.com/:f:/r/sites/SCIA_III_TST_2022_2023/Class%20Materials/Lab?csf=1&web=1&e=7UDcrw

2. G. Csipkes, R. Groza – fascicule cu lucrări de laborator, uz intern, reactualizate anual.
3. În format electronic: http://www.bel.utcluj.ro/ci/rom/scia_tst/index.html, proiecte de simulare și pliante cu mersul lucrării

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților în următoarele ocupații posibile conform COR (Inginer electronist, transporturi, telecomunicații; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme și calculatoare; Inginer proiectant comunicații) sau în noi ocupații propuse pentru a fi incluse în COR (Inginer suport vânzări; Dezvoltator de aplicații multimedia; Inginer operare rețea; Inginer testare sisteme de comunicații; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme de comunicații).

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|--|--|
| 10.4 Curs | Nivelul achiziției cunoștințelor teoretice și nivelul deprinderilor dobândite | C – Evaluare formativă continuă (răspunsuri la întrebările de la curs) ES – Examen scris de evaluare sumativă (rezolvare de probleme) | C (max. 1 p) ES, (max. 6 pct.), 2/3 |
| 10.5 Laborator | Nivelul abilităților dobândite în proiectare, implementare practică și simulare | RL – 5 Referate de laborator (Probleme practice de simulare/măsurare) | RL1, RL2, RL3, RL4 (max. 3 pct), 1/3 |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| RL1 ≥ 1.5 și RL2 ≥ 1.5 și RL3 ≥ 1.5 și RL4 ≥ 1.5 și ES ≥ 3. | | | |
| Nota finală = 1 + ES + ((RL1 + RL2 + RL3 + RL4)/4) + C | | | |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME | Semnătura |
|-------------------|-----------|-----------------------------|-----------|
| 20.06.2023 | Curs | Conf.dr.ing. Albert FAZAKAS | |
| | Aplicații | Conf.dr.ing. Albert FAZAKAS | |
| | | Șl.dr.ing. Robert GROZA | |

Data avizării în Consiliul Departamentului COM
11.07.2023

Director Departament Comunicații
Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA

Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI
12.07.2023

Prof.dr.ing. Ovidiu POP