

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 | TST32.00 |

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 | SL Dr. Ing. Csipkes Gabor gabor.csipkes@bel.utcluj.ro | | | | | | |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | SL Dr. Ing. Groza Robert robert.groza@bel.utcluj.ro | | | | | | |
| 2.5 Anul de studiu | III | 2.6 Semestrul | 1 | 2.7 Tipul de evaluare | E | 2.8 Regimul disciplinei | DID/DOB |

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 | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 proiect / laborator | 28 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 30 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 5 |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 30 |
| Tutoriat | | | | | 3 |
| Examinări | | | | | 3 |
| Alte activități: | | | | | 3 |
| 3.7 Total ore studiu individual | | | | | 74 |
| 3.8 Total ore pe semestru | | | | | 130 |
| 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>Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele și circuitele electronice, mai precis:</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> |
| Competențe transversale | |

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice 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 | <p>1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind circuitele specifice sistemelor de telecomunicații.</p> <p>2. Obținerea deprinderilor pentru proiectarea și analiza unor filtre, oscilatoare, detectoare de vârf sau circuite PLL, pornind de la un set de specificații prestabilit.</p> |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|--|---|------------|
| 1. Introducere în sistemele cu circuite integrate analogice | Expunere, predare cu videoproiector, discuții | |
| 2. Stabilitatea și compensarea amplificatoarelor cu reacție | | |
| 3. Erori de curent continuu în circuitele cu AO | | |
| 4. Amplificatoare transconductanță | | |
| 5. Filtre analogice integrate cu AO | | |
| 6. Filtre analogice integrate cu transconductoare | | |
| 7. Oscilatoare armonice | | |
| 8. Aplicații analogice neliniare. Comparatoare, generatoare de semnale | | |
| 9. Aplicații analogice neliniare. Redresoare și detectoare de vârf | | |
| 10. Multiplicatoare analogice | | |
| 11. Conveioare de curent | | |
| 12. Amplificatoare operaționale cu reacție de curent | | |
| 13. Circuite PLL | | |
| 14. Zgomotul în circuitele analogice | | |
| 8.2 Laborator | Metode de predare | Observații |
| 1. Introducere în utilizarea instrumentației de laborator | Expunere și aplicații, învățarea prin | |
| 2. Stabilitatea amplificatoarelor cu reacție | | |

| | | |
|--|---|--|
| 3. Metode de compensare în frecvență | descoperire, exercițiul, învățarea pe simulatoare didactice, instruirea asistată de calculator și pe montaje electronice. | Calculator (program specific) Montaje de test și măsurare practică. |
| 4. Erori de curent continuu în circuitele cu AO | | |
| 5. Compensarea erorilor de curent continuu în circuitele cu AO | | |
| 6. Filtre analogice cu AO | | |
| 7. Filtre analogice cu transconductoare | | |
| 8. Oscilatoare armonice | | |
| 9. Aplicații cu oscilatoare | | |
| 10. Aplicații analogice neliniare | | |
| 11. Generatoare de semnale | | |
| 12. Redresoare și detectoare de vârf | | |
| 13. Multiplicatoare analogice | | |
| 14. Recuperări | | |
| 8.3 Proiect | | |
| 1. Introducerea blocurilor funcționale de condiționare a semnalelor în sistemele de telecomunicații. | | |
| 2. Proiectarea unor filtre de ordin mare | | |
| 3. Exemplu de amplificator cu câștig reglabil. | | |
| 4. Redresoare și detectoare de vârf. Circuit de detecție a puterii semnalelor. | | |
| 5. Proiectarea unui modulator în amplitudine. | | |
| 6. Oscilatoare de înaltă frecvență cu amplitudine controlată. | | |
| 7. Susținerea proiectelor. | | |
| Bibliografie | | |
| 1. L. Feștilă – Circuite integrate analogice 2 – Casa Cărții de Știință, 1999; | | |
| 2. D. Csipkes, G. Csipkes – Elemente constructive utilizate în proiectarea circuitelor analogice complexe – Casa Cărții de Știință, 2004; | | |
| 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, 5 th edition, Wiley, 2009 | | |
| 6. G. Csipkes, R. Groza – fascicule cu lucrări de laborator, uz intern, reactualizate anual. | | |
| Materiale didactice virtuale | | |
| 1. http://www.bel.utcluj.ro/ci/rom/scia_tst/index.html | | |
| 2. G. Csipkes, R. Groza, Sisteme cu circuite integrate analogice – Laborator (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 | Rezolvare probleme | Examen scris | 50% |
| 10.5 Seminar/Laborator | Probleme practice de simulare/măsurare | Test practic | 20% |
| 10.5 Proiect | Proiectare și simulare | Susținere | 30% |

10.6 Standard minim de performanță

Nota 4,5 la examen, teste laborator complete, proiect susținut, nota finală 5

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME | Semnătura |
|--------------------------|-----------------|---------------------------|------------------|
| 2.10.2017 | Curs | SL Dr. Ing. Csipkes Gabor | |
| | Aplicații | SL Dr. Ing. Groza Robert | |
| | | SL Dr. Ing. Csipkes Gabor | |
| | | | |

Data avizării în Consiliul Departamentului COM
2.10.2017

Director Departament Comunicatii.
Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA

Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI
2.10.2017

Prof.dr.ing. Gabriel OLTEAN