

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 | TST34.00 |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|---|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|---------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Optoelectronica | | | | | | |
| 2.2 Aria de conținut | Arie teoretică: Arie metodologică: Arie de analiză: | | | | | | |
| 2.3 Responsabil de curs | Sl.dr.ing Lorant Andras SZOLGA – Lorant.Szolga@bel.utcluj.ro | | | | | | |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Sl.dr.ing Lorant Andras SZOLGA – Lorant.Szolga@bel.utcluj.ro | | | | | | |
| 2.5 Anul de studiu | III | 2.6 Semestrul | 5 | 2.7 Tipul de evaluare | E | 2.8 Regimul disciplinei | DID/DOB |

3. Timpul total estimat

| | | | | | |
|--|-----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar / laborator | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar / 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, Circuite integrate digitale |
| 4.2 de competențe | |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|-------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Cluj-Napoca |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Cluj-Napoca |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | <p>C1 Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică</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 și sistemelor electronice de complexitate mică/ medie, în scopul proiectării și măsurării acestora</p> <p>C1.4 Utilizarea instrumentelor electronice și a metodelor specifice pentru a caracteriza și evalua performanțele unor circuite și sisteme electronice</p> <p>C1.5 Proiectarea și implementarea de circuite electronice de complexitate mică/ medie utilizând tehnologii CAD-CAM și standardele din domeniu</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>C4.1 Identificarea conceptelor fundamentale referitoare la transmisiunea informației și la comunicațiile analogice și digitale</p> <p>C4.3 Explicarea și interpretarea principalelor cerințe și tehnici specifice de abordare pentru transmisiile de date, voce, video, multimedia</p> <p>C4.5 Dezvoltarea unor servicii simple de comunicații</p> |
| Competențe transversale | N / A |

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Familiarizarea studenților cu componente și sisteme optoelectronice frecvent întâlnite în practică. |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ol style="list-style-type: none"> Instruirea studenților pentru a simula circuite optoelectronice cu soft-uri specifice (OptiWave, Liekki Application Designer). Studentii trebuie să poată specifica/alege dispozitive optoelectronice adaptate aplicațiilor, să poată proiecta. Instruirea studenților până la nivelul la care pot construi echipamente optoelectronice simple, pot măsura/testa sisteme optoelectronice. |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|------------------------------------|-------------------|------------|
| 1.Noțiuni elementare de optică. | | |
| 2.Diode electroluminiscente (LED). | | |
| 3.Spectrul vizibil. LED-ul alb. | | |

| | | | | |
|--|---|----------------|-----------------------|----------------------------------|
| 4.Diode laser. Diode laser cu semiconductor (LD). | Expunere, discuții, prezentare practica prin camera web a montajelor. | Nu este cazul. | | |
| 5.Detectoare optice : fotocelule. | | | | |
| 6.Detectoare optice : fotodiode și fototranzistoare. | | | | |
| 7.Fotometrie, radiometrie și colorimetrie. | | | | |
| 8.Ghiduri optice. Fibra optică. | | | | |
| 9.Optocuploare. | | | | |
| 10.Modulatoare optice. | | | | |
| 11.Amplificatoare optice. | | | | |
| 12.OLED-uri. | | | | |
| 13.Celule solare. | | | | |
| 14.Senzori optici. | | | | |
| Bibliografie 1. Edited by Robert G . W . Brown and John P Dakin - Handbook of Optoelectronics - Taylor & Francis, 2006, Print ISBN: 978-0-7503-0646-1, eBook ISBN: 978-1-4822-6066-3 2. Emil Voiculescu, Tiberiu Marița - "Optoelectronică", Editura Microinformatica (Albastra), 2001, ISBN 973-9443-96-6. 3. Safa O Kasap - Optoelectronics Devices and Photonics: Principles and Practices. Prentice Hall ISBN 0-201-61087-6, Kasap Book Images. 4. Raymond Serway, John Jewett : Physics for Scientists and Engineers, 2003, ISBN-10: 0534408427 5. Stefan Nilsson-Gistvik – Optical Fiber Theory for Communication Networks, EN/LZT 199210/R1, Ericsson 2002. 6. Harry J R Dutton - Understanding Optical Communications, IBM http://www.redbooks.ibm.com . 7. Catalog Thorlabs, vol 21. Titlu : V21_Catalog_web Site : http://www.thorlabs.com/images/Catalog/V21/V21_Catalog_web.pdf Materiale didactice virtuale 1.Szolga Lorant – fisiere cu prezentari in format PPT, pentru curs. 2. Szolga Lorant – fisiere pdf, ce contin capitole de carti sau articole de specialitate. | | | | |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect | | | Metode de predare | Observații |
| 1.Introducere – reguli de protecția muncii, prezentarea instrumentației laboratorului. Notiuni de optica. | | | Expunere, Experimente | Lucrul in echipe de 3-4 studenti |
| 2.Diode electroluminiscente. | | | | |
| 3.Spectrul vizibil. LED-ul alb (RGB). | | | | |
| 4.Diode laser cu semiconductor. | | | | |
| 5.Raspunsul fotorezistentei la diferite lungimi de unda. | | | | |
| 6.Raspunsul in tensiune si in curent al fotodiodei si fototranzistorului la iluminari IR diferite. | | | | |
| 7.Determinarea caracteristicii de directivitate a dispozitivelor fotosensibile. | | | | |
| 8.Fibra optica. Aplicatie : sudarea fibrelor optice. | | | | |
| 9.Studiul profilelor de indice ale ghidurilor optice si ale fibrelor. | | | | |
| 10.Optocuploare. Amplificatoare izolatoare. | | | | |
| 11.Componente optoelectronice. Aplicatie : sistem de transmisie neghidata, si prin fibra, a unui semnal de AF. | | | | |
| 12.Driveri de LED-uri liniare si in comutatie pentru strobarea afisajelor. | | | | |
| 13.Afisaje cu bargraphuri. | | | | |
| 14.Recapitulare. Evaluare studenti. | | | | |

Bibliografie

1. Lorant Szolga, Ramona Gălățuș, Emil Voiculescu - *Optoelectronică – Îndrumător de laborator*, UTPRESS, Cluj-Napoca, România, 2013, ISBN 978-973-662-858-0, p.113

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

Competențele dobândite vor fi folosite în următoarele ocupații conform COR (Clasificarea Ocupațiilor din România): Inginer emisie; Inginer electronist, transporturi, telecomunicații; Inginer imagine; Inginer sunet; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme și calculatoare; Inginer șef car reportaj; Inginer șef schimb emisie; Inginer proiectant comunicații; Inginer sisteme de securitate; 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 | Examenul constă din verificarea cunoștințelor prin rezolvarea de probleme și o parte teorie (întrebări) în scris (maxim 3 ore). | Examen scris | 45% |
| | După cursul 7 se susține un parțial scris. (maxim 1,5 ore). | Verificare pe parcurs | 45% |
| 10.5 Seminar/Laborator | Verificarea deprinderilor și abilităților dobândite în cadrul fiecărei activități de laborator. | Verificare pe parcurs | 10% |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| Pentru susținerea examenului final este obligatorie prezența la toate laboratoarele și obținerea unei note minime de 4.5 în cadrul activităților de laborator. Promovarea disciplinei implică obținerea unei note finale de minim 4.5. | | | |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME | Semnătura |
|-------------------|-----------|---------------------------------|-----------|
| 29.09.2017 | Curs | Sl.dr.ing. Lorant Andras SZOLGA | |
| | Aplicații | Sl.dr.ing. Lorant Andras SZOLGA | |
| | | Conf.dr.ing. Ramona GALATUS | |
| | | Prof.dr.ing. Emil VOICULESCU | |

| | |
|---|--|
| Data avizării în Consiliul Departamentului COM 2.10.2017 | Director Departament Comunicații. Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA |
| Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI 2.10.2017 | Prof.dr.ing. Gabriel OLTEAN |