

## 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	Optoelectronica						
2.2 Aria de conținut	Arie teoretică: Arie metodologică: Arie de analiză:						
2.3 Responsabil de curs	Sl.dr.ing Lorant Andras SZOLGA – <a href="mailto:Lorant.Szolga@bel.utcluj.ro">Lorant.Szolga@bel.utcluj.ro</a>						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Sl.dr.ing Lorant Andras SZOLGA – <a href="mailto:Lorant.Szolga@bel.utcluj.ro">Lorant.Szolga@bel.utcluj.ro</a>						
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	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					25
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități: .....					3
3.7 Total ore studiu individual					69
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, 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	C1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică C4. Conceperea, implementarea și operarea serviciilor de date, voce, video, multimedia, bazate pe înțelegerea și aplicarea noțiunilor fundamentale din domeniul comunicațiilor și transmisiunii informației C5. Selectarea, instalarea, configurarea și exploatarea echipamentelor de telecomunicații fixe sau mobile și echiparea unui amplasament cu rețele uzuale de telecomunicații
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	1. 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. 2. 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.	Expunere, discuții, prezentare practica prin camera web a montajelor.	Nu este cazul.
2.Diode electroluminiscente (LED).		
3.Spectrul vizibil. LED-ul alb.		
4.Diode laser. Diode laser cu semiconductor (LD).		
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.		

<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Edited by Robert G . W . Brown and John P Dakin - Handbook of Optoelectronics - Taylor &amp; Francis, 2006, Print ISBN: 978-0-7503-0646-1, eBook ISBN: 978-1-4822-6066-3</li> <li>2. Emil Voiculescu, Tiberiu Marița - "Optoelectronică", Editura Microinformatica (Albastra), 2001, ISBN 973-9443-96-6.</li> <li>3. Safa O Kasap - Optoelectronics Devices and Photonics: Principles and Practices. 1. Prentice Hall ISBN 0-201-61087-6, Kasap Book Images.</li> <li>4. Raymond Serway, John Jewett : Physics for Scientists and Engineers, 2003, ISBN-10: 0534408427</li> <li>5. Stefan Nilsson-Gistvik – Optical Fiber Theory for Communication Networks, EN/LZT 199210/R1, Ericsson 2002.</li> <li>6. Harry J R Dutton - Understanding Optical Communications, IBM <a href="http://www.redbooks.ibm.com">http://www.redbooks.ibm.com</a>.</li> <li>7. Catalog Thorlabs, vol 21. Titlu : V21_Catalog_web Site : <a href="http://www.thorlabs.com/images/Catalog/V21/V21_Catalog_web.pdf">http://www.thorlabs.com/images/Catalog/V21/V21_Catalog_web.pdf</a></li> </ol> <p>Materiale didactice virtuale</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szolga Lorant – fisiere cu prezentari in format PPT, pentru curs.</li> <li>2. Szolga Lorant – fisiere pdf, ce contin capitole de carti sau articole de specialitate.</li> </ol>		
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.Driver de LED-uri liniare si in comutatie pentru strobarea afisajelor.		
13.Afisaje cu bargraphuri.		
14.Recapitulare. Evaluare studenti.		
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lorant Szolga, Ramona Gălătuș, Emil Voiculescu - <i>Optoelectronică – Îndrumător de laborator</i>, UTPRESS, Cluj-Napoca, România, 2013, ISBN 978-973-662-858-0, p.113</li> </ol>		

**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 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 prezenta 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
27.09.2021	Curs	Sl.dr.ing. Lorant Andras SZOLGA	
	Aplicații	Sl.dr.ing. Lorant Andras SZOLGA	
		Prof.dr.ing. Ramona GALATUS	

Data avizării în Consiliul Departamentului COM 27.09.2021	Director Departament Comunicatii. Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA
Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI 27.09.2021	Prof.dr.ing. Gabriel OLTEAN