



999

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3	Departamentul	Comunicații
1.4	Domeniul de studii	Inginerie electronică și telecomunicații
1.5	Ciclul de studii	Licența
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	EL3134

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Optoelectronică
2.2	Aria tematică (subject area)	Inginerie Electronică și Telecomunicații
2.3	Responsabili de curs	Prof. dr. ing. Emil Voiculescu
2.4	Titularul disciplinei	Prof. dr. ing. Emil Voiculescu
2.5	Anul de studii	III
2.6	Semestrul	1
2.7	Evaluarea	Examen
2.8	Regimul disciplinei	O/DF

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. săpt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
			S	L	P	S	L	P					
III/1	Optoelectronică	14	2		2		28		28		74	130	5

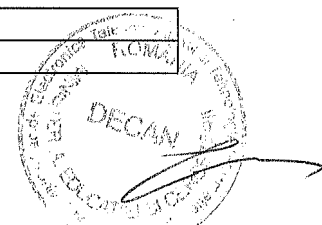
3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicații	2
3.4	Total ore din planul de învăț.	56	3.5	din care curs	28	3.6	aplicații	28
Studiul individual								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								38
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								28
Tutoriat								2
Examinări								2
Alte activități								-
3.7	Total ore studiul individual	74						
3.8	Total ore pe semestru	120						
3.9	Număr de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	NU
4.2	De competențe	NU

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Cluj-Napoca
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Cluj-Napoca



6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice: (Ce trebuie să cunoască)	După parcurgerea disciplinei studenții vor cunoaște: Notiuni fundamentale de optica. Fotometrie și radiometrie. Diode electroluminiscente. Afisaje cu LED-uri. Dispozitive fotosensibile. Optocuploare. Bariere în infraroșu. Transmisii de semnale analogice cu separare optica - amplificatoare izolatoare. Transmisii de date pe fire metalice cu separare optica. Dispozitive comandate prin lumina. Aplicații industriale ale dispozitivelor comandate prin lumina. Diode laser cu injecție. Transmisii pe fibre optice. Componente cu fibre optice.
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: - Să știe să identifice LED-urile, fotodiodele, diodele laser, fibra optică - Să cunoască semnificația parametrilor LED-urilor - Să știe să utilizeze în aplicații parametrii de catalog ai LED-urilor, fotodiodelor - Să cunoască modul de funcționare și rolul optocuploarelor - Să cunoască modul de funcționare al laserelor și diodelor laser - Să știe să analizeze și să proiecteze unele circuite simple cu componente optice - Să cunoască caracteristicile fibrelor optice
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: - Să utilizeze aparatura de laborator (surse de alimentare, analizoare de spectru, osciloscop digital, aparate de măsurare a tensiunii, curentului, temperaturii etc.) pentru studiul și testarea componentelor optoelectronice - Să utilizeze instrumentele specifice soft și hard; - Să știe să măsoare mărimile ce caracterizează componentele optoelectronice: LED-uri, fotodiode, fototranziatoare, fotorezistente, optocuploare. - Să proiecteze circuite simple cu componente optice, după date de catalog. - Să simuleze în PSpice circuite simple cu componente optoelectronice.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Identificarea unor obiective specifice de realizat, a resurselor disponibile, a condițiilor de implementare și a etapelor, termenelor, timpilor și riscurilor aferente realizării unor sisteme optice; - Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată de calculator (internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri și seminarii online etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională. 	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specific 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"> 1. Instruirea studenților pentru a simula circuite optoelectronice cu soft-uri specifice (OptiWave, Liekki Application Designer). Studenții 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 (programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Prezentarea disciplinei. Recapitularea notiunilor fundamentale de Optica.	Expunere, discuții	Video-proiector
2	Optice mai avansate.		
3	Surse fotonice : LED-uri.		
4	Surse fotonice : diode laser cu semiconductor.		
5	Alte lasere.		
6	Detectori de radiație.		
7	Medii de transmisie : Fibre optice.		
8	Medii de transmisie : Ghiduri optice.		

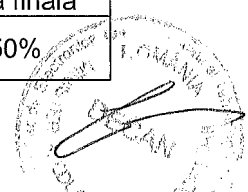
9	Optocuploare, Amplificatoare izolatoare si aplicatii.		
10	Alte componente optoelectronice : cuploare, izolatoare, circulatori, multiplexoare-demultiplexoare, modulatori, comutatoare optice, amplificatoare optice cu semiconductor-SOA.		
11	Senzori optoelectronici.		
12	Afisaje plate cu LEDuri, LCD.		
13	Software avansat pentru aplicatii Optoelectronice : Liekki Application Designer, Optiwave, Komsol.		
14	Software avansat pentru aplicatii Optoelectronice : Exemple si aplicatii.		
8.2. Aplicații (lucrări)		Metode de predare	Observații
1	Introducere – reguli de protectia muncii, prezentarea instrumentatiei laboratorului, recapitulare notiuni de optică.	Expunere și aplicații	Calculatorul, softuri de simulare avansată, montaje experimentale de laborator, echipamente specifice pentru măsurare
2	Diode electroluminiscente (identificare, structura, măsurare parametrii)		
3	Spectrul optic - LED-ul RGB.		
4	Bar-Graph-uri		
5	Raspunsul dispozitivelor fotosensibile la diferite lungimi de undă incidente.		
6	Raspunsul în tensiune si în curent al fotodiodei la iluminări optice diferite.		
7	Determinarea caracteristicii de directivitate a dispozitivelor fotosensibile.		
8	Driveri de LED-uri 1– analiză de circuite		
9	Driveri de LED-uri 2– analiză de circuite		
10	Driveri de LED-uri 3– analiză PSpice		
11	Transmisie optică de semnal audio (Microfon Optic)		
12	Fibră optică – (Aplicatie: lipirea fibrelor optice)		
13	Studiul profilului de indice ale ghidurilor optice si ale fibrelor optice		
14	Recapitulare. Evaluare studenti.		
Bibliografie			
1. Safa O Kasap - Optoelectronics Devices and Photonics: Principles and Practices. Prentice Hall ISBN 0-201-61087-6, Kasap Book Images.			
2. Stefan Nilsson-Gistvik – Optical Fiber Theory for Communication Networks, EN/LZT 199210/R1, Ericsson 2002.			
3. Bahaa E A Saleh, Malvin Carl Teich – Fundamentals of Photonics, Wiley, ISBN : 0471213748 (Electronic), 0471839655 (Print).			
4. Harry J R Dutton - Understanding Optical Communications, IBM http://www.redbooks.ibm.com .			
5. Catalog Thorlabs, vol 21. Titlu : V21_Catalog_web Site : http://www.thorlabs.com/images/Catalog/V21/V21_Catalog_web.pdf			

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

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în domeniul optoelectronic. Abilitățile de proiectare, simulare, implementări practice fibre si rețele, plus testare a sistemelor ce implică module optoelectronice vor fi pretioase în domeniul industrial si exploatarea sistemelor moderne.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finală
Curs		Examenul constă din verificarea cunoștințelor prin rezolvarea de		Examen scris		50%



		probleme si o parte teorie (intrebari) in scris (2 ore).			
Curs		După cursul 7 se susține un parțial (1,5 ore).		Verificare pe parcurs	35%
Laborator		Probă practică de verificare a deprinderilor și abilităților dobândite în urma activităților de laborator		Verificare pe parcurs	15%
10.4 Standard minim de performanță					
Prezenta la curs este considerată activitate, iar absenteismul cronic impune verificări suplimentare din materialul pierdut. Prezenta la toate laboratoarele, obținerea unei note minime de 5 în cadrul activităților de laborator, la examenul scris si la parțial.					

Data completării
31.08.2012

Titularul de Disciplină
Prof. dr. ing. Emil Voiculescu

Responsabil de curs
Prof. dr. ing. Emil Voiculescu

Data avizării în departament
.....

Director departament
Prof. dr. ing. Sorin Hintea

