

Denumirea disciplinei	Sisteme optoelectronice integrate
Domeniul de studiu	Inginerie electronica si telecomunicatii
Master	Circuite si Sisteme Integrate
Codul disciplinei	52351411 (52310711)
Titularul disciplinei	Prof.dr.ing. Emil Voiculescu, Emil.Voiculescu@bel.utcluj.ro
Colaboratori	Sl.dr.ing. Ramona Galatus, Ramona.Galatus@bel.utcluj.ro
Catedra	Bazele Electronicii
Facultatea	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației

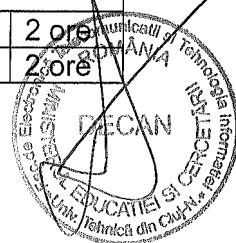
Sem.	Tipul disciplinei	Curs	Aplicații			Curs	Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit	Forma de verificare
			[ore fizice/săpt.]				[ore fizice/sem.]						
			S	L	P		S	L	P				
2	Optional 1	3		1		42		14		74	130	5	E

Competențe dobândite:
Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie sa cunoască)
Cunosterea componentelor optoelectronice folosite in sistemele moderne industriale si de comunicatii, a dispozitivelor optoelectronice folosite in procesarea semnalului optic, a notiunilor care privesc transportul semnalului optic si rețelele optice, WDM, DWDM, emitatoare, receptoare de fibra, sisteme. Rezultat al asimilarii cursului, studentul este capabil sa proiecteze un sistem optic adaptat aplicatiei, cu specificarea tuturor elementelor.
Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea unui simulator specific (ex : LAD – Liekki Application Designer) pentru circuite avansate optoelectronice • Proiectarea sistemelor optice integrate pentru o gama larga de aplicatii • Implementarea componentelor optice in sistemele de comunicatii, retele • Cunoasterea tipurilor de fibre optice si caracteristicile lor, conectoriilor optici
Abilități dobândite: (Ce echipamente, instrumente știe să mănuiască)
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea aparatului de sudură pentru fibre optice – splicer • Realizarea de masuratori cu ajutorul OTDR-ului

Cerințe prelabile (Dacă este cazul)

A. Curs (titlul cursurilor + programa analitica)		
1	Notiuni fundamentale de propagare ale luminii in diverse medii: omogene, izotrope, lenticulare, cristaline, cristaline birefringente, in ghiduri. Formalismul matematic, moduri de propagare.	2 ore
2	Ghiduri plane, stripe, cilindrice, fibre optice – f.o.	2 ore
3	Lasere	2 ore
4	Amplificatoare optice cu semiconductor	2 ore
5	Dispozitive cu fibre optice. Fibre active. Probleme de polarizare. Raportul semnal/ zgomot, amplificatoare cu fibre optice dopate cu pamanturi rare.	2 ore
6	Dispozitive fotonice realizate cu CIO planare si f.o.	2 ore
7	Circuite integrate optoelectronice functionale	2 ore
8	Aplicatii avansate cu CIO functionale	2 ore
9	Senzori optici, traductoare optice pentru aplicatii industriale	2 ore
10	Sisteme de masura	2 ore
11	Componente pentru sistemele de comunicatii optice	2 ore
12	Rețele optice pentru transmisii de date	2 ore

B1. Aplicații – LUCRARI (lista lucrări, teme de seminar, conținutul proiectului de an)		
1	Studiul modurilor TE in ghidurile 2D cu profil treapta si in ghidurile 3D treapta.	2 ore
2	Studiul cuplajului modurilor in ghiduri paralel identice	2 ore



3	Retea de difracție Bragg planară	2 ore
4	Modulator interferometric electro-optic. Funcționarea în regim static. Funcționarea în regim dinamic	2 ore
5	Emitatoare și receptoare pentru sisteme de transmisie pe fibra optică. Bugetul de flux. Simularea sistemului de transmisie cu programul LAD – Liekki Application Designer 3.2/2007.	2 ore
6	Utilizarea OTDR în comunicațiile pe F.O. "Fusion-splice" – principii, descriere, realizare.	2 ore

B1. Aplicații – PROIECTE (lista lucrări, teme de seminar, conținutul proiectului de an)		
1	Proiect de semestru: teme individuale (1/student) : sunt propuse studenților teme de proiectare de tipul unui sistem optoelectronic integrat (transceiver, filtru cu rețele de difracție, amplificator optic, convertor de λ etc) și se dau datele de proiectare.	2 ore
2	Modul de desfășurare a activității. Prezentarea structurii proiectului și a simulatorului existent LAD – Liekki Application Designer. Demo.	2 ore
3	Repartizarea și discutarea temelor de proiect.	2 ore
4	Prezentarea concisă și sistematică a aspectelor teoretice specifice fiecărei teme	2 ore
5	Discutarea aspectelor practice specifice fiecărei teme, îmbunătățiri	2 ore
6	Structura finală și conținutul final pentru redactarea proiectului	2 ore
B2. Sala laborator (Denumire/sala)		

C. Studiul individual (tematica studiilor bibliografice, materiale de sinteză, proiecte, aplicații etc.)						
În cadrul activității de studiu individual studenții sunt solicitați să predea un eseu având ca temă un produs, o aplicație sau o comunicare științifică de interes din domeniul optoelectronicii integrate. Alternativ, activitate de cercetare, în cadrul contractului european COST299 FIDES : Optical Fibers for New Challenges Facing the Information Society, Eseul (sau raportul de activitate sub COST) se susține și este notat pe baza următoarelor criterii : noutate, interes, importanța, încadrarea în tematică, conținut tehnic (prezentarea corespunzătoare nivelului de master). Conteaza în proporție de 40% în nota de promovare.						
Structura studiului individual	Studiu materiale curs	Rezolvări teme, lab., proiecte	Pregătire aplicații	Timp alocat examinărilor	Studiu bibliografic suplimentar	Total ore pregătire individuală
Nr. ore	28	20	12	2	12	74

Bibliografie – 5 (număr de titluri aflate în biblioteca UTC-N)	
1. Niculae Puscas Componente Optoelectronice Integrate, Univ. Politehnica, Bucuresti, 2006.	
2. Niculae Puscas. Fizica Dispozitivelor Optoelectronice integrate, Ed ALL Educational, ISBN 973-9937-60-0, Bucuresti 1998.	
3. Govind P. Agrawal, <i>Fiber-Optic Communication Systems</i> , 3 rd ed., John Wiley & Sons, Inc 2002	
4. Harry J.R. Dutton, <i>Understanding Optical Communication</i> , http://www.redbooks.ibm.com/pubs/pdfs/redbooks	
5. /sg245230.pdf, 1998	
6. Walter Ciciora, s.a., <i>Modern Cable Television Technology : Video, Voice, and Data communications</i> , 2 nd ed., Morgan Kaufmann Publishers, 2004	

Modul de examinare și atribuire a notei	
Modul de examinare	Examen scris, susținere proiect
Componentele notei	Nota obținută la examen, nota la eseu, nota pe proiect, nota pe activitatea de laborator
Formula de calcul a notei	Nota=0,3Ex + 0,2Eseu +0,3P+0,2Lab dacă cele trei componente sunt notate peste 4

Responsabil disciplina
Prof. dr. ing. Emil VOICULESCU

