

FIȘA DISCIPLINEI OPTOELECTRONICĂ

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918”
1.2. Facultatea	de Științe Exacte și Inginerești
1.3. Departamentul	de Științe Exacte și Inginerești
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Electronică și Telecomunicații
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Optoelectronică			2.2. Cod disciplină	4201		
2.3. Titularul activității de curs	Prof. univ. dr. Schiopu Paul						
2.4. Titularul activității de seminar	Lect. univ. dr. Huțanu C-tin						
2.5. Anul de studiu	II	2.6. Semestrul	II	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	E	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	O

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					26
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	70
3.8 Total ore din planul de învățământ	42
3.9 Total ore pe semestru	112
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții

4.1. de curriculum	Discipline de parcurs din semestrele anterioare: 1. Fizică, 2. Dispozitive electronice 3. Materiale pentru electronică
4.2. de competențe	Competențele oferite de disciplinele enumerate mai sus: C1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică

5. Condiții

5.1. de desfășurare a cursului	Sala dotată cu videoproiector/tabla
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	Laboratoare cu platforme specifice pentru studiul dispozitivelor optoelectronice

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C4.3 Identificarea și optimizarea soluțiilor hardware și software ale problemelor legate de: electronica industrială, medicală, electronica auto, automatizări, robotică, producția bunurilor de larg consum. C4.4 Utilizarea criteriilor de performanță adecvate pentru evaluarea, inclusiv prin simulare, a hardware-ului și software-ului unor sisteme dedicate sau a unor activități de servicii în care se folosesc microcontrolere sau sisteme de calcul de complexitate redusă sau medie C4.5 Proiectarea de echipamente dedicate din domeniile electronicii aplicate, care folosesc : microcontrolere, circuite programabile sau sisteme de calcul cu arhitectură simplă, inclusiv a programelor aferente
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<i>Principiile care stau la baza fabricării, analizei, proiectării și aplicațiilor circuitelor și dispozitivelor optoelectronice</i>
7.2 Obiectivele specifice	<i>Cunoașterea noțiunilor fundamentale de optică, fotometrie și radiometrie. Funcționarea, caracterizarea și utilizarea diodelor electroluminiscente, a dispozitivelor fotosensibile, optocuploarelor. Aplicații industriale ale dispozitivelor comandate prin lumina. Diode laser cu injecție. Transmisii pe fibre optice. Componente cu fibre optice.</i>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Curs 1 – Istoric. Domenii de frecvență/lungimi de undă. Indici de refracție. Recapitularea principalelor proprietăți ale luminii ca undă electromagnetice. Dualitatea undă-particulă.	<i>Prezentare ppt</i>	
Curs 2 – Surse de radiație. LED-uri: funcționare, caracteristici, comandă, protecții	<i>Prezentare ppt</i>	
Curs 3 – Lasere. Diode laser cu semiconductor. Caracteristici. Structuri.	<i>Prezentare ppt</i>	
Curs 4 – Fotodiode: pin, cu avalanșă. Detectoare de radiație	<i>Prezentare ppt</i>	
Curs 5 – Optocuploare analogice și digitale. Caracterizare, proprietăți, clase de optocuploare. Aplicații industriale ale optocuploarelor	<i>Prezentare ppt</i>	
Curs 6 – Amplificatoare-izolatoare. Liniarizarea caracteristicii de transfer.	<i>Prezentare ppt</i>	
Curs 7 – Transmisii de date pe perechi de fire torsadate – cabluri UTP / STP separate optic.	<i>Prezentare ppt</i>	
Curs 8 – Fibre optice. Istoric, caracteristici, materiale, tipuri/clase de fibre optice, apertură, conul de acceptanță, moduri de propagare, profile de indice.	<i>Prezentare ppt</i>	
Curs 9 – Injecția de lumină în fibră. Traiectorii. Adâncime de patrundere. Multiplexare DWDM, fibră virtuală. Cabluri cu fibre optice.	<i>Prezentare ppt</i>	
Curs 10 – Componente cu fibre optice: cuploare cu fibră, multiplexoare optice	<i>Prezentare ppt</i>	
Curs 11 – Componente cu fibre optice: conectoare de fibră, diagrama ochiului, receptoare de fibră integrate.	<i>Prezentare ppt</i>	
Curs 12 – Dispozitive optice integrate: ghiduri optice bidimensionale, plane, stripe, componente cu ghiduri optice	<i>Prezentare ppt</i>	
Curs 13 – Cuploare cu prisme pentru injecția/extracția radiației din ghid. Rețele de difracție. Micro-lentile: geodezice, Luneburg, Fresnel.	<i>Prezentare ppt</i>	
Curs 14 – Circuite optice funcționale. Exemple, aplicații.	<i>Prezentare ppt</i>	

8.2 Bibliografie

1. Emil Voiculescu, Tiberiu Marita - *Optoelectronica*, Editura Albastra, 2001.
2. Dan Sporea, Serban Barca-Galateanu - *Circuite optoelectronice*, Editura Militara, București, 1986
3. Emil Voiculescu, Lucian Rotaru, ș.a. – *Optoelectronica. Îndrumător de laborator*, U.T. PRES, 2003
4. Desmond Smith - *Optoelectronic Devices*, Prentice Hall International, London, New York, 1995.

Seminar-laborator

- Lucrare 1 – Prez. laboratorului, prot. muncii, cunoașterea instrumentației.
- Lucrare 2 – Determinarea caracteristicii de directivitate a unor dispozitive fotosensibile
- Lucrarea 3 – Celula fotoelectrică generator de energie.
- Lucrarea 4 – Transceiver de date pe fibră optică de plastic.
- Lucrarea 5 – Dispozitiv automat de comandă a iluminării cu bariere optice
- Lucrarea 6 – Răspunsul în tensiune și curent al fotodiodei la iluminare variabilă
- Lucrarea 7 – Recuperări lucrări laborator, verificare/testare laborator, notare pt. examen.

8 Bibliografie

5. Emil Voiculescu, Tiberiu Marita - *Optoelectronica*, Editura Albastra, 2001.
6. Dan Sporea, Serban Barca-Galateanu - *Circuite optoelectronice*, Editura Militara, București, 1986
7. Emil Voiculescu, Lucian Rotaru, ș.a. – *Optoelectronica. Îndrumător de laborator*, U.T. PRES, 2003
8. Desmond Smith - *Optoelectronic Devices*, Prentice Hall International, London, New York, 1995.

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

Disciplina Optoelectronică face parte din bagajul fundamental de cunoștințe al unui inginer electronist.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare finală</i>	<i>Examenul constă dintr-un test scris(2 ore); După cursul 7 se poate susține un examen parțial (1,5 ore). (E)</i>	50%
10.5 Seminar/laborator	<i>Evaluare finală</i>	<i>Nota la laborator se stabilește pe baza unui test în ultima ora de laborator.(L)</i>	10%
	<i>Miniproiect</i>	<i>Notă miniproiect (P);</i>	40%
10.6 Standard minim de performanță:			
$N=0,5E+0,1L+0,4P$; se calculează dacă: $E>4$ și $L>4$ și $P>4$			

Data completării
23.02.2017

Semnătura titularului de curs
.....

Semnătura titularului de seminar
.....

Data avizării în catedră

Semnătura director de departament

27.02.2017

.....