

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca – Centrul Universitar Nord din Baia Mare
1.2 Facultatea	de Inginerie
1.3 Departamentul	de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică și Telecomunicații
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electronică aplicată/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	IELAL503

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Optoelectronica						
2.2 Aria de conținut	Electronică						
2.3 Responsabil de curs	Conf. dr. ing. Radu TODORAN – radu.todoran@cunbm.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Asist. ing. Ioan ORHA – ioan.orha@cunbm.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	3	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	DID

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

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					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					0
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	Cunoștințe de electronica, electricitate si magnetism, fizica solidului, automatizări
4.2 de competențe	Competențe cognitive – deținerea noțiunilor de bază în domeniul electronicii, fizicii, sistemelor de automatizare. Competențe acționale – de informare și documentare, de activitate de grup, operaționalizarea și aplicarea cunoștințelor din domeniul electronicii, electricitatii si magnetismului, opticii fotometrice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala cu retroproiector, tabla; Prezența la curs –facultativa; Prezența la colocviul final este condiționată de existența evaluării activităților de laborator
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1.1 Descrierea funcționării dispozitivelor și circuitelor electronice și a metodelor fundamentale de măsurare a mărimilor electrice</p> <p>C4.3 Identificarea și optimizarea soluțiilor hardware și software ale problemelor legate de: electronică industrială, electronică medicală, electronică auto, automatizări, robotică, producția bunurilor de larg consum</p> <p>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</p> <p>C5.1 Definirea elementelor specifice care individualizează dispozitivele și circuitele electronice din domeniile: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum</p> <p>C5.3 Elaborarea specificațiilor tehnice, instalarea și exploatarea echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum</p>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul urmarește să ofere studenților principalele elemente ale optoelectronicii, în contextul unei tot mai mari implicări a acesteia în dispozitive de comunicație, conversie de energie și sisteme de automatizare. Cursul își propune să consolideze înțelegerea și interpretarea rezultatelor acumulate din zonele de interdisciplinaritate ale electronicii cu alte domenii.
7.2 Obiectivele specifice	Obținerea cunoștințelor legate de posibilitățile concrete de utilizare a optoelectronicii în interacțiune cu alte domenii, prin expertiza, implementarea și utilizarea unor dispozitive și sisteme în cercetare, generarea de energie, automatizări, telecomunicații, transfer de date etc.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Conceptul de optotehnică. Lumina și manipularea ei. De la surse de lumină istorice, la tehnologii actuale nano-bio-optice. Surse de lumină și clasificarea lor	Slide show + tablă, conversație euristica	
Optometrie. Ochiul și prelucrarea imaginilor. Optica fiziologică. Noțiunea de senzor.		
Fotometrie. Mărimi și unități energetice și fotometrice. Tehnici de iluminare.		
Proiectarea iluminării interioare și exterioare. Efecte optice speciale.		
Efectul fotoelectric. Efectul fotoelectric extern. Determinarea constantei lui Planck.		
Dispozitive optoelectronice. Fotodioda. Fototranzistorul.		
Dispozitive optoelectronice. Dioda luminescentă. LED. Caracteristici.		
Dispozitive optoelectronice. Celulele fotovoltaice.		
Fabricarea, operarea, aplicațiile și limitările diferitelor dispozitive optoelectronice.		
Transmisia semnalului optic analogic și digital.		
Procesarea imaginilor. Camere digitale. Senzori optici.		
Tehnica imaginilor în IR și UV. Aplicații.		
Tehnici optoelectronice în monitorizarea atmosferei. Aplicații		
Tehnologii avansate. Aplicații curente. Probleme actuale și cererile de soluții concrete din cercetarea aplicată		

Bibliografie

1. Optoelectronics; Cambridge University Press; 1 edition | June 15, 2002 | ISBN-10: 0521778131 | 450 pages | File type: PDF | 4.4 mb
2. S. Pînzaru, Optotehnică, curs, format electronic disponibil.
3. Dumitras, C. Dan, Ingineria fasciculelor laser, Ed. All, ISBN: 973-571-522-8, 2004.
4. Smith, Charles D., Ingineria dispozitivelor optoelectronice, Ed. Eikon, 1991.

6. F.T.S.Yu, I.C.Khoo, Principles of Optical Engineering, Wiley, New York, 1990.		
7. T. Iliescu, S. Cîntă Pînzaru, D. Maniu, S. Astilean, R. Grecu, Aplicații ale spectroscopiei vibraționale, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2002.		
8. N. Ajtaj, Optoelectronic Techniques for atmospheric monitoring used for the assessment of natural hazards and technological risks, Teza de Doctorat, 2012, Biblioteca Centrala Universitara.		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
NTS, Prezentare laborator, Cerinte absolvire laborator	Experimentul, studiul de caz	
Studiul efectului fotoelectric extern I		
Studiul efectului fotoelectric extern II		
Studiul fotodiodei		
Studiul fotorezistorului		
Studiul fototranzistorului I		
Studiul fototranzistorului II		
Studiul diodei luminescente (LED)		
Studiul lămpii cu incandescență		
Afișajul alfa-numeric		
Studiul și depanarea circuitelor cu dispozitive optoelectronice I		
Studiul și depanarea circuitelor cu dispozitive optoelectronice II		
Optocuplorul		
Evaluarea cunoștințelor referitoare la lucrările practice de laborator, recuperări		
Bibliografie		
1 Jurca, T., Stoiciu, D., Instrumentație de măsurare, Editura de Vest, Timișoara, 1996		
2 Toma, L., Sisteme de achiziție și prelucrare numerică a semnalelor, Editura de Vest, Timișoara, 1997		
3 *** Manual de utilizare LabVIEW		
4 P. E. Gray, C. L. Searle, Bazele electronicii moderne, vol. 1, Ed. Tehnică, București, 1973.		
5 S. Ionel, Dispozitive și circuite electronice, Ed. "Politehnica", Timișoara, 2005.		
6 A. S. Sedra, K. C. Smith, Microelectronic Circuits, Oxford University Press, 2004		
7 P. Horowitz, W. Hill, The Art of Electronics, Cambridge University Press, 1999.		
8 C. D. Căleanu, Dispozitive și circuite electronice – experimente și simulare, Editura "Politehnica", Timișoara, 2003.		

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

• Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din țară (acces parțial) și străinătate (da). Pentru adaptarea la cerințele impuse de piața de muncă, conținutul disciplinei a fost armonizat cu cerințele impuse de specificul învățământului preuniversitar, al institutelor de cercetare locale și al mediului de afaceri.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Asimilarea limbajului de specialitate. Capacitatea de a explica și interpreta conținuturile teoretice și practice ale disciplinei într-o abordare interdisciplinară cu celelalte discipline fundamentale. Complexitatea și corectitudinea cunoștințelor	Examen scris	60%
10.5 Seminar/Laborator	Desfășurarea aplicațiilor practice (aplicații și demonstrații ale unor proprietăți, legi, înțelegerea principalelor principii ale dispozitivelor optoelectronice, precum și sub forma unor completări practice, demonstrative, aduse aspectelor teoretice prezentate la curs) Colocviu lucrări practice	Evaluarea lucrărilor practice Examen oral	40%

10.6 Standard minim de performanță

Răspunsul corect la 50% din întrebările la examen și minim nota 6 la lucrările practice de laborator. În cazul unor absente, recuperarea lucrărilor practice anterioare examenilor.

Data completării	Titular de curs Conf. univ dr. Radu TODORAN	Titular de seminar / laborator / proiect Asist. ing. Ioan ORHA
------------------	---	--

Data avizării în Departament	Director Departament Conf. univ. dr. Corina RĂDULESCU
---------------------------------------	---