

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	ELECTRONICĂ ȘI TELECOMUNICAȚII / Comunicatii
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	INGINERIE ELECTRONICĂ, TELECOMUNICAȚII ȘI TEHNOLOGII INFORMATIONALE/100
1.5 Ciclu de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	TEHNOLOGII ȘI SISTEME DE TELECOMUNICAȚII/20/Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Comunicații optice						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Mihaescu Adrian						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Asist.dr.ing. Lucaciu Radu						
2.4 Anul de studiu ⁶	IV	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Optional

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	6 , din care:	3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator/proiect/practică	0/3/0/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42 , din care:	3.5 curs	21	3.6 activități aplicative	21
3.7 Distribuția fondului de timp pentru activități individuale asociate disciplinei					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități Proiect					
Total ore activități individuale					36
3.8 Total ore pe semestru ⁷	78				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Elemente de fizica solidului, Optica, Teoria campului electromagnetic, Teoria transmisiunii informației, Circuite analogice și digitale
4.2 de competențe	Matlab

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Cursul se desfășoară într-o sală suficient de spațioasă, cu ajutorul videoproietorului. Explicații suplimentare se realizează pe tablă
5.2 de desfășurare a activităților practice	Laboratorul se desfășoară într-o sală dotată cu mese pentru aplicații optice

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3).

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 493/17.07.2013.

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.4 și 3.7.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale ⁸	- Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor • Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare. Conceperea, implementarea și operarea serviciilor de date, voce, video, multimedia, bazate pe înțelegerea și aplicarea noțiunilor fundamentale din domeniul comunicațiilor și transmisiunii informației. Selectarea, instalarea, configurarea și exploatarea echipamentelor de telecomunicații fixe sau mobile și echiparea unui amplasament cu rețele uzuale de telecomunicații. Rezolvarea problemelor specifice pentru rețele de comunicații de bandă largă: propagare în diferite medii de transmisiune, circuite și echipamente pentru frecvențe înalte (microunde și optice)
Competențe transversale	Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale. Definirea activităților pe etape și repartizarea acestora subordonațiilor cu explicarea completă a îndatoririlor, în funcție de nivelurile ierarhice, asigurând schimbul eficient de informații și comunicarea interumană. Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Perfecționarea dispozitivelor de comunicații optice și creșterea dramatică a traficului serviciilor IP și multimedia (video on demand, IPTV, youtube etc.) sau calculul în rețea, au determinat o dezvoltare rapidă a rețelelor optice de bandă largă (tipic între 1 și 100 Gbps). În cadrul cursului se prezintă fundamentele sistemelor de comunicații optice pornind de la descrierea tehnologiilor optice specifice nivelului fizic : fibre ,laseri, receptoare, modulatori, amplificatoare, multiplexoare, demultiplexoare, comutatoare etc. În a doua parte se prezintă arhitectura și principiile de proiectare și analiză și a legăturilor punct cu punct pe fibre optice.
7.2 Obiectivele specifice	Studentul dobândește cunoștințe despre bazele fizice și tehnologice ale comunicațiilor optice ajungând în final să fie capabil să proiecteze o linie de transmisie punct cu punct pe fibre optice, înțelegând impactul zgomotului optic și cel electronic într-o transmisie optică digitală.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
Cap.1 Introducere în comunicațiile optice	1	Expunere cu ritm potrivit, prezentare de exemple numerice atunci când este cazul, adresare de întrebări și stimularea răspunsurilor; prezentare PowerPoint însoțită de exemple la tablă.
Cap.2 Bazele comunicațiilor numerice prin canalul optic (modele, atenuare, dispersie, zgomot, etc.)	2	
Cap.3 Fibre optice (monomod, multimod, dispersie, atenuare, polarizare, proprietăți neliniare, tehnologii de fabricație)	3	
Cap.4 Surse optice pentru comunicații (diode laser, diode electroluminiscente, transmițătoare optice)	3	
Cap.5 Receptoare optice (fotodiode pin, fotodiode în avalanșă, receptoare optice cuantice);	3	
Cap.6 Amplificatoare optice (EDFA, SOA)	3	
Cap.7 Componente optice cu fibre optice (cuploare direcționale, cuploare WDM, atenuatoare, izolatoare, circulatori, filtre,	3	

⁸ Aspectul competențelor profesionale și competențelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS (http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă, la care participă disciplina.

modulatoare		
Cap8. Proiectarea unei legaturi punct cu punct pe fibre optice	3	
Bibliografie ⁹ 1. Adrian Mihaescu, Optoelectronica si comunicatii optice, Ed. Orizonturi universitare Timisoara, 2001,(ISBN: 973-8109-46-9). 2. Adrian Mihaescu, Comunicatii Optice, Editura de Vest Timisoara,2004,(ISBN: 973-36-0394-5). 3. Govind P. Agrawal, Fiber-Optic Communication Systems, 3rd Edition, Ed.Wiley 2005, (ISBN: 0-471-21571-6)		
8.2 Activități aplicative¹⁰	Număr de ore	Metode de predare
Studiul reflexiei totale interne	3	Pentru Însușirea cunoștințelor: -se lecturează fișele de laborator, -se executa lucrarea practica si urmăresc explicații la tablă , -se efectuează exemplificări numerice Se efectuează testarea cunoștințelor la fiecare ședință de laborator
Studiul fibrelor optice.Sudarea fibrelor optice.	3	
Studiul unui sistem de transmisie punct cu punct de 155 Mbit/s	3	
Media convertoare pentru comunicatii optice:Ethernet, STM16	3	
Componete cu fibre optice (cuploare directionale si WDM, atenuatoare, izolatoare, circulatori, filtre)	3	
Proiectarea unei linii punct cu punct pe fibra optica1	3	
Proiectarea unei linii punct cu punct pe fibra optica1	3	
Bibliografie ¹¹ 1.Adrian Mihaescu, Optoelectronica si comunicatii optice, Ed. Orizonturi universitare Timisoara, 2001,(ISBN: 973-8109-46-9); 2.Indrumatorul de laborator este editat in format electronic si este pus la dispozitia studentilor pe capusul virtual		

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

- ENSSAT Lannion,Franta – Colaborare in domeniul predarii Comunicatiilor optice

10. Evaluare

⁹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 3 titluri trebuie să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UPT.

¹⁰ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹¹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Acoperirea cu cunoștințe a întregului curs. Abilitatea de calcul. Rapiditatea de înțelegere și de rezolvare	Examen distribuit scris cu doi examinatori. Fiecare examen din cele doua dureaza o ora si jumătate si se verifica jumătate din materie. La fiecare examen sunt trei subiecte: doua probleme care se rezolva într-o ora si un subiect de teorie cu trei întrebări care se rezolva in jumătate de ora. Fiecare subiect se noteaza cu o notă cuprinsă între 1 și 10, iar media reprezinta nita finala. Nota examenului este media notelor celor doua examene parțiale. Examenul se promovează dacă se obține cel puțin nota 5. Se anunța din timp studenților data ora si sala.	2/3
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Acoperirea cu cunoștințe practice a întregii discipline. Gradul de implicare a studentului in realizarea lucrării de laborator. Se impune prezenta la toate lucrarile de laborator.	Se efectuează evaluarea cunoștințelor prin teste la fiecare laborator. Nota la laborator este media notelor la teste. Nota finală la activitatea practică este media notelor obținute la seminar și laborator.	1/6
	P:		
	Pr: Proiectul reprezinta sinteza cursului si se preda la sfarsitul activitatii	Se urmareste corectitudinea calculelor si aptitudinile ingineresti de proiectare ale studentului	1/6
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
Volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei este de 0.5 din volumul de cunoștințe predat			

Data completării

10.09.2015

Titular de curs
(semnătura)

.....

Titular activități aplicative
(semnătura)

.....

Director de departament
(semnătura)

.....

Data avizării în Consiliul Facultății¹²

16.09.2015

Decan
(semnătura)

.....

¹² Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studiu cu privire la fișa disciplinei.