Ministerul Educației și Cercetării
Universitatea Valahia din Târgoviște
Facultatea de Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
Departamentul de Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea VALAHIA din Targoviște
1.2 Facultatea/Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică şi Tehnologia Informaţiei
1.3 Departamentul	Electronică, Telecomunicaţii şi Inginerie Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studii/Calificarea	Tehnologii şi Sisteme de Telecomunicaţii

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				**Sisteme optoelectronice în telecomunicații**			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Conf. dr. ing. Gabriel PREDUŞCĂ			
2.3 Titularul activităţilor de seminar				Conf. dr. ing. Gabriel PREDUŞCĂ			
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	O S

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învăţământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					13
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					2
Alte activităţi					0
3.7 Total ore studiu individual					44
3.9 Total ore pe semestru					100
3.10 Numărul de credite					4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Fizică 1, Matematici Speciale,Comunicaţii Analogice şi Digitale, Teoria Transmisiei Informaţiei
4.2 de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	Tablă inteligentă, videoproiector, tablă albă, laptop, Moodle.
5.2 de desfăşurare a seminarului/laboratorului	Laborator specific pentru optoelectronică

6. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

6.1 Obiectivul general al disciplinei	• Prezentarea conceptelor fundamentale ale sistemelor numerice de transmisiune optică şi însuşirea cunoştinţelor de bază privind principiile funcţionale şi constructive ale componentelor şi echipamentelor specifice acestor sisteme Familiarizarea cu unele operaţii şi echipamente de procesare a semnalelor în vederea transmiterii lor prin canale optice, cu metodele de evaluare a performanţelor acestor echipamente şi cu programe de simularea adecvate.
6.2 Obiectivele specifice	• Explicarea aspectelor diferitelor scheme de codare, modulatie şi scrambling; Identificarea celor mai juste soluţii de proiectare utilizând cunoştinţele asimilate sau realizând conexiuni plecând de la sistemele analizate. • Demonstrează că deține cunoștințe de bază în domeniul sistemelor optice de comunicații. umentează si analizează coerent și corect contextul de aplicare a cunoștințelor de bază ale domeniului, utilizând concepte cheie ale disciplinei și metodologia specifică. municare orală și în scris în limba română: utilizează vocabularul științific specific domeniului, în vederea comunicării eficace, în scris și oral.

7 Rezultatele învățării

7.2 Cunoștințe *(Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice)* • Însușirea conceptelor fundamentale referitoare la sistemele optice de comunicații. • Abilitatea de a defini corect noțiuni specifice sistemelor optice de comunicații. • Însușirea particularităților legate de aplicațiile specifice ale sistemelor optice de comunicații.
7.3 Aptitudini *(Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente))* • Aplicarea cunoştinţelor, conceptelor şi metodelor de bază privitoare la sistemele optice de comunicații pentru utilizarea acestora în aplicaţii. • Aplicarea cunoştinţelor şi a conceptelor fundamentale pentru la sistemele optice de comunicaţii. • Abilitatea de a folosi în mod optim diverse sisteme optice de comunicații în aplicații și proiecte. • Rezolvarea unor probleme specifice de proiectare pentru sistemele optice de comunicații. • Abilitatea de a interpreta rezultatele obținute experimental și de a formula concluzii cu privire la acestea. • Elaborarea corectă a unui referat de laborator. Desfășurarea eficientă de activități în echipă.
7.4 Responsabilitate și autonomie *(Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale)* • Capacitatea de a selecta și parcurge surse bibliografice. • Capacitatea de a învăța concepte noi. • Capacitatea de a colabora cu alți colegi în desfășurarea activităților didactice. • Capacitatea de comunicare a informațiilor celorlalți colegi. • Dezvoltarea autonomiei în cadrul procesului de învățare.

8 Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Sisteme de comunicaţii optice pentru transmisia semnalelor numerice Generalităţi. Sisteme de CO cu modularea în intensitate a purtătoarei optice. Sisteme de CO cu modularea polarizării, a fazei sau a frecvenţei purtătoarei optice. Sisteme de CO cu multiplexarea optică a canalelor. Structura unor sisteme practice.	Expunere libera cu prezentarea cursului pe videoproiector, teambounding-ul, exemplificare, extindere *Mijloace de învățământ* prezentare PPT videoproiector laptop evaluare si feed-back	8h
Analiza scramblerelor şi descramblerelor utilizate în sistemele pe FO Necesitatea utilizării scramblerelor si descramblerelor. Tipuri. Metode de analiză. Propagarea erorilor în operaţia de descrambling. Statistica simbolurilor din secvenţea de la ieşirea scramblerului.		8h
Metode de codare a semnalelor de linie Factorii care determină metoda de codare pe linie. Principalele metode pentru codarea semnalului de linie. Descrierea metodelor de codare MBNB. Parametrii		8h

caracteristici ai codurilor de linie MBNB. Analiza codurilor MBNB		
Controlul ratei erorilor la recepţie Natura erorilor pe linie. Distanţă minimă dintre erori. Criterii pentru determinarea ratei erorilor la recepţie. Alegerea criteriului optim		8h
Realizarea şi refacerea sincronizării de cuvânt la recepţie Refacerea sincronizării de cuvânt la recepţie. Criterii pentru determinarea sincronizării de cuvânt la recepţie. Rapiditatea de detectare a pierderii sincronizării de cuvânt. Imunitatea sincronizării la erorile de transmisiune. Alegerea criteriului optim		6h

Bibliografie

1. A. Manea, "Sisteme optice pentru comunicații", Editura MatrixRom, București, 2006.
2. Casimier DeCusatis, *Fiber Optic – data communication: Technological Trends and Advances*, Elsevier Press, 2002
3. Achzut K. Dutta, Niloy K. Dutta, Masahiko Fujiwara, *WDM Technologies: Active Optical Components*, Academic Press, 2002
4. Gaftoneanu V.I., *Cercetări privind performanţele şi calităţile îmbinărilor prin sudare a fibrelor optice de telecomunicaţii*, Teză de doctorat, Universitatea Transilvania din Brasov, 2010.
5. Ceapă, I., Sisteme de transmisiuni pe fibre optice, Matrix Rom, 1998**;**
6. Liu, M.K., Principles and applications of optical communications, Irwin, 1996;
7. Doicaru, V., Pârvulescu, M., Transmisii prin fibre optice, Editura Militară, 1994;
8. Mihăiescu, A., Comunicaţii optice, Editura de Vest, 1999
9. R. G. Van Uden, R. A. Correa, E. A. Lopez, F. M. Huijskens, C. Xia, G. Li, A. Schülzgen, H. De Waardt, A. M. J. Koonen, C. M. Okonkwo, "Ultra-highdensity spatial division multiplexing with a few-mode multicore fibre", Nature Photonics, No. 8, pp. 865-870, 2014

8.2 Seminar/laborator/proiect	Metode de predare	Observaţii
Laborator		**28 ore**
Circuite de tip scrambler / descrambler	Lectura (laborator prezentat pe platforma moodle cu o săptămână înainte pe care studentul îl conspectează) expunerea, exercițiul, studiul de caz, evaluare	8h
Coduri de linie MBNB		8h
Determinarea ratei erorilor la recepţie		8h
Test final de laborator	test	4h

Bibliografie

1. A. Manea, "Sisteme optice pentru comunicații", Editura MatrixRom, București, 2006.
2. Casimier DeCusatis, Fiber Optic – data communication: Technological Trends and Advances, Elsevier Press, 2002
3. Achzut K. Dutta, Niloy K. Dutta, Masahiko Fujiwara, WDM Technologies: Active Optical Components, Academic Press, 2002
4. Gaftoneanu V.I., Cercetări privind performanţele şi calităţile îmbinărilor prin sudare a fibrelor optice de telecomunicaţii, Teză de doctorat, Universitatea Transilvania din Brasov, 2010.
5. Ceapă, I., Sisteme de transmisiuni pe fibre optice, Matrix Rom, 1998;
6. Liu, M.K., Principles and applications of optical communications, Irwin, 1996;
7. Doicaru, V., Pârvulescu, M., Transmisii prin fibre optice, Editura Militară, 1994;
8. Mihăiescu, A., Comunicaţii optice, Editura de Vest, 1999
9. R. G. Van Uden, R. A. Correa, E. A. Lopez, F. M. Huijskens, C. Xia, G. Li, A. Schülzgen, H. De Waardt, A. M. J. Koonen, C. M. Okonkwo, "Ultra-highdensity spatial division multiplexing with a few-mode multicore fibre", Nature Photonics, No. 8, pp. 865-870, 2014

9 Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Măsurările joacă astăzi, un rol fundamental în dezvoltarea activităților industriale moderne. Tot mai multe mărimi au devenit măsurabile, ceea ce evidențiază măsurarea ca o etapă indispensabilă în procesul cognitiv și prin aceasta constituindu-se drept un factor definitoriu în progresul tuturor științelor. Sistemele optice de comunicații reprezintă instrumente care permit obținerea de informații asupra unor obiective sau fenomene.

10 Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen scris final	Examen scris – 6 subiecte tip probelama. Timp de lucru 120 minute. Subiecte pentru 2 numere.	60%

10.5 Seminar/laborator	Test seminar/laborator	Evaluarea activității în clasă funcție de modul de lucru, implicarea studentului și rezultatele așteptate;	40%
10.6 Standard minim de performanţă			
Pentru promovarea disciplinei, studentul trebuie să îndeplinească cumulativ următoarele condiții: - obține minimum 50% din punctajul total cumulat și minimum 50% din punctajul aferent fiecărei componente de evaluare (examen final și activitate de laborator); - demonstrează cunoștințe fundamentale (RI – Cunoștințe) privind principiile sistemelor de comunicații optice, propagarea semnalelor prin fibră optică, metodele de codare și sincronizare; - aplică aptitudini specifice (RI – Aptitudini) pentru analiza și proiectarea sistemelor optice de comunicații, evaluarea ratei erorilor și utilizarea tehnicilor de codare și scrambling; - utilizează metode experimentale și de analiză (RI – Aptitudini) pentru determinarea parametrilor sistemelor optoelectronice și interpretarea rezultatelor obținute; - manifestă responsabilitate și autonomie (RI – Responsabilitate și autonomie) în realizarea activităților de laborator, în organizarea procesului de învățare și în colaborarea în echipă; - argumentează soluțiile și rezultatele obținute, demonstrând rigoare inginerească și capacitate de analiză în domeniul comunicațiilor optice. Standardul minim de performanță validează atingerea rezultatelor învățării definite la punctul 7 (7.1–7.3).			

Fișa disciplinei corespunde planului de învățământ care se aplică pentru anul I începând cu anul universitar 2022-2023.

Data completării 06.09.2026	Titularul de curs Conf. univ. dr. ing. Gabriel PREDUŞCĂ	Titularul de aplicații Conf. univ. dr. ing. Gabriel PREDUŞCĂ
Data avizării în departament 23.09.2026	Director de departament Conf. univ. dr. ing. Dan Constantin PUCHIANU	
Data avizării în Consiliul Facultății 24.09.2026	Decan Conf. univ. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU	