

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică și Telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclu de studii	Master (ciclul II)
1.6 Programul de studii/Calificarea	TEHNOLOGII AUDIO-VIDEO ȘI TELECOMUNICAȚII

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ANALIZA ȘI SINTEZA SEMNALELOR NESTAȚIONARE				
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. CORNELIA EMILIA GORDAN				
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof.univ.dr.ing. CORNELIA EMILIA GORDAN				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	EX
2.7 Regimul disciplinei					I

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					83 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					-
Examinări					9
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	83				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	(Conditionari) -
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Videoproiector, laptop, tabla inteligentă
5.2. de desfășurare a laboratorului	Existența aparatelor și echipamentelor necesare pentru desfășurarea în condiții optime a lucrărilor prevăzute în fișa disciplinei. Punerea la dispoziția studenților a îndrumătorului de laborator în format tipărit sau electronic.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	▪ C1. Aprofundarea algoritmilor și tehnicilor de achiziție, prelucrare, analiză și sinteză numerică a semnalelor în proiectarea echipamentelor audio-video și de comunicații. - Demonstrarea conceptelor și principiilor teoretice și practice ale achiziției, prelucrării, analizei și sintezei semnalelor specifice echipamentelor audio-video și de comunicații. - Evaluarea comparativă a performanțelor sistemelor de prelucrare și transmisie a semnalelor audio-video și de date. - Utilizarea creatoare a cunoștințelor privind achiziția, prelucrarea, analiza și sinteza semnalelor în elaborarea proiectelor profesionale și de cercetare specifice domeniului telecomunicațiilor. ▪ C2. Aplicarea cunoștințelor de specialitate pentru rezolvarea unor probleme tehnice complexe privind proiectarea, analiza și implementarea sistemelor de prelucrare a semnalelor audio-video și de date. - Alegerea echipamentelor adecvate pentru implementarea eficientă a algoritmilor de prelucrare a semnalelor audio video și de date cu ajutorul cunoștințelor și conceptelor de specialitate. - Evaluarea performanțelor echipamentelor necesare prelucrării semnalelor audio-video și de date și formularea de recomandări în vederea optimizării și perfecționării ▪ C3. Utilizarea instrumentelor hardware și software pentru simularea, analiza, proiectarea și implementarea unor sisteme audio-video - Identificarea și utilizarea adecvată a tehnicilor, metodelor, metodologiilor și tehnologiilor avansate de analiză, proiectare și implementare necesare sistemelor audio-video
-------------------------	---

Compe-tențe transversale	▪ CT3 Adaptarea la noile tehnologii, identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line, surse de documentare tipărite, etc) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională. ▪ CT1 Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificarea exactă a obiectivelor de realizat, a unor factori potențiali de risc, a resurselor disponibile, a aspectelor economico-financiare, a condițiilor de finalizare a acestora, a etapelor de lucru, a timpului de lucru și a termenelor de realizare aferente
-----------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Cursul este predat studenților din anul I <i>Tehnologii audio-video și telecomunicații, master</i>. În cadrul cursului sunt abordate noțiuni care vor permite viitorilor absolvenți să se familiarizeze cu noțiunile, transformatele și metodele de bază folosite în analiza și prelucrarea semnalelor nestaționare, cu accent pe extragerea semnăturii semnalelor. Totodată, se realizează o introducere în teoria analizei multirezoluție, a descompunerii în sub-benzi a semnalelor și se propune abordarea câtorva algoritmi piramidali de calcul.
7.2 Obiectivele specifice	▪ Caracterizarea temporală, spectrală și statistică a semnalelor nestaționare. ▪ Explicarea și interpretarea metodelor de achiziție și prelucrare a semnalelor nestaționare. ▪ Utilizarea mediilor de simulare pentru analiza și prelucrarea semnalelor nestaționare. ▪ Utilizarea de metode și instrumente specifice pentru analiza semnalelor nestaționare. ▪ Dezvoltarea unei atitudini pozitive față de activitățile de asimilare de noi cunoștințe și informații profesionale, cultivarea și promovarea unui mediu științific centrat pe valori, formarea unui comportament profesional pozitiv și responsabil.

8. Conținuturi*

8.1 Curs -Activitatea se poate desfășura și on-line	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Generalități. Principiul incertitudinii.	Prelegere interactivă; expunere	2 ore
2. Transformata timp-frecvență de tip Fourier- scurtă.	Prelegere interactivă; expunere	2 ore
3. Transformata timp-frecvență de tip funcție de incertitudine.	Prelegere interactivă; expunere	2 ore
4. Transformate timp-frecvență de tip Wigner-Ville și Choi-Williams.	Prelegere interactivă; expunere	2 ore
5. Reprezentări timp-frecvență pătratice. Spectrograma și scalograma.	Prelegere interactivă; expunere	2 ore
6. Discretizarea tranformatelor timp-frecvență liniare.	Prelegere interactivă; expunere	2 ore
7. Discretizarea tranformatelor timp-frecvență biliniare.	Prelegere interactivă; expunere	2 ore
8. Transformate timp-factor de scală.	Prelegere interactivă; expunere	2 ore
9. Transformata undișoară în timp continuu.	Prelegere interactivă; expunere	2 ore
10. Discretizarea transformatei undișoară.	Prelegere interactivă; expunere	2 ore
11. Algoritmi de calcul ai reprezentărilor timp-frecvență.	Prelegere interactivă; expunere	2 ore
12. Conceptul de analiză multirezoluție.	Prelegere interactivă; expunere	2 ore
13. Descompunerea în sub-benzi a semnalelor.	Prelegere interactivă; expunere	2 ore
14. Algoritmi piramidali.	Prelegere interactivă; expunere	2 ore
Bibliografie 1. Cornelia Gordan, Studiul reprezentărilor timp-frecvență și aplicarea lor la estimarea frecvenței instantanee , Editura Universității din Oradea 1999, ISBN 973-9416-66-7. 2. Cornelia Gordan, Prelucrarea numerică a semnalelor , Editura Universității din Oradea 2003, ISBN 973-613-324-9. 3. A. Isar, I. Nafornită, Reprezentări timp-frecvență , Editura "Politehnica" Timișoara, 1998. 4. Cornelia Gordan, Transformări integrale și analiză wavelet , Editura Univ.Oradea, 2013. 5. Romulus Reiz, Cornelia Gordan: Analiza și sinteza semnalelor nestaționare , Îndrumător de laborator, Editura Univ.Oradea 2019, ISBN 978-606-10-2078-2.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
8.3 Laborator -Activitatea se poate desfășura și on-line		
1. Transformări timp-frecvență liniare în timp continuu.	Aplicații practice. Discuții	2 ore
2. Transformări timp-frecvență biliniare în timp continuu.	Aplicații practice. Discuții	2 ore
3. Transformări timp-frecvență liniare și biliniare în timp discret.	Aplicații practice. Discuții	2 ore
4. Transformata undișoară în timp continuu și discret.	Aplicații practice. Discuții	2 ore
5. Descompunerea în sub-benzi a semnalelor.	Aplicații practice. Discuții	2 ore
6. Algoritmi piramidali.	Aplicații practice. Discuții	2 ore
7. Recuperarea laboratoarelor. Încheierea situației școlare.	Aplicații practice. Discuții	2 ore
8.4 Proiect		
Bibliografie 1. Cornelia Gordan, Studiul reprezentărilor timp-frecvență și aplicarea lor la estimarea frecvenței instantanee , Editura Universității din Oradea 1999, ISBN 973-9416-66-7. 2. Cornelia Gordan, Prelucrarea numerică a semnalelor , Editura Universității din Oradea 2003, ISBN 973-613-324-9. 3. A. Isar, I. Nafornită, Reprezentări timp-frecvență , Editura "Politehnica" Timișoara, 1998. 4. Cornelia Gordan, Transformări integrale și analiză wavelet , Editura Univ.Oradea, 2013. 5. Romulus Reiz, Cornelia Gordan: Analiza și sinteza semnalelor nestaționare , Îndrumător de laborator, Editura Univ.Oradea		

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

- Introducerea în cadrul cursurilor și lucrărilor de laborator a unor subiecte de interes pentru mediu economic din zona industrială a orașului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participare activă la discuțiile dezvoltate. Argumente documentate. Oferirea de soluții pertinente la problemele supuse dezbaterii. Cunoașterea noțiunilor de bază privind subiectele abordate.	Evaluare orală, online sau on-site sau în scris. Discuții. Argumentare.	60 %
10.5 Seminar	-	-	-
10.6 Laborator	Test scris notat cu minim 5. Realizarea practică a tuturor cerințelor impuse de toate lucrările de laborator. Argumente bine documentate. Parcurgerea bibliografiei impusă. Un procent de 10% din nota finală la laborator se acordă pentru finalizarea cu succes a tuturor tematicilor prevazute pentru studiu individual.	Test scris. Test practic. Discuții. Argumentare.	40%
10.7 Proiect	-	-	-
10.8 Standard minim de performanță: Cunoașterea noțiunilor de bază privind toate subiectele predate, atât din punct de vedere teoretic, cât și al simuării, înțelegerii și interpretării aplicațiilor practice propuse. Este obligatorie obținerea notei 5 la fiecare test de laborator, participarea și îndeplinirea tuturor cerințelor impuse de fiecare lucrarea de laborator, respectiv obținerea notei 5 la testele de la curs, ca medie aritmetică a notelor obținute la acest tip de activitate.			

Data completării
25.09.2020

Semnătura titularului de curs
Prof.univ.dr.ing. Cornelia Gordan

Semnătura titularului de laborator
Prof.univ.dr.ing. Cornelia Gordan

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp B, etaj 1, sala B 113
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0259-408191, E-mail: cgordan@uoradea.ro

Data avizării în departament
28.09.2020

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.ing. Nistor Daniel Trip

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp B, etaj 1, sala B 221
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0259-408195, E-mail: dtrip@uoradea.ro

Data aprobării în Consiliul Facultății
28.09.2020

Semnătură Decan
Prof.univ.dr.ing. Ioan Mircea Gordan

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp B, etaj 2, sala B224
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0259-408104, E-mail: mgordan@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică și Telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclu de studii	Studii universitare de masterat (ciclul II)
1.6 Programul de studiu de masterat	Tehnologii audio-video și telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TEHNOLOGII ELECTRONICE AVANSATE						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. Drăghiciu Nicolae						
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof.univ.dr.ing. Drăghiciu Nicolae						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DAP

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					83
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					37
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					
Examinări					6
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	83				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	(Conditionari) -
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	videoproiector
5.2. de desfășurare a laboratorului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Aplicarea cunoștințelor de specialitate pentru rezolvarea unor probleme tehnice complexe privind proiectarea, analiza și implementarea sistemelor de prelucrare a semnalelor audio-video și de date - Cunoașterea de tehnici, metode, metodologii și tehnologii avansate utilizate în sistemele de prelucrare audio-video și de date - Dezvoltarea de aplicații bazate pe noi tehnici, metode și metodologii destinate sistemelor audio video și de telecomunicații. - Evaluarea performanțelor echipamentelor necesare prelucrării semnalelor audio-video și de date și formularea de recomandări în vederea optimizării și perfecționării - Cercetarea, dezvoltarea și implementarea de tehnici, metode și metodologii noi, avansate, specifice sistemelor de telecomunicații. C3. Utilizarea instrumentelor hardware și software pentru simularea , analiza, proiectarea și implementarea unor sisteme audio-video - Identificarea și utilizarea adecvată a tehnicilor, metodelor, metodologiilor și tehnologiilor avansate de analiză, proiectare și implementare necesare sistemelor audiovideo. - Utilizarea unor metode de analiză și sinteză general valabile ce pot fi folosite pentru o gama largă de situații particulare diferite de cele studiate. - Evaluarea comparativă a alternativelor pentru optimizarea performanțelor sistemelor de telecomunicații - Cercetarea, dezvoltarea și implementarea de proiecte complexe bazate pe soluții originale implicând echipamente și sisteme de telecomunicații C4. Analiza și implementarea strategiilor de realizare a echipamentelor audio-video și de telecomunicații - Detalierea criteriilor de performanță a sistemelor și proceselor tehnologice de realizare a echipamentelor audio-video și de telecomunicații - Folosirea unor cunoștințe interdisciplinare pentru oferirea de soluții tehnologice de realizare în mediul industrial a echipamentelor audio-video și de telecomunicație - Utilizarea creativă a unor principii și metode avansate de proiectare CAD și realizare tehnologică pentru asigurarea securității, siguranței și ușurinței în exploatare a sistemelor de telecomunicații. - Elaborarea de teste, folosirea și respectarea standardelor de calitate, siguranță și securitate în domeniul echipamentelor audio-video și de telecomunicații. - Realizarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare-dezvoltare interdisciplinare cu respectarea standardelor de calitate, securitate și siguranță
Competențe transversale	CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificarea exactă a obiectivelor de realizat, a unor factori potențiali de risc, a resurselor disponibile, a aspectelor economico-financiare, a condițiilor de finalizare a acestora, a etapelor de lucru, a timpului de lucru și a termenelor de realizare aferente CT2. Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă interdisciplinară, cu asumarea de roluri pe diferite nivele ierarhice

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea și studiul performanțelor tehnologiilor de realizare a componentelor SMD, folosite în electronica actuală
7.2. Obiectivele specifice	Cunoașterea tehnologiilor alternative de conectare a componentelor electronice, componente electronice pasive destinate tehnologiei SMD, componente active SMD, componente active integrate SMD și tehnologii de realizare a monitoarelor. Cunoașterea de tehnici, metode, metodologii și tehnologii avansate utilizate în sistemele de prelucrare audio-video și de date Dezvoltarea de aplicații bazate pe noi tehnici, metode și metodologii destinate sistemelor audio video și de telecomunicații Evaluarea comparativă a alternativelor pentru optimizarea performanțelor sistemelor de telecomunicații Cercetarea, dezvoltarea și implementarea de proiecte complexe bazate pe soluții originale implicând echipamente și sisteme de telecomunicații Folosirea unor cunoștințe interdisciplinare pentru oferirea de soluții tehnologice de realizare în mediul industrial a echipamentelor audio-video și de telecomunicații

--	--

8. Conținuturi*

8.1 Curs		Metode de predare Activitatea se poate desfășura și on-line.	Nr. Ore / Observații
1. Rezistoare SMD.		Cursul este prezentat sub forma unei prelegeri. Prin prezentarea slide-urilor ce conțin principalele ele- mente din curs se asigură înțelegerea și aprofunda- rea noțiunilor prezentate.	2
2. Rezistoare MELF.			2
3. Condensatoare SMD ceramice multistrat, condensatoare SMD cu folie.			2
4. Condensatoare electrolitice cu tantal SMD, condensatoare electrolitice cu aluminiu SMD.			2
5. Inductoare SMD, alte componente pasive SMD.			2
6. Diode SMD, tranzistoare “SMALL OUTLINE”.			2
7. Componente active integrate SMD.			2
8. Introducere in problematica adezivilor conductori, adezivi conductori izotropici si anizotropici			2
9. Selectarea adezivului, mecanismul conductiei in adezivii conductori izotropici.			2
10. Metode de depunere a adezivilor conductori.			2
11. Probleme care pot aparea la aplicarea adezivului.			2
12. Tehnologii de realizare a tuburilor catodice.			2
13. Sisteme de afisare cu ecrane plate, tehnologia LCD.			2
14. Ecranele electroluminescente, ecranele cu plasma, LED- Light emmiting Diode.			2
Bibliografie : Draghiciu Nicolae, Scurtu Dan – Tendinte in tehnologia electronica, editura Imprimeria de Vest Oradea 2009			
8.2 Seminar		Metode de predare	Nr. Ore / Observații
8.3 Laborator		Metode de predare Activitatea se poate desfășura și on-line.	Nr. Ore / Observații
1.Tehnologia diodelor SMD.		Pe baza noțiunilor teoretice de la curs se identifică diversele tipuri de componente electronice. Se efectuează montaje și măsuratori ale acestora.	2
2.Realizarea tranzistoarelor “SMALL OUTLINE”.			2
3.Tehnologia integratelor SMD,			2
4.Metode de depunere a adezivilor conductori 1.			2
5.Metode de depunere a adezivilor conductori 2.			2
6.Realizarea ecranelor plate Liquid Crystal Display.			2
7.Realizarea ecranelor cu plasma.			2
8.4 Proiect			
Bibliografie			
1.Johan Liu- Conductive Adhesive for ElectronicsParckaging, Electrochemical Publications LTD 1999			
2.Nicolae Draghiciu, Tehnologie electronica,Lucrari de laborator,editura Universitatii din Oradea,2012			
3. Ciprian Ionescu, Norocel Dragos Codreanu, Revista “CONEX CLUB” 2003			
4. Draghiciu Nicolae, Scurtu Dan – Tendinte in tehnologia electronica, editura Imprimeria de Vest Oradea 2009			

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

Introducerea în cuprinsul cursului a tehnologiilor alternative de conectare a componentelor electronice de tip SMD folosite în mediu industrial din Oradea
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare Activitatea se poate desfășura și on-line.	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe minime pentru nota 5 - cunoașterea tehnologiei de realizare a unui rezistor SMD. - cunoașterea tehnologiei de realizare a unui condensator SMD - cunoașterea adezivilor conductori Pentru nota 10: Răspuns corect și argumentat la cerințele evaluării	Scris Subiecte de sinteză care includ competențele specifice	80%
10.5 Seminar			
10.6 Laborator	Cunoștințe minime pentru nota 5 - cunoașterea tehnologiei de realizare a unui ecran plat Pentru nota 10; Răspuns corect și argumentat la cerințele evaluării	Oral Participarea activă la activitatea de laborator.	20%
10.7 Proiect			
10.8 Standard minim de performanță: Curs; Tehnologia realizării unei plăci SMT Laborator; Cunoașterea principalelor metode de lipire a componentelor electronice			

Data completării:
21.09.2020

Semnătura titularului de curs:
Prof.univ.dr.ing. Nicolae Draghiciu
ndraghiciu@uoradea.ro
Tel.: 0259-408418

Semnătura titularului de laborator:
Prof.univ.dr.ing. Nicolae Draghiciu
ndraghiciu@uoradea.ro
Tel.: 0259-408418

Data avizării în departament:
28.09.2020

Semnătura directorului de departament:
Prof.univ.dr.ing. Daniel Trip
E-mail: dttrip@uoradea.ro, Tel.: 0259-408195

Data aprobării în Consiliul facultății:
28.09.2020

Semnătură Decan:
Prof.univ.dr.ing.habil. Ioan Mircea Gordan
E-mail: mgordan@uoradea.ro, Tel.: 0259-408204

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Departamentul de Electronică și Telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Studii universitare de masterat (Ciclul II)
1.6 Programul de studii/Calificarea	Tehnologii Audio-Video și Telecomunicații / master

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnici avansate de prelucrarea imaginilor						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Cristian Grava						
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof.dr.ing. Cristian Grava						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	I

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					83 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					22
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	83				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Semnale și sisteme, Teoria transducerii informației, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	dotare cu videoproiector sau aplicația Teams. Cursul se poate desfășura față în față sau on-line.
5.2. de desfășurare a laboratorului	dotare cu calculatoare, soft-ul Matlab sau Octave și/sau aplicația Teams. Laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Aprofundarea algoritmilor și tehnicilor de achiziție, prelucrare, analiză și sinteză numerică a semnalelor în proiectarea echipamentelor audio-video și de comunicații: ▪ Demonstrarea conceptelor și principiilor teoretice și practice ale achiziției, prelucrării, analizei și sintezei semnalelor specifice echipamentelor audio-video și de comunicații. ▪ Folosirea de teorii și instrumente specifice pentru explicarea structurii echipamentelor audio-video și de comunicații. ▪ Utilizarea unor modele pentru echipamentele audio video și sistemele de comunicație. ▪ Evaluarea comparativă a performanțelor sistemelor de prelucrare și transmisie a semnalelor audio-video și de date. ▪ Utilizarea creatoare a cunoștințelor privind achiziția, prelucrarea, analiza și sinteza semnalelor în elaborarea proiectelor profesionale și de cercetare specifice domeniului telecomunicațiilor. ▪ Proiectarea de blocuri funcționale elementare de prelucrare digitală a semnalelor cu implementare hardware și software. C2. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor: ▪ Explicarea și interpretarea metodelor de achiziție și prelucrare a semnalelor. ▪ Utilizarea mediilor de simulare pentru analiza și prelucrarea semnalelor. ▪ Utilizarea de metode și instrumente specifice pentru analiza semnalelor. ▪ Proiectarea de blocuri funcționale elementare de prelucrare digitală a semnalelor cu implementare hardware și software. C6. Aplicarea cunoștințelor din domeniul inteligenței artificiale pentru validarea, implementarea și analiza unor componente ale echipamentelor multimedia și de telecomunicații: ▪ Descrierea arhitecturii, funcționării, programării și proiectării sistemelor de telecomunicații prin utilizarea inteligenței artificiale. ▪ Explicarea și interpretarea unor situații noi din domeniul telecomunicațiilor utilizând concepte fundamentale ale neuro-informaticii și prelucrării avansate a semnalelor. ▪ Aplicarea cunoștințelor interdisciplinare acumulate în cadrul studiilor de licență și a instrumentelor specifice ingineriei electronice și de telecomunicații pentru realizarea unor aplicații în domeniu echipamentelor multimedia și de telecomunicații. ▪ Evaluarea comparativă a alternativelor neuro-informatic de rezolvare a unor probleme concrete și, pe baza unor criterii de performanță, a unor aplicații specifice ale sistemelor dedicate. ▪ Efectuarea unor studii de caz care implică modelarea și simularea folosind rețele neuronale celulare, tehnici avansate de prelucrare a și transmitere a informației.
Competențe transversale	-

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general al acestei discipline este aprofundarea cunoștințelor studenților referitoare la prelucrarea și analiza imaginilor.
7.2 Obiectivele specifice	Obiectivele specifice ale acestei discipline sunt aprofundarea și dezvoltarea unor cunoștințe și abilități a studenților de a implementa algoritmi de prelucrare a secvențelor de imagini, în special de estimare și compensare a mișcării.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Mișcarea reală, mișcarea aparentă și mișcarea estimată	Prelegere + metode interactive, discuții + întrebări și răspunsuri cu studenții pe tema cursului	4
2. Probleme ale estimării de mișcare în secvențe de imagini		2
3. Metode diferențiale de estimare a mișcării		4
4. Metode de potrivire a blocurilor pentru estimarea de mișcare		6
5. Aplicații ale estimării de mișcare în compresia secvențelor video		4
6. Compensarea mișcării în secvențe de imagini		4
7. Interpolarea temporală adaptivă a secvențelor de imagini		4
Bibliografie:		
1. M. Jiang - ”Mathematical models in computer vision and image processing” - Course at the School of Mathematics, Peking University, China, 1999, 184 pages;		
2. C. Grava - ”Estimarea și compensarea mișcării în secvențe de imagini” - Seria de Matematică Aplicată și Industrială, Pitești, 2004, 278 pagini.		
3. C. Vertan, M. Ciuc - Tehnici fundamentale de prelucrarea si analiza imaginilor, Ed. MatrixROM, Bucuresti, 2007, 213 pagini.		
4. W.K. Pratt, „Introduction to Digital Image Processing”,CRC Press, 2014		
5. D. Sundararajan, „Digital Image Processing. A Signal Processing and Algorithmic Approach”, Springer, 2017		

6. V. Tyagi, „Understanding Digital Image Processing”, CRC Press, 2018		
7. C. Solomon, T. Breckon, „Fundamentals of Digital Image Processing. A Practical Approach with Examples in Matlab”, John Wiley Ltd., 2011		
8. E.R. Dougherty, „Digital Image Processing Methods”, Marcel Decker Inc., 2020.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
8.3 Laborator		14
1. Noțiuni introductive de prelucrarea imaginilor. Introducere în MATLAB	Lucrări practice de simulare și dezvoltare de programe de aplicații, dezbateri pe tema problemelor apărute și metode de rezolvare a acestora	2
2. Implementarea unor metode diferențiale de estimare a mișcării		2
3. Implementarea metodei exhaustive de potrivire a blocurilor		2
4. Implementarea unor metode de potrivire a blocurilor pt. compresia secvențelor video		2
5. Conceperea și implementarea unui algoritm de compensare a mișcării		2
6. Implementarea unei metode de interpolare temporală a unei secvențe de imagini		2
7. Recuperarea lucrărilor de laborator		2
8.4 Proiect	-	-
Bibliografie:		
1. C. Grava, V. Buzuloiu, „Elemente de prelucrarea și analiza imaginilor”, Editura Universității Oradea, 2007		
2. C. Grava, C. Vertan, V. Buzuloiu, Prelucrarea și analiza imaginilor. Îndrumar de laborator, Editura Universității din Oradea, 2003		
3. L.M. Ivanovici, „Procesarea imaginilor”, Editura Universității Transilvania Brașov, 2003		

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

Conținutul disciplinei este adaptat cerințelor unor principali angajatori ai studenților acestei specializări. Aceste cerințe au fost sintetizate în urma unor discuții cu reprezentanți ai acestor angajatori, care își desfășoară activitatea în parcul industrial al municipiului Oradea.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	rezultatul la examen și activitatea din cursul semestrului	examen scris (și oral, dacă este cazul). Evaluarea se poate face față în față sau on-line.	70%
10.5 Seminar	-	-	-
10.6 Laborator	rezultatul de la evaluarea finală și activitatea din cursul semestrului	evaluare - conceperea unei aplicații practice. Evaluarea se poate face față în față sau on-line.	30% Un procent de 10% din nota finală de la laborator, se acordă pentru finalizarea cu succes a tematicii de studiu individual
10.7 Proiect	-	-	-
10.8 Standard minim de performanță: tratarea cel puțin a unui subiect de teorie, a celui de aplicații și răspunsul corect la 2 întrebări eliminatorii la examen, respectiv conceperea și implementarea unui algoritm elementar de prelucrarea și analiza imaginilor, la laborator.			

Data completării:
25.09.2020

Semnătura titularului de curs:

prof. Cristian Grava
cgrava@uoradea.ro
<https://prof.uoradea.ro/cgrava/>

Semnătura titularului de laborator:

prof. Cristian Grava
cgrava@uoradea.ro
<https://prof.uoradea.ro/cgrava/>

Data avizării în departament:
28.09.2020

Semnătura directorului de departament:

prof.dr.ing. Daniel Trip
dtip@uoradea.ro
<https://prof.uoradea.ro/dtrip/>

Semnătură Decan:

prof.dr.ing. Mircea Gordan
mgordan@uoradea.ro
<https://prof.uoradea.ro/mgordan/>

Data avizării în Consiliul Facultății:
28.09.2020

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Departamentul de Electronică și Telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Studii universitare de masterat (Ciclul II)
1.6 Programul de studii/Calificarea	Tehnologii Audio-Video și Telecomunicații / master

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnici avansate de prelucrarea imaginilor - Proiect						
2.2 Titularul activităților de curs	Cristian Grava						
2.3 Titularul activităților de laborator	Cristian Grava						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	Pr VP	2.7 Regimul disciplinei	I

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	0	3.3 proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	0	3.6 proiect	28
Distribuția fondului de timp					22 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					2
Examinări					2
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.9 Total ore pe semestru	50				
3.10 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Semnale și sisteme, Teoria transducerii informației, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a proiectului	dotare cu calculatoare, soft-ul Matlab sau Octave și/sau aplicația Teams. Proiectul se poate desfășura față în față sau on-line.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor: - Explicarea și interpretarea metodelor de achiziție și prelucrare a semnalelor. - Utilizarea mediilor de simulare pentru analiza și prelucrarea semnalelor. - Utilizarea de metode și instrumente specifice pentru analiza semnalelor. - Proiectarea de blocuri funcționale elementare de prelucrare digitală a semnalelor cu implementare software. C6. Aplicarea cunoștințelor din domeniul inteligenței artificiale pentru validarea, implementarea și analiza unor componente ale echipamentelor multimedia și de telecomunicații: - Descrierea arhitecturii, funcționării, programării și proiectării sistemelor de telecomunicații prin utilizarea inteligenței artificiale. - Explicarea și interpretarea unor situații noi din domeniul telecomunicațiilor utilizând concepte fundamentale ale neuro-informaticii și prelucrării avansate a semnalelor. - Aplicarea cunoștințelor interdisciplinare acumulate în cadrul studiilor de licență și a instrumentelor specifice ingineriei electronice și de telecomunicații pentru realizarea unor aplicații în domeniu echipamentelor multimedia și de telecomunicații. - Evaluarea comparativă a alternativelor neuro-informatic de rezolvare a unor probleme concrete și, pe baza unor criterii de performanță, a unor aplicații specifice ale sistemelor dedicate. - Efectuarea unor studii de caz care implică modelarea și simularea folosind rețele neuronale celulare, tehnici avansate de prelucrare a și transmitere a informației.
Competențe transversale	CT3. Adaptarea la noile tehnologii, identificarea nevoi de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line, surse de documentare tipărite, etc) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general al acestei discipline este familiarizarea studenților cu problemele specifice ale dezvoltării unei aplicații din domeniul tehnicilor avansate de prelucrare și analiză de imagini.
7.2 Obiectivele specifice	Obiectivele specifice ale acestei discipline sunt aprofundarea și dezvoltarea unor cunoștințe și abilități a studenților de a implementa algoritmi de prelucrare a secvențelor de imagini, în special de estimare și compensare a mișcării.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore
8.2 Seminar		
8.3 Laborator		
8.4 Proiect		28
1. Implementarea metodei lui Horn & Schunk de estimare a mișcării	Proiectarea unei aplicații impuse/alese. Dezvoltare teoretică și software. Dezbateri pe tema problemelor apărute și metode de rezolvare a acestora	4
2. Implementarea metodei lui Lukas & Kanade de estimare a mișcării		4
3. Implementarea metodei exhaustive de potrivire a blocurilor		4
4. Implementarea unor metode suboptimale de potrivire a blocurilor pt. compresia secvențelor video		8
5. Conceperea și implementarea unui algoritm de compensare a mișcării		4
6. Interpolarea temporală a unei secvențe de imagini		4
Bibliografie:		
1. 1. M. Jiang - "Mathematical models in computer vision and image processing" - Course at the School of Mathematics, Peking University, China, 1999, 184 pages;		
2. C. Grava - "Estimarea și compensarea mișcării în secvențe de imagini" - Seria de Matematică Aplicată și Industrială, Pitești, 2004, 278 pagini.		
3. C. Vertan, M. Ciuc - Tehnici fundamentale de prelucrarea si analiza imaginilor, Ed. MatrixROM, Bucuresti, 2007, 213 pagini.		
4. W.K. Pratt, „Introduction to Digital Image Processing”,CRC Press, 2014		
5. D. Sundararajan, „Digital Image Processing. A Signal Processing and Algorithmic Approach”, Springer, 2017		
6. V. Tyagi, „Understanding Digital Image Processing”, CRC Press, 2018		
7. C. Solomon, T. Breckon, „Fundamentals of Digital Image Processing. A Practical Approach with Examples in Matlab”, John Wiley Ltd., 2011		
8. E.R. Dougherty, „Digital Image Processing Methods”, Marcel Decker Inc., 2020.		

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

Conținutul disciplinei este adaptat cerințelor unor principali angajatori ai studenților acestei specializări. Aceste cerințe au fost sintetizate în urma unor discuții cu reprezentanți ai acestor angajatori, care își desfășoară activitatea în parcul industrial al municipiului Oradea.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	rezultatul la examen și activitatea din cursul semestrului	-	-
10.5 Seminar	-	-	-
10.6 Laborator	-	-	-
10.7 Proiect	rezultatul de la evaluarea finală și activitatea din cursul semestrului	evaluare - conceperea unei aplicații practice. Evaluarea se poate face față în față sau on-line.	Un procent de 30% din nota finală de la proiect, se acordă pentru realizarea practică și activitatea de pe parcursul semestrului.
10.8 Standard minim de performanță: tratarea teoretică la nivel elementar a temei de proiect și implementarea unui algoritm elementar de prelucrarea și analiza imaginilor.			

Data completării:

21.09.2020

Semnătura titularului de curs:

prof. Cristian Grava
cgrava@uoradea.ro
<https://prof.uoradea.ro/cgrava/>

Semnătura titularului de proiect:

prof. Cristian Grava
cgrava@uoradea.ro
<https://prof.uoradea.ro/cgrava/>

Data avizării în departament:

28.09.2020

Semnătura directorului de departament:

prof.dr.ing. Daniel Trip
dttrip@uoradea.ro
<https://prof.uoradea.ro/dttrip/>

Semnătură Decan:

prof.dr.ing. Mircea Gordan
mgordan@uoradea.ro
<https://prof.uoradea.ro/mgordan/>

Data avizării în Consiliul Facultății:

28.09.2020

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronica și Telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronica, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Studii universitare de masterat (ciclul II)
1.6 Programul de studii/Calificarea	TEHNOLOGII AUDIO-VIDEO ȘI TELECOMUNICAȚII

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sinteza de semnale audio-video pentru realitatea virtuală (SSAVRV)						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr. Sorin CURILA						
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof.univ.dr. Sorin CURILA						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Ex.	2.7 Regimul disciplinei	I

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp ore					83
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					53
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					-
Examinări					5
Alte activități Cercetări de teren					-
3.7 Total ore studiu individual	83				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	videoproector
5.2. de desfășurare a seminarului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Aprofundarea algoritmilor și tehnicilor de achiziție, prelucrare, analiză și sinteză numerică a semnalelor în proiectarea echipamentelor audio-video și de comunicații. C2. Aplicarea cunoștințelor de specialitate pentru rezolvarea unor probleme tehnice complexe privind proiectarea, analiza și implementarea sistemelor de prelucrare a semnalelor audio-video și de date C3. Utilizarea instrumentelor hardware și software pentru simularea, analiza, proiectarea și implementarea unor sisteme audio-video C4. Analiza și implementarea strategiilor de realizare a echipamentelor audio-video și de telecomunicații C5. Proiectarea, optimizarea și implementarea componentelor sistemelor de comunicații utilizând metode și tehnologii avansate
Competențe transversale	-

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul este prevăzut a fi predat studenților din anul I TAVT. În cadrul cursului sunt abordate tehnici de programarea realității virtuale ca: <i>Structura fisierului VRML (Virtual Reality Modeling Language), Sintaxa fisierului UTF-8, Semanticile Nodului, Stabilirea mediului, Interactivitatea VRML-ului, Semanticile campului, evenimentului intrare și evenimentului ieșire, Elemente de referință în VRML, Campuri și evenimente de referință, Noduri de referință,</i>
---------------------------------------	--

	Crearea unor lumi virtuale
7.2 Obiectivele specifice	1. Cunoaștere și înțelegere - cunoașterea și înțelegerea noțiunilor de SSAVRV 2. Explicare și interpretare - explicarea aparatului matematic utilizat - interpretarea rezultatelor - interpretarea formulelor specifice 3. Instrumental - aplicative - dezvoltarea capacităților de abstractizare - formarea deprinderilor de calcul 4. Atitudinale - dezvoltarea unei atitudini pozitive - cultivarea și promovarea unui mediu științific centrat pe valori - formarea unui comportament pozitiv și responsabil.

8. Conținuturi

8.1 Curs (C)	Metode de predare	Nr. ore/ Observații
1.Structura fisierului VRML (Virtual Reality Modeling Language),		2
2.Sintaxa fisierului UTF-8,		2
3.Semanticile Nodului,		2
4.Stabilirea mediului,		2
5.Interactivitatea VRML-ului,		2
6.Semanticile campului, evenimentului intrare si evenimentului iesire,		2
7.Elemente de referinta in VRML,		2
8.Campuri si evenimente de referinta,		2
9.Noduri de referinta,		2
10.Crearea unor lumi virtuale,		2
11.Lumi virtuale I,		2
12.Lumi virtuale II		2
Bibliografie 1. M.Curila, " Programarea Realitatii Virtuale", Ed. Univ. Oradea, 2004 2. S.Curila, D.Nuzillard, M.Curila, "Modelare numerica si compresie in 3D", Ed. Univ. Oradea, 2008 3. M.Curila, S.Curila, " Aplicatii pentru Bioinformatica si genomica computationala. Programarea Realitatii Virtuale ", Proiect cofinatat din Fondul scoial prin POSDRU 2007-2013 4. Rachid Deriche, Gérard Giraudon "A computational approach for corner and vertex detection" 5. Heijmans, "Morphological Image Operators", 1994 6. Rong-Jian Chen, Bin-Chang Chieu, "Multiresolutional Image Representation and Coding Using Morphological Pyramids" 7. S.S.Liu, M.E.Jernigan, "Texture analysis and discrimination in additive noise", Computer vision, graphics and image processing 1990, vol.49 8. S. Curila, M. Curila, „Tehnici de prelucrare a imaginilor utilizate la recunoasterea formelor”, Ed. Univ. Oradea, 2004		
8.2 Laborator (L)	Metode de predare	Nr. ore/ Obs.
1.Structura fisierului VRML (Virtual Reality Modeling Language),		1
2.Sintaxa fisierului UTF-8,		1
3.Semanticile Nodului,		1
4.Stabilirea mediului,		1
5.Interactivitatea VRML-ului,		1
6.Semanticile campului, evenimentului intrare si evenimentului iesire,		1
7.Elemente de referinta in VRML,		1
8.Campuri si evenimente de referinta,		1
9.Noduri de referinta,		1
10.Crearea unor lumi virtuale,		1
11.Lumi virtuale I,		1
12.Lumi virtuale II		1

Bibliografie2

1. M.Curila, "Programarea Realitatii Virtuale", Ed. Univ. Oradea, 2004
2. S.Curila, D.Nuzillard, M.Curila, "Modelare numerica si compresie in 3D", Ed. Univ. Oradea, 2008
3. M.Curila, S.Curila, "Aplicatii pentru Bioinformatica si genomica computationala. Programarea Realitatii Virtuale", Proiect cofinantat din Fondul scoial prin POSDRU 2007-2013
4. Rachid Deriche, Gérard Giraudon "A computational approach for corner and vertex detection"
5. Heijmans, "Morphological Image Operators", 1994
6. Rong-Jian Chen, Bin-Chang Chieu, "Multiresolutional Image Representation and Coding Using Morphological Pyramids"
7. S.S.Liu, M.E.Jernigan, "Texture analysis and discrimination in additive noise", Computer vision, graphics and image processing 1990, vol.49
8. S. Curila, M. Curila, „Tehnici de prelucrare a imaginilor utilizate la recunoasterea formelor”, Ed. Univ. Oradea, 2004

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

Introducerea în cuprinsul cursurilor a metodelor specifice cel mai des utilizate în aplicații.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs (C)	Pentru obtinerea notei 5 sunt necesare indeplinirea urmatoarelor conditii: - obtinerea cel putin a notei 5 la testul de la laborator; - cunoasterea notiunilor de baza privind Concepte ale teoriei Progmarii realitatii virtuale. Pentru obtinerea notelor 6, 7, 8 sau 9 studentii vor prezenta doua subiecte extrase din pachetul pregatit cu subiecte care contin notiuni de curs. In functie de capacitatea de a intelege si a descrie notiunile respective primesc nota corespunzatoare. Pentru obtinerea notei 10 sunt necesare indeplinirea urmatoarelor conditii: - obtinerea notei 10 la testul de la laborator; - cunoasterea tuturor subiectelor prezentate la curs. Activitatea se poate desfasura si on-line.	scris	80%
10.5 Seminar (S)	-		
10.6 Laborator (L)	Testul la laborator va contine prezentarea teoretica a unui algoritm implementat in timpul semestrului si prezentarea rezultatelor. Activitatea se poate desfasura si on-line.	Prezentare orală	20%
10.7 Proiect (P)	-		
10.8 Lucrări practice (P)	-		
10.9 Standard minim de performanță			
Cunoașterea și înțelegerea cursurilor la nivelul principiilor și rezultatelor esențiale			

Data completării:
10.09.2021

Titular de curs:
Prof.univ. dr. Sorin CURILĂ
e-mail scurila@uoradea.ro,
<http://scurila.webhost.uoradea.ro/>

Titular de seminar/laborator/lucrări practice etc.:
Prof.univ. dr. Sorin CURILĂ
e-mail scurila@uoradea.ro

Data avizării în Departament:
28.09.2021

Director de Departament,
Prof.univ.dr.ing. Daniel TRIP
E-mail: dttrip@uoradea.ro
Pagina web: <http://dttrip.webhost.uoradea.ro/>

Data aprobării în Consiliul Facultății
28.09.2021

Decan,
Prof.univ.dr.ing. Mircea GORDAN
E-mail: mgordan@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică și telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații Si Tehnologii Informationale
1.5 Ciclul de studii	Studii universitare de masterat - Ciclul II
1.6 Programul de studii/Calificarea	TEHNOLOGII AUDIO-VIDEO ȘI TELECOMUNICAȚII / Master

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Securitatea rețelilor și serviciilor de telecomunicații						
2.2 Titularul activităților de curs	s.l.dr.ing. Reiz Romulus						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	s.l.dr.ing. Țepelea Laviniu						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	I DAP

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp	83 ore				
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	26 ore				
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	24 ore				
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20 ore				
Tutoriat	7 ore				
Examinări	6 ore				
Alte activități.....	-				
3.7 Total ore studiu individual	83				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	(Conditionari)
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Videoproiector, Tabla inteligentă Cursul se poate desfășura on site sau on-line
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Rețea de calculatoare, Software și sisteme de operare dedicate analizei și testării securității rețelilor, echipamente de rețea Lucrările de laborator se pot desfășura on site sau on-line

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Aprofundarea algoritmilor și tehnicilor de achiziție, prelucrare, analiză și sinteză numerică a semnalelor în proiectarea echipamentelor audio-video și de comunicații. - Folosirea de teorii și instrumente specifice pentru explicarea structurii echipamentelor audio-video și de comunicații C2. Aplicarea cunoștințelor de specialitate pentru rezolvarea unor probleme tehnice complexe privind proiectarea, analiza și implementarea sistemelor de prelucrare a semnalelor audio-video și de date - Cunoașterea de tehnici, metode, metodologii și tehnologii avansate utilizate în sistemele de prelucrare audio-video și de date C6. Aplicarea cunoștințelor din domeniul inteligenței artificiale pentru validarea, implementarea și analiza unor componente ale echipamentelor multimedia și de telecomunicații - Descrierea arhitecturii, funcționării, programării și proiectării sistemelor de telecomunicații prin utilizarea inteligenței artificiale - Explicarea și interpretarea unor situații noi din domeniul telecomunicațiilor utilizând concepte fundamentale ale neuro-informaticii și prelucrării avansate a semnalelor. - Aplicarea cunoștințelor interdisciplinare acumulate în cadrul studiilor de licență și a instrumentelor specifice ingineriei electronice și de telecomunicații pentru realizarea unor aplicații în domeniu echipamentelor multimedia și de telecomunicații
-------------------------	--

Competențe transversale	
-------------------------	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Această disciplină își propune familiarizarea masteranzilor de la specializarea Tehnologii Audio-Video și Telecomunicații cu noțiunile de bază din domeniul evaluării vulnerabilităților, riscurilor și controlului rețelelor și serviciilor de telecomunicații și implementării măsurilor de securitate adecvate.
7.2 Obiectivele specifice	Se vor dobândi cunoștințele necesare privind particularitățile protecției și securității rețelelor, noțiuni de audit și control a rețelelor și serviciilor de telecomunicații. Se vor însuși metode teoretice și practice de analiză a riscurilor specifice unor sisteme de telecomunicații. Se va dobândi capacitatea de a utiliza componente software și hardware pentru a implementa și testa securitatea unor rețele și servicii de telecomunicații. Se vor asimila principiile de bază privind securitatea sistemelor IT (rețele de calculatoare, sisteme de operare Windows, Linux) și a aplicațiilor web.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Noțiuni generale despre rețelele de telecomunicații. Modelarea rețelelor și serviciilor de telecomunicații	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
2. Aspecte generale privind protecția și securitatea sistemelor informatice. Principii și probleme privind securitatea rețelelor și serviciilor de telecomunicații	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
3. Atacuri asupra rețelelor și serviciilor de telecomunicații. Atacuri pasive. Atacuri active. Atacuri criptografice.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
4. Funcții criptografice utilizate în domeniul securității rețelelor. Protocoale criptografice. Protocoale pentru autentificarea entităților din rețea.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
5. Securitatea la nivel IP. Protocoalele de securitate: IPSec, SSL/TLS, SSH	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
6. Protocolul KERBEROS. Protocolul RADIUS. Protocoale de autentificare extinsă (EAP)	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
7. Arhitecturi de securitate pentru rețele de telecomunicații. Sisteme de tip firewall.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
8. Rețele private virtuale (VPN). Protocoale de tunelare (PPTP, L2TP)	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
9. Sisteme de detectare a intruziunilor IDS	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
10. Sisteme NAT/PAT. Sisteme honeypot și honeynet	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
11. Securitatea sistemelor de operare de tip Windows	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
12. Securitatea sistemelor de operare de tip Linux/Unix	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
13. Securitatea rețelelor wireless	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore

14. Securitatea afacerilor electronice. Comerț electronic.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
Bibliografie 1. W. Stallings, Cryptography and Network Security Principles and Practices, Fourth Edition, Prentice Hall, November 16, 2005, ISBN-13: 978-0-13-187316-2 2. E. Maiwald, Network Security - A Beginner's Guide Second Edition, McGraw-Hill/Osborne, 2003, ISBN 0-07-222957-8 3. J. Migga Kizza, A Guide to Computer Network Security, Springer, 2009, ISBN 978-1-84800-916-5		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
-		
8.3 Laborator		
1. Elemente de autentificare și securitate în sistemele Windows	Aplicație practică	2 ore
2. Elemente de autentificare și securitate în sistemele de tip Linux	Aplicație practică	2 ore
3. Implementarea și testarea unui firewall. NAT/PAT	Aplicație practică	2 ore
4. Implementarea unei rețele VPN.	Aplicație practică	2 ore
5. Studiul utilizării unor program antivirus	Aplicație practică	2 ore
6. Mijloace de virtualizare. Realizarea unei mașini virtuale pentru testarea în siguranță a funcționării unor programe nesigure.	Aplicație practică	2 ore
7. Configurarea și testarea securității unei rețele locale care folosește un router broadband wireless	Aplicație practică	2 ore
8.4 Proiect		
-		
Bibliografie		

* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu materia predată și în alte centre universitare. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu angajatori reprezentativi în domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificarea cunoștințelor teoretice. Tratarea corectă și completă a subiectelor de examen legate de proiectarea, implementarea și testarea unui sistem de protecție al unei rețele de telecomunicații, și cunoașterea în detaliu a principiilor de funcționare fundamentale pentru cele mai utilizate sisteme firewall și IDS. Cunoștințe pentru nota 5. Cunoștințe minime despre atacuri la utilizate cel mai des asupra unor sisteme informatice și a metodelor de protecție împotriva acestora.	Evaluare scrisă. Evaluarea se poate face față în față sau on-line	70%
10.5 Seminar	-	-	-

10.6 Laborator	Efectuarea tuturor aplicațiilor de laborator prevăzute în fișa disciplinei. Participarea activă la toate orele de laborator cu o prezentare foarte bună a lucrărilor de către student. Cunoștințe pentru nota 5. Efectuarea aplicațiilor de laborator prevăzute în fișa disciplinei	Evaluare scrisă (în timpul semestrului): referat. Un procent de 10 % din nota finală de la laborator, se acorda pentru finalizarea cu succes a tematicii de studiu individual. Evaluarea se poate face față în față sau on-line	30%
10.7 Proiect	-	-	-
10.8 Standard minim de performanță: Studenții trebuie să cunoască principalele tipuri de atacuri informatice și metode de protejare a rețelelor și serviciilor de telecomunicații. Studenții trebuie să poată implementa o rețea virtuală simplă care să ofere posibilitatea unui transfer de date securizat între nodurile rețelei.			

Data completării

Titular de curs

Titular de
seminar/laborator/proiect

21.09.2020

s.l.dr.ing. Reiz Romulus.
email: rreiz@uoradea.ro
tel.0259408191

s.l.dr.ing. Tepelea Laviniu
email: ltepelea@uoradea.ro
tel.0259408194

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

28.09.2020

Prof.univ.dr.ing. Daniel TRIP
E-mail: dtrip@uoradea.ro

Semnătură Decan

Decan,
Prof.univ.dr.ing. Ioan Mircea GORDAN
E-mail: mgordan@uoradea.ro

Data aprobării în Consiliul Facultății
28.09.2020

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	Electronică și Telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	STUDII UNIVERSITARE DE MASTERAT (Ciclul II)
1.6 Programul de studii/Calificarea	Tehnologii Audio-Video și Telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Echipamente video						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.l.dr.ing. Gavriluț Ioan						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	Ș.l.dr.ing. Gavriluț Ioan						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	I

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	0/1/0
3.4 Total ore din planul de învăț.	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	0/14/0
Distribuția fondului de timp					88
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					10
Examinări					10
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	88				
3.9 Total ore pe semestru	130				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	(Conditionari)
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs. Cursul se poate desfășura față în față sau on-line
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Sală de laborator cu aparatele aferente lucrărilor propuse. Seminarul /laboratorul/proiectul se pot desfășura față în față sau on-line

6. Competențele specifice acumulate

Comp. Prof.	C1. Aprofundarea algoritmilor și tehnicilor de achiziție, prelucrare, analiză și sinteză numerică a semnalelor în proiectarea echipamentelor audio-video și de comunicații - Folosirea de teorii și instrumente specifice pentru explicarea structurii echipamentelor audio-video și de comunicații - Evaluarea comparativă a performanțelor sistemelor de prelucrare și transmisie a semnalelor audio-video și de date. C3. Utilizarea instrumentelor hardware și software pentru simularea, analiza, proiectarea și implementarea unor sisteme audio-video - Interpretarea datelor numerice obținute în urma modelării și simulării unor sisteme conținând echipamente audio video și de telecomunicații - Evaluarea comparativă a alternativelor pentru optimizarea performanțelor sistemelor de telecomunicații C4. Analiza și implementarea strategiilor de realizare a echipamentelor audio-video și de telecomunicații - Folosirea unor cunoștințe interdisciplinare pentru oferirea de soluții tehnologice de realizare în mediul industrial a echipamentelor audio-video și de telecomunicație
Comp. transv.	CT2 Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă interdisciplinară, cu asumarea de roluri pe diferite nivele ierarhice CT3 Adaptarea la noile tehnologii, identificarea nevoi de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line, surse de documentare tipărite, etc) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- familiarizarea cu structura și principiul de funcționarea a echipamentelor video actuale - cunoașterea tendințelor în dezvoltarea echipamentelor video de ultimă generație
7.2 Obiectivele specifice	familiarizarea cu structura și modul de funcționarea a unui receptor TV color modern, cameră video digitală, DVD-player, monitor

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Obs.
1. Semnale video	Expunerea interactivă, problematizarea, exemplificarea Activitatea se poate desfășura și on-line	2
2. Prelucrarea digitală a semnalului video		2
3. Tehnici de înregistrare/redare a semnalelor video		2
4. Compatibilitatea echipamentelor video		2
5. Aparatură foto digitale		2
6. Camere video digitale		2
7. Televizoare cu sinteză de frecvență		2
8. Magnetofoane/casetofoane digitale		2
9. Videocasetofoane multifuncționale		2
10. Lectoare și gravoare de compact-discuri		2
11. Monitoare		2
12. Televizoare cu înaltă definiție		2
13. Televizoare LCD		2
14. Televizoare cu plasmă		2
8.3 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore / Obs.
L. 1. Semnalul video complex color	discuțiile, experimente practice, lucrul în grup organizat Activitatea se poate desfășura și on-line	2
L. 2. Înregistrarea/redarea și prelucrarea semnalelor video		2
L. 3. Conversia înregistrărilor video		2
L. 4. Interconectarea echipamentelor video		2
L. 5. Camere video digitale		2
L. 6. DVD player-e		2
L. 7. Televizoare TFT		2

Bibliografie

1. I. Gavriluț, *Echipamente video - curs*, Editat local, Oradea, 2008.
2. M. Oteșteanu, F. Alexa, C. Ianasi, *Sisteme de înregistrare audio & video*, Ed. de Vest, Timișoara, 1997.
3. E. Damachi, C. Șerbu, R. Zăciu, *Televiziune*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.
4. L. Stanciu, *Echipamente audio Hi-Fi*, Editura Matrix Rom, București, 1998.
5. M. Bășoiu, M. Gavriluț, G. Pflanzner, *Funcționarea și depanarea televizorului în culori*, Ed. Tehnică, București, 1985.
6. A. Gacsádi, *Bazele televiziunii*, Editura Universității din Oradea, 2002.
7. A. Gacsádi, I. Gavriluț, *Bazele televiziunii - Îndrumător de laborator*, Editura Univ. din Oradea, 2008.

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară. La elaborarea disciplinei s-a ținut cont de cerințele pe care le au inginerii din domeniul tehnologiilor audio – video pe piața muncii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, - coerența logică,	- evaluare orală / test grilă Evaluarea se poate face față în față sau on-line	70%
10.5 Seminar			
10.6 Laborator	- capacitatea și modul de realizare a unor experimente practice	- realizarea de experimente și evaluare orală/test grilă Un procent de 10 % din nota finală de la laborator, se acorda pentru finalizarea cu succes a tematicii de studiu individual. Evaluarea se poate face față în față sau on-line	30%
10.7 Proiect			
10.8 Standard minim de performanță: Cunoașterea principiilor generale de construcție și funcționare a echipamentelor video uzuale Cunoștințe pentru nota 5: Cunoașterea noțiunilor de bază privind funcționarea la nivel de schemă bloc a unui receptor TV color LCD, PLASMA și LED.			

Data completării:
18.09.2020

Semnătura titularului de curs
Ș.I.dr.ing. Gavriluț Ioan
gavrilut@uoradea.ro,
<http://gavrilut.webhost.uoradea.ro/>

Semnătura titularului de laborator
Ș.I.dr.ing. Gavriluț Ioan
gavrilut@uoradea.ro,
<http://gavrilut.webhost.uoradea.ro/>

.....


...


Data avizării în
Departament:
28.09.2020

Director de Departament,
Prof.univ.dr. Daniel TRIP
E-mail: dttrip@uoradea.ro
Pagina web: <http://dttrip.webhost.uoradea.ro/>

Data aprobării în
Consiliul Facultății
28.09.2020

Decan,
Prof.univ.dr. Mircea Ioan GORDAN
E-mail: mgordan@uoradea.ro

Pagina web: <http://mgordan.webhost.uoradea.ro/>

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	ELECTRONICĂ ȘI TELECOMUNICAȚII
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Master (Ciclul II)
1.6 Programul de studii/Calificarea	TEHNOLOGII AUDIO-VIDEO ȘI TELECOMUNICAȚII

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			SISTEME DE TRANSMISIUNI DIGITALE PE FIBRE OPTICE						
2.2 Titularul activităților de curs			S. I. dr. ing. TOMSE MARIN TITUS						
2.3 Titularul activităților de proiect									
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare		Ex	2.7 Regimul disciplinei		I

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator/proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	-
Distribuția fondului de timp	72 ore				
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28				
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	24				
Pregătire seminarii/laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri	12				
Tutoriat	3				
Examinări	5				
3.7 Total ore studiu individual	72				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	(Conditionari)
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Videoproector / Acces internet în cazul desfășurării online
5.2. de desfășurare a laboratorului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Aprofundarea algoritmilor și tehnicilor de achiziție, prelucrare, analiză și sinteză numerică a semnalelor în proiectarea echipamentelor audio-video și de comunicații. - C1.4. Evaluarea comparativă a performanțelor sistemelor de prelucrare și transmisie a semnalelor audio-video și de date. C3. Utilizarea instrumentelor hardware și software pentru simularea , analiza, proiectarea și implementarea unor sisteme audio-video - C3.4. Evaluarea comparativă a alternativelor pentru optimizarea performanțelor sistemelor de telecomunicații - C3.5. Cercetarea, dezvoltarea și implementarea de proiecte complexe bazate pe soluții originale implicând echipamente și sisteme de telecomunicații C4. Analiza și implementarea strategiilor de realizare a echipamentelor audio-video și de telecomunicații - C4.2. Folosirea unor cunoștințe interdisciplinare pentru oferirea de soluții tehnologice de realizare în mediul industrial a echipamentelor audio-video și de telecomunicație - C3.5. Realizarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare-dezvoltare interdisciplinare cu respectarea standardelor de calitate, securitate și siguranță
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- În cadrul cursului sunt prezentate aspectele fundamentale ale transmiterii digitale a informațiilor prin fibre optice. - În cadrul proiectului se aleg elementele necesare unei legături pe fibre optice și se face o dimensionare a acestor elemente.
7.2 Obiectivele specifice	- Prezentarea principiile propagării luminii prin fibre optice, caracteristicile tehnice ale acestora, sursele primare de radiații optice, receptorii pentru radiații optice, componente auxiliare pentru sisteme de transmisie pe fibre optice. - Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea aspectelor privind transmiterea digitală a informației și procesările realizate: codificarea și decodificarea datelor, multiplexarea, demultiplexarea, modularea, demodularea.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Noțiuni introductive. Caracteristici tehnice ale fibrelor optice.	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
2. Propagarea radiațiilor prin fibrele optice (reflexia, refracția, reflexia totală, apertura numerică).	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
3. Profilele fibrelor optice. Profilul cu indice în treaptă.	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
4. Profilele fibrelor optice. Profil gradat și multitreaptă	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
5. Surse primare de radiații optice. Diode electroluminescente (principii funcționare, tipuri constructive, circuite de comandă)	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
6. Diode laser (principii funcționare, tipuri constructive, comparație cu diodele electroluminescente).	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
7. Receptori pentru radiații optice. Fotodiode (mărimi caracteristice, tipuri constructive, avantaje-dezavantaje)	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
8. Fototranzistoare.	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
9. Componente optice auxiliare. Componente optice pasive (atenuatoare cuploare, izolatoare, întrerupătoare, comutatoare)	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
10. Componente optice active (posibilități de comandă, întrerupătoare, comutatoare)	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
11. Sisteme de transmisii digitale. Prezentare generală, Codificarea și decodificarea datelor în sisteme digitale.	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
12. Multiplexarea și demultiplexarea datelor în sisteme digitale.	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
13. Sisteme de transmisie a datelor analogice	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
14. Sisteme de transmisie audio-video	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
Bibliografie		
1. Marin Tomșe – Sisteme de transmisiuni digitale pe fibre optice. Curs manuscris, https://prof.uoradea.ro/mtomse 2. Doicaru Vladimir și Părvulescu Mihai - <i>Transmisii prin fibre optice</i> , București, Editura Militară, 1994 3. Duma, Ioan - <i>Curs practic de comunicații optice</i> , U.P.București, 2004. 4. Manea A. - <i>Sisteme optice de comunicații</i> , Ed. Electus, Pitești, 2000.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
8.3 Laborator		
8.4 Proiect		

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

Conținutul disciplinei SISTEME DE TRANSMISIUNI DIGITALE PE FIBRE OPTICE este în concordanță cu cerințele principalilor angajatori din zonă ai absolvenților de la această specializare. S-a ținut cont de experiența dobândită în relațiile cu angajatorii din Bihor, în activitățile didactice și de practică ale studenților desfășurate în colaborare cu aceștia. Comunicațiile pe fibre optice se extinde cu repeziciune în multe domenii de activitate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	1. Nivelul și calitatea cunoștințelor dobândite reflectate prin răspunsurile la examen. 2. Activitatea pe parcursul semestrului + referate curs	Examen scris/ Evaluare online (Chestionar online)	80% 20%

			Se acordă 20% din nota pentru proiect pentru finalizarea cu succes a tematicii de studiu individual
10.5 Seminar			-
10.6 Laborator			
10.7 Proiect			-
10.8 Standard minim de performanță: Curs - Cerințe pentru nota 5 - Cunoasterea caracteristicilor principalelor componente ale unui sistem de transmisiuni digitale pe fibre optice și capacitatea de a proiecta un sistem de transmisii pe fibre optice cu nivel mediu de complexitate			

Data completării
25.09.2020

Semnătura titularului de curs
S.I. dr. ing. Tomse Marin Titus
mtomse@yahoo.com
<https://prof.uoradea.ro/mtomse>

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament
28.09.2020

Semnătura directorului de departament
Prof.dr.ing. Daniel Trip
dtrip.uo@gmail.com

Data avizării în Consiliul Facultății
28.09.2020

Semnătură Decan
Prof.dr.ing. Mircea Gordan
mirgordan@gmail.com

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	ELECTRONICĂ ȘI TELECOMUNICAȚII
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Master (Ciclul II)
1.6 Programul de studii/Calificarea	TEHNOLOGII AUDIO-VIDEO ȘI TELECOMUNICAȚII

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme de transmisiuni digitale pe fibre optice - Proiect						
2.2 Titularul activităților de curs	S. I. dr. ing. Tomse Marin Titus						
2.3 Titularul activităților de proiect	S. I. dr. ing. Popa Sorin						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	Vp	2.7 Regimul disciplinei	I

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 laborator/proiect	-/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar/laborator/proiect	-/14
Distribuția fondului de timp					36 nr. de ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					-
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					3
Examinări					3
3.7 Total ore studiu individual	36				
3.9 Total ore pe semestru	50				
3.10 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	(Conditionari)
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a laboratorului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C5. Proiectarea, optimizarea și implementarea componentelor sistemele de comunicații utilizand metode si tehnologii avansate - Formularea și rezolvarea unor probleme ingineresti complexe precum prelucrarea imaginilor, analiza, sinteza, codarea, compresia și transmiterea semnalelor audio-video folosind metode si suporturi software moderne. - Realizarea de activități de cercetare cu finalitate practică C6. Aplicarea cunoștințelor din domeniul inteligenței artificiale pentru validarea, implementarea si analiza unor componente ale echipamentelor multimedia și de telecomunicații - Efectuarea unor studii de caz care implică modelarea și simularea folosind rețele neuronale celulare, tehnici avansate de prelucrare a și transmitere a informației
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Sunt prezentate aspectele fundamentale ale transmiterii digitale a informațiilor prin fibre optice. - În cadrul proiectului se aleg elementele necesare unei legături pe fibre optice și se face o dimensionare a acestor elemente.
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea aspectelor privind transmiterea digitală a informației și procesările realizate: codificarea și decodificarea datelor, multiplexarea, demultiplexarea, modularea, demodularea.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
8.2 Seminar	Metode de predare	
8.3 Laborator		
8.4 Proiect		Nr. Ore / Observații
1. Stabilirea etapelor și a temelor de proiectare.	Prelegere interactivă , lucru individual / Online	2 ore
2. Specificațiile unei rețele optice	Prelegere interactivă , lucru individual / Online	2 ore
3. Planificarea unui sistem pe fibră optică	Prelegere interactivă , lucru individual / Online	2 ore
4. Dimensionarea sistemului: Bilantul de puteri	Prelegere interactivă , lucru individual / Online	2 ore
5. Pierderile de puteri datorită cuplajelor:	Prelegere interactivă , lucru individual / Online	2 ore
6. Determinarea benzii de frecvență. Lățirea impulsului datorită dispersiei cromatice	Prelegere interactivă , lucru individual / Online	2 ore
7. Predarea și susținerea proiectului.	Prelegere interactivă , lucru individual / Online	2 ore
Bibliografie		
1. Marin Tomșe – Sisteme de transmisiuni digitale pe fibre optice. Curs manuscris, https://prof.uoradea.ro/mtomse		
2. Doicaru Vladimir și Părvulescu Mihai - <i>Transmisii prin fibre optice</i> , București, Editura Militară, 1994		
3. Duma, Ioan - <i>Curs practic de comunicații optice</i> , U.P.București, 2004		
4. Manea A. - <i>Sisteme optice de comunicații</i> , Ed. Electus, Pitesti, 2000.		

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

Conținutul disciplinei SISTEME DE TRANSMISIUNI DIGITALE PE FIBRE OPTICE este în concordanță cu cerințele principalilor angajatori din zonă ai absolvenților de la această specializare. S-a ținut cont de experiența dobândită în relațiile cu angajatorii din Bihor, în activitățile didactice și de practică ale studenților desfășurate în colaborare cu aceștia. Comunicațiile pe fibre optice se extinde cu repeziciune în multe domenii de activitate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar			
10.6 Laborator			
10.7 Proiect	1. Activitatea pe parcursul semestrului. 2 Nivelul și calitatea cunoștințelor dobândite reflectate la prezentarea proiectului.	Verificarea periodică a stadiului de realizare a proiectului Susținerea proiectului la finalul semestrului/ Dacă este necesar online	30% activitatea la proiect 50% conținutul proiectului Se acordă 20% din nota pentru proiect pentru finalizarea cu succes a tematicii de studiu individual
10.8 Standard minim de performanță			
Proiect - Cerințe nota 5:- Cunoașterea elementelor de bază ale principalelor componente ale unui sistem de transmisiuni digitale pe fibre optice și capacitatea de a alege pe baza unor criterii a acestora.			

Data completării
25.09.2020

Semnătura titularului de curs
S.I. dr. ing. Tomșe Marin
mtomse@yahoo.com
<https://prof.uoradea.ro/mtomse>

Semnătura titularului de proiect
S.I. dr. ing. Popa Sorin
sorin2popa@yahoo.co.uk

Data avizării în departament
28.09.2020

Semnătura directorului de departament
Prof.dr.ing. Daniel Trip
dtrip.uo@gmail.com

Data avizării în Consiliul Facultății
28.09.2020

Semnătură Decan
Prof.dr.ing. Mircea Gordan
mirgordan@gmail.com
mirgordan@gmail.com

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Departamentul de Electronică și Telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Tehnologii Audio-Video și Telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TEHNICI CAD PENTRU ECHIPAMENTE AUDIO-VIDEO						
2.2 Titularul activităților de curs	Șchiop Adrian						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	Șchiop Adrian						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	I

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

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/proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					69
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					0
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.9 Total ore pe semestru	130				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	(Condiționări)
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	C1. Aprofundarea algoritmilor și tehnicilor de achiziție, prelucrare, analiză și sinteză numerică a semnalelor în proiectarea echipamentelor audio-video și de comunicații. - Utilizarea unor modele pentru echipamentele audio - video și sistemele de comunicație. C3. Utilizarea instrumentelor hardware și software pentru simularea , analiza, proiectarea și implementarea unor sisteme audio-video - Identificarea și utilizarea adecvată a tehnicilor, metodelor, metodologiilor și tehnologiilor avansate de analiză, proiectare și implementare necesare sistemelor audiovideo C4. Analiza și implementarea strategiilor de realizare a echipamentelor audio-video și de telecomunicații - Utilizarea creativă a unor principii și metode avansate de proiectare CAD și realizare tehnologică pentru asigurarea securității, siguranței și ușurinței în exploatare a sistemelor de telecomunicații. C5. Proiectarea, optimizarea și implementarea componentelor sistemele de comunicații utilizând metode si tehnologii avansate - Demonstrarea cunoașterii temeinice a sistemelor informatice moderne, a tehnicilor de control, a conceptelor, principiilor și algoritmilor utilizați la proiectarea echipamentelor audio-video și de telecomunicații
Competențe transversale	CT2. Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă interdisciplinară, cu asumarea de roluri pe diferite nivele ierarhice CT3. Adaptarea la noile tehnologii, identificarea nevoi de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line, surse de documentare tipărite, etc) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Cursul are drept scop familiarizarea studenților cu tehnicile CAD pentru proiectarea modulelor electronice
7.2 Obiectivele specifice	▪ Capacitatea de a realiza proiectarea în Cadence PCB Editor a cablajului electronic.

8. Conținuturi

8.1 Curs Activitatea se poate desfășura și on-line	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Metode CAD de generare a schemelor electronice 1.1 Noțiuni fundamentale 1.1.1. Crearea unui proiect nou 1.1.2. Unități de lucru 1.1.3. Grile și unități 1.2.Realizarea unei scheme electronice de complexitate redusă 1.2.1 Adăugarea componentelor virtuale 1.2.2 Adăugarea conexiunilor electrice	prelegerea, conversația, expunerea, explicația, observația, algoritmizarea	4 ore
2. Realizarea CAD a proiectelor electronice complexe 2.1 Introducere 2.2 Scheme electronice ierarhizate 2.3 Scheme electronice concatenate	prelegerea, conversația, expunerea, explicația, algoritmizarea	4 ore
3. Crearea componentelor virtuale 3.1 Componente virtuale omogene 3.2 Componente virtuale heterogene 3.3 Atașarea modelului SPICE	prelegerea, conversația, expunerea, explicația, observația	4 ore
4. Crearea de amprente 4.1 Plasarea pastilelor 4.2 Editarea formei pastilelor 4.3 Adăugarea conturilor 4.4 Adăugarea de texte asociate pastilei	prelegerea, conversația, expunerea, explicația, observația, algoritmizarea	4 ore

4.5 Crearea capsulelor folosind Library Expert		
5. Tehnici de transfer SCM - PCB 5.1 Alocarea de capsule în vederea realizării transferului spre blocul PCB 5.2. Verificarea din punct de vedere electric a schemei electrice proiectate 5.3 Generarea fișierelor de postprocesare și transferul în blocul PCB	prelegerea, conversația, expunerea, explicația, observația, algoritmizarea	4 ore
6. Proiectarea circuitelor imprimate 6.1. Realizarea conturului PCB 6.2. Plasarea componentelor 6.2.1 Plasarea manuală 6.2.2 Plasarea interactivă 6.2.3 Plasarea automată 6.3. Rutarea plăcii de circuit imprimat 6.3.1 Verificarea layerelor. Definirea găurilor de trecere. Verificarea și alocarea proprietăților arborilor de conexiune. Verificarea asignării spațiilor 6.3.2 Rutarea manuală 6.3.3 Rutarea interactivă 6.3.4 Rutarea automată 6.4 Postprocesări	prelegerea, conversația, expunerea, explicația, observația, algoritmizarea	8 ore
Bibliografie 1. K Mitzner Complete PCB Design Using OrCAD Capture and PCB Editor, Ed. Academic Press, 2019 2. http://www.cetti.ro/v2/tehniciad.php 3. http://www.cetti.ro/v2/labtie.php		
8.3 Laborator Activitatea se poate desfășura și on-line		
Metode CAD de generare a schemelor electronice	algoritmizarea, instruirea asistată de calculator	4 ore
Crearea part-urilor	exercițiul, demonstrația, algoritmizarea, instruirea asistată de calculator	4 ore
Crearea capsulelor	exercițiul, demonstrația, algoritmizarea, instruirea asistată de calculator	4 ore
Transferul SCM – PCB	exercițiul, demonstrația, algoritmizarea, instruirea asistată de calculator	4ore
Plasarea componentelor, crearea conturului	instruirea asistată de calculator	4ore
Rutarea plăcii	instruirea asistată de calculator	6ore
Recuperarea laboratoarelor	instruirea asistată de calculator	2 ore
Bibliografie 1. K Mitzner Complete PCB Design Using OrCAD Capture and PCB Editor, Ed. Academic Press, 2019 2. http://www.cetti.ro/v2/tehniciad.php 3. http://www.cetti.ro/v2/labtie.php		

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

Introducerea în cadrul cursurilor și lucrărilor de laborator a unor subiecte de interes pentru mediu economic de profil din zona industrială a orașului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare Evaluarea se poate desfășura și on-line	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs Activitatea se poate desfășura și on-line	- Expunerea a două subiecte de teorie - Claritatea, coerența, concizia prezentării și explicării subiectelor	Examen la calculator	70%
10.5 Seminar	-	-	
10.6 Laborator Activitatea se poate desfășura și on-line	Teste la începutul fiecărei ore de laborator din partea teoretică și desfășurarea lucrării aferente săptămânii respective.	Un procent de 5 % din nota finală de la laborator, se acorda pentru finalizarea cu succes a tematicii de studiu individual. Test	30%
10.7 Proiect			
10.8 Standard minim de performanță			
Răspuns corect la cel puțin un subiect de teorie, expunerea subiectelor de teorie într-un limbaj tehnic adecvat și obținerea unei note minime de 5 în cadrul activităților de laborator.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

20.09.2020

șef lucrări dr. ing. Adrian Șchiop

Date de contact

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp T, etaj 1, sala T 110
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
aschiop@uoradea.ro
<http://aschiop.webhost.uoradea.ro>

șef lucrări dr. ing. Adrian Șchiop

Date de contact

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp b, etaj 1, sala B 113
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
cgordan@uoradea.ro
<http://rreiz.webhost.uoradea.ro>

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

28.09.2020

Prof.univ.dr.ing. Daniel Trip

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp B, etaj 1, sala B 221
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0259-408195, E-mail: dtrip@uoradea.ro
Pagina web: <http://dtrip.webhost.uoradea.ro/>

Data aprobării în Consiliul Facultății

28.09.2020

Semnătură Decan

Prof.univ.dr.ing. Mircea Gordan

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp B, etaj 2, sala B 224
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0259-408110, E-mail: mgordan@uoradea.ro