

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		CHESTIUNI SPECIALE DE ELECTRONICĂ						
2.2 Titularul activităților de curs		Prof.univ.dr.ing. Trip Nistor Daniel						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect		Prof.univ.dr.ing. Trip Nistor Daniel / - / Ș.l.dr.ing. Burca Adrian						
2.4 Anul de studiu	1	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	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	1/-/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14/-/14
Distribuția fondului de timp (ore)					69
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat					-
Examinări					3
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.9 Total ore pe semestru	125				
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.a. 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.
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. - Alegerea echipamentelor adecvate pentru implementarea eficientă a algoritmilor de prelucrare a semnalelor audio video și de date cu ajutorul cunoștințelor și conceptelor de specialitate. - 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.

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 exploatarea 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.	
C5. Proiectarea, optimizarea și implementarea componentelor sistemelor de comunicație utilizând metode și tehnologii avansate - Demonstrarea cunoașterii temeinice a sistemelor informatice moderne, a tehnicilor de control, a conceptelor, principiilor și algoritmilor utilizați la proiectarea echipamentelor audio-video. - Utilizarea capacității de a analiza și interpreta situații noi din domeniile prelucrării, analizei, sintezei, compresiei și codării semnalelor audio-video prin prisma cunoștințelor multidisciplinare din domeniul ingineriei electronice și telecomunicațiilor. - Formularea și rezolvarea unor probleme ingineresti complexe precum prelucrarea imaginilor, analiza, sinteza, codarea, compresia și transmiterea semnalelor audio-video folosind metode și suporturi software moderne. Realizarea de activități de cercetare cu finalitate practică. - Îndeplinirea criteriilor de performanță și securitate a sistemelor multimedia și de telecomunicații. - Realizarea de activități de cercetare cu finalitate practică.	
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.	
6.b. Rezultatele așteptate ale învățării	
Cunoștințe	
Studentul/Absolventul definește, clasifică și alege metodele, tehnicile și procedeele utilizate în cercetarea științifică din domeniul integrității de semnal.	
Aptitudini	
Studentul/Absolventul se angajează în conceperea sau crearea de noi cunoștințe prin formularea de întrebări în legătură cu cercetarea, îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software sau metode operaționale și prin utilizarea de metode și tehnici științifice. Se angajează în identificarea și utilizarea adecvată a tehnicilor, metodelor, metodologiilor și tehnologiilor avansate de analiză, proiectare și implementare necesare sistemelor audio-video.	
Responsabilitate și autonomie	
Studentul/Absolventul realizează și interpretează aprofundarea tehnicilor de proiectare asistată de calculator în proiectarea echipamentelor audio-video și de comunicații. Aplică utilizarea unor modele pentru echipamentele audio video și sistemele de comunicație.	
7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)	
7.1 Obiectivul general al disciplinei	- În cadrul cursului se prezintă fenomene care apar la transmiterea semnalelor de frecvență ridicată sau în format digital pe linii de transmisie respectiv pe cablaje imprimate ale unor echipamente electronice audio-video, modul în care aceste probleme pot fi evaluate și diminuate pentru a asigura integritatea de semnal, respectiv asigurarea eficienței conversiei energiei electrice cc-cc și măsurile de reducere a perturbațiilor electromagnetice în privința alimentării echipamentelor electronice cu surse de alimentare în comutație. - Seminariile sunt orientate pe rezolvarea practică a problemelor prezentate la curs, folosind inclusiv aplicații CAD. - Activitățile de proiect urmăresc aplicarea metodelor de proiectare CAD a circuitelor electronice pentru asigurarea integrității de semnal și / sau optimizarea surselor de alimentare în comutație.
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea și însușirea problemelor specifice privind transmiterea semnalelor de frecvență ridicată sau în format digital prin diferite medii de transmisie; - Înțelegerea etapelor de proiectare CAD a echipamentelor electronice pentru asigurarea integrității de semnal respectiv pentru alimentarea eficientă a acestor circuite cu surse de alimentare în comutație. - Aprofundarea metodelor de analiză și modelarea fenomenelor care apar în cazul transmiterii semnalelor de frecvență ridicată sau a celor în format digital prin diferite medii de transmitere. - Înțelegerea modului de optimizare a alimentării circuitelor electronice care folosesc surse de conversie în comutație, folosind conversia cc-cc cu parametri îmbunătățiți. - Dobândirea de experiență în proiectarea folosind tehnici CAD pentru realizarea liniilor / traseelor de alimentare, respectiv surselor de alimentare în comutație pentru diminuarea interferențelor electromagnetice.

8. Conținuturi* (inclusiv on-line)

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore /Observații
Stadiul actual privind realizare de produse electronice bazate pe dispozitive / circuite integrate analogice / digitale care funcționează la frecvențe ridicate. Probleme care apar la implementarea acestor produse: interferența semnalelor, zgomote, interferența electromagnetică, integritatea de semnal și de alimentare, utilizarea surselor de alimentare în comutație de frecvență ridicată.	Prelegere, conversație, video-proiecție, prezentarea unor exemple practice , prezentare on-line	2
Noțiuni de compatibilitate electromagnetică în circuite de procesare și transfer de date de mare viteză. Modelarea unor elementelor parazite de circuit și a perturbațiilor.		2
Reprezentarea semnalelor în domeniul timp și în domeniul frecvență. Banda de bază a		2

semnalelor și legătura acestora cu durata fronturilor semnalelor. Limitările de banda produse de interconectări.		
Cablajul imprimat pentru semnale de frecvență ridicată sau semnale în format digital – o componentă electronică complexă. Probleme care apar la implementarea cablajelor imprimate: impedanța între trasee, efecte inductive, efecte capacitive, pierderi rezistive, planul de masă, cablaje multistrat și efectul interconexiunilor între straturi, trasee diferențiale.		2
Linii de transmisie. Distribuția parametrilor electrici de-a lungul liniilor de transmisie. Impedanța instantanee a liniei de transmisie. Impedanța caracteristică.		2
Reflexii pe linii de transmisie. Influența reflexiilor din liniile de transmisie asupra semnalelor purtătoare de informație. Măsurarea reflexiilor cu TDR. Reflexii datorate de forme geometrice a traseelor pe cablaje respectiv a trecerilor la cablaje multistrat. Adaptarea de impedanță – soluții practice.		2
Interferența între semnale. Cuplaje inductive și cuplaje capacitive.		2
Trasee diferențiale. Determinarea impedanței diferențiale.		2
Surse de tensiune continuă cu frecvență de comutație ridicată (MHz). Probleme care apar la implementarea practică a surselor în comutație.		2
Metode de reducere a pierderilor la comutație și reducerea perturbațiilor electromagnetice folosind comutația nedisipativă în sursele de alimentare în comutație.		2
Comutația la tensiune nulă și comutația la curent nul în convertoarele cc-cc.		2
Convertoare cvasirezonante. Topologii. Metode de comandă. Caracteristici de transfer.		2
Conversia rezonantă cc-cc. Topologii. Metode de comandă. Caracteristici de transfer.		2
Aspecte practice privind proiectarea cablajelor imprimate pentru sursele de tensiune în comutație cu frecvență de comutație ridicată.		2
Bibliografie		
1. Eric Bogatin, Signal and power integrity, Prentice Hall, 3 rd edition, 2018. 2. www.ansys.com/products/electronics/ 3. https://courses.ansys.com/index.php/courses/transmission-line-theory/ 4. https://courses.ansys.com/index.php/courses/matching-networks-and-design-tools/ 5. Viorel Popescu, Electronică de putere, Editura de Vest, Timisoara, 1998.		
8.2. Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
Modelarea circuitelor electronice folosite la procesarea de semnal sau la transmiterea de date de mare viteză. Probleme datorate parametrilor reali de circuit sau dispozitiv.	Interactive, expunere / discuții	2
Linii de transmisii. Probleme datorate reflexiei pe liniile de transmisie datorate neadaptării de impedanță.		2
Interferența semnalelor. Probleme care apar între liniile de transmisie de date de mare viteză – influențe inductive și capacitive.		2
Trasee diferențiale. Avantaje și probleme apărute la utilizarea liniilor de transmisie diferențiale.		
Metode de măsurare a impedanței unei linii de transmisii. Exemplu practic de utilizare a unui impedanțmetru / TDR / analizor de rețea / analizor de antenă.		2
Surse cu parametri energetici îmbunătățiți. Comutația la tensiune nulă și comutația la curent nul. Probleme practice.		2
Conversia cvasi-rezonantă și rezonantă cc-cc. Exemple și studii de caz.		2
8.3. Laborator	-	-
8.4. Proiect		
Prezentarea temelor de proiect pentru asigurarea integrității de semnal și de alimentare. Descrierea conținutului proiectului. Precizarea etapelor de proiectare.	Expunere / discuții	2
Proiectarea unui circuit electronic bazat pe un microcontroler de ultimă generație folosit pentru transmisia de date de mare viteză sau a unei surse de tensiune în comutație cu frecvența de comutație ridicată și cu parametri energetici îmbunătățiți.		4
Simularea funcționării unuia dintre cele două tipuri de circuite (circuit de procesare și transmitere de date de mare viteză sau circuit de alimentare în comutație și cu frecvență ridicată de funcționare).		2
Proiectarea CAD a unui cablaj imprimat pentru un circuit electronic bazat pe un microcontroler / procesor de semnal de ultimă generație sau pentru o sursă de tensiune continuă în comutație de frecvență ridicată (MHz).		4
Optimizarea traseelor cablajului pentru a asigura integritatea de semnal și / sau de alimentare.		2

* 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

Cursul de față vine în întâmpinarea cerințelor principalilor angajatori din zonă pentru a pregăti studenții de la master să facă față multiplelor provocări actuale din domeniul electronicii, cu referire directă la modelarea, proiectarea și testarea de echipamente electronice complexe destinate procesării și transferului de informații / date de mare viteză. Procesarea și transferul de date de mare viteză, precum și alimentarea acestor circuite ridică probleme complexe, multidisciplinare, care necesită un timp mai îndelungat de aprofundare.

10. Evaluare (inclusiv on-line)

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul și calitatea pregătirii studenților în tematica cursului.	Examen oral	60%
10.5 Seminar	Evaluarea capacității de înțelegere și de rezolvare a unor probleme cu caracter practic.	Verificări pe parcurs, teste, verificarea soluțiilor propuse.	20% Obs. Un procent de 10% din nota finală de la seminar se acordă pentru studiu individual.
10.6 Laborator	-	-	-
10.7 Proiect	Calitatea și corectitudinea informațiilor obținute de studenți cuprinse în proiect, cu respectarea unor termene precise de realizare.	Verificarea etapelor de realizare pe parcurs. Prezentarea și susținerea proiectului.	20%
10.8 Standard minim de performanță pt. nota 5			
Curs: Tratarea fiecărui subiect de examen. Cunoașterea principalelor aspecte privind problematica complexă și multidisciplinară referitoare la asigurarea integrității de semnal în circuite electronice de procesare și transfer de date de mare viteză, respectiv cunoașterea tehnicilor de creștere a eficienței surselor de alimentare în comutație și de reducerea a interferențelor cauzate de modulele de alimentare.			
Seminar: Cunoașterea, modelarea și analiza unor fenomene care apar în circuite electronice folosite pentru procesarea și / sau transmiterea de semnale cu frecvență ridicată sau în format digital, respectiv asigurare alimentării cu surse în comutație care funcționează la frecvență ridicată.			
Proiect: Realizarea unui proiect, într-un interval de timp stabilit, care să respecte cerințele academice de elaborare, prin care se urmărește optimizarea transferului de date de mare viteză și / sau folosirea eficientă a surselor de alimentare în comutație, folosind tehnici CAD.			

Data completării
08.09.2025

Semnătura titularului de curs

Prof. univ. dr. ing. Nistor Daniel Trip
email: dtrip@uoradea.ro
.....

Semnătura titularului de seminar
Prof. univ. dr. ing. Nistor Daniel Trip
email: dtrip@uoradea.ro
.....

Semnătura titularului de proiect
Ș.I. dr. ing. Adrian Burca
e-mail: aburca@uoradea.ro
.....

Data avizării în departament
08.09.2025

Semnătura directorului de departament
Ș.I. dr. ing. Adrian Burca
email: aburca@uoradea.ro
.....

Data aprobării în Consiliul Facultății
25.09.2025

Semnătură Decan
Conf. univ. dr. ing. Eugen Gergely
email: egergely@uoradea.ro
.....