

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea <i>TRANSILVANIA</i> din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologii și sisteme de telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Măsurări în electronică și telecomunicații_Mas in EI_ETTI301						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. COTFAS Petru Adrian						
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Movileanu Adrian						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾ Obligativitate ⁴⁾
							DS DOB

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 învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/14/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități.....					0
3.7 Total ore de activitate a studentului	78				
3.8 Total ore pe semestru	120				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Fizică, Analiză matematică, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială
4.2 de competențe	C.1 Execută calcule matematice analitice C3. Aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic C18. Soluționează probleme

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- Sala de curs cu minim 100 locuri, - videoproector, - tabla.
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Laborator dotat cu aparate de măsură și cu module pentru experimente specifice, calculatoare și dotare multimedia

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C3. Lucrează cu instrumente electronice de măsură Cunoștințe R.Î. 3.1. Descrie aparatele de măsură utilizate în telecomunicații Aptitudini R.Î.3.2. Operează cu instrumente de măsurare a caracteristicilor electronice ale componentelor sistemului R.Î.3.3. Vizualizează semnale cu osciloscopul, analizorul de spectru și analizorul vectorial de rețea R.Î.3.4. Măsoară sisteme analogice și digitale, cu transmisie prin medii diverse R.Î.3.5. Verifică fiabilitatea instrumentelor prin compararea măsurărilor cu datele unor dispozitive de referință (de calibrare) sau cu un set de rezultate standardizate Responsabilitate și autonomie R.Î.3.7. Arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale din domeniul instrumentelor de măsură
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe și abilități în domeniul măsurărilor electrice și electronice
7.2 Obiectivele specifice	- Dezvoltarea cunoștințelor teoretice și practice de realizare, analizare și interpretare a datelor obținute prin măsurare - Dezvoltarea aptitudinilor de utilizare a instrumentelor de măsurare specifice domeniilor electronicii și telecomunicațiilor - Dezvoltarea competențelor de proiectare și implementare a unui bloc de măsurare bazat pe echipamente și metode de măsurare adecvate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Prezentare curs. Semnale și unelte utilizate în domeniul măsurărilor	Prelegere cu slide-uri; îmbunătățită prin conversație, demonstrație didactică. Învățare bazată pe demonstrații realizate prin simulări și prin utilizarea de hardware specific	2	
2. Erori, propagarea erorilor și incertitudini de măsurare		2	
3. Generatoare de semnal: Caracteristici principale, Structură		1	
4. Osciloscopul analogic: Caracteristici, Tubul catodic, Circuite de deflexie, Circuite de declanșare, Moduri de operare: succesiv și trunchiat, Sisteme de afișare, Osciloscopia multi-canal și bază de timp dublă		3	
5. Osciloscopul digital: Caracteristici, structură și funcționare		3	
6. Instrumente electromecanice		3	

pentru măsurarea tensiunilor și curenților electrici: tipuri, instrumente magnetoelectrice, feromagnetice electrodinamice ...			
7. Instrumente electronice analogice de curent continuu și curent alternativ		2	
8. Multimetere digitale: Caracteristici, structură și funcționare		2	
9. Măsurarea impedanțelor: noțiuni generale, componente pasive reistive și reactive, măsurarea rezistențelor în curent continuu, ohmetre cu citire directă, măsurarea rezistențelor în patru puncte și în punte		3	
10. Masurarea impedanțelor – punți de curent alternativ (pentru măsurarea condensatoarelor, bobinelor)		2	
11. Metode de măsurare a frecvențelor și a intervalelor de timp		2	
12. Sisteme de instrumentație virtuală		3	
Bibliografie			
1. Cotfas Petru Adrian “ Masurari in electronică și telecomunicații” - notițe de curs; 2. Machedon-Pisu M. - “Electrical Measurements”, Editura Lux Libris, 2013, ISBN 978-973-131-229-3 3. Machedon-Pisu M. - “Măsurări și Interfețe în Sisteme de Achiziții de Date. Implementări Practice”, Editura Lux Libris, 2015, ISBN 978-973-131-333-7 4. Oltean I. D., Machedon-Pisu M. - “Măsurări în Telecomunicații și Informatică Instrumentală”, Editura Universității Transilvania, 2013, ISBN 978-606-19-0229-6 5. Szabo, W., Szekely, I. – Măsurări electrice și electronice, Metode de măsurare, Vol. II, Editura Universită ii Transilvania Brașov, 1981 6. Cotfas Petru Adrian “Prelucrarea semnalelor. Aplicații în LabVIEW”, Ed. Lux Libris, Brasov, 2010; 7. Petru A. COTFAS, Daniel T. COTFAS, Doru URSUTIU, and Cornel SAMOILA “NI ELVIS Computer-Based Instrumentation”, National Technology & Science Press – USA, ISBN 978-1-934891-11-7, IDS Number: 745SR, ISSN: 1582-2214, 2011;			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Aplicații pentru osciloscop	Conversatie+Experiment individual	4	
2. Aplicații pentru generatorul de semnal		2	
3. Aplicații pentru instrumente de măsurare cu deviație și electronice		4	
4. Aplicații pentru punți și potențiometre		4	
Bibliografie			
1. Machedon-Pisu M. - “Măsurări și Interfețe în Sisteme de Achiziții de Date. Implementări Practice”, Editura Lux Libris, 2015, ISBN 978-973-131-333-7 2. Oltean I. D., Machedon-Pisu M. - “Măsurări în Telecomunicatii si Informatică Instrumentală”, Editura			

Universității Transilvania, 2013, ISBN 978-606-19-0229-6

3. Cotfas Petru Adrian "Prelucrarea semnalelor. Aplicații în LabVIEW", Ed. Lux Libris, Brasov, 2010;
4. Petru A. COTFAS, Daniel T. COTFAS, Doru URSUTIU, and Cornel SAMOILA "NI ELVIS Computer-Based Instrumentation", National Technology & Science Press – USA, ISBN 978-1-934891-11-7, IDS Number: 745SR, ISSN: 1582-2214, 2011;

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

Conținutul disciplinei asigură asimilarea de cunoștințe și dobândirea de competențe necesare în utilizarea instrumentelor de măsurare electrice și electronice și de aplicare a metodelor adecvate de măsurare.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Explicarea corectă a unui proces, structuri, funcții, etc. specifice sistemelor de măsurare	Evaluare scrisă cu itemi subiectivi sau obiectivi	45%
	Analiza comparativă a unor procese, structuri, funcții		
	Utilizarea corectă a limbajului de specialitate		
	Claritatea, coerența și concizia expunerii		
	Gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte	Evaluare formativă, pe parcurs Teste scurte la final de ore și întrebări adresate în timpul orelor	20%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Abilitatea de implementare a unei aplicații de achiziție de date/control/ analiză utilizând LabVIEW pentru hardware-ul utilizat în laborator.	Test pe calculator și verificarea efectuării lucrărilor pe parcursul laboratorului.	35%

10.6 Standard minim de performanță

Pentru a promova, studentul trebuie să obțină minim nota 5 la laborator și minim nota 5 la examen.

R.Î. 3.1. Descrie conceptele de bază ale echipamentelor de măsurare;

R.Î. 3.2. Utilizează adecvat un multimetru multiscală;

R.Î. 3.3. Utilizează osciloscopul digital pentru vizualizarea corespunzătoare a unui semnal sinusoidal;

R.Î. 3.4. Recunoaște echipamentele de măsurare utilizate în electronică și telecomunicații; Aplică corect măsurarea în punte pentru rezistoare;

R.Î. 3.5. Recunoaște clasele de precizie a instrumentelor utilizate;

R.Î. 3.7. Prezintă soluții alternative de prelucrare a datelor obținute în cadrul laboratoarelor;

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt	Terminologie perfectă, structură logică,

	inovative și exacte	autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 23/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 29/09/2026.

Prof.dr.ing. Titus Constantin BĂLAN	Ș.L.dr.ing. Aurel Cornel STANCA
Decan	Director de departament
Prof. Dr. COTFAS Petru Adrian,	Movileanu Adrian
Titular de curs	Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- 1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DS (disciplină de specializare)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DOB (disciplină obligatorie)/ DOP (disciplină opțională)/ DFA(disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore.

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea <i>TRANSILVANIA</i> din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologii și sisteme de telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Semnale și sisteme I_SSI_ETTI302							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Mihai IVANOVICI							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof. dr. ing. Mihai IVANOVICI / Conf. dr. ing. Radu-Mihai COLIBAN							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾ Obligativitate ⁴⁾	DS DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	1/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	14/28/0
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități.....					0
3.7 Total ore de activitate a studentului	80				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiză matematică, Matematici speciale, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Teoria probabilităților și statistică matematică, Programarea
-------------------	--

	calculatoarelor și limbaje de programare I, Fizică, Ecuațiile fizicii matematice
4.2 de competențe	C.1 Execută calcule matematice analitice C.2 Interpretează specificații de proiectare electronică C.4 Dezvoltă prototipul pentru software C.11 Stabilește procese de date C.16 Soluționează probleme C.18 Vorbește mai multe limbi străine

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sala de curs dotată cu videoproiector, ecran, tablă, având o capacitate de min. 60 de locuri
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	- Sală de seminar, cu tablă și o capacitate de min. 30 locuri - Laborator dotat cu calculatoare și licențe Matlab și o capacitate de min. 14 locuri

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C.1 Execută calcule matematice analitice <i>Cunoștințe:</i> R.Î. 1.1. Interpretează fenomenele fizice cu ajutorul modelelor matematice <i>Aptitudini:</i> R.Î. 1.3. Aplică metode matematice pentru interpretarea fenomenelor specifice domeniului R.Î. 1.5. Aplică metode matematice pentru analiza și sinteza sistemelor și circuitelor. Utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții în domeniu <i>Responsabilitate și autonomie:</i> R.Î.1.8. Arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale și științifice din domeniul de telecomunicații C.2 Interpretează specificații de proiectare electronică <i>Cunoștințe:</i> R.Î.2.2. Recunoaște funcționalitatea sub-sistemelor de transmisie și prelucrare a semnalelor C.4 Dezvoltă prototipul pentru software <i>Cunoștințe:</i> R.Î.4.2. Alege algoritmul potrivit pentru o anumită structură și prelucrare de date <i>Responsabilitate și autonomie</i> R.Î.4.7. Derulează procese din managementul proiectelor de telecomunicații cu specific soft, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor
Competențe	C.16 Soluționează probleme R.Î.16.3. Aplică diverse strategii pentru rezolvarea problemelor C.18 Vorbește mai multe limbi străine R.Î.18.1. Utilizează cel puțin limba engleză pentru a putea comunica cu specialiști

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Curs: Însușirea de cunoștințe de bază despre analiza Fourier a semnalelor, despre discretizarea semnalelor, caracterizarea și procesarea clasică
---------------------------------------	--

	(deterministă) și statistică a acestora. • Seminar și laborator: Înțelegerea mai bună a aspectelor teoretice prezentate la curs, cu ajutorul exemplurilor practice.
7.2 Obiectivele specifice	• Capacitatea de a analiza determinist (folosind analiza Fourier) și statistic semnalele (utilizând variabile și procese aleatoare pentru a modela un semnal) • Capacitatea de a aplica diverse prelucrări asupra semnalelor, precum eșantionarea, cuantizarea și filtrarea

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Introducere (definiție semnal, taxonomie, mărimi caracteristice, exemple)	Curs interactiv - scriere pe tablă, ajutat de materiale didactice prezentate cu videoproiector, conversație euristică, problematizare	2	
2. Analiza Fourier a semnalelor (serii și transformata Fourier, proprietățile transformatei Fourier, transformata Fourier a unor semnale de interes în ingineria electronică)	Curs interactiv - scriere pe tablă, ajutat de materiale didactice prezentate cu videoproiector, conversație euristică, problematizare	2	
3. Eșantionarea semnalelor (teorema eșantionării, condiția Nyquist, tipuri de eșantionare)	Curs interactiv - scriere pe tablă, ajutat de materiale didactice prezentate cu videoproiector, conversație euristică, problematizare	2	
4. Semnale discrete. Sisteme de timp discret (transformata Fourier discretă și cea rapidă, filtrul de mediere, convoluția a două semnale discrete, alte exemple sisteme de timp discret)	Curs interactiv - scriere pe tablă, ajutat de materiale didactice prezentate cu videoproiector, conversație euristică, problematizare	2	
5. Variabile aleatoare (recapitulare probabilități, variabile aleatoare, densitatea de probabilitate și funcția de repartiție, distribuții, momente statistice, funcții de o variabilă aleatoare)	Curs interactiv - scriere pe tablă, ajutat de materiale didactice prezentate cu videoproiector, conversație euristică, problematizare	2	
6. Cuantizarea semnalelor (cuantizarea uniformă, cuantizorul optimal Max-Lloyd)	Curs interactiv - scriere pe tablă, ajutat de materiale didactice prezentate cu videoproiector, conversație euristică, problematizare	2	
7. Perechi de variabile aleatoare (densitatea de probabilitate și funcția de repartiție de ordinul 2, momente statistice pentru perechi de variabile aleatoare, dreapta de regresie)	Curs interactiv - scriere pe tablă, ajutat de materiale didactice prezentate cu videoproiector, conversație euristică, problematizare	2	
8. Semnale aleatoare (definiție, caracterizare, funcția de auto-corelație și inter-corelație,	Curs interactiv - scriere pe tablă, ajutat de materiale didactice	4	

densitatea spectrală de putere, teorema Wiener-Hincin, zgomotul alb)	prezentate cu videoproiector, conversație euristică, problematizare		
9. Filtrarea semnalelor (filtrul trece-jos ideal, proiectarea filtrelor, caracterizarea statistică a dependenței intrare-ieșire)	Curs interactiv - scriere pe tablă, ajutat de materiale didactice prezentate cu videoproiector, conversație euristică, problematizare	2	
10. Filtrul adaptat la semnal (proiectarea filtrului prin maximizarea raportului semnal-zgomot)	Curs interactiv - scriere pe tablă, ajutat de materiale didactice prezentate cu videoproiector, conversație euristică, problematizare	2	
11. Filtrarea statistică a semnalelor (filtrul Wiener)	Curs interactiv - scriere pe tablă, ajutat de materiale didactice prezentate cu videoproiector, conversație euristică, problematizare	2	
12. Detecția semnalelor (teorema lui Bayes, criteriul Bayes de decizie)	Curs interactiv - scriere pe tablă, ajutat de materiale didactice prezentate cu videoproiector, conversație euristică, problematizare	2	
13. Transformate unitare (transformate unitare – definiție, proprietăți, utilizare; transformata Karhunen Loeve)	Curs interactiv - scriere pe tablă, ajutat de materiale didactice prezentate cu videoproiector, conversație euristică, problematizare	2	
Bibliografie 1. Radu Coliban, Mihai Ivanovici – „De la color la hiperspectral. Elemente de achiziția, analiza și prelucrarea imaginilor”, Ed.Universității Transilvania din Brașov, 2022 2. Alexandru Spătaru – „Teoria Transmisiunii Informației”, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983 3. Mihai Ciuc, Constantin Vertan – „Prelucrarea statistică a semnalelor”, Ed. MatrixROM, București, 2005 4. Sanjit K. Mitra – „Digital Signal Processing – A Computer-based Approach”, 2nd edition, McGraw-Hill, 2001 5. Alan V. Oppenheim, Ronald W. Schaffer – „Digital Signal Processing”, Prentice Hall, 1975			
8.2 Seminar	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Prelucrări elementare	Exerciții rezolvate la tablă	1	
2. Ortogonalitate	Exerciții rezolvate la tablă	1	
3. Descompunerea în serii Fourier	Exerciții rezolvate la tablă	1	
4. Transformata Fourier 1D continuă a unor semnale particulare	Exerciții rezolvate la tablă	1	
5. Proprietățile Transformatei Fourier	Exerciții rezolvate la tablă	1	
6. Convoluția unor semnale discrete	Exerciții rezolvate la tablă	1	
7. Variabile aleatoare continue	Exerciții rezolvate la tablă	1	
8. Variabile aleatoare discrete	Exerciții rezolvate la tablă	1	
9. Aplicații la teorema mediei	Exerciții rezolvate la tablă	1	
10. Perechi de variabile aleatoare	Exerciții rezolvate la tablă	1	

11. Procese aleatoare	Exerciții rezolvate la tablă	1	
12. Aplicațiile teorema Wiener-Hincin	Exerciții rezolvate la tablă	1	
13. Trecerea semnalelor prin sisteme liniare invariante în timp	Exerciții rezolvate la tablă	1	
14. Detectia semnalelor	Exerciții rezolvate la tablă	1	
Bibliografie 1. A.T. Murgan, I. Spănu, I. Gavăt, I. Sztojanov, V.E. Neagoe, A. Vlad – „Teoria Transmisiunii Informației – probleme”, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983 2. Constantin Vertan, Inge Gavăt, Rodica Stoian – „Variabile și procese aleatoare”, Editura Matrix Rom, București, 1999 3. G. Ciucu, V. Craiu, I. Săcuiu – „Probleme de teoria probabilităților”, Editura Tehnică, București, 1974 4. Radu Coliban, Mihai Ivanovici – „De la color la hiperspectral. Elemente de achiziția, analiza și prelucrarea imaginilor”, Ed.Universității Transilvania din Brașov, 2022			
8.3. Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Introducere în Matlab și prelucrări elementare	Demonstrație, experiment	2	
2. Serii Fourier	Demonstrație, experiment	2	
3. Transformata Fourier	Demonstrație, experiment	2	
4. Eșantionarea semnalelor	Demonstrație, experiment	2	
5. Sisteme de timp discret	Demonstrație, experiment	2	
6. Filtrul trece-jos ideal	Demonstrație, experiment	2	
7. Modelarea semnalelor ca procese aleatoare	Demonstrație, experiment	2	
8. Cuantizarea semnalelor	Demonstrație, experiment	2	
9. Corelația semnalelor	Demonstrație, experiment	2	
10. Filtrul adaptat la semnal	Demonstrație, experiment	2	
11. Dreapta de regresie și analiza componentelor principale	Demonstrație, experiment	2	
12. Filtrarea inversă	Demonstrație, experiment	2	
13. Achiziția imaginilor hiperspectrale	Demonstrație, experiment	2	Utilizare echipament SPECIM FX10 achiziționat prin PNRR
Bibliografie 1. Radu-Mihai Coliban, Mihai Ivanovici – „Prelucrarea semnalelor – îndrumar de laborator”, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2018 2. Radu Coliban, Mihai Ivanovici – „De la color la hiperspectral. Elemente de achiziția, analiza și prelucrarea imaginilor”, Ed.Universității Transilvania din Brașov, 2022 3. Sisteme achiziție imagini hiperspectrale SPECIM, https://www.specim.com/			

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

Cursul oferă o pregătire tehnică specifică necesară pentru înțelegerea principalelor operații de prelucrare a semnalelor

continue și digitale în scopul utilizării acestora în aplicații industriale bazate pe sistemele de procesare sau transmitere a semnalelor, precum și sistemelor de achiziție de date.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor; Înțelegerea fenomenelor; Capacitatea de aplicare a cunoștințelor acumulate; Capacitatea de analiză a problemelor specifice de analiza și prelucrarea semnalelor; Claritatea, coerența, concizia expunerii și explicării funcționalității; Gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte; Capacitatea de exemplificare; Rezolvarea corectă a problemelor și exercițiilor; Interpretarea rezultatelor; Limbajul adecvat disciplinei;	Examen scris. Subiectele pentru examen conțin un set de exerciții / probleme de complexitate redusă (pentru testarea cunoștințelor teoretice fundamentale din domeniul disciplinei) și un set de exerciții / probleme de complexitate ridicată. Pentru fiecare subiect se specifică baremul de notare care se comunică studenților odată cu subiectele.	80%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Gradul de implicare în desfășurarea experimentelor, Atitudinea față de activitățile de laborator; Capacitatea de înțelegere a fenomenelor;	Evaluare continuă (pe parcurs) a cunoștințelor teoretice și practice acumulate, printr-un test parțial la mijlocul semestrului	10%
	Rezolvarea corectă a problemelor și exercițiilor; Interpretarea rezultatelor; Gradul de implicare în desfășurarea experimentelor, Atitudinea față de activitățile de laborator; Capacitatea de înțelegere a fenomenelor;	Colocviu de laborator (eliminatoriu). Studentul va rezolva practic, la calculator, o problemă similară / identică cu una din cele rezolvate pe parcursul semestrului în cadrul lucrărilor de laborator.	10%
10.6 Standard minim de performanță			
Obiective minime: (R.Î.1.1) Interpretează fenomenele fizice cu ajutorul modelelelor matematice (R.Î.1.3) Aplică metode matematice pentru interpretarea fenomenelor specifice domeniului (e.g. suprapunere zgomot peste semnalul util, analiză Fourier) (R.Î.1.5) Aplică metode matematice pentru analiza și sinteza sistemelor și circuitelor. Utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții în domeniu (e.g. analiză Fourier, filtrare semnale, detecție) (R.Î.1.8) Arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale și științifice din domeniul de			

telecomunicații

(R.Î.2.2) Recunoaște funcționalitatea sub-sistemelor de transmisie și prelucrare a semnalelor (eșantionare, cuantizare, filtrare, detecție)

(R.Î.4.2) Alege algoritmul potrivit pentru o anumită structură și prelucrare de date (e.g. minimizarea erorii pătratice medii, dreapta de regresie)

(R.Î.4.7) Derulează procese din managementul proiectelor de telecomunicații cu specific soft, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor

(R.Î.16.3) Aplică diverse strategii pentru rezolvarea problemelor (e.g. minimizarea erorii pătratice medii)

(R.Î.18.1) Utilizează cel puțin limba engleză pentru a putea comunica cu specialiști

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (9–10)	Demonstrează cunoaștere aprofundată și integrată a conceptelor de procesare a semnalelor, precum și capacitate de analiză, modelare și rezolvare autonomă a unor probleme complexe.	Rezolvă corect și complet probleme de complexitate redusă și ridicată; aplică riguros analiza Fourier, eșantionarea, cuantizarea, filtrarea și metodele statistice; interpretează critic rezultatele; utilizează eficient Matlab și formulează soluții argumentate, clare și originale.
Foarte bine (8)	Demonstrează o înțelegere foarte bună a noțiunilor și metodelor disciplinei și capacitatea de a le aplica în situații variate, cu erori minore.	Rezolvă corect majoritatea problemelor, inclusiv probleme de complexitate ridicată; aplică adecvat metodele de analiză și procesare a semnalelor; interpretează în general corect rezultatele; utilizează corespunzător Matlab și terminologia de specialitate.
Bine (7)	Demonstrează cunoașterea principalelor concepte și capacitatea de aplicare a metodelor uzuale de analiză și procesare a semnalelor.	Rezolvă corect problemele de complexitate redusă și o parte dintre cele de complexitate ridicată; aplică metodele de bază pentru Fourier, eșantionare, cuantizare și filtrare; interpretarea rezultatelor este în general corectă, dar poate fi incompletă sau insuficient argumentată.
Suficient (5–6)	Demonstrează achiziția cunoștințelor și competențelor minimale prevăzute pentru disciplină, cu capacitate limitată de transfer către situații noi.	Recunoaște și explică noțiunile fundamentale; rezolvă probleme simple și aplică algoritmi de bază cu sprijin sau cu erori; poate realiza operații elementare în Matlab; interpretarea rezultatelor este parțială, iar utilizarea metodelor avansate este limitată.
Insuficient (<5)	Nu demonstrează atingerea nivelului minim de cunoștințe și competențe necesare pentru promovarea disciplinei.	Prezintă lacune importante în conceptele fundamentale; nu poate rezolva în mod corespunzător probleme de bază privind analiza și procesarea semnalelor; aplică incorect sau nejustificat metodele; nu interpretează adecvat rezultatele și nu utilizează funcțional Matlab.

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 23/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 29/09/2026.

Prof.dr.ing. Titus Constantin BĂLAN Decan	Ș.L.dr.ing. Aurel Cornel STANCA Director de departament
Prof. dr. ing. Mihai IVANOVICI Titular de curs	Prof. dr. ing. Mihai IVANOVICI / Conf. dr. ing. Radu-Mihai COLIBAN Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- 1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DS (disciplină de specializare)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DOB (disciplină obligatorie)/ DOP (disciplină opțională)/ DFA(disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore.

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea <i>TRANSILVANIA</i> din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologii și sisteme de telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electronică Digitală I							
2.2 Titularul activităților de curs	Dan NICULA							
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator	Dan NICULA							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DOB

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	1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					34
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate și eseuri					20
Examinări					4
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual	78				
3.8 Total ore pe semestru	120				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții

4.1 de curriculum	▪ Fizică (an 1) ▪ Programarea calculatoarelor și limbaje de programare (an 1) ▪ Limba engleză I și II (an 1, 2) ▪ Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială (an 1) ▪ Matematici speciale (an 1) ▪ Bazele electrotehnicii (an 1)
4.2 de competențe	C2 Interpretează specificații de proiectare electronică C3 Aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic C6 Proiectează sisteme electronice C7 Proiectează circuite integrate C8 Proiectează prototipuri C10 Proiectează hardware C15 Dezvoltă aplicații de procesare de date

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului	▪ Sală dotată cu echipamente multimedia și tablă. Capacitatea sălii corespunzătoare seriei de studenți.
-------------------------------	---

5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de seminar cu capacitatea unei grupe de studenți, dotată cu echipamente multimedia și tablă.
--	---

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C1 Aplică metode matematice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții la probleme specifice. R.Î.1.2. Caracterizează semnalele din punct de vedere temporal, spectral și statistic R.Î.1.5. Utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții în domeniu R.Î.1.6. Analizează și sintetizează semnale complexe de telecomunicații prin tehnici de modulare/demodulare analogică și digitală R.Î.1.7. Aplică tehnicile de eșantionare, cuantizare, compresie, codificare/decodificare C2 Analizează și înțelege specificații de proiectare electronică detaliate. R.Î.2.1. Descrie rolul componentelor într-o schemă R.Î.2.2. Recunoaște funcționalitatea sub-sistemelor de transmisie și prelucrare a semnalelor R.Î.2.3. Analizează specificațiile impuse unui circuit R.Î.2.4. Efectuează calcule de analiză și sinteză, evaluări cantitative și calitative ale performanței operaționale
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Însușirea noțiunilor și cunoștințelor fundamentale de electronică digitală, transformarea acestora în instrumente operative pentru procesul de proiectare de circuite și sisteme digitale. - Realizarea unui suport de cunoștințe pentru cursurile care urmează (Limbaje de descriere hardware, Arhitectura microprocesoarelor, Arhitectura calculatoarelor, Tehnici de proiectare VLSI, Sisteme încorporate, Prelucrarea digitală a semnalelor, Bazele comunicațiilor, Prelucrarea imaginilor, Grafică avansată pe calculator, Sisteme de operare, Inteligență artificială).
7.2 Obiectivele specifice	- Exprimarea unei teme în formalism logic și transpunerea acesteia pe un suport circuitistic digital. - Proiectarea unui sistem digital combinational.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
0. Introducere în lumea digitală 0.1. De ce "Electronică digitală"? 0.2. Digital/Analogic, Discret/Continuu 0.3. Limbaje de descriere hardware (HDL - Hardware Description Languages)	Curs interactiv cu materiale didactice prezentate cu videoproector, alternând cu prezentări la tablă.	4	La finalul fiecărui curs se poate oferi studenților un test pentru fixarea cunoștințelor și evaluare.
I. Proiectarea circuitelor logice combinaționale (CLC) 1.1. Porți logice 1.2. Reprezentarea circuitelor combinaționale - Tabele de adevăr - Forme canonice/standard - Diagrame Veitch-Karnaugh		8	
1.3. Minimizarea funcțiilor logice cu diagrame		4	

Veitch-Karnaugh			
1.4. CLC particulare		8	
• Decodificator • Codificator prioritar • Multiplexor • Demultiplexor • Circuite aritmetice • Comparator • ALU (Arithmetic Logic Unit)			
1.5. Aplicații cu CLC		4	

8.2 Seminar/laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Reprezentarea datelor în sistemele digitale	Prezentări/rezolvări	2	Activitate cu grupa.
2. Algebră Booleană, porți logice, funcții logice	de probleme de către	2	În timpul activității se
3. Minimizare cu diagrame Veitch-Karnaugh	studenți, asistați de	2	pot oferi studenților
4. Implementare CLC cu porți NAND	către profesor, la	2	teste pentru fixarea
5. Multiplexoare, demultiplexoare și codificatoare	tablă.	2	cunoștințelor și
6. Modelarea circuitelor logice combinaționale		2	evaluare.
7. Recapitulare		2	
Bibliografie 1. Dan NICULA, <i>Electronica digitală</i> – curs, www.elearning.ro 2. Dan NICULA, <i>ELECTRONICĂ DIGITALĂ - Carte de învățătură</i>, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2025, ISBN 978-606-19-1794-5. 3. D.M. Harris, S.L. Harris, <i>Digital Design and Computer Architecture</i>, 2nd Edition, Elsevier, Inc, 2013, ISBN: 978-0-12-394424-5 4. M. Morris Mano, M.D. Cilety, <i>Digital Design, with an introduction to the Verilog HDL</i>, 5/E, Pearson Education, 2013, ISBN: 0-13-978-0-13-277420-8.			

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

Conținutul disciplinei este adaptat cerințelor firmelor de proiectare și verificare a circuitelor integrate digitale.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor prezentate la curs. Înțelegerea logicii și circuitelor digitale. Capacitatea de aplicare a cunoștințelor acumulate; Capacitatea de analiză a sistemelor digitale. Capacitatea de sinteză a unui sistem digital. Utilizarea unui limbaj specific disciplinei, HDL.	Examen scris (2.5 ore) cu 2 subiecte (1pct. din oficiu): 1. Întrebări generale (4 pct.) 2. Proiectarea circuitelor logice combinaționale (5 pct.) Baremul de notare (la 0.1 pct.) este explicit și este transmis studentilor odată cu subiectele. Subiectele din anii anteriori sunt accesibile studenților: www.elearning.ro	70%
	Prezentarea unui caiet de probleme rezolvate din bibliografie.	Caietul se va preda la începerea examenului scris. Verificarea caietului se va face în	10%

		cursul examenului scris. Caietul se returnează studentului la finalul examenului.	
	Participare la dezbateri Inițiative, perspicacitate Atitudinea față de învățare, față de curs, profesor, colegi	Evaluare formativă, pe parcurs. Observație directă, întrebări prin sondaj. Teste specifice realizate la finalul orelor de curs.	10%
10.5 Seminar	Rezolvarea de probleme de proiectare sisteme digitale.	Răspunsuri la chestionare, răspunsuri la tablă, rezolvări de probleme, răspunsuri la întrebări.	10%

10.6 Standard minim de performanță

Obiective minime:

- Proiectarea unui circuit combinațional pe baza funcției logice.
- Modelare în Verilog

R.Î.1.2. Explică reprezentarea și proprietățile semnalelor și variabilelor logice utilizate în circuite digitale.

R.Î.1.5. Descrie utilizarea instrumentelor software și a limbajelor HDL pentru modelarea și analiza circuitelor digitale.

R.Î.1.6. Explică metodele de analiză și sinteză a funcțiilor logice utilizate în proiectarea circuitelor combinaționale.

R.Î.1.7. Descrie metodele de reprezentare și codificare a informației binare utilizate în sisteme digitale.

R.Î.2.1. Utilizează componente și blocuri funcționale pentru implementarea circuitelor logice combinaționale.

R.Î.2.2. Analizează funcționarea subsistemelor combinaționale utilizate în prelucrarea datelor digitale.

R.Î.2.3. Interpretează specificațiile funcționale ale circuitelor logice combinaționale.

R.Î.2.4. Aplică metode de analiză și sinteză logică pentru proiectarea și evaluarea circuitelor combinaționale.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 23/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 29/09/2026.

Prof.dr.ing. Titus Constantin BĂLAN Decan	Ș.L.dr.ing. Aurel Cornel STANCA Director de departament
Dan NICULA Titular de curs	Corneliu ZAHARIA Titular de Seminar

Notă:

- 1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DS (disciplină de specializare)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DOB (disciplină obligatorie)/ DOP (disciplină opțională)/ DFA (disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore.

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea <i>Transilvania</i> din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii	Tehnologii și sisteme de telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Dispozitive Electronice_DEL_ETTI303						
2.2 Titularul activităților de curs				Aurel-Cornel STANCA				
2.3 Titularul activităților de seminar și laborator				Aurel-Cornel STANCA, Cosmin NĂSTASE				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator	2/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator	28/14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					20
Pregătire seminarii, teme, referate					20
Tutoriat					0
Examinări					5
Alte activități - telemăsurări					5
3.7 Total ore studiu individual	80				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea cursurilor: <i>Fizică, Ecuațiile fizicii matematice, Bazele electrotehnicii</i>
4.2 de competențe	C.1 Execută calcule matematice analitice C.2 Interpretează specificații de proiectare electronică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sala dotată cu echipamente multimedia. Capacitatea sălii: 100 locuri
5.2 de desfășurare a seminarului	Sală de seminar, cu tablă și minim 30 locuri

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C.1 Execută calcule matematice analitice <i>Cunoștințe</i> R.Î.1.1. Interpretează fenomenele fizice cu ajutorul modelelor matematice <i>Aptitudini</i> R.Î.1.3. Aplică metode matematice pentru interpretarea fenomenelor specifice domeniului C.2 Interpretează specificații de proiectare electronică <i>Cunoștințe</i> R.Î.2.1. Descrie rolul componentelor într-o schemă <i>Aptitudini</i> R.Î.2.3. Analizează specificațiile impuse unui circuit C.3 Lucrează cu instrumente electronice de măsură <i>Aptitudini</i> R.Î.3.2. Operează cu instrumente de măsurare a caracteristicilor electronice ale componentelor sistemului. R.Î.3.3. Vizualizează semnale cu osciloscopul, analizorul de spectru și analizorul vectorial de rețea R.Î.3.6. Folosește instrumentația virtuală și informatica instrumentală
Competențe transversale	C.16. Soluționează probleme R.Î.16.1. Dezvoltă strategii pentru rezolvarea problemelor. R.Î.16.2. Găsește soluții la probleme

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea bazelor electronicii și a principalelor dispozitive specifice precum și înțelegerea de către studenți a modelelor fizice și de circuit ale dispozitivelor electronice, cu accent pe cele semiconductoare.
7.2 Obiectivele specifice	- Formarea deprinderilor de calcul și de verificare a modelelor teoretice de curent continuu și alternativ în aplicații concrete, utilizând foi de catalog și măsurări reale și emulate. - Rezolvarea literală și numerică a problemelor, prin calcul aproximativ și exact, de curent continuu și alternativ. - Formarea deprinderilor de utilizare a aparaturii de laborator pentru studiul alimentării, polarizării, prelucrării semnalelor, pentru determinarea caracteristicilor dispozitivelor electronice.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Nr de ore	Observații
1. Introducere în dispozitive electronice - Modele simple și aplicații	Curs interactiv cu materiale didactice	2	
2. Dioda	prezentate cu videoproiector la tablă.	2	
2.1. Diode redresoare. Diode varicap. Diode Zener. Diode de comutație.		4	
2.2. Aplicații cu diode : Redresoare. Circuite de limitare/ protecție. Circuite de centrare. Circuite logice. Stabilizatoare.	Rezolvare de exemple de probleme.	4	
3. Tranzistorul bipolar.		2	
3.1. Construcție, funcționare, polarizare, regimuri de funcționare, caracteristici.		4	
3.2. Schema echivalentă la semnale mici alternative. Parametrii naturali. Etajele de bază EC, CC, SD și BC.		2	
4. Tranzistorul cu efect de câmp (TEC).			
a. TEC cu joncțiuni (TEC-J). Construcție. Funcționare. Ecuația de		4	

dispozitiv. TEC metal-oxid-semiconductor (TEC-MOS) Structuri. Ecuațiile de dispozitiv, caracteristicile statice. b. Schema echivalentă la semnale mici alternative. Etajele de bază SC, DC, SD, GC 5. Dispozitive optoelectronice: Foto-rezistoare semiconductoare, diode electro-luminiscente, diode flux, foto-diode, celule solare, foto-tranzistoare, opto-cuploare 6. Dispozitive multi-jonctiune: dioda pnpn, diacul, tiristorul, triacul ; complemente – tranzistorul uni-jonctiune și utilizarea lui în oscilatoare de relaxare pentru comanda tiristoarelor. 7. Teorema Miller. Prezentarea teoremei și a dualei sale. Aplicații: conexiunea boot-strap; calculul frecvențelor superioare în scheme cu tranzistoare Giacoletto. 8. Metoda constantelor de timp de gol și de scurt-circuit Calculul aproximativ al frecvențelor la –3dB. Comparatie cu calculele aproximative Miller.		2 2 2 2	
Bibliografie 1. SANDU, Florin; STANCA, Aurel Cornel. Dispozitive si circuite electronice [Resursa electronica]. Brasov: Editura Universitatii Transilvania din Brasov, 2022. 1 disc optic (CD-ROM) ; 12 cm. ISBN 978-606-19-1548-4. 1. STANCA, Aurel Cornel; SANDU, Florin. Dispozitive electronice : aplicatii [Resursa electronica]. Brasov: Editura Universitatii Transilvania din Brasov, 2021. 1 disc optic (CD-ROM) ; 12 cm. ISBN 978-606-19-1457-9. 2. Szekely,I., Goes,J., Gerigan,C., Pana,G., Stanca,C., Measurement of Electronic Devices and Circuits. Lux Libris, Brasov, 2003 - http://vlab.unitbv.ro/velab/_medc_rom/ 3. C. Gîngu - Dispozitive și circuite electronice - Partea a I - a - Universitatea Braşov – 1992 4. T. Floyd - Dispozitive electronice – Ed. Teora – 2003 5. S.Pasca, N.Tomescu, I.Sztojanov - Electronică analogică și digitală - 3 vol., Ed. Albastră, Cluj Napoca, 2004			
8.2. Seminar	Metode de predare	Nr de ore	Observații
Exerciții recapitulative privind noțiuni de bazele electrotehnicii – Regula divizorului de tensiune, regula divizorului de curent; Echivalarea Thevenin, echivalarea Norton.	Rezolvare interactivă de probleme	2	
Probleme cu dispozitive electronice într-o diversitate de aplicații, pe diverse modele fizice și în scheme echivalente.		26	
Bibliografie 1. SANDU, Florin; STANCA, Aurel Cornel. Dispozitive si circuite electronice [Resursa electronica]. Brasov: Editura Universitatii Transilvania din Brasov, 2022. 1 disc optic (CD-ROM) ; 12 cm. ISBN 978-606-19-1548-4. 6. STANCA, Aurel Cornel; SANDU, Florin. Dispozitive electronice : aplicatii [Resursa electronica]. Brasov: Editura Universitatii Transilvania din Brasov, 2021. 1 disc optic (CD-ROM) ; 12 cm. ISBN 978-606-19-1457-9. 2. Gh. Brezeanu ș.a. - Dispozitive și circuite electronice – Probleme – Partea a I - a - Ed. Rosetti – 2001 3. Miron, C., Oltean, G., Gordan M.- Dispozitive si circuite electronice- Probleme, Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca 1999			
8.3. Laborator	Metode de predare	Nr de ore	Observații

Noțiuni de sănătatea și securitatea muncii. Prezentarea aparaturii și a modului de prelucrare a datelor experimentale	Măsurare directă a dispozitivelor reale și interpretarea rezultatelor.	2	
Studiu experimental al diodei		2	
Studiu experimental al tranzistorul bipolar		2	
Studiu experimental al tranzistorul cu efect de câmp		2	
Studiu experimental al dispozitivelor optoelectronice.		4	
Colocvii de laborator		2	
Bibliografie - SANDU, Florin; STANCA, Aurel Cornel. Dispozitive si circuite electronice [Resursa electronica]. Brasov: Editura Universitatii Transilvania din Brasov, 2022. 1 disc optic (CD-ROM) ; 12 cm. ISBN 978-606-19-1548-4. - STANCA, Aurel Cornel; SANDU, Florin. Dispozitive electronice : aplicatii [Resursa electronica]. Brasov: Editura Universitatii Transilvania din Brasov, 2021. 1 disc optic (CD-ROM) ; 12 cm. ISBN 978-606-19-1457-9. - Îndrumar de laborator (resursă electronică)			

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

Conținutul disciplinei asigură cunoștințe în utilizarea dispozitivelor electronice – identificare, modelare (fizică și de circuit) și integrare în concordanță cu așteptările principalilor angajatori.

10. Evaluate

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor; Înțelegerea fenomenelor; Capacitatea de aplicare a cunoștințelor acumulate; Capacitatea de analiză a circuitelor cu componente electronice; Capacitatea de sinteză a unui circuit electronic ce înglobează dispozitive electronice specifice.	Evaluare sumativă pe parcurs 1 (parțial 1): Exerciții cu dispozitive electronice, 1 oră, scris, open book Evaluare sumativă pe parcurs 2 (parțial 2): Exerciții cu dispozitive electronice, 1 oră, scris, open book Evaluare sumativă finală: Exerciții cu dispozitive electronice, 3 ore, scris, open book <i>Baremul de notare este explicit și este transmis studentilor odata cu subiectele</i>	20% 20% 60% [20% subiectul 1 (parțial 1), 20% subiectul 2 (parțial 2), 20% subiectul 3]
	Participare la dezbateri; Inițiativă; Limbajul adecvat disciplinei; Atitudinea față de învățare; Atitudine față de curs, profesor, colegi. Asimilarea cunoștințelor predate.	Evaluare pe parcurs: Observație directă Întrebări retorice și întrebări direcționate Teste scurte pe parcurs	20%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Gradul de implicare în desfășurarea experimentelor, Atitudinea față de activitățile de	Observație directă	5%

	laborator; Capacitatea de înțelegere a fenomenelor.		
	Capacitatea de recunoaștere a cerințelor, a modului de laborator, a componentelor implicate și a aparaturii de laborator utilizate; Abilitatea de-a desfășura liber experimentul; Capacitatea de a interpreta rezultatele experimentului.	Colocviu de laborator. Studentul susține referatele lucrărilor de laborator parcurse.	15%

10.6 Standard minim de performanță

Obiective minime:

(R.Î.1.1.) Descrie funcționarea diodei, tranzistorului bipolar și a celui cu efect de câmp cu ajutorul formulelor matematice.

(R.Î.1.3.) Utilizează legea lui Ohm, teoremele lui Kirchhoff, regula divizorului de tensiune și de curent la determinarea parametrilor dintr-un electronic circuit simplu cu diode simple sau Zener și tranzistoare bipolare sau cu efect de câmp.

(R.Î.2.1.) Descrie rolul diodelor simple și Zener și al tranzistoarelor bipolare și cu efect de câmp într-o schemă simplă.

(R.Î.2.3.) Analizează specificațiile impuse diodelor simple sau Zener, tranzistoarelor bipolare sau tranzistoare cu efect de câmp.

(R.Î.3.2.) Operează cu multimetrul numeric pentru determinarea: integrității diodelor și tranzistoarelor, a tipului de tranzistor bipolar, a factorului de amplificare a tranzistoarelor bipolare.

(R.Î.3.3.) Vizualizează cu osciloscopul semnalele de la intrarea, ieșirea și din alte puncta ale unui montaj electronic simplu cu diode sau/ și cu tranzistoare.

(R.Î. 3.6.) Realizează o schemă electronică simplă și simulează funcționarea acesteia cu o aplicație dedicată..

(R.Î.16.1.) Dezvoltă strategii pentru rezolvarea problemelor cu circuite simple ce conțin diode și tranzistoare.

(R.Î.16.2.) Rezolvă probleme simple de electronica.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 23/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 29/09/2026.

Prof.dr.ing. Titus Constantin BĂLAN Decan	Ș.L.dr.ing. Aurel Cornel STANCA Director de departament
Ș.L.dr.ing. Aurel Cornel STANCA Titular de curs	Ș.L.dr.ing. Aurel Cornel STANCA Titular de seminar Ing. Cosmin NĂSTASE Titular de laborator

Notă:

- 1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DS (disciplină de specializare)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DOB (disciplină obligatorie)/ DOP (disciplină opțională)/ DFA(disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore.

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea <i>TRANSILVANIA</i> din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclu de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologii și sisteme de telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limbaje scriptice								
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I. dr. ing. MODRAN Horia Alexandru								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Ș.I. dr. ing. MODRAN Horia Alexandru								
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS	
							Obligativitate ⁴⁾	DOB	

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					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					60
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități.....					0
3.7 Total ore de activitate a studentului	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Programarea calculatoarelor si limbaje de programare Programarea obiect-orientata
4.2 de competențe	C. 6. Stabilește procese de date R. Î. 1.1 Construiește programe, de la specificarea cerințelor până la execuție și depanare. R. Î. 1.2. Clasifică structuri de date pentru scrierea programelor. R. Î. 1.3. Implementează formule și metode din matematică în algoritmi de programare programare aplicate în limbaj de nivel înalt. R. Î. 1.4. Experimentează diverși algoritmi în rezolvarea problemelor practice de actualitate.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- Sală de curs cu minim 30 locuri, - videoproector, - tablă.
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Laborator cu calculatoare având conexiune la Internet, browser Web, mediul de programare Python 3, IDE VisualStudio Code.

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C. 8. Dezvoltă software cu sursă deschisă R.Î. 8.2. Realizează software cu sursă deschisă. R. Î. 8.3. Aplică conceptele de bază ale programării funcționale și logice, în dezvoltarea de soluții software. R. Î. 8.4. Experimentează dezvoltarea și testarea unui proiect software, trecând prin toate etapele dezvoltării acestuia. R. Î. 8.7. Lucrează cu algoritmi, componente și tehnici multimedia într-un context practic. C. 9. Dezvoltă aplicații de procesare de date R. Î. 9.2. Realizează software propriu conform cerințelor. R. Î. 9.4. Optimizează aplicațiile funcție de cerințele impuse (dimensiune program, viteză de execuție, capabilități utilizator, conectivitate, etc).
Competențe transversale	C. T. 15. Soluționează probleme R. Î. 15.1. Enumeră strategii pentru rezolvarea problemelor. R. Î. 15.2. Definește strategii utilizate la rezolvarea de probleme. R. Î. 15.3. Aplică diverse strategii pentru rezolvarea problemelor. R. Î. 15.4. Dezvoltă strategii pentru rezolvarea problemelor.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Capacitatea de dezvoltare a unor aplicații de analiză, prelucrare și prezentare a datelor provenind din diverse surse.
7.2 Obiectivele specifice	- Utilizarea structurilor de date adecvate în Python. - Folosirea tehnicilor de Programare Obiect Orientată (POO). - Deprinderea de aptitudini privind lucrul cu fișiere și baze de date.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Introducere în Limbaje Scriptice. Limbajul Python.	Curs interactiv cu materiale didactice prezentate prin videoproiector și rularea pe loc a unor exemple de programare	4 ore	
2. Tipuri de date și stucturi de date în Python.		4 ore	
3. Structuri de control și decizionale. Funcții.		4 ore	
4. Clase și Obiecte. Excepții.		4 ore	
5. Formate de date în Internet. Aplicații Web.		4 ore	
6. Lucrul cu fișiere în Python.		2 ore	
7. Biblioteci matematice (Numpy, Pandas).		2 ore	
8. Machine Learning în Python.		2 ore	
9. Integrarea cu alte API-uri.		2 ore	
Bibliografie			
1. L. Ramalho (2022): "Fluent Python: Clear, Concise, and Effective Programming", O'Reilly Media, ISBN 9781492056355.			
2. B. Lubanovic (2023): "Introducing Python: Modern Computing in Simple Packages", 2nd Edition, O'Reilly Media, ISBN			

978-1492051367.

3. B. Lubanovic (2023): “FastAPI: Modern Python Web Development”, 1st Edition, O'Reilly Media, ISBN 978-1098135508.

4. J. Grus (2019): “Data Science from Scratch: First Principles with Python”, 2nd Edition, O'Reilly Media, ISBN 978-1492041139.

5. A. Geron (2022): “Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems”, O'Reilly Media, ISBN 978-1098125974.

8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Sintaxa și semantica limbajul Python.	Demonstrație, Experiment, Acțiune directă, Problematizare.	4 ore	
2. Stucturi de date în Python.		4 ore	
3. Utilizarea structurilor de control și a funcțiilor.		4 ore	
4. Definirea de clase și obiecte. Principii POO.		2 ore	
5. Dezvoltarea de aplicații Web cu Python.		4 ore	
6. Lucrul cu fișiere și baze de date.		4 ore	
7. Utilizarea bibliotecilor de analiză și procesare a datelor.		2 ore	
8. Implementarea algoritmilor de Machine Learning în Python.		2 ore	
9. Integrarea cu alte API-uri – OpenAPI.		2 ore	

Bibliografie

1. B. Lubanovic (2023): “FastAPI: Modern Python Web Development”, 1st Edition, O'Reilly Media, ISBN 978-1098135508.

2. L. Ramalho (2022): “Fluent Python: Clear, Concise, and Effective Programming”, O'Reilly Media, ISBN 9781492056355.

3. S. Lott, D. Phillips (2021): “Python Object-Oriented Programming - Fourth Edition: Build robust and maintainable object-oriented Python applications and libraries”, Packt Publishing Ltd, ISBN 978-1801077262.

4. Q. Nguyen (2022): “Advanced Python Programming - Second Edition: Accelerate your Python programs using proven techniques and design patterns”, Packt Publishing Ltd, ISBN 978-1801814010.

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

Disciplina familiarizează studenții cu concepte și metodologii privind programarea utilizând limbajului scriptic Python, care este din ce în ce mai cerut în industria de dezvoltare software.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de acoperire a cerințelor	Examen scris. Baremul este explicit și este comunicat studenților odată cu subiectele.	45%
	Utilizarea corecta a termenilor specifici disciplinei.		
	Activitatea la curs	Evaluare pe parcurs (teme de casă /lucrări de control)	10%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Corectitudinea rezolvării aplicațiilor	Evaluare aplicații.	45 %
	Interpretarea rezultatelor.		
10.6 Standard minim de performanță			

Obiective minime:

- (R. Î. 8.2) Realizează, în mediul Python și/sau cu tehnologii open-source, un mic proiect software care să includă cod sursă public și documentație de bază.
- (R. Î. 8.3) Demonstrează, prin cel puțin un exemplu funcțional, aplicarea conceptelor de programare funcțională și logică în rezolvarea unei probleme simple.
- (R. Î. 8.4) Parcurge toate etapele unei mici teme de laborator (specificare, implementare, testare, depanare) și livrează un raport succint care să includă cel puțin două cazuri de testare.
- (R. Î. 8.7) Într-un exercițiu practic, integrează un algoritm multimedia (de exemplu, procesare de imagine sau audio) într-o aplicație Python, utilizând cel puțin o bibliotecă externă.
- (R. Î. 9.2) Scrie și rulează un script Python care citește un fișier cu date, procesează conținutul și afișează rezultatele conform unei cerințe simple.
- (R. Î. 9.4) Optimizează un script de procesare date prin refactorizare, astfel încât timpul de execuție să fie redus cu față de versiunea inițială.
- (R. Î. 15.1) Enumeră și descrie, în teorie și printr-un exemplu practic minim, două strategii de soluționare a unei probleme de programare.
- (R. Î. 15.2) Defineste corect, printr-o scurtă explicație și un exemplu, două strategii specifice utilizate la rezolvarea unei probleme de calcul.
- (R. Î. 15.3) Aplică o strategie de rezolvare pentru a scrie un program Python care să rezolve o problemă dată.
- (R. Î. 15.4) Propune și implementează o strategie proprie de rezolvare pentru un exercițiu de laborator, demonstrând inițiativă și autonomia în documentare.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 23/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 29/09/2026.

Prof.dr.ing. Titus Constantin BĂLAN,	Ș.L.dr.ing. Aurel Cornel STANCA,
Decan	Director de departament
Ș.I. dr. ing. MODRAN Horia Alexandru,	Ș.I. dr. ing. MODRAN Horia Alexandru,
Titular de curs	Titular de laborator

Notă:

- 1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DS (disciplină de specializare)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DOB (disciplină obligatorie)/ DOP (disciplină opțională)/ DFA (disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore.

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologii și sisteme de telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limba engleză III							
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. univ. dr. Sasu Laura							
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. univ. dr. Sasu Laura							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DC
							Obligativitate ⁴⁾	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					-
Examinări					5
Alte activități.....					2
3.7 Total ore studiu individual	32				
3.8 Total ore pe semestru	60				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competențe	• Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- Sală de curs - bibliografia recomandată
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	- Sală de seminar - bibliografia recomandată

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	
Competențe transversale	CT3 Vorbește mai multe limbi străine R.Î.18.1 Utilizează cel puțin limba engleză pentru a putea comunica cu specialiști R.Î.18.2. Comunică informații tehnice pentru nespecialiști într-o limbă străină

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina își propune să îi familiarizeze pe studenți cu problemele specifice ale morfologiei limbii engleze. Se pune accentul pe prezentarea, într-o concepție sistematică, a aspectelor privind utilizarea corectă a tuturor categoriilor morfologice cu accent pe utilizarea timpurilor, modurilor și diatezelor verbale, urmărindu-se atât însușirea noțiunilor teoretice de bază cât și ilustrarea aplicării practice a acestora intermediul elementelor de traductologie și terminologie.
7.2 Obiectivele specifice	- Dezvoltarea capacității de produce formulări corecte în limba engleză. - Cunoașterea și utilizarea adecvată a principalelor categorii verbale. - Analiza potențialelor surse de eroare în traducerea din limba maternă și identificarea unor metode pentru soluționarea acestora. - Analiza contrastivă a structurii verbale din limba maternă și din limba engleză. - Dobândirea unor abilități aplicativ-practice în domeniul traducerii. - Utilizarea corectă și fluentă a unor termeni specifici domeniului.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Articles 1.1. The indefinite article 1.2. The definite article	prelegere clasică explicație problematizare demonstrație conversație studii de caz	2	
2. Nouns 2.1. Number 2.2. Gender 2.3. Case		2	
3. Adjectives 3.1. Definition and form 3.2. Comparison of adjectives 3.3. Position of adjectives 3.4. Order of adjectives		2	
4. Pronouns 4.1. Specific pronouns 4.2. Indefinite pronouns		2	
5. Numerals 5.1. Cardinal numerals 5.2. Ordinal numerals 5.3. Fractional numerals 5.4. Multiplicative Numerals 5.6. Decimal Numerals		2	
6. Adverbs 6.1. Classification 6.2. Comparison of adverbs 6.3. Position 6.4. Inversion after negative adverbs		2	
7. Prepositions and Conjunctions 7.1. Prepositions 7.2. Conjunctions		2	
Bibliografie:			

- [1] Radu, L. Milotoiu C. Sasu L.– *Gramatica practică a limbii engleze(morfologie)*, Ed. Universității Transilvania din Brașov, Brașov , 2005 .
- [2] Sasu L., *English for electrical engineering and computer science 1*, 2010.
- [3] Sasu L., *“Comparative-Contrastive Analysis of Expressing Factuality and Non-Factuality in Romanian and English”* - Research and Science Today, Academica Brâncuși Publishing, Târgu Jiu, nr.2(26)/2023, pp. 129-141(BDI)
- [4] Sasu L., *“Challenges in Romanian/English Translation of Technical Terminology”* - Research and Science Today, Academica Brâncuși Publishing, Târgu Jiu, nr.2(16) – 2018, pp. 166-174 (BDI)
- [5] Sasu L., *“Comparative-Contrastive Analysis of Romanian-English Translation of Verb Phrase Structures”* - De/Recontextualisation, Structure, Use and Meaning (ed) E. Buja, S. Măda, M. Arhire, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2017, pp. 289 – 300
- [6] Sasu L., *“Comparative-Contrastive Analysis of Romanian to English Translation. Language Structures”* - Research and Science Today, Academica Brâncuși Publishing, Târgu Jiu, nr.2(14)/2017, pp. 112-119
- [7] Sasu L., *“Transcending Translation Boundaries and Limitations”*, în Bulletin of the Transilvania University of Brașov, Series IV: Philology and Cultural Studies, Vol. 3 (52) – 2010, pp. 145-148 (BDI)
- [8] Sasu L., *“Terminology Dynamics – Conceptual Patterns of Term Formation”*, în Bulletin of the Transilvania University of Brașov, Series IV: Philology and Cultural Studies, Vol. 2 (51) – 2009, pp. 71-74 (BDI)
- [9] Sasu L., *“Theoretical Aspects of Translation as Communication Bridge. Premises for Further Development in All Areas”*, în Bulletin of the Transilvania University of Brașov, Series B5: Philology. Literature and Cultural Studies, Vol. 14 (49) – 2007, pp. 813-816 (BDI)
- [10] Sasu L., *“Case Study of the E-Learning Approach to Teaching English Terminology”*, în Bulletin of the Transilvania University of Brașov, Series B5: Philology and Cultural Studies, Vol. 13 (48) – 2006, pp. 631-634 (BDI)
- [11] Sasu L., *“A Mathematical Approach to Teaching Tenses of the English Verb”*, în Bulletin of the Transilvania University of Brașov, Series B5: Philology Linguistics and Applied Linguistics, Vol. 12 (47) No.1 – 2005, pp. 715-722 (BDI)
- [12] Sasu L., „*Comparative-Contrastive Approach to Romanian-English Technical Translations:N umerals*”, în Analele Universității "Constantin Brâncuși" din Târgu Jiu, Seria Litere si Stiinte Sociale, Vol-2 – 2024, pp 205 -212 (BDI)

8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare- învățare	Număr de ore	Observații
Unit 11. COMPUTERS 11.1. Introduction 11.2. Uses of computers 11.3. History 11.4. Developments in the 20th century	traducere studiu terminologic problematizare studii de caz	2	

Unit 12. RECENT DEVELOPMENTS AND THE FUTURE OF COMPUTING 12.1. The transistor and integrated circuits transform computing 12.2. Future of computers		2	
Unit 13. COMPUTERS 13.1. Operating principles of computers 13.2. Operating systems 13.3. Computer memory 13.4. The bus 13.5. Input devices 13.6. Central processing unit 13.7. Output devices		2	
		2	
		2	
Unit 14. TYPES OF COMPUTERS AND COMPUTER NETWORKS 14.1. Types of computers 14.1.1. Digital and analogue computers 14.1.2. Range of computer ability 14.2. Computer networks		2	
		2	
Bibliografie [1] Sasu, L. <i>English for electrical engineering and computer science</i> 1, 2010. [2] Glendinning E., McEvan J. - <i>Oxford English for Electronics</i> , Oxford University Press, 1993.			

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

Disciplina, prin problematica tratată pune la dispoziție cunoștințele necesare pentru utilizarea corectă în comunicarea profesională în limba engleză a terminologiei de specialitate precum și a categoriilor morfologice ale limbii engleze în baza unei abordări sintetice a relațiilor între timp, aspect, situația reală descrisă, și toate elementele conexe.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Aplicarea metodelor specifice de traducere și retroversiune Corectitudinea identificării timpurilor verbale Utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului	Evaluare sumativa prin verificare scrisă: C – traducerea expresiilor verbale	45%
10.5 Seminar	Claritatea, coerența și concizia traducerii Utilizarea corectă a termenilor specifici tematicii abordate Ortografia corectă a termenilor specifici în limba engleză Corectitudinea semantică Capacitatea de adaptare a topicii	Evaluare sumativă prin verificare scrisă: C – traducerea termenilor tehnici specifici	45%
	Participare activă la curs și seminar	Evaluare pe parcurs	10%
10.6 Standard minim de performanță			
RÎ18.1 Realizeaza traducerea și retroversiunea textelor tehnice.			

RÎ18.2 Folosește corect registrul și terminologia tehnică specifică.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 23/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 29/09/2026.

Prof.dr.ing. Titus Constantin BĂLAN Decan	Ș.L.dr.ing. Aurel Cornel STANCA Director de departament
Lector dr. Laura Elena SASU Titular de curs	Lector dr. Laura Elena SASU Titular de seminar

Notă:

- 1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DS (disciplină de specializare)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DOB (disciplină obligatorie)/ DOP (disciplină opțională)/ DFA(disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore.

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea <i>TRANSILVANIA</i> din Brasov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologii și sisteme de telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Educație fizică și sport III							
2.2 Titularul activităților de curs	-							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Lect. dr.							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DC
							Obligativitate ⁴⁾	DOB

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 seminar/ 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					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					-
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	16				
3.8 Total ore pe semestru	30				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	1				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competențe	• Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• -
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sală de sport

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	
Competențe transversale	CT1. Lucrează în echipă și colaborează eficient R.1.1.1.Studentul/Absolventul înțelege principiile colaborării eficiente în cadrul echipelor educaționale. R.1.2.2.Studentul/Absolventul contribuie activ la proiecte educaționale comune. R.1.3.3.Studentul/Absolventul valorifică schimbul de idei și învățarea colaborativă în contexte educaționale diverse.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Ameliorarea / îmbunătățirea condiției fizice generale și implicit a calității vieții
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea și însușirea unor noțiuni specifice domeniului sportiv - Practicarea activității fizice în mod conștient - Formarea capacității de a-și alcătui un program de exerciții fizice adaptat nevoilor personale - Alternarea eforturilor intelectuale cu cele de natură fizică

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Bibliografie			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Învățarea elementelor tehnice de bază ale disciplinei sportive opționale și a regulilor de practicare a sportului ales	Conversația, explicația, exersarea, demonstrația.	3h	
Consolidarea elementelor tehnice de bază ale disciplinei sportive opționale și a regulilor de practicare a sportului ales	Conversația, explicația, exersarea, demonstrația.	4h	
Perfecționarea elementelor tehnice de bază ale disciplinei sportive opționale și a regulilor de practicare a sportului ales	Conversația, explicația, exersarea, demonstrația.	3h	
Practicarea în condiții regulamentare a disciplinei sportive alese	Conversația, explicația, exersarea, demonstrația.	4h	
Bibliografie			
- Alecu, S. Atletism [Resursă electronică]: curs de bază. Brașov: Editura Universității Transilvania din Brașov, 2022. 1 disc optic (CD-ROM); 12 cm. ISBN 9786061915828 - Colibaba, D. E., & Bota, I. Jocuri sportive, Teorie și metodică. București: Editura Aldin, 1998 - Dragnea, A. C., & Mate-Teodorescu, S. Teoria sportului. București: Editura Fest, 2002 - Goley, T. Ghidul drumețului. Cum să interpretăm indiciile și semnele din natură. Editura Pilot Books Pedagog, 2023 - Le Boeuf, M. K., & Butler, L. F. Fit Active - The West Point Physical Development Program. Editors Human Kinetics, 2008 - Nussio, E. M. Stretching. Editorial LIBSA, Madrid, Distributor România prin Editura Teora SRL, USA LLC, 2009			

7. Oancea, B. M. Baschet pentru KMS [Resursă electronică]. Braşov: Editura Universităţii Transilvania din Braşov, 2021. 1 disc optic (CD-ROM); 12 cm. ISBN 9786061914302
8. Pilates, J. H. Metoda Pilates. Editorial LIBSA, Madrid, Distribuitor România prin Editura Teora SRL, USA LLC, 2007
9. Popescu, F. Metodologia învăţării tehnicii jocului de baschet. Bucureşti: Editura Fundaţiei România de Măine, 2003
10. Sabău, E. Fitnessul fizic – concept relaţionat cu starea de sănătate. Revista "Palestrica Mileniului III", anul III, Nr. 3, 2002, Cluj-Napoca

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, ale asociaţiilor profesionale şi ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Aplicarea, şi transferul cunoştinţelor de specialitate acumulate în practica domeniului şi rezolvarea problemelor specifice ivite.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Practicarea în condiţii regulamentare a disciplinei alese	Evaluare tehnică şi fizică	100%

10.6 Standard minim de performanţă

R.1.1.1.Studenţii stăpânesc elementele tehnice de bază ale disciplinei sportive alese şi le aplică în condiţii de practicare integrală.

R.1.2.2.Studenţii cunosc regulile sportului ales şi elementele de bază, precum: poziţie de bază, deplasări în teren, schimbări de direcţie, prindere şi pasare, acţiuni tehnico-tactice individuale şi colective.

R.1.3.3.Studenţii execută corect exerciţiile individuale şi colective, participă la jocul-şcoală, respectă regulile de joc şi indicaţiile cadrului didactic.

Studenţii participă la minimum cinci prezenţe programate pe parcursul semestrului.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanţă

Nivel de performanţă	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpâneşte integral conceptele; analizele sunt inovative şi exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înţelegere solidă şi aplicare corectă	Erori minore, dar coerenţă conceptuală şi aplicativă
Bine (7)	Înţelege conceptele de bază, dar aplicarea este parţială	Terminologie uneori inexactă, explicaţii incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noţiunilor, fără reflecţie reală	Răspunsuri corecte parţial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înţelegerea noţiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicaţii greşite, lipsă de argumentare

Prezenta Fişă de disciplină a fost avizată în şedinţa de Consiliu de departament din data de 23/09/2026 şi aprobată în şedinţa de Consiliu al facultăţii din data de 29/09/2026.

Prof.dr.ing. Titus Constantin BĂLAN Decan	Ș.L.dr.ing. Aurel Cornel STANCA Director de departament
Titular de curs -	Lect.dr. Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- 1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DS (disciplină de specializare)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DOB (disciplină obligatorie)/ DOP (disciplină opțională)/ DFA(disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore.

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	TRANSILVANIA din Brasov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclu de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii	Tehnologii și sisteme de telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Circuite Electronice Fundamentale_CEF							
2.2 Titularul activităților de curs	STANCA Aurel-Cornel							
2.3 Titularul activităților de seminar și laborator	STANCA Aurel-Cornel, NĂSTASE Cosmin							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾ Obligativitate ⁴⁾	DS DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	2/1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	28/14/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					3
Examinări					7
Alte activități - telemăsurări					-
3.7 Total ore studiu individual	80				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea cursurilor: <i>Dispozitive electronice, Măsurări în electronică, Semnale și sisteme - 1</i>
4.2 de competențe	C.1 Execută calcule matematice analitice C.2 Interpretează specificații de proiectare electronică C.4 Lucrează cu instrumente electronice de măsură

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sala dotata cu echipamente multimedia. Capacitatea sălii: 100 locuri
5.2 de desfășurare a seminarului	• Sală de seminar, cu tablă și minim 30 locuri
5.3 de desfășurare a laboratorului	• Sală de laborator cu standuri de instrumentație

Competențe profesionale	C.1 Execută calcule matematice analitice Aptitudini R.Î.1.3. Aplică metode matematice pentru interpretarea fenomenelor specifice domeniului R.Î.1.4. Aplică metode matematice pentru analiza și sinteza sistemelor și circuitelor R.Î.1.5. Utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții în domeniu C.2 Interpretează specificații de proiectare electronică Cunoștințe R.Î.2.1. Descrie rolul componentelor într-o schemă C.3 Lucrează cu instrumente electronice de măsură Aptitudini R.Î.3.3. Vizualizează semnale cu osciloscopul, analizorul de spectru și analizorul vectorial de rețea R.Î.3.6. Folosește instrumentația virtuală și informatica instrumentală
Competențe transversale	C.16 Soluționează probleme R.Î.16.1. Dezvoltă strategii pentru rezolvarea problemelor R.Î.16.2. Găsește soluții la probleme

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea fundamentelor circuitelor electronice, în perspectivă funcțională. Însusirea de către studenți a metodelor de calcul, proiectare și testare a circuitelor electronice de bază. Structurarea tipologiilor de circuite fundamentale.
7.2 Obiectivele specifice	Calcul și verificarea modelelor teoretice. Analiza sistemelor electronice. Proiectarea de sisteme electronice. Măsurări în sisteme electronice.

8.1 Curs	Metode de predare	Nr de ore	Observații
1. Introducere în circuitele electronice (C.E.) a. Analiza cu grafuri a C.E. – Grafuri liniare orientate – analiza topologică și matricială. b. Grafuri de fluentă – grafuri Mason c. Modelele simplificate ale diporților d. Modelul nulator-norator-nulor (NNN) pentru sisteme diferențiale și generalizarea tranzistoarelor și amplificatoarelor operaționale (AO). e. Sinteza repetitoarelor de curent și de tensiune. Sinteza amplificatoarelor cu câștig pozitiv sau negativ, intrare sau ieșire în curent sau tensiune.	Curs interactiv cu materiale didactice prezentate cu videoproiector sau online. Rezolvare de exemple de probleme și confruntarea cu rezultatele simulărilor	4	
2. Amplificatoare cu reacție. a. Schema bloc. Modelele teoriei diporților. Circuite de esanționare și comparare. Interconectarea diporților și exprimarea lor cu parametri matriciali.		4	
b. Formulele generale ale reacției negative (R.N.). c. Efectele R.N. Desensibilizarea. Consistența determinant Cramer – desensibilizare – determinant Mason. Produsul amplificare · bandă.		4	

Caracteristici liniare si logaritmice de frecvență (diagrame Bode). d. Ameliorarea impedențelor de intrare si iesire. Amplificatoarele de bază: A_u, i, y, z e. Implementări cu TB, TEC si AO. 3. Oscilatoare a. Oscilatoare cu dispozitive neliniare sau cu rezistență negativă; circuitul basculant astabil cu TB. b. Oscilatoarele armonice. Reacția pozitivă. Condiția Barkhausen. Rețele dependente de frecvență. Amplificatoare dependente de nivel. Oscilatoare în trei puncte. 4. Stabilizatoare de tensiune si curent – arhitectură ; referințe de tensiune; amplificatoare de eroare și scheme de reglaj ; circuite de protecție		4	
		4	
		4	
		4	
Bibliografie 1. SANDU, Florin; STANCA, Aurel Cornel. <i>Dispozitive si circuite electronice</i> [Resursa electronica]. Brasov: Editura Universitatii Transilvania din Brasov, 2022. 1 disc optic (CD-ROM) ; 12 cm. ISBN 978-606-19-1548-4. 2. Aurel Cornel Stanca, Florin Sandu, <i>Circuite electronice fundamentale – Aplicații</i>, [Resursa electronica]. Brasov: Editura Universitatii Transilvania din Brasov 2023, ISBN 978-606-19-1694-8, Număr de pagini 127. 3. Szekely,I., Goes,J., Gerigan,C., Pana,G., Stanca,C., Measurement of Electronic Devices and Circuits. Lux Libris, Brasov, 2003 - http://vlab.unitbv.ro/velab/_medc_rom/ 4. C. Gîngu - Dispozitive și circuite electronice - Partea a I - a - Universitatea Brașov – 1992 5. Gh. Brezeanu - Circuite electronice – Ed. Albastră – 1999 6. S.Pasca, N.Tomescu, I.Sztojanov - Electronică analogică și digitală - 3 vol., Ed. Albastră, Cluj Napoca, 2004			
8.2 1.Seminar	Metode de învățare	Nr de ore	Observații
1. Introducere sistemică în circuitele electronice (C.E.) Grafuri de fluentă Mason. Surse comandate ($Sx Cy$). Modelul NNN - aplicații de analiză nestructurată pe circuite complexe.	Rezolvări probleme de către studenți – calcule complete, literale și numerice; aproximări, discuții și verificări dimensionale, comparații metodologice și verificări de consistență.	4	
2. Amplificatoare cu reacție.			
a. Amplificatoarele de bază: A_u, i, y, z .	Rezolvări schițate pentru acoperirea unei diversități de scheme și structuri.	4	
b. Calcule pe scheme cu TB, TEC si AO – bucla deschisă cu încărcare, desensibilizarea, R_i, R_o .		4	
3. Oscilatoare			
a. Oscilatoarele armonice. Rețele dependente de frecvență (Wien, defazoare, dublu T, T podit etc.).		4	
b. Oscilatoare în trei puncte.		4	
4. Redresoare cu diode semiconductoare		4	
5. Stabilizatoare de tensiune si curent – calcule aproximative și exacte de c.c. și c.a.		4	
Bibliografie 1. SANDU, Florin; STANCA, Aurel Cornel. <i>Dispozitive si circuite electronice</i> [Resursa electronica]. Brasov: Editura Universitatii Transilvania din Brasov, 2022. 1 disc optic (CD-ROM) ; 12 cm. ISBN 978-606-19-1548-4. 2. Aurel Cornel Stanca, Florin Sandu, <i>Circuite electronice fundamentale – Aplicații</i>, [Resursa electronica]. Brasov: Editura Universitatii Transilvania din Brasov 2023, ISBN 978-606-19-1694-8, Număr de pagini 127.			

3. Gh. Brezeanu ș.a. - Dispozitive și circuite electronice – Probleme – Partea a II - a - Ed. Rosetti – 2001
4. Miron, C., Oltean, G., Gordan M., - Dispozitive si circuite electronice. Culegere de probleme Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca 1999

8.2 2.Laborator	Metode de învățare-experimentare	Nr de ore	Observații
a) Instrucțaj de sănătate și securitate în muncă. Prezentarea aparaturii si a modului de prelucrare a datelor experimentale	Măsurări manuale pe standurile de laborator, prelucrarea datelor experimentale cu Excel.	2	
b) Studiu experimental:			
1. Amplificatoare cu reacție negativă		4	
2. Oscilatoare armonice		2	
3. Redresorul moalternanță și bialternanță.		2	
4. Stabilizatoare de tensiune		2	
c) Colocviu		2	
Bibliografie			
1. Szekely,I., Goes,J., Gerigan,C., Pana,G., Stanca,C., Measurement of Electronic Devices and Circuits. Lux Libris, Brasov, 2003.			
2. F. Sandu, A.Piironen, P.Borza, C.Gerigan, Measurement and Automated Test Systems. Lux Libris, Brasov, 2003 .			
3. F. Sandu și R.M. Cernat - Dispozitive și circuite electronice – Lucrari de Laborator Asistate de Calculator – Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca, 1999			
4. A. Crăciun ș.a. - Dispozitive și circuite electronice – Îndrumar de Laborator - Universitatea Brașov – 1992			

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

Conținutul disciplinei asigură asimilarea de cunoștințe și dobândirea de competențe necesare în calculul, măsurarea și proiectarea circuitelor electronice fundamentale.

10. Evaluate

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor; Înțelegerea fenomenelor; Capacitatea de aplicare a cunoștințelor acumulate; Capacitatea de analiză a circuitelor electronice; Capacitatea de sinteză a unui circuit electronic..	Evaluare sumativă pe parcurs 1 (parțial 1): Exerciții cu dispozitive electronice, 1 oră, scris, open book Evaluare sumativă pe parcurs 2 (parțial 2): Exerciții cu dispozitive electronice, 1 oră, scris, open book Evaluare sumativă finală: Exerciții cu dispozitive electronice, 3 ore, scris, open book <i>Baremul de notare este explicit si este transmis studentilor odata cu subiectele</i>	20% 20% 60% [20% subiectul 1 (parțial 1), 20% subiectul 2 (parțial 2), 20% subiectul 3]
	Participare la dezbateri;	Evaluare pe parcurs:	20%

	Inițiativă; Limbaajul adecvat disciplinei; Atitudinea față de învățare; Atitudine față de curs, profesor, colegi. Asimilarea cunoștințelor predate.	Observație directă Întrebări retorice și întrebări direcționate Teste scurte pe parcurs	
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Gradul de implicare în desfășurarea experimentelor, Atitudinea față de activitățile de laborator; Capacitatea de înțelegere a fenomenelor.	Observație directă	5%
	Capacitatea de recunoaștere a cerințelor, a modului de laborator, a componentelor implicate și a aparaturii de laborator utilizate; Abilitatea de-a desfășura liber experimentul; Capacitatea de a interpreta rezultatele experimentului.	Colocviu de laborator. Studentul susține referatele lucrărilor de laborator parcurse.	15%

10.6 Standard minim de performanță

10.5 Standard minim de performanță:

R.Î.1.3. Aplică formulele matematice pentru determinarea amplificării amplificatoarelor cu reacție negativă.

R.Î.1.4. Analizează un oscilator armonic din punct de vedere constructiv.

R.Î.1.5. Utilizează aparatura de laborator pentru determinarea parametrilor de calitate (S_u , S_i , R_o) ai unui stabilizator de tensiune.

R.Î.2.1. Descrie rolul componentelor dintr-un oscilator armonic.

R.Î.3.3. Vizualizează cu osciloscopul semnalele de la intrare și ieșirea unui amplificator cu reacție negativă și de la ieșirea unui oscilator armonic.

R.Î.3.6. Utilizează instrumentația virtuală (LabView, MathLab, Proteus, PSpice, etc.) pentru simularea funcționării unui circuit electronic fundamental.

R.Î.16.1. Dezvoltă o strategie pentru rezolvarea problemelor cu oscilatoare sinusoidale RC.

R.Î.16.2. Rezolvă probleme cu stabilizatoare electronice de tensiune prin calcul aproximativ.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 23/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 29/09/2026.

Prof.dr.ing. Titus Constantin BĂLAN Decan	Ș.L.dr.ing. Aurel Cornel STANCA Director de departament
Ș.L.dr.ing. Aurel Cornel STANCA Titular de curs	Ș.L.dr.ing. Aurel Cornel STANCA Titular de seminar Dr. Cosmin NĂSTASE Titular de laborator

Notă:

- 1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DS (disciplină de specializare)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DOB (disciplină obligatorie)/ DOP (disciplină opțională)/ DFA(disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore.

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea <i>TRANSILVANIA</i> din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologii și sisteme de telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Semnale și sisteme - II_SS2_ETTI_409							
2.2 Titularul activităților de curs	Ioana-Corina BOGDAN							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Ioana-Corina BOGDAN							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	2/1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	28/14/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					44
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități..... (Vizită de studiu, etc.)					0
3.7 Total ore de activitate a studentului	80				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea cursurilor: <i>Bazele electrotehnicii, Dispozitive electronice, Semnale și sisteme - I</i>
4.2 de competențe	C.1 Execută calcule matematice analitice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- Sala de curs cu minim 80 locuri, - videoproiector, tableta grafica, tabla.
5.2 de desfășurare a	Laborator dotat cu aparate de măsură și cu module pentru experimente specifice

seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Laborator dotat cu calculatorare si conexiune Internet • Sala pentru seminar cu minim 50 de locuri dotata cu tabla si/sau videoproiector
--	---

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C1 Execută calcule matematice analitice <i>Cunoștințe</i> R.Î.1.1. Descrie fenomenele electrice și electronice cu ajutorul noțiunilor din matematică <i>Aptitudini</i> R.Î.1.2. Calculează valorile potrivite ale componentelor unui circuit electronic pentru funcționarea corespunzătoare a acestuia R.Î.1.3. Analizează semnalele și sistemele din electronică cu ajutorul calculelor matematice și concepe scheme de circuite electronice ce realizează funcții de bază R.Î.1.4. Aplică metode matematice pentru analiza și sinteza sistemelor și circuitelor R.Î.1.5. Utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții în domeniu <i>Responsabilitate și autonomie</i> R.Î.1.8. Arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale și științifice din domeniul de telecomunicații C2. Interpretează specificații de proiectare electronica <i>Aptitudini</i> R.Î.2.4. Efectuează calcule de analiză și sinteză, evaluări cantitative și calitative ale performanței operaționale
Competențe transversale	C.16 Soluționează probleme R.Î.16.1. Dezvoltă strategii pentru rezolvarea problemelor R.Î.16.2. Găsește soluții la probleme R.Î.16.3. Aplică diverse strategii pentru rezolvarea problemelor

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina, încadrată în bazele electronicii, este orientată pe metodele de analiză și sinteză și mai puțin pe funcție sau structură. Se are în vedere însușirea instrumentelor generale de abordare a sistemelor electronice, cu aplicabilitate multidisciplinară.
7.2 Obiectivele specifice	Formarea unor deprinderi de calcul pentru analiza performanțelor, cu predilecție pentru funcțiile de circuit în perspectivă operațională precum și pentru sinteza pe baza unor prototipuri și modele active care transcend categoriile uzuale, cu accent pe dualitate și simetrie, în vederea încorporării în circuite integrate de înaltă frecvență de tip "analog & mixed signal".

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Sisteme electronice - Noțiuni introductive. Clasificare a. Caracteristici. Terminologie; Cauzalitate; -/in-variabilitate în timp; Liniaritate; Stabilitate; Realitate; Determinism b. Analiza generala a sistemelor analogice: -/in- variabile in timp c. Analiza generala a sistemelor numerice : -/in- variabile in	Curs interactiv cu materiale didactice prezentate (tabla videoproiector, tableta grafica), conversație	2	

timp -/in-finite, -/ne-recursive	euristică. Rezolvare de exemple de probleme		
2. Modele ideale pentru componente analogice, uniport și diport, Conceptul de "poartă" în perspectiva conservării sarcinii electrice.	Curs interactiv cu materiale didactice prezentate (tabla videoproiector, tableta grafica), conversație euristică. Rezolvare de exemple de probleme	2	
3. Analiza cu grafuri a circuitelor electronice, a. Metode topologice în analiza circuitelor, Grafuri liniare orientate (G.L.O.), Matrice topologice, Formularea ecuațiilor circuitelor cu matrice topologice, Teorema Tellegen, Cuplarea ecuațiilor topologice cu cele structurale. Compatibilitatea ecuațiilor matriciale, G.L.O. duale. b. Grafuri Mason (g.M.) de fluentă, Generalități, Ecuațiile Cramer-Mason, Aplicații ale grafurilor Mason în studiul circuitelor și sistemelor liniare, Rezolvarea circuitelor electronice pe baza E.P.N. (g.M. care au, în plus și topologia circuitului), Rezolvarea circuitelor electronice cu surse de tensiune comandate în tensiune (STCT) și AO de tensiune, g. M. în analiza circuitelor cu tranzistoare, g. M. în studiul oscilatoarelor, g. M. în analiza filtrelor active cu rezistențe și condensatoare (FARC), g.M. în analiza sistemelor numerice liniare - filtre (recursive și nerecursive), generatoare de secvență etc.	Curs interactiv cu materiale didactice prezentate (tabla videoproiector, tableta grafica), conversație euristică. Rezolvare de exemple de probleme	4	
4. Circuite multi-port ("n-port") a. Noțiuni generale. Formele Thevenin și Norton ale sistemului de n ecuații cu $2n$ necunoscute asociat – probleme de compatibilitate. Reciprocitate ; reciprocitatea diporturilor pasivi. Simetrie (și simetrizare) fizică. "Simetrie" electrică. b. Analiza matricială a diporturilor, Analiza uniporturilor pasivi. Modele ale propagării undelor la interfața generator – poartă, poartă – sarcină. Coeficienți de transmisie și de reflexie, Analiza diporturilor pasivi. Matrice $[z]$, $[y]$, $[A]$, $[B]$, $[h]$, $[g]$. Relațiile matriciale ale interconectării [în lanț (cascadă), paralel ($ $), serie (+), $ $ - +, + - $ $], Parametrii imagine, Diporturi duali, Teorema biseției (Bartlett), Teorema divizării, Parametrii de lucru, Atenuarea compusă	Curs interactiv cu materiale didactice prezentate (tabla videoproiector, tableta grafica), conversație euristică. Rezolvare de exemple de probleme	4	
5. Funcții de transfer Ecuațiile intrare - stare – ieșire. Analiza funcțiilor de transfer în planul $\{s\}$. Modele mecanice asociate semnalelor prin circuite	Curs interactiv cu materiale didactice prezentate (tabla	2	

(aria, momentul, centrul de greutate). Sisteme analogice variabile în timp. Funcții de transfer pentru sisteme numerice. Diagrame Bode	videoproiector, tableta grafică), conversație euristică. Rezolvare de exemple de probleme		
6. Stabilitatea sistemelor electronice Stabilitatea sistemelor analogice/numerice liniare invariabile in timp - Funcții de pondere stabile – analiza temporală - Funcții de transfer stabile – analiza spectrală - Criterii de stabilitate algebrice: Criteriul Routh; Criteriul Hurwitz; Principiul variației argumentului; Metoda Evans	Curs interactiv cu materiale didactice prezentate (tabla videoproiector, tableta grafică), conversație euristică. Rezolvare de exemple de probleme	2	
7. Relații algebrice între părțile unei funcții de circuit. Relațiile Bayard-Bode	Curs interactiv cu materiale didactice prezentate (tabla videoproiector, tableta grafică), conversație euristică. Rezolvare de exemple de probleme	2	
8. Sinteza circuitelor analogice liniare, Realizabilitate: funcții de energie, immitanță; matrice pozitive reale, - Sinteza uni- /di- porților pasivi: LC, RC (RL), RLC, - Sinteza circuitelor active si/sau neregiproce, Modelul nulator-norator-nulor (NNN) pentru sisteme diferențiale si generalizarea tranzistoarelor si AO, Sinteza repetoarelor de curent si de tensiune, Sinteza amplificatoarelor (A_u, i, z, y) cu câștig pozitiv sau negativ, intrare sau iesire în curent sau tensiune, Aplicații pe circuite complexe, Sinteza cu AO ; convertoare în impedanță negativă (CIN) ; giratoare ; convertoare de semnal (A_u, i, z, y cu factori pozitivi sau negativi) ; cu capacități comutate	Curs interactiv cu materiale didactice prezentate (tabla videoproiector, tableta grafică), conversație euristică. Rezolvare de exemple de probleme	4	
9. Metode de aproximare în sinteza filtrelor Butterworth, Cebîșev, Bessel, eliptice, Obținerea filtrelor pe baza prototipului trece- jos, Transformări de frecvență, Transformări de reactanță	Curs interactiv cu materiale didactice prezentate (tabla videoproiector, tableta grafică), conversație euristică. Rezolvare de	2	

	exemple de probleme		
10. Analiza si sinteza circuitelor numerice liniare, filtre numerice; numărătoare cu reacție ; codoare, generatoare de secvență	Curs interactiv cu materiale didactice prezentate (tabla videoproiector, tableta grafica), conversație euristică. Rezolvare de exemple de probleme	2	
Bibliografie pentru curs și seminar 1. Sandu, F. si Bogdan, I.C. – Semnale si Sisteme – Analiza si Sinteza Circuitelor Electronice, Editura Universitatii Transilvania, Brasov, 2023 – ISBN: 978-606-19-1671-9. 2. Bogdan I.C. – Semnale si Sisteme – De la teorie la practica, MATRIX ROM Bucuresti, 2021. 3. Notițe individuale de curs și seminar - completate prin platforma http://elearning.unitbv.ro 4. H. Modran, I.C. Bogdan, D. Ursutiu and C. Samoila, "Introducere in Programare Grafica LabVIEW si Aplicatii in Electronica, Telecomunicatii si Tehnologii Informatinale", Editura Universitatii Transilvania, Brasov, 2024. 5. Signals and Systems 2nd Edition – A. Oppenheim et all., Pearson, 2015. 6. Mateescu A. , s.a – Semnale si sisteme- Ed. TEORA -2001 7. A.V Oppenheim, A.S. Willsky, Signals and Systems, Pearson, 1996			
8.2 Seminar	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Modele ideale pentru componente analogice, uniport și diport	Rezolvări probleme de către studenți –	2	
2. Grafuri liniare orientate (G.L.O.).	calcul complete,	2	
3. Cuplarea ecuațiilor topologice cu cele structurale (Ecuațiile curenților ciclici, Ecuațiile potențialelor nodurilor/E.P.N., Ecuațiile tensiunilor ramurilor)	literale și numerice; aproximări, discuții și verificări	2	
4. Grafuri Mason. Rezolvarea circuitelor electronice pe baza E.P.N.	dimensionale,	2	
5. Rezolvarea circuitelor electronice cu STCT si AO de tensiune, g. M. în analiza circuitelor cu tranzistoare, g. M. în studiul oscilatoarelor, g. M. în analiza filtrelor active cu rezistențe si condensatoare (FARC)	comparații metodologice și verificări de consistență.	2	
6. Analiza matricială a diporturilor, Analiza uniporturilor pasivi. Analiza diporturilor pasivi.	Rezolvări schițate (parțiale) pentru acoperirea unei diversități de scheme și structuri.	2	
7. Matrice [z], [y], [A], [B], [h], [g]. Parametrii imagine, Teorema biseției (Bartlett), Teorema divizării,		2	
8. Sinteză uni- / di- porturilor pasivi: LC, RC (RL), RLC,		2	
9. Sinteză circuitelor active cu nulator-norator-nulor (NNN)		2	
10. Sinteză amplificatoarelor (A u, i, z, y)		2	
11. Sinteză cu AO; convertoare în impedanță negativă CIN) Larky și Myers; giratoare (Antoniou, Sheno, Sympress-Witt);		2	
12. Circuite cu capacități comutate		2	
13. Sinteză filtrelor Butterworth, Cebîsev, Bessel, eliptice,		2	
14. Analiza si sinteza circuitelor numerice liniare, filtre numerice; numărătoare cu reacție; codoare, generatoare de secvență		2	
8.3 Laborator	Metode de	Număr	Observații

	predare-învățare	de ore	
Noțiuni de protecția muncii. Prezentarea aparaturii si a modului de prelucrare a datelor experimentale	Lucrări experimentale și asistate de calculator	2	
Semnale și funcții de transfer		2	
Studiul diporților		2	
Analiza, sinteza și măsurarea filtrelor		2	
Filtre multicanal		2	
Filtre cu capacități comutate		2	
Bibliografie			
1. Bogdan I.C. - Semnale si Sisteme – De la teorie la practica, MATRIX ROM Bucuresti, 2021.			
2. Modran, H., Bogdan, I.C., Ursutiu, D., Samoila, C. , “Introducere in Programare Grafica LabVIEW si Aplicatii in Electronica, Telecomunicatii si Tehnologii Informationale”, Editura Universitatii Transilvania, Brasov, 2024.			
3. Sandu F. s.a. - Analiza si Sinteza Circuitelor Electronice – Îndrumar de laborator – Universitatea Transilvania – 1994			

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

Au fost identificate așteptările angajatorilor cu pondere importantă în direcția dezvoltării competențelor de implementare practică și aplicare a cunoștințelor generale în aplicații moderne. Conținutul disciplinei asigură asimilarea de cunoștințe și dobândirea de competențe necesare analizei semnalelor și proiectării și optimizării sistemelor. Cursurile și seminariile se regăsesc în discipline similare de la universități de prestigiu (Massachusetts Institute of Technology, Univ. Northeastern din Boston, Univ. Texas din Arlington sau Univ. de Stat Oregon).
--

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs, Seminar	Gradul de acoperire a problematicei cerute, claritatea răspunsului, limbajul adecvat disciplinei, cunoașterea notiuniunilor, înțelegerea fenomenelor. Utilizarea corectă a modelelor fizice și de circuit. Rezolvarea problemelor - corectitudinea construcției schemelor echivalente, corectitudinea și consistența calculelor, interpretarea corespunzătoare a rezultatelor folosind termenii specifici disciplinei. Capacitatea de analiză a sistemelor. Capacitatea de sinteză a unui sistem.	Examen Parțial - probă scrisă - câte 2 ore pentru fiecare din primele două treimi ale materiei (P1 și P2 se repetă pentru studenții care nu reușesc să ajungă la aceste examene din motive personale). Evaluare pe Parcurs (Lucrări de Control) Examen Sesiune (Obligatoriu)	2 Examen Partiale (notele P1, 15% și P2, 15%) 30% 10% Examen Sesiune 40%
Laborator	Capacitatea de recunoaștere a cerințelor, a modului de laborator, a componentelor implicate și a	Colocviu de laborator. Studentul va realiza un mini-proiect după cunoștințele	Laborator (nota L 20%)

	aparaturii de laborator utilizate; Abilitatea de-a desfășura liber experimentul; Capacitatea de a interpreta rezultatele experimentului.	deprinse în urma lucrărilor de laborator parcurse pe durata semestrului. Un document tehnic se va redacta pentru prezentare.	
--	--	--	--

10.6 Standard minim de performanță

Obiective minime:

(R.Î.1.1) – Descrie fenomenele de transformare a semnalelor în sisteme liniare, folosind concepte matematice precum transformata Fourier și Laplace.

(R.Î.1.2) – Calculează parametrii (amplitudine, fază, frecvență) ai semnalelor și determină răspunsul sistemelor la diverse intrări.

(R.Î.1.3) – Analizează și sintetizează sisteme utilizând grafuri Mason și modele bloc.

(R.Î.1.4) – Aplică metode fundamentale pentru măsurarea semnalelor electrice și evaluarea stabilității sistemelor.

(R.Î.1.5) – Utilizează metode de caracterizare a semnalelor în domeniul timp și frecvență (spectru, funcția de transfer).

(R.Î.2.4) – Identifică, aplică și dezvoltă strategii pentru rezolvarea problemelor privind analiza, modelarea și proiectarea sistemelor dinamice.

(R.Î.16.2) Definește strategii utilizate la rezolvarea de probleme

(R.Î.16.3) Aplică diverse strategii pentru rezolvarea problemelor

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 23/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 29/09/2026.

Prof.dr.ing. Titus Constantin BĂLAN Decan	Ș.L.dr.ing. Aurel Cornel STANCA Director de departament
Ș.L.dr.ing. Ioana-Corina BOGDAN Titular de curs	Ș.L.dr.ing. Ioana-Corina BOGDAN Titular de seminar/laborator/proiect

Notă:

- 1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DS (disciplină de specializare)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DOB (disciplină obligatorie)/ DOP (disciplină opțională)/ DFA (disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore.

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea TRANSILVANIA din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologii și sisteme de telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Circuite integrate analogice _ CIA _ TST411							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Gheorghe PANĂ							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf.dr.ing. Gheorghe PANĂ							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾ Obligativitate ⁴⁾	DS DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	2/1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	28/14/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					10
Examinări					6
Alte activități					0
3.7 Total ore de activitate a studentului	80				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Electrotehnică, Fizică, Dispozitive electronice
4.2 de competențe	C.1. Execută calcule matematice analitice C.2. Interpretează specificații de proiectare electronică C.16. Soluționează probleme

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală dotată cu echipamente multimedia. Capacitatea sălii: 80 locuri
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Seminar: Sală dotată cu echipamente multimedia. Capacitatea sălii: 50 locuri Laborator dotat cu aparatură de măsură și sisteme de calcul. Capacitatea sălii: 15 locuri

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C.1. Execută calcule matematice analitice Cunoștințe
	R.Î.1.3. Aplică metode matematice pentru interpretarea fenomenelor specifice domeniului
	R.Î.1.4. Aplică metode matematice pentru analiza și sinteza sistemelor și circuitelor
	C.2. Interpretează specificații de proiectare electronică Cunoștințe
	R.Î.2.1. Descrie rolul componentelor într-o schemă
	R.Î.2.2. Recunoaște funcționalitatea sub-sistemelor de transmisie și prelucrare a semnalelor
Competențe transversale	Aptitudini
	R.Î.2.3. Analizează specificațiile impuse unui circuit
	R.Î.2.4. Efectuează calcule de analiză și sinteză, evaluări cantitative și calitative ale performanței operaționale
	C.16. Soluționează probleme
Competențe transversale	R.Î.16.1. Dezvoltă strategii pentru rezolvarea problemelor
	R.Î.16.2. Găsește soluții la probleme

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea principalelor circuite realizate cu amplificatoare operaționale.
7.2 Obiectivele specifice	Curs: permite înțelegerea structurii și a parametrilor amplificatoarelor operaționale (AO), a configurațiilor de bază realizate cu AO și a celor mai importante circuite liniare și neliniare construite cu ajutorul AO. Seminar: formează deprinderi în ceea ce privește modul de abordare a problemelor cu AO, modul de analiză a circuitelor simple și apoi a celor complexe, modul de lucru cu valori numerice caracteristice diferitelor circuite realizate cu AO. Laborator: formează deprinderi în utilizarea aparaturii de laborator pentru analiza circuitelor analogice, în determinarea caracteristicilor principalelor circuite analogice realizate cu AO

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Introducere • Amplificatoare. Generalități	Curs interactiv cu materiale didactice prezentate cu videoproiector și cu tematică anunțată în avans prin pagina de web a titularului și pe platforma E-learning.	2	
2. Amplificatorul operațional (AO) • AO ideal Problemă			
3. Configurații de bază realizate cu AO • Configurația neînversoare ○ Repetorul • Configurația inversoare Probleme		2	
4. Analiza circuitelor realizate cu AO ideal • Amplificatorul sumator • Amplificatorul de diferență • Diferențiatorul • Integratorul • Convertorul de rezistență negativă Probleme			
• Determinarea factorului de reacție "b"		2	

• Legătura dintre Aideal și b 5. Alimentarea AO • Circulația curenților • Puterea disipată • Saturarea ieșirii			
6. Circuite cu reacție negativă rezistivă (partea I) • Convertorul curent-tensiune • Convertorul tensiune-curent ○ Cu sarcină flotantă ○ Cu sarcina la masă (sursa de curent Howland) • Amplificatoare de curent ○ Cu sarcină flotantă ○ Cu sarcina la masă		2	
7. Circuite cu reacție negativă rezistivă (partea a II-a) • Amplificatorul de diferență • Amplificatorul de instrumentație (AI) ○ AI realizat cu 3 AO ○ AI realizat cu 2 AO ○ AI monolitice ○ Aplicații ale AI (Gardarea intrărilor, Câștig programabil digital, Introducerea unui offset controlat la ieșirea AI, AI cu ieșire de curent, AI cu intrare de curent) • Amplificatoare pentru traductoare în punte		2	
8. Filtre active • Definiție • Clasificare • Tipuri de răspunsuri în frecvență • Funcția de transfer • Caracteristici Bode • Filtre active de ordinul I ○ Diferențiatorul și integratorul ○ FTJ cu amplificare ○ FTS cu amplificare ○ FTB ○ FTT • Filtre de audiofrecvență • Filtre de ordinul II		2	
9. Limitări statice ale AO • Structura internă simplificată a AO • Curenții de polarizare a intrărilor și de offset ○ Erori determinate de IB și IOS • Tensiunea de offset la intrare ○ Erori determinate de VOS ○ Rejecția modului comun, CMRR ○ Rejecția surselor de alimentare, PSRR ○ Modificarea VOS odată cu modificarea		2	

amplitudinii la ieșire ○ Relația completă a tensiunii de offset de la intrare VOS • Erori de offset la intrare și tehnici de compensare • AO de tipul Rail-to-Rail • Protecția la suprasarcină			
10. Limitări dinamice ale AO • Câștigul în buclă deschisă având un pol • Răspunsul în frecvență în buclă închisă • Graficul răspunsului în buclă închisă $A(jf)$ (la amplificatorul neinversor și cel inversor) • Impedanțele de intrare și ieșire • Răspunsul în timp (timpul de creștere) • Limitarea de SR (Full-Power Bandwidth, Legătura dintre banda liniară și SR) • Timpul de stabilire • Stabilitatea circuitelor cu reacție • Compensarea în frecvență		2	
11. Alimentarea AO cu o singură tensiune • Noțiuni introductive • Clasificare • Circuite de condiționare a semnalului ○ Cazuri ○ Aspecte de proiectare • Amplificatoare de tensiune alternativă ○ Configurația inversoare ○ Configurația neinversoare		2	
12. Stabilizatoare de tensiune • Definiție • Clasificare • Stabilizatoare liniare ○ Stabilizator de tensiune serie realizat cu AO ○ Protecția la scurtcircuit ○ Stabilizatoare integrate • Surse în comutație • Stabilizatoare în comutație		2	
13. Circuite neliniare • Circuite de logaritmare și exponențiere • Redresoare de precizie ○ Redresorul de precizie monoalternanță saturat ○ Redresorul de precizie monoalternanță nesaturat ○ Redresorul de precizie dublă alternanță nesaturat • Comparatoare ○ Comparatoare realizate cu AO		2	

○ Comparatoare realizate cu circuite specializate (comparatoare integrate) ● Comutatoare analogice			
Probleme recapitulative		2	
Probleme recapitulative		2	
Bibliografie			
1. Pană, Gh. – <i>Circuite integrate analogice. Notițe de curs</i> , Universitatea "Transilvania", Brașov, https://elearning.unitbv.ro			
2. Pană, Gh. – <i>Electronica analogica implementata cu amplificatoare operationale</i> , Editura Universitatii Transilvania, Brasov, 2005			
3. Szekely, I., Goes, J., Gerigan, C., Pană, Gh., Stanca, C. - <i>Mesurement of Electronic Devices and Ciriuts</i> , Editura Lux Libris, Brașov, 2003.			
4. Pană, Gh. – <i>Amplificatorul Operațional. Aplicații</i> , Editura Tehnică, București, 2000.			
5. Pană, Gh. – <i>Circuite integrate analogice. Curs</i> , Universitatea "Transilvania" Brașov, 1997.			
6. Manolescu, A. ș.a. - <i>Circuite integrate liniare</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.			
7. Franco, Sergio - <i>Design with Operational Amplifiers and Analog Integrated Circuits</i> , 4 th edition, McGraw-Hill, New York, 2015.			
8. Gray, P. și Meyer, R. - <i>Circuite integrate analogice. Analiză și proiectare</i> , Traducere după ediția a III-a, Editura Tehnică, București, 1997.			
9. Stanley, W.D. - <i>Operational Amplifiers with Linear Integrated Circuits</i> , Macmillan College Publishing Company, third edition, USA, 1994.			
10. Tudor, M. – <i>Spice</i> , Editura Teora, București, 1996.			
8.2 Seminar	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Întrebări recapitulative de Electronică	Rezolvări probleme cu tematică anunțată în avans prin pagina de web a titularului și pe platforma E-learning	2	
Configurații de bază realizate cu AO		2	
Circuite realizate cu AO ideal		2	
Alimentarea AO, puterea disipată, saturația		2	
Circuite cu reacție negativă rezistivă – partea I		2	
Circuite cu reacție negativă rezistivă – partea a II-a		2	
Filtre active		2	
Limitări statice ale AO		2	
Limitări dinamice ale AO		2	
Alimentarea AO cu o singură tensiune		2	
Stabilizatoare de tensiune		2	
Circuite neliniare		2	
Probleme recapitulative		2	
Probleme recapitulative		2	
Bibliografie			
1. Pană, Gh. – <i>Probleme de seminar</i> , Universitatea "Transilvania", Brașov, https://elearning.unitbv.ro			
8.3 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Noțiuni introductive despre amplificatoare operaționale. Partea I - practic. Determinarea comportării în curent continuu	Analiza circuitelor analogice și determinarea caracteristicilor acestora prin tematică anunțată în avans pe pagina de web a titularului și pe platforma	1	
Noțiuni introductive despre amplificatoare operaționale. Partea a II-a - simulare SPICE. Determinarea comportării în curent continuu		1	

Studiul prin simulare SPICE a etajelor fundamentale care alcătuiesc AO. Surse de curent constant și amplificatoare diferențiale	E-learning.	1	
Studiul prin simulare SPICE a etajelor fundamentale care alcătuiesc AO. Etaje de ieșire în contratimp		1	
Studiul configurațiilor de bază realizate cu AO. Configurația INVERSOARE. Determinarea comportării în curent alternativ prin simulare SPICE.		1	
Studiul configurațiilor de bază realizate cu AO. Configurația NEINVERSOARE. Determinarea comportării în curent alternativ prin simulare SPICE.		1	
Studiul prin simulare SPICE a circuitelor realizate cu AO ideal		1	
Recuperări		1	
Studiul prin simulare SPICE a circuitelor realizate cu AO având reacție negativă rezistivă		1	
Studiul prin simulare SPICE a filtrelor active		1	
Studiul prin simulare SPICE a circuitelor în care AO este alimentat cu o singură tensiune		1	
Studiul prin simulare SPICE a stabilizatoarelor de tensiune liniare		1	
Studiul prin simulare SPICE a circuitelor neliniare		1	
Verificare		1	
Bibliografie			
1. Pana, Gh. si Crăciun, A. – Circuite integrate analogice, Îndrumar de laborator, Universitatea Transilvania din Brașov, 1999.			
2. Pana, Gh. - Circuite integrate analogice. Laborator, Universitatea Transilvania din Brașov, https://elearning.unitbv.ro			

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

Au fost identificate problemele legate de circuite integrate analogice ale angajatorilor cu pondere importantă și s-a structurat materia pentru a răspunde așteptărilor actuale. Exemplele tratate acoperă un orizont larg de aplicații moderne din domeniul electronicii și telecomunicațiilor.
--

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Claritatea, coerența, concizia expunerii și explicării funcționalității Gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte Capacitatea de exemplificare	Evaluare pe parcurs 1 (parțial 1): probleme din configurații de bază realizate cu AO, alimentarea AO, circuite cu reacție negativă rezistivă, 2 ore, scris	15%
		Evaluare pe parcurs 2 (parțial 2): probleme din filtre active, limitări statice și dinamice ale AO, 2 ore, scris	15%

		Evaluare sumativă finală: probleme cu AO, 3 ore, scris	50% [15% subiectul 1 (parțial 1), 15% subiectul 2 (parțial 2), 50% subiectul 3]
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Cunoașterea principalelor circuite liniare și neliniare realizate cu AO	Colocviu laborator	20%
	Interpretarea corectă a rezultatelor măsurărilor		

10.6 Standard minim de performanță

(R.Î.1.3.) Aplică metode matematice pentru interpretarea fenomenelor specifice electronicii analogice
 (R.Î.1.4.) Aplică metode matematice pentru analiza și sinteza circuitelor realizate cu AO
 (R.Î.2.1.) Descrie rolul componentelor într-o schemă realizată cu AO
 (R.Î.2.2.) Recunoaște funcționalitatea sistemelor de prelucrare a semnalelor analogice
 (R.Î.2.3.) Analizează specificațiile impuse unui circuit analogic implementat cu AO
 (R.Î.2.4.) Efectuează calcule de analiză și sinteză în vederea evaluării performanțelor circuitelor implementate cu AO
 (R.Î.16.1.) Aplică metoda corectă de rezolvare a problemelor cu AO
 (R.Î.16.2.) Găsește soluții la problemele cu AO

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 23/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 29/09/2026.

Prof.dr.ing. Titus Constantin BĂLAN, Decan	Ș.L.dr.ing. Aurel Cornel STANCA Director de departament
Conf.dr.ing. Gheorghe PANĂ Titular de curs	Conf.dr.ing. Gheorghe PANĂ Titular de seminar și laborator

Notă:

- 1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DS (disciplină de specializare)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DOB (disciplină obligatorie)/ DOP (disciplină opțională)/ DFA (disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore.

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea <i>TRANSILVANIA</i> din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologii și sisteme de telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electronică Digitală II							
2.2 Titularul activităților de curs	Dan NICULA							
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator	Dan NICULA							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14/28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					36
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate și eseuri					20
Examinări					4
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual	80				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții

4.1 de curriculum	▪ Fizică (an 1) ▪ Programarea calculatoarelor și limbaje de programare (an 1) ▪ Limba engleză I și II (an 1, 2) ▪ Dispozitive electronice (an 2, sem 1) ▪ Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială (an 1) ▪ Matematici speciale (an 1) ▪ Bazele electrotehnicii (an 1) ▪ Măsurări în electronică și telecomunicații (an 2, sem 1) ▪ Semnale și sisteme I (an 2, sem 1) ▪ Electronică Digitală I (an 2, sem 1)
4.2 de competențe	C2 Interpretează specificații de proiectare electronică C3 Aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic C6 Proiectează sisteme electronice C7 Proiectează circuite integrate C8 Proiectează prototipuri C10 Proiectează hardware C15 Dezvoltă aplicații de procesare de date

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului	Sală dotată cu echipamente multimedia și tablă. Capacitatea sălii corespunzătoare seriei de studenți.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	- Sală de seminar cu capacitatea unei grupe de studenți, dotată cu echipamente multimedia și tablă. - Laborator cu capacitatea unei semi-grupe de studenți, dotat cu echipamente multimedia și tablă. Studenții vor utiliza laptopurile proprii pentru a realiza cerințele laboratorului, cu software licențiat în mod gratuit.

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C1 Aplică metode matematice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții la probleme specifice. R.Î.1.2. Caracterizează semnalele din punct de vedere temporal, spectral și statistic R.Î.1.5. Utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții în domeniu R.Î.1.6. Analizează și sintetizează semnale complexe de telecomunicații prin tehnici de modulare/demodulare analogică și digitală R.Î.1.7. Aplică tehnicile de eșantionare, cuantizare, compresie, codificare/decodificare C2 Analizează și înțelege specificații de proiectare electronică detaliate. R.Î.2.1. Descrie rolul componentelor într-o schemă R.Î.2.2. Recunoaște funcționalitatea sub-sistemelor de transmisie și prelucrare a semnalelor R.Î.2.3. Analizează specificațiile impuse unui circuit R.Î.2.4. Efectuează calcule de analiză și sinteză, evaluări cantitative și calitative ale performanței operaționale
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Însușirea noțiunilor și cunoștințelor fundamentale de electronică digitală, transformarea acestora în instrumente operative pentru procesul de proiectare de circuite și sisteme digitale. - Realizarea unui suport de cunoștințe pentru cursurile care urmează (Limbaje de descriere hardware, Arhitectura microprocesoarelor, Arhitectura calculatoarelor, Tehnici de proiectare VLSI, Sisteme încorporate, Prelucrarea digitală a semnalelor, Bazele comunicațiilor, Prelucrarea imaginilor, Grafică avansată pe calculator, Sisteme de operare, Inteligență artificială).
7.2 Obiectivele specifice	- Exprimarea unei teme în formalism logic și transpunerea acesteia pe un suport circuitistic digital. - Proiectarea unui sistem digital simplu.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
II. Proiectarea circuitelor logice secvențiale (CLS) 2.1. Definirea CLS 2.2. Circuite bistabile: Bistabil D 2.3. Reprezentarea CLS Tabel de tranziții		8	

• Organigramă • Graf de tranziții			
2.4. CLS particulare • Registre • Numărătoare • Memoria RAM • Dispozitive programabile FPGA – celula SRAM		8	
2.5. Aplicații ale circuitelor de memorare • Structura pipeline • Set de registre • Memoria LIFO • Memoria FIFO		4	
III. Proiectarea circuitelor integrate digitale 3.1. Tehnologia CMOS de realizare a circuitelor integrate digitale 3.2. Metodologia de proiectare a sistemelor digitale integrate		8	

8.2 Seminar/laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Circuite cu bistabile 2. Analiza circuitelor logice secvențiale 3. Sinteza circuitelor logice secvențiale 4. Modelarea automatelor în Verilog 5. Registre și numărătoare 6. Memorii 7. Proiectarea sistemelor digitale	Prezentări/rezolvări de probleme de către studenți, asistați de către profesor, la tablă.	2 2 2 2 2 2 2	Activitate cu grupa. În timpul activității se pot oferi studenților teste pentru fixarea cunoștințelor și evaluare.
1. Modelarea circuitelor cu porți logice 2. Modelarea circuitelor logice 3. Desenare diagrame de timp, circuite și scheme 4. Modelarea circuitelor digitale în Verilog 5. Multiplexoare, demultiplexoare, codificatoare 6. Modelarea circuitelor logice combinaționale în Verilog 7. Modelarea circuitelor cu bistabile 8. Modelarea circuitelor secvențiale cu bistabile 9. Modelarea FSM 10. Modelarea registrelor și a numărătoarelor 11. Modelarea memoriilor 12. Modelarea sistemelor digitale complexe 13. Pregătire și simulare colocviu 14. Colocviu	Lucrări practice la calculator asistate de către profesor. Modelare Verilog de sisteme digitale.	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	Activitate cu semi-grupa. Studenții vor utiliza laptop-urile proprii.
Bibliografie 1. Dan NICULA, <i>Electronica digitală</i> – curs, www.elearning.ro 2. Dan NICULA, <i>ELECTRONICĂ DIGITALĂ - Carte de învățătură</i>, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2025, ISBN 978-606-19-1794-5. 3. D.M. Harris, S.L. Harris, <i>Digital Design and Computer Architecture</i>, 2nd Edition, Elsevier, Inc, 2013, ISBN: 978-0-12-394424-5			

4. M. Morris Mano, M.D. Cilety, *Digital Design, with an introduction to the Verilog HDL*, 5/E, Pearson Education, 2013, ISBN: 0-13-978-0-13-277420-8.

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

Conținutul disciplinei este adaptat cerințelor firmelor de proiectare și verificare a circuitelor integrate digitale.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor prezentate la curs. Înțelegerea logicii și circuitelor digitale. Capacitatea de aplicare a cunoștințelor acumulate; Capacitatea de analiză a sistemelor digitale. Capacitatea de sinteză a unui sistem digital. Utilizarea unui limbaj specific disciplinei, HDL.	Examen scris (2.5 ore) cu 3 subiecte (1pct. din oficiu): 1. Întrebări generale (4 pct.) 2. Proiectarea circuitelor logice secvențiale (4 pct.) 3. Proiectarea sistemelor digitale (1 pct.) Baremul de notare (la 0.1 pct.) este explicit și este transmis studenților odată cu subiectele. Subiectele din anii anteriori sunt accesibile studenților: www.elearning.ro	50%
	Prezentarea unui caiet de probleme rezolvate din bibliografie.	Caietul se va preda la începerea examenului scris. Verificarea caietului se va face în cursul examenului scris. Caietul se returnează studentului la finalul examenului.	10%
	Participare la dezbateri Inițiative, perspicacitate Atitudinea față de învățare, față de curs, profesor, colegi	Evaluare formativă, pe parcurs. Observație directă, întrebări prin sondaj. Teste specifice realizate la finalul orelor de curs.	10%
10.5 Seminar	Rezolvarea de probleme de proiectare sisteme digitale.	Răspunsuri la chestionare, răspunsuri la tablă, rezolvări de probleme, răspunsuri la întrebări.	10%
Laborator	Capacitatea de recunoaștere a cerințelor problemelor. Abilitatea de a găsi singur rezolvarea subiectelor.	Evaluare sumativă Colocviu de laborator. Studentul va rezolva un subiect similar celor parcurse pe parcursul semestrului la laborator	10%
	Rezolvarea de probleme în mod individual. Capacitatea de a înțelege sistemul hardware modelat de HDL (Hardware Description Language).	Teme de casă	10%
10.6 Standard minim de performanță			
Obiective minime: - Proiectarea unui circuit secvențial pe baza organigramei sau a grafului de tranziții. - Modelare în Verilog R.Î.1.2. Explică principiile de funcționare ale circuitelor secvențiale și comportamentul temporal al semnalelor digitale. R.Î.1.5. Descrie utilizarea software EDA și a limbajelor HDL pentru modelarea circuitelor secvențiale.			

- R.Î.1.6. Explică metodele de analiză și sinteză a circuitelor secvențiale utilizând elemente de memorie.
- R.Î.1.7. Descrie metodele de reprezentare a comportamentului secvențial prin automate finite.
- R.Î.2.1. Utilizează elemente de memorie și blocuri secvențiale pentru implementarea circuitelor digitale.
- R.Î.2.2. Analizează funcționarea subsistemelor secvențiale pentru stocarea și transferul datelor.
- R.Î.2.3. Interpretează specificațiile funcționale și temporale ale circuitelor secvențiale.
- R.Î.2.4. Aplică metode de analiză și sinteză pentru proiectarea și evaluarea circuitelor logice secvențiale.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 23/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 29/09/2026.

Prof.dr.ing. Titus Constantin BĂLAN Decan	Ș.L.dr.ing. Aurel Cornel STANCA Director de departament
Dan NICULA Titular de curs	Dan NICULA Titular de Laborator Corneliu ZAHARIA Titular de Seminar

Notă:

- 1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DS (disciplină de specializare)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DOB (disciplină obligatorie)/ DOP (disciplină opțională)/ DFA(disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore.

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea TRANSILVANIA din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologii și sisteme de telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Instrumentație Virtuală_IVI_TST							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. COTFAS Petru Adrian							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Dr. Ing. RUȘANU Oana Andreea							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DOB

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 învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/14/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități.....					0
3.7 Total ore de activitate a studentului	48				
3.8 Total ore pe semestru	90				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea cursurilor de Informatică Aplicată I, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Măsurări în electronică și telecomunicații
4.2 de competențe	C.1 Execută calcule matematice analitice C3. Aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic C18. Soluționează probleme

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- sala de curs cu minim 100 locuri, - videoproector, - tabla.
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	laborator dotat cu aparate de măsură și cu module pentru experimente specifice, calculatoare și dotare multimedia

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C3. Lucrează cu instrumente electronice de măsură <i>Aptitudini</i> R.Î.3.2. Operează cu instrumente de măsurare a caracteristicilor electronice ale componentelor sistemului R.Î.3.3. Vizualizează semnale cu osciloscopul, analizorul de spectru și analizorul vectorial de rețea R.Î.3.4. Măsoară sisteme analogice și digitale, cu transmisie prin medii diverse R.Î.3.6. Folosește instrumentația virtuală și informatica instrumentală C4. Dezvoltă prototipul pentru software <i>Cunoștințe</i> R.Î.4.1. Alege limbajul de programare potrivit pentru realizarea unei anumite aplicații R.Î.4.2. Alege algoritmul potrivit pentru o anumită structură și prelucrare de date
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Explicarea conceptelor referitoare la instrumentația virtuală din perspectiva utilizării acestora în analiza, modelarea, proiectarea și testarea sistemelor integrate.
7.2 Obiectivele specifice	După parcurgerea cursului și laboratorului de Instrumentație Virtuală studenții trebuie: • sa fie capabili să înțeleagă și să aplice conceptul de instrumentație virtuală; • sa fie capabili să utilizeze sistemele de achiziție a datelor pentru realizarea aplicațiilor de monitorizare, testare și control; • să fie capabili să aplice programarea grafică pentru realizarea unor instrumente de testare, măsurare și control cu interfețe utilizator intuitive.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Prezentare structură curs; bibliografie; Instrumentație. Concepte de bază. Instrumentație virtuală, Proiectare grafică de sistem	Conversatie+Demonstratie+ Experiment individual/colectiv	1	
1. Mediu de programare grafică LabVIEW 2025 • Noțiuni de bază • Ferestre de lucru, uneltele paletelor de controale și funcții		3	
2. Elemente de programare - Programarea modulară		4	
3. Elemente de programare 2		2	

4. reprezentări grafice și lucru cu fișiere			
4. Elemente de programare 3 a. Variabile locale, globale și distribuite		2	
5. Noduri de proprietăți			
6. Arhitecturi de programare în LabVIEW dedicate si sistemelor cu FPGA		4	
7. Achiziția de date în LabVIEW utilizând hardware dedicat de tip NI cDAQ (intrări/ieșiri analogice și digitale, numărătoare,...)		4	
8. Programarea sistemelor RT si FPGA –NI myRIO si NI cRIO 9047 în LabVIEW		2	
9. Procesarea de imagini în LabVIEW utilizand camere Basler		2	
10. Drive de instrumente bazate pe arhitecturile de tip VISA, IVI, ...		2	
Bibliografie 1. P.A. Cotfas, Instrumentație Virtuală, notițe de curs, 2023-2024; 2. P. Adrian Cotfas, D. Tudor Cotfas, and H. Hedesiu, Eds., "LabVIEW - Virtual Instrumentation in Education and Industry", IntechOpen, Jun. 12, 2024. doi: 10.5772/intechopen.102279. 3. H.A. Modran, D. Ursutiu, Instrumentatie virtuala : indrumar de laborator [Resursa electronica], Editura Universitatii Transilvania din Brasov, 2022; 4. J. Essick Hands-On Introduction to LabVIEW for Scientists and Engineers, Oxford University Press Inc, 2018; 5. P. A. Cotfas, D. T. Cotfas, D. Ursutiu, C. Samoila "NI ELVIS Computer-Based Instrumentation", National Technology & Science Press – USA, ISBN 978-1-934891-11-7, IDS Number: 745SR, ISSN: 1582-2214, 2011; 6. P.A. Cotfas "Prelucrarea semnalelor. Aplicatii în LabVIEW", Ed. Lux Libris, ISBN 978-973-131-071-8, Brasov, 2010;			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Prezentare laborator. Introducere în LabVIEW. Demonstratii practice.	Conversatie+Demonstratie+ Experiment individual/colectiv	2 ore	Exemplificare/demonstratie – Aplicatii LabVIEW utilizate in cercetare, educatie, industrie
2. Aplicatie LabVIEW pentru simularea animatiilor grafice prin controlul individual al unui grup de 8x4 led-uri pentru stabilirea tiparelor (combinatiilor de led-uri stinse/aprinse) in Diagrama Bloc.		2 ore	Tipuri de date: boolean, numeric, string Functii: Timing (Wait) Elemente: variabile locale Structuri de programare: while loop, case structure, flat sequence
3. Aplicatii LabVIEW pentru implementare sisteme de conversie Binar – Hexazecimal si Hexazecimal – Binar la nivelul unor matrice de 8x4 si 8x8 led-uri		4 ore	Tipuri de date: boolean, numeric, string Programare modulara: SubVI Functii: Array Size, Index Array, Initialize Array, Insert

			Into Array, Replace Array Subset, Transpose 2D Array, Power of Two, Boolean to (0,1), Number to Hexadecimal String, Application Directory, Build Path, String Subset, Read Delimited Spreadsheet - String Operatii: Multiply, Add Structuri de programare: while loop – shift registers, for loop, case structure, flat sequence
4. Aplicatii LabVIEW integrate cu Arduino pentru simularea efectelor grafice pe matricea cu 8x8 led-uri si driver MAX7219		2 ore	Pachete de functii: LabVIEW Interface for Arduino – SPI Init, Send/Receive, Close; VISA Functii: Transpose Array, Array Subset, Boolean Array to Number, Reshape Array, Build Array; Variabile Locale; For Loop Arhitectura de programare: producer/consumer
5. Aplicatie LabVIEW pentru implementarea functiei de cronometru la nivelul unui sistem de afisare cu 7 segmente si 8 digiti		2 ore	Functii: Number to Decimal String, String Length, String Subset, Select, Bundle By Name Elemente: clusters; subVIs Structuri de programare: while loop, flat sequence, case struct.
6. Aplicatii LabVIEW de tip interfata creier-computer pentru achizitia, procesarea si clasificarea semnalelor EEG detectate la nivelul biosenzorului integrat de casca NeuroSky Mindwave		2 ore	Pachet de functii: NeuroSky – ThinkGear (Read MultiSample Raw EEG Data, Detect Eye-Blinking Strength), Analytics and Machine Learning (Load 2D Data, Normalize, Initialize and Train Classification Model, Functii: Filters – Band Power, Tone/Spectral Measurements, Build Waveform Graph, Statistics VI, Delete from Array Arhitectura de programare:

			state-machine
Bibliografie 1. P.A. Cotfas, Instrumentație Virtuală, notițe de curs, 2023-2024; 2. P. Adrian Cotfas, D. Tudor Cotfas, and H. Hedesiu, Eds., "LabVIEW - Virtual Instrumentation in Education and Industry", IntechOpen, Jun. 12, 2024. doi: 10.5772/intechopen.102279. 3. H.A. Modran, D. Ursutiu, Instrumentatie virtuala : indrumar de laborator [Resursa electronica], Editura Universitatii Transilvania din Brasov, 2022; 4. J. Essick Hands-On Introduction to LabVIEW for Scientists and Engineers, Oxford University Press Inc, 2018; 5. P. A. Cotfas, D. T. Cotfas, D. Ursutiu, C. Samoila "NI ELVIS Computer-Based Instrumentation", National Technology & Science Press – USA, ISBN 978-1-934891-11-7, IDS Number: 745SR, ISSN: 1582-2214, 2011; 6. P.A. Cotfas "Prelucrarea semnalelor. Aplicatii in LabVIEW", Ed. Lux Libris, ISBN 978-973-131-071-8, Brasov, 2010.			

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

Conținutul disciplinei asigură asimilarea de cunoștințe și dobândirea de competențe necesare în utilizarea tehnologiilor moderne din domeniul instrumentației virtuale și abilitatea utilizării tehnicilor de achiziție de date și comunicarea cu instrumentația electronică utilizând limbajul de programare grafică LabVIEW.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Răspunsuri la testele rapide și participare la dezbateri; Atitudine față de curs, profesor, colegi	Teste rapide și/sau întrebări întrebări direcționate. Observație directă	20%
	Explicarea corectă a unui proces, structuri, funcții, etc. specifice instrumentației virtuale folosind noțiunile teoretice predate	Evaluare scrisă cu itemi subiectivi sau obiectivi	30%
	Analiza comparativă a unor procese, structuri, funcții		
	Alegerea variantei corecte dintr-o serie de situații propuse și argumentarea alegerii folosind noțiunile teoretice predate		
	Utilizarea corectă a limbajului de specialitate		
	Claritatea, coerența și concizia expunerii		
	Gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Abilitatea de implementare a unei aplicații de măsurare/control/ analiză	Test pe calculator si verificarea efectuării lucrărilor pe parcursul laboratorului	50%

	utilizând LabVIEW pentru hardware-ul utilizat în laborator.		
10.6 Standard minim de performanță			
Pentru a promova, studentul trebuie să obțină minim nota 5 la laborator și minim nota 5 la examen.			
R.Î. 3.2. Descrie conceptul de instrument virtual;			
R.Î. 3.3. Reprezintă grafic semnalele măsurate utilizând tehnicile din LabVIEW;			
R.Î. 3.4. Achiziționează date pe un canal de intrare analogic;			
R.Î. 3.6. Explică arhitectura state machine;			
R.Î. 4.1. Prezintă domeniile de utilizare a instrumentației virtuale;			
R.Î. 4.2. Alege corect arhitecturile de programare corespunzătoare tipurilor de aplicații.			
Grilă de evaluare pe niveluri de performanță			
Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici	
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică	
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă	
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete	
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică	
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare	

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 23/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 29/09/2026.

Prof.dr.ing. Titus Constantin BĂLAN	Ș.L.dr.ing. Aurel Cornel STANCA
Decan	Director de departament
Prof. Dr. COTFAS Petru Adrian,	Dr. Ing. RUȘANU Oana Andreea
Titular de curs	Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- 1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DS (disciplină de specializare)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DOB (disciplină obligatorie)/ DOP (disciplină opțională)/ DFA (disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore.

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologii și sisteme de telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limba engleză IV							
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. univ. dr. Sasu Laura							
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. univ. dr. Sasu Laura							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DC
							Obligativitate ⁴⁾	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					-
Examinări					5
Alte activități.....					2
3.7 Total ore studiu individual	32				
3.8 Total ore pe semestru	60				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competențe	• Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- sală de curs - bibliografia recomandată
5.2 de desfășurare a seminarului	- sală de curs - bibliografia recomandată

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	
Competențe transversale	CT3 Vorbește mai multe limbi străine R.Î.18.1 Utilizează cel puțin limba engleză pentru a putea comunica cu specialiști R.Î.18.2. Comunică informații tehnice pentru nespecialiști într-o limbă străină.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina își propune să îi familiarizeze pe studenți cu problemele specifice ale morfologiei limbii engleze. Se pune accentul pe prezentarea, într-o concepție sistematică, a aspectelor privind utilizarea corectă a tuturor categoriilor morfologice cu accent pe utilizarea timpurilor, modurilor și diatezelor verbale, urmărindu-se atât însușirea noțiunilor teoretice de bază cât și ilustrarea aplicării practice a acestora intermediul elementelor de traductologie și terminologie.
7.2 Obiectivele specifice	- Dezvoltarea capacității de a produce formulări corecte în limba engleză. - Cunoașterea și utilizarea adecvată a principalelor categorii verbale. - Analiza potențialelor surse de eroare în traducerea din limba maternă și identificarea unor metode pentru soluționarea acestora. - Analiza contrastivă a structurii verbale din limba maternă și din limba engleză. - Dobândirea unor abilități aplicativ-practice în domeniul traducerii. - Utilizarea corectă și fluentă a unor termeni specifici domeniului.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Non-factuality 1.1. Definition 1.2. Occurence	prelegere clasică explicație problematizare demonstrație conversație studii de caz	2	
2. Reported speech 2.1. Definition 2.2. Use of Reported Speech		2	
3. Conditionals 3.1. Type 1 Conditionals 3.2. Type 2 Conditionals 3.3. Type 3 Conditionals 3.4. Exceptions		2	
4. Subjunctive 4.1. Synthetical subjunctive 4.2. Analytical subjunctive		2	
5. Non-finite Verb Phrases 5.1. Infinitives 5.2. Gerund 5.3. Participle		2	
6. Modality 6.1. Modal Verbs 6.2. Particularities of Modal Verbs 6.3. Contextual Meaning 6.4. Translating Modal Verbs		2	
7. Idioms and Phrasal Verbs 7.1. Translating idiomatic expressions 7.2. Phrasal Verbs		2	
Bibliografie:			

- [1] Radu, L. Milotoiu C. Sasu L.– *Gramatica practică a limbii engleze(morfologie)*, Ed. Universității Transilvania din Brașov, Brașov , 2005 .
- [2] Sasu L., *English for electrical engineering and computer science* 1, 2010.
- [3] Sasu L., “*Comparative-Contrastive Analysis of Expressing Factuality and Non-Factuality in Romanian and English*” - Research and Science Today, Academica Brâncuși Publishing, Târgu Jiu, nr.2(26)/2023, pp. 129-141(BDI)
- [4] Sasu L., “*Challenges in Romanian/English Translation of Technical Terminology*” - Research and Science Today, Academica Brâncuși Publishing, Târgu Jiu, nr.2(16) – 2018, pp. 166-174 (BDI)
- [5] Sasu L., “*Comparative-Contrastive Analysis of Romanian-English Translation of Verb Phrase Structures*” - De/Recontextualisation, Structure, Use and Meaning (ed) E. Buja, S. Măda, M. Arhire, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2017, pp. 289 – 300
- [6] Sasu L., “*Comparative-Contrastive Analysis of Romanian to English Translation. Language Structures*” - Research and Science Today, Academica Brâncuși Publishing, Târgu Jiu, nr.2(14)/2017, pp. 112-119
- [7] Sasu L., “*Transcending Translation Boundaries and Limitations*”, în Bulletin of the Transilvania University of Brașov, Series IV: Philology and Cultural Studies, Vol. 3 (52) – 2010, pp. 145-148 (BDI)
- [8] Sasu L., “*Terminology Dynamics – Conceptual Patterns of Term Formation*”, în Bulletin of the Transilvania University of Brașov, Series IV: Philology and Cultural Studies, Vol. 2 (51) – 2009, pp. 71-74 (BDI)
- [9] Sasu L., “*Theoretical Aspects of Translation as Communication Bridge. Premises for Further Development in All Areas*”, în Bulletin of the Transilvania University of Brașov, Series B5: Philology. Literature and Cultural Studies, Vol. 14 (49) – 2007, pp. 813-816 (BDI)
- [10] Sasu L., “*Case Study of the E-Learning Approach to Teaching English Terminology*”, în Bulletin of the Transilvania University of Brașov, Series B5: Philology and Cultural Studies, Vol. 13 (48) – 2006, pp. 631-634 (BDI)
- [11] Sasu L., “*A Mathematical Approach to Teaching Tenses of the English Verb*”, în Bulletin of the Transilvania University of Brașov, Series B5: Philology Linguistics and Applied Linguistics, Vol. 12 (47) No.1 – 2005, pp. 715-722 (BDI)
- [12] Sasu L., „*Comparative-Contrastive Approach to Romanian-English Technical Translations: Numerals*”, în Analele Universității "Constantin Brâncuși" din Târgu Jiu, Seria Litere si Stiinte Sociale, Vol-2 – 2024, pp 205 -212 (BDI)

8.2 Seminar	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Unit 15. DIGITAL LOGIC AND BOOLEAN ALGEBRA 15.1. Digital circuits and Boolean truth tables 15.2. Control and embedded systems 15.3. Operators	traducere studiu terminologic problematizare studii de caz	2	
Unit 16. PROGRAMMING LANGUAGES 16.1. Introduction 16.1.1. Machine language 16.1.2. Assembly language 16.1.3. High-level languages		2	

Unit 17. SEMICONDUCTORS 17.1. Introduction 17.2. Conduction electrons and holes 17.3. Doping		2	
Unit 18. HARDWARE 18.1. Introduction 18.2. Input hardware 18.3. Output hardware 18.4. Storage hardware 18.5. Hardware connections		2	
Unit 19. MICROPROCESSOR 19.1. Introduction 19.2. Computer memory 19.3. Microcontroller 19.4. Semiconductors 19.5. Transistors 19.6. Construction of microprocessors 19.7. History		2	
Unit 20. CENTRAL PROCESSING UNIT 20.1. Introduction 20.2. CPU operation principles 20.2.1. CPU function 20.2.2. Branching instructions 20.2.3. Clock pulses 20.2.4. Fixed-point and floating-point numbers		2	
Unit 21. CPU HISTORY AND CURRENT DEVELOPMENTS 21.1. Early computers 21.2. The transistor 21.3. Integrated circuits 21.4. Current developments		2	
Bibliografie: Sasu L. <i>English for electrical engineering and computer science</i> 1, 2010. Glendinning E., McEvan J. - <i>Oxford English for Electronics</i> , Oxford University Press, 1993.			

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

Disciplina, prin problematica tratată pune la dispoziție cunoștințele necesare pentru utilizarea corectă în comunicarea profesională în limba engleză a terminologiei de specialitate precum și a categoriilor morfologice ale limbii engleze în baza unei abordări sintetice a relațiilor între timp, aspect, situația reală descrisă, și toate elementele conexe.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

10.4 Curs	Aplicarea metodelor specifice de traducere și retroversiune Corectitudinea identificării timpurilor verbale Utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului	Evaluare sumativă prin verificare scrisă: C – traducerea expresiilor verbale	45%
10.5 Seminar	Claritatea, coerența și concizia traducerii Utilizarea corectă a termenilor specifici tematicii abordate Ortografia corectă a termenilor specifici în limba engleză Corectitudinea semantică Capacitatea de adaptare a topicii	Evaluare sumativă prin verificare scrisă: C – traducerea termenilor tehnici specifici	45%
	Participare activă la curs și seminar	Evaluare pe parcurs	10%

10.6 Standard minim de performanță

RÎ18.1 Realizează traducerea și retroversiunea textelor tehnice.

RÎ18.2 Folosește corect registrul și terminologia tehnică specifică.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 23/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 29/09/2026.

Prof.dr.ing. Titus Constantin BĂLAN Decan	Ș.L.dr.ing. Aurel Cornel STANCA Director de departament
Lector dr. Laura Elena SASU Titular de curs	Lector dr. Laura Elena SASU Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- 1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DS (disciplină de specializare)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DOB (disciplină obligatorie)/ DOP (disciplină opțională)/ DFA(disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore.

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea <i>TRANSILVANIA</i> din Brasov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologii și sisteme de telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Educație fizică și sport IV							
2.2 Titularul activităților de curs	-							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Lect. dr.							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DC
							Obligativitate ⁴⁾	DOB

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 seminar/ 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					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					-
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	16				
3.8 Total ore pe semestru	30				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	1				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competențe	• Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• -
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sală de sport

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	
Competențe transversale	CT16. Lucrează în echipă și colaborează eficient R.1.1.1.Studentul înțelege principiile colaborării eficiente în cadrul echipelor educaționale. R.1.2.2.Studentul contribuie activ la proiecte educaționale comune. R.1.3.3.Studentul valorifică schimbul de idei și învățarea colaborativă în contexte educaționale diverse.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Ameliorarea / îmbunătățirea condiției fizice generale și implicit a calității vieții
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoașterea și însușirea unor noțiuni specifice domeniului sportiv • Practicarea activității fizice în mod conștient • Formarea capacității de a-și alcațui un program de exerciții fizice adaptat nevoilor personale • Alternarea eforturilor intelectuale cu cele de natură fizică

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Bibliografie			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Învățarea elementelor tehnice de bază ale disciplinei sportive opționale și a regulilor de practicare a sportului ales	Conversația, explicația, exersarea, demonstrația.	3h	
Consolidarea elementelor tehnice de bază ale disciplinei sportive opționale și a regulilor de practicare a sportului ales	Conversația, explicația, exersarea, demonstrația.	4h	
Perfecționarea elementelor tehnice de bază ale disciplinei sportive opționale și a regulilor de practicare a sportului ales	Conversația, explicația, exersarea, demonstrația.	3h	
Practicarea în condiții regulamentare a disciplinei sportive alese	Conversația, explicația, exersarea, demonstrația.	4h	
Bibliografie			
1. Alecu, S. Atletism [Resursă electronică]: curs de bază. Brașov: Editura Universității Transilvania din Brașov, 2022. 1 disc optic (CD-ROM); 12 cm. ISBN 9786061915828 2. Colibaba, D. E., & Bota, I. Jocuri sportive, Teorie și metodică. București: Editura Aldin, 1998 3. Dragnea, A. C., & Mate-Teodorescu, S. Teoria sportului. București: Editura Fest, 2002 4. Goley, T. Ghidul drumețului. Cum să interpretăm indiciile și semnele din natură. Editura Pilot Books Pedagog, 2023 5. Le Boeuf, M. K., & Butler, L. F. Fit Active - The West Point Physical Development Program. Editors Human Kinetics, 2008 6. Nussio, E. M. Stretching. Editorial LIBSA, Madrid, Distributor România prin Editura Teora SRL, USA LLC, 2009			

7. Oancea, B. M. Baschet pentru KMS [Resursă electronică]. Braşov: Editura Universităţii Transilvania din Braşov, 2021. 1 disc optic (CD-ROM); 12 cm. ISBN 9786061914302
8. Pilates, J. H. Metoda Pilates. Editorial LIBSA, Madrid, Distribuitor România prin Editura Teora SRL, USA LLC, 2007
9. Popescu, F. Metodologia învăţării tehnicii jocului de baschet. Bucureşti: Editura Fundaţiei România de Măine, 2003
10. Sabău, E. Fitnessul fizic – concept relaţionat cu starea de sănătate. Revista "Palestrica Mileniului III", anul III, Nr. 3, 2002, Cluj-Napoca

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, ale asociaţiilor profesionale şi ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Aplicarea, şi transferul cunoştinţelor de specialitate acumulate în practica domeniului şi rezolvarea problemelor specifice ivite.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Practicarea în condiţii regulamentare a disciplinei alese	Evaluare tehnică şi fizică	100%

10.6 Standard minim de performanţă

R.1.1.1.Studenţii stăpânesc elementele tehnice de bază ale disciplinei sportive alese şi le aplică în condiţii de practicare integrală.

R.1.2.2.Studenţii cunosc regulile sportului ales şi elementele de bază, precum: poziţie de bază, deplasări în teren, schimbări de direcţie, prindere şi pasare, acţiuni tehnico-tactice individuale şi colective.

R.1.3.3.Studenţii execută corect exerciţiile individuale şi colective, participă la jocul-şcoală, respectă regulile de joc şi indicaţiile cadrului didactic.

- Studenţii participă la minimum cinci prezenţe programate pe parcursul semestrului.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanţă

Nivel de performanţă	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpâneşte integral conceptele; analizele sunt inovative şi exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înţelegere solidă şi aplicare corectă	Erori minore, dar coerenţă conceptuală şi aplicativă
Bine (7)	Înţelege conceptele de bază, dar aplicarea este parţială	Terminologie uneori inexactă, explicaţii incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noţiunilor, fără reflecţie reală	Răspunsuri corecte parţial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înţelegerea noţiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicaţii greşite, lipsă de argumentare

Prezenta Fişă de disciplină a fost avizată în şedinţa de Consiliu de departament din data de 23/09/2026 şi aprobată în şedinţa de Consiliu al facultăţii din data de 29/09/2026.

Prof.dr.ing. Titus Constantin BĂLAN Decan	Ș.L.dr.ing. Aurel Cornel STANCA Director de departament
Titular de curs -	Lect.dr. Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- 1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DS (disciplină de specializare)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DOB (disciplină obligatorie)/ DOP (disciplină opțională)/ DFA(disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore.

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea TRANSILVANIA din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologii și sisteme de telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practică I							
2.2 Titularul activităților de curs								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf.dr.ing. Gheorghe PANĂ							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	30	din care:	0	3.3 practică	30
		3.2 curs			
3.4 Total ore din planul de învățământ	90	din care:	0	3.6 practică	90
		3.5 curs			
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					0
Tutoriat					8
Examinări					2
Alte activități					0
3.7 Total ore de activitate a studentului	30				
3.8 Total ore pe semestru	120				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Electrotehnică, Fizică, Dispozitive Electronice, Circuite electronice fundamentale, Circuite integrate analogice, Circuite integrate digitale, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare
4.2 de competențe	C.3. Lucrează cu instrumente electronice de măsură C.4. Dezvoltă prototipul pentru software

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	- unități / companii de producție; - institute de cercetare - proiectare; - unități cu activitatea de bază în domeniul hardware sau software; - laboratoarele departamentului sub supravegherea unui cadru didactic. - alte unități moderne de interes local dotate corespunzător din localitatea de domiciliu a studenților.

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C.3. Lucrează cu instrumente electronice de măsură <i>Aptitudini</i> R.Î.3.2. Operează cu instrumente de măsurare a caracteristicilor electronice ale componentelor sistemului R.Î.3.3. Vizualizează semnale cu osciloscopul, analizorul de spectru și analizorul vectorial de rețea R.Î.3.4. Măsoară sisteme analogice și digitale, cu transmisie prin medii diverse R.Î.3.6. Folosește instrumentația virtuală și informatica instrumentală C.4. Dezvoltă prototipul pentru software <i>Cunoștințe</i> R.Î.4.1. Alege limbajul de programare potrivit pentru realizarea unei anumite aplicații R.Î.4.2. Alege algoritmul potrivit pentru o anumită structură și prelucrare de date <i>Aptitudini</i> R.Î.4.6. Gestionează programele cu licență în mod corect și etic, pe platforme colaborative și de versionare R.Î.4.7. Folosește și gestionează sisteme de operare
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	cunoașterea principalelor componente pasive și active: simbol, rol în circuitele electronice, aspectul fizic și marcarea componentelor
7.2 Obiectivele specifice	realizarea, punerea în funcțiune și depanarea unor circuite electronice simple, realizarea cablajului imprimat manual și utilizând medii CAD

8. Conținuturi

8.1 Practică	Metode de predare	Observații (nr. Ore)
Tehnologie electronică	Activități de documentare și de practică în cadrul unei firme	Total 90 ore Grad de acoperire: cel puțin două puncte din cele din programa. Orice activitate în domeniul electronicii aplicate poate fi acceptată, chiar dacă nu se regăsește în această listă.
1. Componente și dispozitive electronice.		
Măsurări electronice	Activități de documentare și de practică în cadrul unei firme	
1. Măsurarea parametrilor componentelor și dispozitivelor electronice.		
Elemente de comunicații în birotică	Activități de documentare și de practică în cadrul unei firme	
1. calculatoare personale, imprimante, copiatorul: caracteristici funcționale, operare, întreținere;		
2. centrala telefonică: mod de operare, transferul și înregistrarea mesajelor.		
Rețele de calculatoare	Activități de documentare și de practică în cadrul unei firme	
1. configurarea rețelei, elementele constitutive, teste, configurare soft, rețele wireless.		
Programe soft utilizate în comunicații	Activități de documentare și de practică în cadrul unei firme	
2. administrare, comanda proceselor, testare etc.		
Asistarea și contribuții la proiecte de comunicații ale firmei	Activități de documentare și de practică în cadrul unei firme	
Servicii INTERNET	Activități de documentare și de practică în cadrul unei firme	
Proiectarea de circuite integrate	Metode de proiectare	

Bibliografie
Recomandată de unitatea unde se face practica.

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

Au fost identificate așteptările angajatorilor cu pondere importantă în direcția dezvoltării competențelor de implementare practică și aplicare a cunoștințelor generale în aplicații moderne. Se dezvoltă în special competențele legate de cunoașterea principalelor componente pasive și active: simbol, rol în circuitele electronice, aspectul fizic și marcarea componentelor, realizarea, punerea în funcțiune și depanarea unor circuite simple, realizarea cablajului imprimat manual și utilizând medii CAD

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.5. Practică	Gradul de acoperire a problematicei cerute; Concizia expunerii și explicării activitatilor in domeniul abordat in cadrul firmei in care s-a desfasurat activitatea.	Corectitudinea întocmirii documentației (evaluare pe parcurs)	10%
		Examinare orală finală prin întrebări	10%
		Nota acordată de îndrumătorul de practică	80%
10.6 Standard minim de performanță			
(R.Î.3.2.) Abilitatea de a utiliza multimetrul pentru măsurarea de rezistențe, tensiuni și curenți pentru un circuit realizat practic pe placă de prototipare (R.Î.3.3.) Vizualizarea semnalelor cu osciloscopul pentru determinarea funcționării corecte a circuitului realizat practic (R.Î.3.4.) Măsoară sisteme analogice și digitale realizate pe cablaj imprimat (R.Î.3.6.) Folosește instrumentația virtuală pentru testarea unui sistem proiectat (R.Î.4.1.) Identifică limbajul de programare potrivit pentru realizarea unei anumite aplicații (R.Î.4.2.) Alege algoritmul potrivit pentru un sistem de prelucrare a datelor (R.Î.4.6.) Gestionează programele cu licență în mod corect și etic (R.Î.4.7.) Cunoaște și folosește corect un anumit sistem de operare			
Grilă de evaluare pe niveluri de performanță			
Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici	
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică	
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă	
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete	
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică	
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare	

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 23/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 29/09/2026.

Prof.dr.ing. Titus Constantin BĂLAN, Decan	Ș.L.dr.ing. Aurel Cornel STANCA Director de departament
	Conf.dr.ing. Gheorghe PANĂ Titular de practică

Notă:

- 1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DS (disciplină de specializare)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DOB (disciplină obligatorie)/ DOP (disciplină opțională)/ DFA(disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore.

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea TRANSILVANIA din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologii și sisteme de telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Modele SPICE_MS							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Gheorghe PANĂ							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf.dr.ing. Gheorghe PANĂ							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾ Obligativitate ⁴⁾	DS DOP

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					6
Examinări					2
Alte activități					0
3.7 Total ore de activitate a studentului	78				
3.8 Total ore pe semestru	120				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Electrotehnică, Fizică
4.2 de competențe	C.2. Interpretează specificații de proiectare electronica C.16. Soluționează probleme

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală dotată cu echipamente multimedia. Capacitatea sălii: 100 locuri
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Laborator dotat cu sisteme de calcul. Capacitatea sălii: 15 locuri

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C.2. Interpretează specificații de proiectare electronică Cunoștințe R.Î.2.2. Recunoaște funcționalitatea sub-sistemelor de transmisie și prelucrare a semnalelor Aptitudini R.Î.2.3. Analizează specificațiile impuse unui circuit R.Î.2.4. Efectuează calcule de analiză și sinteză, evaluări cantitative și calitative ale performanței operaționale Responsabilitate și autonomie R.Î.2.5. Arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale din domeniul de proiectare electronică
Competențe transversale	C.16. Soluționează probleme R.Î.16.1. Dezvoltă strategii pentru rezolvarea problemelor R.Î.16.2. Găsește soluții la probleme

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea capacității de utilizare a programelor CAD și dezvoltarea abilităților de desenare și simulare a circuitelor electrice și electronice și de proiectare a cablajului imprimat.
7.2 Obiectivele specifice	- Desenarea circuitelor electrice și electronice cu ajutorul programului <i>Orcad Capture</i> - Verificarea funcționării circuitelor cu ajutorul programului <i>SPICE</i> - Proiectarea cablajului imprimat pentru circuitul desenat și simulat, cu ajutorul programului <i>PCB Editor</i>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Noțiuni introductive. Procedura generală de descriere tip text	Curs interactiv cu materiale didactice prezentate cu videoproector și cu tematică anunțată în avans prin pagina de web a titularului și pe platforma E-learning.	2	
2. Descrierea pentru simulare a elementelor de circuit cu două terminale (R, L, C, surse independente și tipuri de semnale – SIN, PULSE, PWL, EXP, SFFM)		2	
3. Descrierea pentru simulare a elementelor de circuit cu mai mult de două terminale (bobine cuplate, surse comandate, comutatoare, linii de transmisiune)		2	
4. Descrierea pentru simulare a dispozitivelor semiconductoare (diode, tranzistoare bipolare, tranzistoare cu efect de câmp)		2	
5. Analize Spice – analiza DC (punctul static de funcționare - .OP, caracteristica de transfer - .DC, funcția de transfer de semnal mic - .TF, analiza de sensibilitate - .SENS, inițializarea valorilor de		2	

potențiale din noduri - .NODESET)			
6. Analize Spice – analizele AC și TRAN (AC: analiza de curent alternativ cu baleierea frecvenței - .AC și analiza pentru determinarea zgomotului la intrare și ieșire - .NOISE; TRAN: analiza tranzitorie - .TRAN, analiza Fourier - .FOUR)		2	
7. Simularea funcțională și ierarhică		2	
Bibliografie			
1. Vladimirescu , A. – <i>Spice</i> , Editura Tehnică, București, 1999			
2. Tudor, M. – - <i>Spice</i> , Editura Teora, București, 1996			
3. Pană, Gh. și Carp, M.C. – <i>Tehnici de simulare. Aplicații în ingineria electrică și electronică</i> , Editura Universității Transilvania, Brașov, 2011			
4. http://www.electronics-lab.com/downloads/schematic/013/			
5. Kraig Mitzner – <i>Complete PCB Design using OrCAD Capture and PCB Editor</i> , Elsevier, Oxford, UK, 2009;			
6. Clyde F. Coombs – <i>Printed Circuits Handbook</i> , Fifth Edition, McGraw-Hill, 2001.			
7. Pană, Gh. – <i>Notițe de curs</i> – Universitatea “Transilvania”, Brașov, https://elearning.unitbv.ro			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Desenarea circuitelor utilizând programul OrCAD Capture. Noțiuni introductive (1)	Rezolvare probleme cu tematică anunțată în avans pe pagina de web a titularului și pe platforma eLearning.	2	
2. Desenarea circuitelor utilizând programul OrCAD Capture. Noțiuni introductive (2)		2	
3. Analiza de c.c. (1)		2	
4. Analiza de c.c. (2)		2	
5. Analiza în timp (1)		2	
6. Analiza în timp (2)		2	
7. Analiza în c.a. (1)		2	
8. Analiza în c.a. (2)		2	
9. Proiectarea PCB-THT (1)		2	
10. Proiectarea PCB-THT (2)		2	
11. Proiectarea PCB-SMD (1)		2	
12. Proiectarea PCB-SMD (2)		2	
13. Crearea de noi simboluri și amprente-THT		2	
14. Crearea de noi simboluri și amprente-SMD		2	
Bibliografie			
1. Pană, Gh. și Carp, M.C. – <i>Tehnici de simulare. Aplicații în ingineria electrică și electronică</i> , Editura Universității Transilvania din Brașov, 2011, ISBN 978-973-598-991-0;			
2. Pană, Gh. – <i>Îndrumar de laborator</i> – Universitatea Transilvania, Brașov, https://elearning.unitbv.ro .			

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

Au fost identificate problemele de modelare Spice ale angajatorilor cu pondere importantă și s-a structurat materia pentru a răspunde așteptărilor actuale. Exemplele tratate acoperă un orizont larg de aplicații moderne din domeniul

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Claritatea, coerența, concizia expunerii și explicării funcționalității Gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte Capacitatea de exemplificare	Evaluare pe parcurs 1 (primele 3 cursuri). O întrebare de pe biletul de colocviu 1 de la laborator se referă la noțiunile predate la curs.	15%
		Evaluare pe parcurs 2 (următoarele 3 cursuri). O întrebare de pe biletul de colocviu 2 de la laborator se referă la noțiunile predate la curs.	15%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte Interpretarea rezultatelor simulării SPICE Rutarea completă a unui PCB	Colocviu 1 (6 lucrări) Biletele de colocviu conțin 2 întrebări. Pentru fiecare întrebare se specifică baremul de notare care se comunică studenților odată cu subiectele.	35%
		Colocviu 2 (5 lucrări) Biletele de colocviu conțin 2 întrebări. Pentru fiecare întrebare se specifică baremul de notare care se comunică studenților odată cu subiectele.	35%

10.6 Standard minim de performanță

C.2. Interpretează specificații de proiectare electronica
 (R.Î.2.2.) Recunoaște funcționalitatea circuitelor electronice desenate în OrCAD Capture
 (R.Î.2.3.) Analizează circuite electronice utilizând simularea SPICE
 (R.Î.2.4.) Evaluează circuitele electronice în vederea proiectării cablajului imprimat
 (R.Î.2.5.) Actualizarea cunoștințelor profesionale din domeniul de proiectare electronică prin utilizarea tehnicilor CAD de desenare, simulare și proiectare PCB
 C.16. Soluționează probleme
 (R.Î.16.1.) Interpretează rezultatele simulării SPICE
 (R.Î.16.2.) Găsește varianta optimă de proiectare a PCB

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este	Terminologie uneori inexactă, explicații

	parțială	incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 23/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 29/09/2026.

Prof.dr.ing. Titus Constantin BĂLAN, Decan	Ș.L.dr.ing. Aurel Cornel STANCA Director de departament
Conf.dr.ing. Gheorghe PANĂ Titular de curs	Conf.dr.ing. Gheorghe PANĂ Titular de laborator

Notă:

- 1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DS (disciplină de specializare)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DOB (disciplină obligatorie)/ DOP (disciplină opțională)/ DFA(disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore.

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea TRANSILVANIA din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclu de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologii și sisteme de telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnici CAD în realizarea modulelor electronice_TCAD							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Gheorghe PANĂ							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf.dr.ing. Gheorghe PANĂ							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DOP

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					6
Examinări					2
Alte activități					0
3.7 Total ore de activitate a studentului	78				
3.8 Total ore pe semestru	120				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Electrotehnică, Fizică
4.2 de competențe	C.2. Interpretează specificații de proiectare electronica C.16. Soluționează probleme

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală dotată cu echipamente multimedia. Capacitatea sălii: 100 locuri
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Laborator dotat cu sisteme de calcul. Capacitatea sălii: 15 locuri

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C.2. Interpretează specificații de proiectare electronică Cunoștințe R.Î.2.2. Recunoaște funcționalitatea sub-sistemelor de transmisie și prelucrare a semnalelor Aptitudini R.Î.2.3. Analizează specificațiile impuse unui circuit R.Î.2.4. Efectuează calcule de analiză și sinteză, evaluări cantitative și calitative ale performanței operaționale Responsabilitate și autonomie R.Î.2.5. Arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale din domeniul de proiectare electronică
Competențe transversale	C.16. Soluționează probleme R.Î.16.1. Dezvoltă strategii pentru rezolvarea problemelor R.Î.16.2. Găsește soluții la probleme

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea capacității de utilizare a programelor CAD și dezvoltarea abilităților de desenare și simulare a circuitelor electrice și electronice și de proiectare a cablajului imprimat.
7.2 Obiectivele specifice	• Desenarea circuitelor electrice și electronice cu ajutorul programului <i>Orcad Capture</i> • Verificarea funcționării circuitelor cu ajutorul programului <i>SPICE</i> • Proiectarea cablajului imprimat pentru circuitul desenat și simulat cu ajutorul programului <i>PCB Editor</i>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Proiectarea PCB utilizând OrCAD	Curs interactiv cu materiale didactice prezentate cu videoproietor și cu tematică anunțată în avans prin pagina de web a titularului și pe platforma E-learning.	2	
2. Fabricarea circuitelor imprimate (PCB)		2	
3. Standarde industriale		2	
4. Proiectarea PCB pentru integritatea semnalului		2	
5. Crearea și editarea componentelor în Capture		2	
6. Crearea și editarea amprentelor în Layout		2	
7. Postprocesarea și fabricarea plăcii		2	
Bibliografie			
1. Vladimirescu , A. – <i>Spice</i> , Editura Tehnică, București, 1999			
2. Tudor, M. – <i>Spice</i> , Editura Teora, București, 1996			
3. Pană, Gh. și Carp, M.C. – <i>Tehnici de simulare. Aplicații în ingineria electrică și electronică</i> , Editura Universității Transilvania, Brașov, 2011			
4. http://www.electronics-lab.com/downloads/schematic/013/			
5. Kraig Mitzner – <i>Complete PCB Design using OrCAD Capture and PCB Editor</i> , Elsevier, Oxford, UK, 2009;			
6. Clyde F. Coombs – <i>Printed Circuits Handbook</i> , Fifth Edition, McGraw-Hill, 2001.			
7. Pană, Gh. – <i>Notițe de curs</i> – Universitatea "Transilvania", Brașov, https://elearning.unitbv.ro			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Desenarea circuitelor în OrCAD Capture	Rezolvare probleme cu	2	

(1)	tematică anunțată în avans pe pagina de web a titularului și pe platforma E-learning.		
Desenarea circuitelor în OrCAD Capture (2)		2	
Crearea de simboluri de componente și de amprente THD (1)		2	
Crearea de simboluri de componente și de amprente THD (2)		2	
Crearea de simboluri de componente și de amprente SMD (1)		2	
Crearea de simboluri de componente și de amprente SMD (2)		2	
Pregătirea circuitului electric și setarea parametrilor PCB		2	
Proiectarea PCB în PCB Editor. Rutarea automată		2	
Proiectarea PCB în PCB Editor. Rutarea manuală (1)		2	
Proiectarea PCB în PCB Editor. Rutarea manuală (2)		2	
Proiectarea PCB numai cu THD sau SMD (1)		2	
Proiectarea PCB numai cu THD sau SMD (2)		2	
Proiectarea PCB cu THD și SMD (1)		2	
Proiectarea PCB cu THD și SMD (2)		2	
Bibliografie			
1. Pană, Gh. și Carp, M.C. – <i>Tehnici de simulare. Aplicații în ingineria electrică și electronică</i> , Editura Universității Transilvania din Brașov, 2011, ISBN 978-973-598-991-0;			
2. Pană, Gh. – <i>Îndrumar de laborator</i> , Universitatea Transilvania, Brașov, https://elearning.unitbv.ro			

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

Au fost identificate problemele de tehnicile CAD de realizare a modulelor electronice ale angajatorilor cu pondere importantă și s-a structurat materia pentru a răspunde așteptărilor actuale. Exemplele tratate acoperă un orizont larg de aplicații moderne din domeniul electronicii și telecomunicațiilor.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Claritatea, coerența, concizia expunerii și explicării funcționalității Gradul de acoperire a problematicei cerute de	Evaluare pe parcurs 1 (primele 3 cursuri). O întrebare de pe biletul de colocviu 1 de la laborator se referă la noțiunile predate la curs.	15%

	subiecte Capacitatea de exemplificare	Evaluare pe parcurs 2 (următoarele 3 cursuri). O întrebare de pe biletul de colocviu 2 de la laborator se referă la noțiunile predate la curs.	15%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte Realizarea corectă a PCB	Colocviu 1 (6 lucrări) Biletele de colocviu conțin 2 întrebări. Pentru fiecare întrebare se specifică baremul de notare care se comunică studenților odată cu subiectele.	35%
		Colocviu 2 (5 lucrări) Biletele de colocviu conțin 2 întrebări. Pentru fiecare întrebare se specifică baremul de notare care se comunică studenților odată cu subiectele.	35%

10.6 Standard minim de performanță

C.2. Interpretează specificații de proiectare electronica

(R.Î.2.2.) Recunoaște funcționalitatea circuitelor electronice desenate în OrCAD Capture

(R.Î.2.3.) Analizează circuite electronice utilizând simularea SPICE

(R.Î.2.4.) Evaluează circuitele electronice în vederea proiectării cablajului imprimat

(R.Î.2.5.) Actualizarea cunoștințelor profesionale din domeniul de proiectare electronică prin utilizarea tehnicilor CAD de desenare, simulare și proiectare PCB

C.16. Soluționează probleme

(R.Î.16.1.) Interpretează rezultatele simulării SPICE

(R.Î.16.2.) Găsește varianta optimă de proiectare a PCB

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 23/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 29/09/2026.

Prof.dr.ing. Titus Constantin BĂLAN, Decan	Ș.L.dr.ing. Aurel Cornel STANCA Director de departament
Conf.dr.ing. Gheorghe PANĂ Titular de curs	Conf.dr.ing. Gheorghe PANĂ Titular de laborator

Notă:

- 1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DS (disciplină de specializare)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DOB (disciplină obligatorie)/ DOP (disciplină opțională)/ DFA(disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore.

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologii și sisteme de telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Bazele roboticii							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Sorin Mihai Grigorescu							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	DrD. ing. Gabriel Tomuta							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DFA

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	1/1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	14/14/0
Distributia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					21
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					21
Tutoriat					14
Examinări					3
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	68				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea cursurilor: Analiză matematică, Matematici speciale, Fizica.
4.2 de competențe	C1: Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică; C3: Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD;

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- videoproiector - sistem video de achiziție a informației vizuale - calculator personal (PC) - note de curs - bibliografia recomandată
-------------------------------	---

5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• videoproiector • rețea de calculatoare • sisteme video de achiziție informație vizuală; • programe specializate • îndrumar de laborator • bibliografia recomandată • rețea de calculatoare.
--	---

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale și rezultatele învățării	• C2: Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică; ○ R.Î. C2.1: să elaboreze planuri de proiectare specifice domeniului Mecatronică și Robotică. • C5: Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice; ○ R.Î. C5.1: să proiecteze subsistemele de comandă a sistemelor mecatronice.
Competențe transversale și rezultatele învățării	CT1: Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente; • R.Î. CT1.1: să ducă la bun sfârșit sarcinile profesionale, respectând etapele de lucru și termenele de execuție.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina își propune să îi familiarizeze pe studenți cu bazele fundamentale ale roboticii. Se pune accentul pe expunerea aspectelor teoretice și practice privind transformarea de coordonate, modele cinematice și dinamice ale robotilor, sisteme de control robotice, planificarea miscării și reprezentarea percepției.
7.2 Obiectivele specifice	• Transformări de coordonate în 2D și 3D. • Reprezentarea rotațiilor 3D folosind unghiuri Euler, matrici de rotație și quaternioni. • Analiza dinamicii sistemelor robotice utilizând integrarea Euler. • Stabilitatea în sens Lyapunov pentru sisteme robotice. • Modelarea dinamică a sistemelor robotice. • Reprezentarea la stare a sistemelor robotice. • Controlul în buclă închisă a sistemelor robotice. • Linear Quadratic Regulator. • Reprezentarea percepției. • Detectarea coliziunilor.

8. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere in robotica	prelegere pe bază de slide	2 ore
2. Transformari de coordonate	explicație	8 ore
2.1. Matrici de transformare	problematizare	
2.2. Reprezentarea rotatiilor 3D	demonstrație	
3. Sisteme dinamice in robotica	conversație	8 ore
3.1. Integrarea Euler	studii de caz	
3.2. Dinamica corpului rigid	evaluare pe parcurs	
3.3. Roboti umanoizi		
4. Modelarea sistemelor robotice		8 ore
4.1. Modelarea miscarii corpului rigid		
4.2. Modelarea dinamica a unei drone		
5. Controlul sistemelor robotice		8 ore
5.1. Sisteme de control in bucla inchisa pentru roboti		
5.2. Linear Quadratic Regulator		
6. Reprezentarea perceptiei si detectarea coliziunilor		8 ore
6.1. Harti de ocupanta		
6.2. Modele volumetrice		
6.3. Detectarea coliziunii pentru roboti umanoizi		
Bibliografie [1] Bruno Siciliano, Introduction to Robotics, Springer, 2008. [2] S.M. Grigorescu, B. Trasnea, T. Cocias and G. Macesanu, "A Survey of Deep Learning Techniques for Autonomous Driving", Journal of Field Robotics, 2019 (ISI Journal).		
8.2 Laborator/Seminar	Metode de predare-învățare	Observatii
- Mediul de programare C++ în vederea artificială	conversație	2 ore
- Introducere în Python	demonstrație	2 ore
- Transformari de coordonate 2D	experiment individual	2 ore
- Transformari de coordonate 3D	experiment în grupuri mici	2 ore
- Rotatii 3D	exerciții	2 ore
- Integrarea Euler	studii de caz	2 ore
- Miscarea dinamica a unei particule	prezentări de referate	2 ore
- Modelarea unei drone	evaluare	2 ore
- Controlul unei drone		2 ore
- Linear Quadratic Regulator		2 ore
- Harti de disparitate		2 ore
- Reprezentarea volumetrica		2 ore
- Detectarea coliziunilor pentru corpuri rigide		2 ore
- Vizualizarea reprezentarilor 3D		2 ore
Bibliografie [1] Bruno Siciliano, Introduction to Robotics, Springer, 2008. S.M. Grigorescu, B. Trasnea, T. Cocias and G. Macesanu, "A Survey of Deep Learning Techniques for Autonomous Driving", Journal of Field Robotics, 2019 (ISI Journal).		

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

Disciplina, prin problematica tratată, aparține domeniului mecanicii și prelucrării semnalelor și pune la dispoziție cunoștințele necesare analizei, proiectării și implementării structurilor robotice.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Claritatea, coerența și concizia expunerii	Evaluare prin examen scris: – rezolvare de probleme; biletele conțin 3 subiecte; ponderea în nota finală 30%; – test de cunoștințe teoretice; biletele conțin 3 subiecte; ponderea în nota finală 30%. Pentru fiecare subiect se specifică baremul de notare care se comunică studenților odată cu subiectele. Se constată pe parcursul semestrului.	60%
	Gradul de acoperire a problematicii cerute de subiecte		
	Corectitudinea matematică a relațiilor de calcul		
	Utilizarea corectă a algoritmilor specifici problematicii cursului		
	Utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului		
	Capacitatea de exemplificare		
	Prezența la curs		
10.5 Laborator/ Seminar	Aplicarea metodelor specifice de rezolvare pentru problema dată	Evaluare pe parcurs. Evaluare prin probă practică – pe calculator; biletele conțin 1 subiect; ponderea în nota finală 30%.	30%
	Utilizarea corectă a algoritmilor proprii tematicii abordate		
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici		
	Corectitudinea calculului analitic și numeric		
	Capacitatea de exemplificare		
	Interpretarea rezultatelor		

- Participarea la examen este condiționată de: efectuarea integrală a lucrărilor de laborator și promovarea colocviului de laborator.
- Media la examen se calculează numai în situația în care nota obținută la proba teoretică și nota obținută la proba practică (conform baremurilor specificate), precum și nota de la laborator, sunt de minim 5.

10.6 Standard minim de performanță

- Selecția și utilizarea independentă a metodelor și algoritmilor învățați pentru situații tip cunoscute precum și finalizarea de calcule (analitice și numerice) cu mărimi fizice.
- R.Î. C2.1: să elaboreze cel puțin un plan specific pentru domeniului mecatronică și robotică.
- R.Î. C5.1: să proiecteze cel puțin un subsistem de comandă a sistemelor mecatronice.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
• Excelent (10–9)	• Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	• Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
• Foarte bine (8)	• Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	• Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
• Bine (7)	• Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	• Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
• Suficient (6)	• Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	• Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
• Insuficient (<5)	• Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	• Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 23/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 29/09/2026.

Prof.dr.ing. Titus Constantin BĂLAN Decan	Ș.L.dr.ing. Aurel Cornel STANCA Director de departament
Titular de curs Prof. Univ. Dr. Ing. Sorin Mihai GRIGORESCU	Titular de seminar/ laborator/ proiect DrD. Ing. Gabriel TOMUTA

Notă:

- 1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DS (disciplină de specializare)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DOB (disciplină obligatorie)/ DOP (disciplină opțională)/ DFA(disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore.

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea <i>TRANSILVANIA</i> din Brasov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclu de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologii și sisteme de telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Voluntariat 3, 4							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. Dana PERNIU							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect								
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I, II	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DAU
							Obligativitate ⁴⁾	DFA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	0	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/0/4
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	0	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/0/56
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutorat					17
Examinări					2
Activități de voluntariat					56
3.7 Total ore de activitate a studentului	34				
3.8 Total ore pe semestru	90				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	3				

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	•
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului	- existența unui protocol instituțional între UNITBV și organizația gazdă - derularea de către organizația gazdă de proiecte în care pot fi implicați voluntari UNITBV

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe aferente calificării	CG2 Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabila Analizează datele referitoare la protecția mediului, realizează studii de mediu și găsește soluții pentru probleme. Rezultatele învățării 2.1 Cunoștințe R.Î. 2.1.1 Studentul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare din domeniul ingineriei mediului, inclusiv din fizică, chimie ambientală, biologie ecologică, hidrologie, climatologie, meteorologie și toxicologie, cu scopul de a înțelege impactul activităților umane asupra mediului 2.2 Aptitudini R.Î. 2.2.1 Studentul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice. R.Î. 2.2.2 Studentul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. R.Î. 2.2.3 Studentul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. R.Î. 2.2.4 Studentul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. 2.3 Responsabilitate și autonomie R.Î. 3.1 Studentul identifică, analizează critic și utilizează informația necesară elaborării studiilor și proiectelor în domeniul ingineriei și protecției mediului. R.Î. 3.2 Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. R.Î. 3.4 Studentul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea R.Î. 3.5 Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. R.Î. 3.6 Studentul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.
---------------------------------	---

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dobândirea de soft skills în contexte de educație nonformală și informală prin intermediul implicării voluntare în activități din cadrul organizațiilor din mediul socio-economic • Creșterea angajabilității prin dezvoltare de competențe compatibile cu piața muncii • Îmbunătățirea calității muncii de voluntar ca pas premergător pentru realizarea de activități mai complexe de voluntariat
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoașterea și înțelegerea relevanței activității de voluntariat în contextul profilului domeniului de studiu • Evidențierea particularităților diferitelor organizații nonguvernamentale în ansamblul societății. • Înțelegerea modului de funcționare organizații nonguvernamentale publice din România din perspectiva reglementarilor legale în vigoare. • Explicare și interpretare unor idei, proiecte, procese, precum și a conținuturilor teoretice și practice ale activităților de voluntariat. • Explicarea rolului activităților de voluntariat din perspectiva relevanței actuale • Interpretarea activităților ONG dintr-o perspectivă critică și comparată. • Raportare critică la viață și problematica reală a acesteia în urma implicării în activități de voluntariat. • Stimularea interesului pentru activitatea de voluntariat, civism și responsabilitate socială;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Bibliografie			
8.2 Proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Activitățile se derulează conform "Regulamentului privind desfășurarea activității de voluntariat" afișat pe site-ul universității.	Conversație, demonstrație	56	
Bibliografie • Legea nr. 78/2014 privind reglementarea activității de voluntariat în România • EPAL - GHID PENTRU RECUNOAȘTEREA COMPETENELOR DOBÂNDITE PRIN VOLUNTARIAT, https://epale.ec.europa.eu/sites/default/files/ghid_competente_voluntariat.pdf • Comisia europeană Competențe de viitor pentru Voluntariat https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/b62584f3-6cfd-4249-a3e4-1371957aa681/Acta_FutVol%20Skills%20model_final.RO_.pdf • European portfolio for youth leaders, raport publicat de Consiliul Europei • ECTS Users' Guide - http://europass.cedefop.europa.eu/en/documents/european-skills-passport/diplomasupplement/info-for-necs/ects-user-guide/pdf.pdf • Recunoașterea și Certificarea competențelor dobândite prin voluntariat - http://federatiavolum.ro/wp-content/uploads/2016/07/studiu_comparativ.pdf			

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu preocupările Uniunii Europene de încurajare a activităților de voluntariat și de recunoaștere a competențelor dobândite în urma acestora.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Activitate de practică	Derularea stagiului de voluntariat. Redactarea portofoliului de voluntariat	Portofoliu de voluntariat	70%
		Raport de evaluare din partea organizației-gazda	30%
10.6 Standard minim de performanță			
• Derularea stagiului de voluntariat • Redactarea portofoliului aferent activităților de voluntariat efectuate			
Grilă de evaluare pe niveluri de performanță			
Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici	
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică	
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă	
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete	
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică	
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare	

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 23/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 29/09/2026.

Prof.dr.ing. Titus Constantin BĂLAN, Decan	Ș.L.dr.ing. Aurel Cornel STANCA Director de departament
Prof. dr. Dana PERNIU	Prof. dr. Dana PERNIU

Notă:

- 1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DS (disciplină de specializare)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DOB (disciplină obligatorie)/ DOP (disciplină opțională)/ DFA(disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore.

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologii și sisteme de telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Programare cu suport vizual							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Sasu Lucian Mircea							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Lect. dr. Năău Corina							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DF
							Obligativitate ⁴⁾	DFA

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					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					26
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					50
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					0
3.7 Total ore de activitate a studentului	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- Programare orientată pe obiecte - Baze de date relaționale
4.2 de competențe	- Programarea în limbaje de nivel înalt - Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Proiector, laptop, tabla
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Platforma .NET, Visual Studio 2022, SQL Server 2019+ Express Edition (disponibile prin programul Azure DevTools for Teaching)

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	CP1. Programarea în limbaje de nivel înalt Cunoștințe R.Î.1.1. Absolventul poate să scrie cod clar și bine structurat în limbaje de programare specifice. R.Î.1.2. Studentul/absolventul alege, descrie, analizează și explică paradigmele moderne de programare, inclusiv programarea funcțională, orientată pe obiect și paralelă, utilizând limbaje și framework-uri actuale. Aptitudini R.Î.1.3. Absolventul poate să utilizeze biblioteci și framework-uri pentru îmbunătățirea performanțelor și funcționalitatea aplicațiilor software. R.Î.1.4. Absolventul poate să dezvolte aplicații complexe cu cerințele propuse de către utilizatori. Responsabilitate și autonomie R.Î.1.5. Absolventul este capabil să organizeze, planifice și supravegheze dezvoltarea aplicațiilor și a cadrelor necesare pentru a crea un produs software complet, de la etapele inițiale de planificare până la testarea finală. CP2. Gestionarea ciclului de viață al aplicațiilor informatice Cunoștințe R.Î.2.1. Absolventul poate să parcurgă ciclul de viață al unui sistem informatic, începând cu ancheta preliminară și terminând cu exploatarea și menținerea sistemului. Aptitudini R.Î.2.3. Absolventul poate să proiecteze soluții software eficiente și scalabile pentru fiecare fază a ciclului de viață. R.Î.2.4. Absolventul poate să implementeze și să testeze componente software conform specificațiilor funcționale și non-funcționale. R.Î.2.5. Absolventul poate să monitorizeze și să optimizeze performanța sistemului în faza de exploatare. R.Î.2.7. Absolventul poate realiza documentație tehnică și manuale de utilizare pentru aplicațiile software, facilitând astfel utilizarea și întreținerea acestora de către specialiști din diverse domenii. Responsabilitate și autonomie R.Î.2.8. Absolventul poate să lucreze în echipă pentru a parcurge ciclul de viață al unui sistem informatic.
Competențe transversale	CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională R.Î.1.1. Absolventul este capabil să-și organizeze și gestioneze timpul și resursele pentru a atinge obiectivele de învățare. R.Î.1.2. Absolventul este capabil să desfășoare activitate creatoare, să se dezvolte profesional și să abordeze noi domenii, adaptându-se cerințelor nou apărute. R.Î.1.4. Absolventul are abilitatea de a-și organiza și prioritiza activitățile pentru a asigura o muncă eficientă și productivă, respectând termenele limită și obiectivele stabilite.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Programarea orientată pe obiecte în C# • Programare bazată pe componente • Dezvoltarea de interfețe grafice pentru utilizator folosind WPF • Dezvoltarea de aplicații cu baze de date relaționale • Folosirea limbajelor de interogare pe colecții de date (LINQ)
---------------------------------------	---

7.2 Obiectivele specifice	• Prezentarea platformei .NET • Programarea în limbaj C# • Fire de execuție, fluxuri de date • Crearea de aplicații de lucru cu baze de date folosind ADO.NET si SQL Server • Lucrul cu colecții de obiecte folosind LINQ to Objects
---------------------------	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Platforma .NET Framework și .NET Core - prezentare generală	Expunere, informare	2	
Tipuri de date, tablouri, șiruri de caractere	Expunere, explicație, exemplificare, dialog	2	
Instrucțiuni, clase, spații de nume	Expunere, explicație, exemplificare, dialog	3	
Programare orientată pe obiecte în C#	Expunere, explicație, exemplificare, dialog	3	
Delegați, evenimente, structuri	Expunere, explicație, exemplificare, dialog	2	
Colecții, clase generice	Expunere, explicație, exemplificare, dialog	2	
Tratarea excepțiilor, atribute	Expunere, explicație, exemplificare, dialog	2	
ADO.NET	Expunere, explicație, exemplificare, dialog	4	
LINQ to objects	Expunere, explicație, exemplificare, dialog	4	
Fire de execuție	Expunere, explicație, exemplificare, dialog	2	
Lucrul cu fluxuri de date	Expunere, explicație, exemplificare, dialog	2	
Bibliografie • Mark J. Price, C# 11 and .NET 7 – Modern Cross-Platform Development Fundamentals, ediția a 7-a, Packt Publishing, 2022 • Joseph Albahari și Ben Albahari, C# 7.0 in a Nutshell: The Definitive Reference, O'Reilly Media, 2017 • Andrew Troelsen și Philip Japikse, C# 6.0 and the .NET 4.6 Framework, editia a saptea, Apress, 2015 • Jon Skeet, C# in depth, 2019, ediția a patra, Manning • Jeffrey Richter, CLR via C#, editia a patra, Microsoft Press, 2012 • Introducere in limbajul C#, Lucian Sasu, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2009			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Aplicații dezvoltate în WPF	Exemplificare, proiecte, teme de laborator	12	
Pattern-ul MVVM	Exemplificare, proiecte, teme de laborator	8	

Aplicații cu baze de date, folosind ADO.NET	Exemplificare, proiecte, teme de laborator	8	
Bibliografie			
- Sheridan Yuen, Mastering Windows Presentation Foundation: Build responsive UIs for desktop applications with WPF, ediția a doua, Packt Publishing, 2020 - Paul J. Deitel, Harvey Deitel, C# 6 for Programmers, editia a sasea, Prentice Hall, 2016 - Adam Nathan, WPF 4.5 Unleashed, Sams Publishing, 2013			

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

Coroborarea se aplică în *Acordurile de parteneriate* și în *Convențiile de Practică* încheiate cu partenerii din mediul socio-economic al Facultății/Universității.

Fișa disciplinei a fost elaborată după consultări cu partenerii din mediul academic și economic al Facultății.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe teoretice privind limbajul C# și platforma .NET	Evaluare finală prin probă scrisă	50%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Acumularea competențelor vizate prin conținutul disciplinei	Evaluare continuă/formativă prin proiecte și activități participative.	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Laborator: implementarea unei aplicații WPF; implementarea de aplicații cu baze de date relaționale, minim operațiile CRUD. Curs: Cunoașterea teoretică și practică a tipurilor de date, definirea de tipuri de date utilizator, lucrul cu baze de date via ADO.NET, interogare pe colecții de date via LINQ. Pentru promovarea examenului sunt necesare atât media minim 5 la laborator cât și nota minim 5 la examenul scris. R.Î.1.1. Absolventul poate să scrie cod clar în cel puțin un limbaj de programare. R.Î.1.2. Studentul/absolventul alege, descrie, analizează și explică paradigmele moderne de programare utilizând cel puțin un limbaj sau framework actual. R.Î.1.3. Absolventul poate să utilizeze biblioteci și framework-uri pentru îmbunătățirea performanțelor și funcționalitatea aplicațiilor software. R.Î.1.4. Absolventul poate să dezvolte aplicații complexe cu cerințele propuse de către utilizatori. R.Î.1.5. Absolventul este capabil să organizeze, planifice și supravegheze dezvoltarea unei aplicații cel puțin pentru etapa inițială de planificare. R.Î.2.4. Absolventul poate să implementeze și să testeze cel puțin o componentă software conform specificațiilor funcționale și non-funcționale. R.Î.2.5. Absolventul poate să monitorizeze și să optimizeze performanța sistemului cel puțin în faza de test.			

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță		
• Nivel de performanță	• Descriere generală	• Caracteristici
• Excelent (10–9)	• Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	• Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
• Foarte bine (8)	• Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	• Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
• Bine (7)	• Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	• Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
• Suficient (6)	• Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	• Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
• Insuficient (<5)	• Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	• Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 23/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 29/09/2026.

Prof.dr.ing. Titus Constantin BĂLAN Decan	Ș.L.dr.ing. Aurel Cornel STANCA Director de departament
Conf. dr. Lucian Mircea SASU Titular de curs	Lect. dr. Corina NĂNĂU Titular de laborator

Notă:

- 1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DS (disciplină de specializare)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DOB (disciplină obligatorie)/ DOP (disciplină opțională)/ DFA(disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore.