F I Ş A D I S C I P L I N E I

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Ingineria Sistemelor
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Automatizări Avansate

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Telecomunicati
2.2. Titularul activităților de curs	Ș. L. dr. ing. Ștefan Radu Bala
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Ș. L. dr. ing. Ștefan Radu Bala
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	2
2.6. Semestrul *	3
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS / O

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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/laborator	1	3.4. Proiect	0
3.5. Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.6. curs	14	3.7. Seminar/laborator	14	3.8. Proiect	0
3. 9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							25
3.10. Total ore pe semestru							72
3.11. Numărul de credite							4

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➢ Fizică, Matematică, Chimie, Tehnologie, Electrotehnică.
4.2. de desfășurare a cursului	➢ Sală cu dotări multimedia
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➢ Desfășurarea laboratoarelor se bazează pe utilizarea echipamentelor de măsură (inclusiv virtuale) și achiziție de date, a componentelor și circuitelor electronice, a generatoarelor de funcții (inclusiv virtuale) și a echipamentelor de calcul din laborator.

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Utilizarea sistemelor de conducere avansate adaptive, optimale, robuste, distribuite și ierarhizate și utilizarea	**C1 –** Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode de conducere avansate și utilizarea sistemelor de comunicații, precum și implemetarea acestora în mediul industrial.

sistemelor de comunicații în mediul industrial	**A2 –** Studentul/absolventul utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale de comunicație, etc.) în rezolvarea de probleme specifice din ingineria sistemelor aplicate în mediul industrial. **RA1 -** Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. **RA2 –** Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specific domeniului.
2. Analiza proceselor, modelarea, simularea și identificarea sistemelor complexe	**C1** - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentele de automatică, metodele de modelare, identificare, simulare şi analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate clasice și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete. **A1** - Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de automatizare a unor tipuri de procese folosind principiile de bază din teoria sistemelor, ingineria reglării automate, modelare și simulare, tehnicile de proiectare asistată de calculator și metodele de analiză specifice ingineriei sistemelor. **A2** - Studentul/absolventul recunoaște și implementează arhitecturi complexe pentru sisteme autonome inteligente. **RA1** – Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului
⋮	⋮
Competențe transversale	**Rezultatele învățării***
1. Aplicarea autonomă, în contextul respectării legislației, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă	**C1** – Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de documentație tehnică și legislație în domeniu. **A1** – Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect și de luare a deciziilor, în contextul respectării legislației din domeniu. **RA1** - Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de ingineria sistemelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă a rezultatelor. **RA2** – Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe probleme specific domeniului ingineria sistemelor.
3. Identificarea autonomă a oprtunităților de formare continua și valorificarea eficientă a resurselor informaționale și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.	**C1** - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete. **A1** - Studentul/absolventul utilizează limbaje, medii şi tehnologii de programare şi instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor.

	RA1 – Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. **RA2 – S**tudentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului ingineria sistemelor. **RA3 –** Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind metode și strategii de învățare adecvate.
⋮	⋮

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➢ Înțelegerea principiilor de concepție a principalelor tipuri de componente electronice și circuite electronice analogice liniare, însușirea semnificației principalilor termeni utilizați în domeniu, aptitudinea de a recunoaște și de a utiliza principalele tipuri de circuite electronice liniare (CEL).
6.2. Obiectivele specifice	➢ Cunoașterea și înțelegerea principiilor de concepție, realizare și utilizare a CEL, unitățile de măsură și modul de conversie a acestora, etaloanele și scările de măsură, tehnicile de măsurare uzuale. ➢ Evaluarea principalelor performante ale CEL. ➢ Alegerea optimă a tipului și caracteristicilor CEL, găsirea de soluții pentru remedierea eventualelor defecțiuni.

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Modulația semnalelor radio	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	Suport de curs în format tipărit și electronic.
2. Comunicații mobile analogice	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	Suport de curs în format tipărit și electronic.
3. Accesul multiplu utilizate în multiplexarea semnalelor radio	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	Suport de curs în format tipărit și electronic.
4. Sistemul GSM	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	Suport de curs în format tipărit și electronic.

5. Sistemul UMTS	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	Suport de curs în format tipărit și electronic.
6. Sistemul LTE/LTE Advanced	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	Suport de curs în format tipărit și electronic.
7. Sistemul 5.xG	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	Suport de curs în format tipărit și electronic.

Bibliografie

Bala, Ș. – *Circuite electronice digitale*, carte în format electronic, Editura UPG Ploiești, 2023, ISBN 978-973-719-886-0, https://drive.google.com/file/d/1f4wiJmWKWxRz0E_KM1R3W-K8MDUncPgd/view?usp=sharing

Bala, Ș. – *Electronică digitală, material de autoinstruire online*, Editura UPG Ploiești, 2021, ISBN 978-973-719-815-0, https://drive.google.com/file/d/1s0ErQNHx_SCW3r2sSm2SGZvcho8Dp9hw/view?usp=sharing

Bala, Ș. – *Circuite electronice liniare, material de autoinstruire online*, Editura UPG Ploiești, 2020, ISBN 978-973-719-810-5, https://drive.google.com/file/d/1s0ErQNHx_SCW3r2sSm2SGZvcho8Dp9hw/view?usp=sharinghttps://drive.google.com/file/d/1pzC4Fx3dLmDgO8QU4VnInFkyYjbqwUEJ/view?usp=sharing

Bala, Ș., *Dispozitive electronice și electronică analogică, volumul III*, Editura UPG Ploiești, 2019, ISBN 978-973-719-781-8, https://drive.google.com/file/d/1o-W2bxu9kNSnLKXSBtWfb7cwYUWqRmSN/view?usp=sharing

Bala, Ș., *Dispozitive electronice și electronică analogică, volumul II,* Editura UPG Ploiești, 2018, ISBN 978-973-719-752-8, https://drive.google.com/file/d/1i9460GJdmxG1cYijgIDBirTaUeN9Gsen/view?usp=sharing

Bala, Ș., *Dispozitive electronice și electronică analogică, volumul I,* Editura UPG Ploiești, 2017, ISBN 978-973-719-707-8, https://drive.google.com/file/d/1V7O9ha3IVr0Xg75oZvwd3tziUEvR4LOe/view?usp=sharing

Bala, Ș., *Tehnici CAD în realizarea modulelor electronice - Îndrumar de laborator,* Editura UPG Ploiești, 2016, ISBN 978-973-719-636-1, https://drive.google.com/file/d/1fWZMt6mg0Ov_hifUCFiok74AdT-m6TJw/view?usp=sharing

7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Analiza experimentală în domeniul frecvență a formelor de undă a semnalelor modulate	2	Experimentare în grup restrâns, simulare funcționare în SPICE și sau alte programe EDA, comparare rezultate	Experimente HW și simulare pe calculator
2. Analiza experimentala a modulației digitale și a codării	2	Idem	Experimente HW și simulare pe calculator

3. Monitorizarea semnalelor de radiofrecvență existente în mediul ambiental	2	Idem	Experimente HW și simulare pe calculator
4. Programarea unui comutator de circuite și a unuia de pachete, măsurări realizate cu echipamente de linie profesionale	2	Idem	Experimente HW și simulare pe calculator
5. Programarea unor diferite echipamente de rețea (router, switch layer 2/3, gateway)	4	Idem	Experimente HW și simulare pe calculator
Testarea cunoștințelor de laborator	2	Test scris și practic	Experimente HW și simulare pe calculator

Bibliografie

Bala, Ş. – *Circuite electronice digitale*, carte în format electronic, Editura UPG Ploiești, 2023, ISBN 978-973-719-886-0, https://drive.google.com/file/d/1f4wiJmWKWxRz0E_KM1R3W-K8MDUncPgd/view?usp=sharing

Bala, Ş. – *Electronică digitală, material de autoinstruire online*, Editura UPG Ploiești, 2021, ISBN 978-973-719-815-0, https://drive.google.com/file/d/1s0ErQNHx_SCW3r2sSm2SGZvcho8Dp9hw/view?usp=sharing

Bala, Ş. – *Circuite electronice liniare, material de autoinstruire online*, Editura UPG Ploiești, 2020, ISBN 978-973-719-810-5, https://drive.google.com/file/d/1s0ErQNHx_SCW3r2sSm2SGZvcho8Dp9hw/view?usp=sharinghttps://drive.google.com/file/d/1pzC4Fx3dLmDgO8QU4VnInFkyYjbqwUEJ/view?usp=sharing

Bala, Ş., *Dispozitive electronice și electronică analogică, volumul III*, Editura UPG Ploiești, 2019, ISBN 978-973-719-781-8, https://drive.google.com/file/d/1o-W2bxu9kNSnLKXSBtWfb7cwYUWqRmSN/view?usp=sharing

Bala, Ş., *Dispozitive electronice și electronică analogică, volumul II,* Editura UPG Ploiești, 2018, ISBN 978-973-719-752-8, https://drive.google.com/file/d/1i9460GJdmxG1cYijgIDBirTaUeN9Gsen/view?usp=sharing

Bala, Ş., *Dispozitive electronice și electronică analogică, volumul I,* Editura UPG Ploiești, 2017, ISBN 978-973-719-707-8, https://drive.google.com/file/d/1V7O9ha3IVr0Xg75oZvwd3tziUEvR4LOe/view?usp=sharing

Bala, Ş., *Tehnici CAD în realizarea modulelor electronice - Îndrumar de laborator,* Editura UPG Ploiești, 2016, ISBN 978-973-719-636-1, https://drive.google.com/file/d/1fWZMt6mg0Ov_hifUCFiok74AdT-m6TJw/view?usp=sharing

7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații

Bibliografie

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate.
- Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentați ai mediului de afaceri cât și cu profesori din învățământul preuniversitar.
- Titularul de curs anunță studenții despre întâlnirile organizate de Departamentul Automatică, Calculatoare și Electronică, de Facultatea de Inginerie Mecanică și/sau de Universitatea Petrol – Gaze cu reprezentanții comunității epistemice, ai asociațiilor profesionale și cu angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Examinare finală	Lucrare scrisă cu 5 subiecte teoretice a câte 1 punct și o aplicație de 4 puncte (1 punct din oficiu, durata desfășurare 2 ore).	50%
	Testare a cunoștințelor asimilate la curs în timpul semestrului	Lucrare scrisă cu subiecte teoretice și aplicații	20%
9.5. Seminar/laborator	Activitate laborator și verificări periodice	Verificare la încheierea activității de laborator	10%
	Examinare finală	Lucrare scrisă cu subiecte teoretice și aplicații	20%
9.6. Proiect			

9.7. Standard minim de performanță

- Însușirea corectă a noțiunilor teoretice de bază și aplicarea acestora in rezolvarea unor aplicații simple.
- Însușirea semnificației principalilor termeni utilizați în domeniu.
- Pentru nota 5 trebuie să fie îndeplinite toate condițiile următoare:

- cel puțin 5 la evaluarea de la laborator;
- cel puțin 5 la lucrarea finală;
- înțelegerea principiilor de concepție a principalelor tipuri de dispozitive și circuite electronice analogice.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
15.09.2026			_____

Data avizării în departament	Director de departament *Conf. dr. ing. Pricop Emil*	Decan *Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius*
25.09.2026	_____	_____