Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti
Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi
Tehnologia Informaţiei

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti**
1.2 Facultatea	**Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologia Informaţiei**
1.3 Departamentul	**Electronică Aplicată şi Ingineria Informaţiei**
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologii Informaţionale
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Specializarea	Electronică şi Informatică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)			Sisteme electronice de putere				
2.2 Titularul activităţilor de curs			S.l./Lect. Dr. Mihail Ştefan TEODORESCU				
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator			S.l./Lect. Dr. Mihail Ştefan TEODORESCU				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei		DA	2.9 Codul disciplinei	UPB.04.M3.O.01-13		2.10 Tipul de notare	Nota

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3.5	Din care: 3.2 curs	1.50	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învăţământ	49.00	Din care: 3.5 curs	21	3.6 seminar/laborator	28
Distribuţia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					38
Tutorat					0
Examinări					38
Alte activităţi (dacă există):					0

3.7 Total ore studiu individual	76.00
3.8 Total ore pe semestru	125
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcurgerea şi/sau promovarea următoarelor discipline: • Bazele electrotehnicii • Semnale, Circuite si sisteme • Dispozitive şi Circuite Electronice
4.2 de rezultate ale învăţării	Cunoştinţe fundamentale despre circuite electronice analogice şi digitale.

5. Condiţii necesare pentru desfăşurarea optimă a activităţilor didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	Cursul se va desfăşura intr-o sală dotată corespunzator, care să permită cadrului didactic să alterneze prezentarea clasica la tabla cu prezentările prin mijloace multimedia. Studentii au acces pe Internet la notele de curs. In timpul prelegerilor, în măsura in care este adecvat, se stimuleaza dezbaterile interactive.
5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Seminarul se va desfăşura în sala B235 din Complexul Leu al facultatii ETTI din UPB, având dotare specifică hardware si software. Cerinţele pentru seminar sunt disponibile studenţilor atat pe suport hartie cât şi sub formă electronică pe site-ul Moodle.

6. Obiectiv general *(Se referă la intenţiile profesorilor pentru studenţi, la ceea ce studenţii vor fi învăţaţi în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului ştiinţific abordat, precum şi la rolul pe care acesta îl are în cadrul specializării studiate. Vor fi descrise de o manieră generală tematicile abordate, justificarea includerii cursului în planul de învăţământ al specializării studiate etc.)*

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Inginerie Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologii Informaţionale /specializării Electronică aplicată şi îşi propune să familiarizeze studenţii cu principalele abordări, modele şi teorii explicative ale domeniului, utilizate în rezolvarea de aplicaţii practice şi probleme, cu relevanţă pentru stimularea procesului de învăţare la studenţi.

Disciplina abordează ca tematică specifică următoarele noţiuni de bază şi avansate, concepte şi principii specifice, toate acestea contribuind la transmiterea/formarea către/la studenţi a unei viziuni de ansamblu asupra reperelor metodologice şi procedurale aferente domeniului: Analiza şi Proiectarea Sistemelor electronice de putere, Implementarea analogică şi digitală a buclei de reglare, Aplicarea diverselor metode de reglare automată, Optimizarea procesului de reglare pentru SEP.

7. Competenţe *(Capacitatea dovedită de a utiliza cunoştinţe, aptitudini şi abilităţi personale, sociale şi/sau metodologice în situaţii de muncă sau de studiu şi pentru dezvoltarea profesională şi personală. Reflectă cerinţele angajatorilor.)*

Specifice	- Aplicarea cunoştinţelor fundamentale şi de specialitate pentru rezolvarea unor probleme tehnice complexe, specifice domeniului Electronică şi Informatică Aplicată; - Elaborarea unor soluţii inginereşti pentru rezolvarea unor probleme din domeniul electronicii de putere - Rezolvarea unor probleme legate de controlul proceselor rapide şi utilizarea regulatoarelor numerice; - Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificarea exactă a obiectivelor de realizat, a unor factori potenţiali de risc, a resurselor disponibile, a aspectelor economico-financiare, condiţiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru şi termenelor de realizare aferente; - Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară, cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice; - Identificarea nevoii de formare continuă si utilizarea eficientă a surselor informaţionale si a resurselor de comunicare si formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicaţii software de specialitate, baze de date, cursuri on-line, etc.) atât in limba română cât şi în limba engleză. - Aplică metode şi instrumente standardizate, specifice domeniului, pentru realizarea procesului de evaluare şi diagnoză a unei situaţii, în funcţie de problemele identificate/raportate, şi identifică soluţii. - Argumentează si analizează coerent şi corect contextul de aplicare a cunostinţelor de bază ale domeniului, utilizând concepte cheie ale disciplinei şi metodologia specifica.

Transversale (generale)	Lucrează în echipă şi comunică eficient, coordonându-şi eforturile cu ceilalţi pentru rezolvarea de situaţii problemă de complexitate medie. Autonomie şi gândire critică: abilitatea de a gândi în termeni ştiinţifici, de a căuta şi analiza date în mod independent, precum şi de a desprinde şi prezenta concluzii / identifica soluţii. Capacitate de analiză şi sinteză: prezintă în mod sintetic cunoştinţele dobândite, ca urmare a unui proces de analiză sistematică. Respectă principiile de etică academică: în activitatea de documentare citează corect sursele bibliografice utilizate.

8. Rezultatele învăţării *(Sunt enunţuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învăţării reflectă realizările studentului şi mai puţin intenţiile profesorului. Rezultatele învăţării informează studenţii despre ceea ce se aşteaptă de la ei din punct de vedere al performanţei, pentru a obţine notele şi creditele dorite. Sunt definite în termeni concreţi, folosind verbe similare exemplelor de mai jos şi indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele învăţării vor fi astfel redactate încât să fie evidenţiată clar relaţia faţă de competenţele definite la punctul 7.)*

Cunoştinţe	*Rezultatul asimilării de informaţii prin învăţare. Cunoştinţele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii şi practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice şi/sau faptice.* • Defineşte noţiuni specifice domeniului. • Descrie/clasifică noţiuni/procese/fenomene/structuri. • Evidenţiază consecinţe şi relaţii.
Aptitudini	*Capacitatea de a aplica cunoştinţe şi de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini şi a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive şi creative) sau practice (implicând dexteritate manuală şi utilizarea de metode, materiale, unelte şi instrumente).* • Selectează şi grupează informaţii relevante într-un context dat. • Utilizează argumentat principii specifice în vederea analizei şi proiectării proceselor rapide. • Lucrează productiv în echipă. • Verifică soluţii identificate. • Rezolvă aplicaţii practice. • Interpretează adecvat relaţii de cauzalitate. • Analizează şi compară diferite metode. • Identifică soluţii şi elaborează planuri de rezolvare/proiecte. • Formulează concluzii la experimentele realizate. • Argumentează soluţiile identificate/modurile de rezolvare.

Responsabilitate și autonomie	*Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.* Selectează surse bibliografice potrivite şi le analizează. • Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. • Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare. • Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice • Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat • Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studențească/implicare în evenimentele din comunitatea academică • Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială). • Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător. • Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).

9. Metode de predare *(Se vor avea în vedere metode care să asigure predarea centrată pe student. Se va descrie modul în care se asigură participarea studenților la stabilirea propriului parcurs de învățare, cum se identifică eventualele rămâneri în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)*

Modalităţile de predare se bazează pe folosirea tablei si a videoproiectorului, atât la curs cât şi la seminar. Metodele de comunicare orală utilizată sunt metoda expozitivă şi metoda problematizării, utilizate frontal. Materialele de curs sunt: notele şi prezentările de curs, culegeri de probleme propuse (teoretice şi cu rezolvare pe calculator). La seminar studenţii analizează, simulează şi evaluează independent aceleaşi probleme prin utilizarea continuă a platformelor şi a mediului software. Toate materialele de curs și laborator sunt disponibile în format electronic, pe site-ul Moodle al cursului.

Pornindu-se de la analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare explorează metode de predare atât expozitive (prelegerea, expunerea), cât și conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directa și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme. În activitatea de predare sunt utilizate prelegeri, în baza unor prezentări ce utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat de către studenți.

Se are în vedere exersarea abilităţilor de ascultare activă şi de comunicare asertivă, precum şi a mecanismelor de construcţie a feedback-ului, ca modalităţi de reglare comportamentală în situaţii diverse de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învăţare ale studenţilor. Se exersează inclusiv abilitatea de lucru în echipă a studenților pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

10. Conţinuturi

CURS		
Capitolul	**Conţinutul**	**Nr. ore**
1	Reglarea automată a sistemelor electronice de putere	4
2	Convertoare de putere	4
3	Reglarea cu PWM	4
4	Reglarea bipoziţională a tensiunii	4

5	Reglarea bipoziţională a curentului cu invertor	4
6	Reglarea cu alunecare	4
7	Reglarea cu invertoare trifazate	4
	Total:	28

Bibliografie:

Teodorescu Mihail, Sisteme Electronice de Putere, https://curs.upb.ro/2021/course/view.php?id=9374,
2. Dumitru Stanciu, Mihail Teodorescu, Sisteme electronice de putere, Editura Politehnica Press, 2014, ISBN 978-606-515-554-1
3. M.S. Teodorescu, S.G. Roşu, A. Florescu, Analiza asistată de calculator a circuitelor electronice de putere - Îndrumar de laborator, Ed. Printech 2018, ISBN 978-60623-0896-4
4. C. Edwards, S. Spurgeon, Sliding Mode Control, Theory and Application, ISBN-13: 978-0748406012, ISBN-10: 0748406018, CRC Press 1998.

SEMINAR

Nr. crt.	Conţinutul	Nr. ore
1	Reglare cu convertor în două cadrane	2
2	Calculul sarcinii	2
3	Evoluţia riplului şi a regimului de funcţionare cu factorul de modulare	2
4	Calculul şi implementarea regulatorului	2
5	Închiderea buclei de reglare	2
6	Răspunsul sistemului la semnal treaptă	2
7	Răspunsul la semnal armonic şi trapezoidal	2
8	Evaluarea erorii staţionare	2
9	Răspunsul dinamic la variaţia tensiunii de alimentare	2
10	Răspunsul dinamic la variaţia sarcinii	2
11	Temă de casă	2
12	Temă de casă - schema de reglare automată	2
13	Temă de casă - Teste de performanţă	2
14	Evaluare	2
	Total:	28

Bibliografie:

Teodorescu Mihail, Sisteme Electronice de Putere, https://curs.upb.ro/2021/course/view.php?id=9374,
2. Dumitru Stanciu, Mihail Teodorescu, Sisteme electronice de putere, Editura Politehnica Press, 2014, ISBN 978-606-515-554-1
3. M.S. Teodorescu, S.G. Roşu, A. Florescu, Analiza asistată de calculator a circuitelor electronice de putere - Îndrumar de laborator, Ed. Printech 2018, ISBN 978-60623-0896-4
4. C. Edwards, S. Spurgeon, Sliding Mode Control, Theory and Application, ISBN-13: 978-0748406012, ISBN-10: 0748406018, CRC Press 1998.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală

11.4 Curs	Analiza tehnicilor şi metodelor teoretice specifice domeniului sistemelor electronice de putere.	Test final în sesiune	40%
11.5 Seminar/laborator/proiect	Calcule şi verificări pentru aplicaţii	Evaluare la seminar	30%
	Tema de casă	Evaluare temă	30%
11.6 Condiţii de promovare			
Obţinerea a 50% din punctajul total			

12. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor angajatorilor şi asociaţiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum şi cu stadiul actual al cunoaşterii în domeniul ştiinţific abordat şi practicile în instituţii de învăţământ superior din Spaţiul European al Învăţământului Superior (SEÎS)

- În dezvoltarea conţinutului disciplinei s-au avut în vedere cerinţe actuale de dezvoltare şi evoluţie ale economiei europene pe specificul sistemelor regenerabile de energie din domeniul Inginerie Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologii Informaţionale (ETTI), pe care se pune tot mai mare accentul în ultimii ani, avand în vedere criza energetica şi încălzirea globală.

- În contextul progresului tehnologic, aplicaţiile sunt nelimitate in domenii precum: medical, automatizărilor industriale, robotică, auto, energetic etc.

- Se asigură absolvenţilor competenţe adecvate cu necesităţile calificărilor actuale si o pregătire ştiinţifică şi tehnică moderne, de calitate şi competitive, care să le permită angajarea rapidă după absolvire, fiind perfect încadrat în politica Universităţii Politehnica din Bucureşti, atât din punctul de vedere al conţinutului şi structurii, cât şi din punctul de vedere al aptitudinilor şi deschiderii internaţionale oferite studenţilor.

- Disciplina este studiată în multe institutii de invatamant superior din Spatiul European al Invatamantului Superior (SEÎS), cum ar fi: Institut Politechnique de Paris, Technical University of Denemark, Federal Institute of Technology Lausanne Switzerland, University of Oxford UK etc.

- Prin activităţile desfăşurate, studenţii dezvoltă abilităţi de a oferi soluţii şi idei de îmbunătăţire a situaţiei existente in domeniul Inginerie Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologii Informaţionale.

Data completării	Titular de curs	Titular(i) de aplicaţii
21.09.2026	S.l./Lect. Dr. Mihail Ştefan TEODORESCU	S.l./Lect. Dr. Mihail Ştefan TEODORESCU

Data avizării în departament Director de departament

Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației

Conf. Dr. Ing. Bogdan Florea

Data aprobării în Consiliul Facultății

22.09.2026

Decan

Prof. Dr. Mihnea Udrea

