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	Licenţă
1.6 Specializarea	Electronică aplicată

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)				Electronică şi informatică industrială			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Prof. Dr. Adriana FLORESCU			
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator				Prof. Dr. Adriana FLORESCU			
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei		S	2.9 Codul disciplinei	04.S.06.O.114		2.10 Tipul de notare	Nota

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învăţământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
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					7
Tutorat					0
Examinări					1
Alte activităţi (dacă există):					0

3.7 Total ore studiu individual	8.00
3.8 Total ore pe semestru	50
3.9 Numărul de credite	2

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcurgerea şi promovarea următoarelor discipline: Bazele electrotehnicii 1, Bazele electrotehnicii 2, Programarea calculatoarelor, Semnale şi sisteme, Dispozitive electronice, Circuite electronice fundamentale
4.2 de rezultate ale învăţării	Acumularea de cunoştinţe despre electronica industrială şi de conversie a puterii electrice. Obţinerea abilităţilor practice de proiectare a convertoarelor c.a.-c.c. şi c.a.-c.a. folosind dispozitive semiconductoare de putere.

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

5.1 Curs	Cursul se va desfăşura într-o sală dotată cu tablă şi videoproiector.
5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Prezenţa obligatorie la şedintele de laborator, conform Regulamentului studiilor universitare de licenţă în UPB în vigoare.

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, specializarea Specializarea Electronică Aplicată (ELA) și are ca obiective de curs studiul, analiza, proiectarea si simularea dispozitivelor si circuitelor de conversie c.a.-c.c. si c.a.-c.a. a puterii electrice, cu aplicaţii în industrie, tehnică de calcul, telecomunicatii, medicină etc.
Laboratorul aferent acestei discipline are ca obiectiv general însuşirea cunoştintelor predate la curs precum şi aprofundarea lor prin efectuarea de măsurători şi simulari pe circuitele şi calculatoarele existente în Laboratorul de Electronica şi informatică industrială al Facultatii ETTI din Departamentul EAII, corp B Leu, etajul 1, sala B235.

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	- Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele şi instrumentaţia electronică. - Aplicarea, în situaţii tipice, a metodelor de bază de prelucrare a semnalelor electrice şi neelectrice; implementarea unor proceduri de complexitate medie pe procesoarele de semnal. - Înţelegerea şi utilizarea conceptelor fundamentale din domeniul comunicaţiilor şi transmisiunii informaţiei. - Aplicarea cunoştinţelor, conceptelor şi metodelor elementare privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microcontrolere, limbaje şi tehnici de programare. - Rezolvarea problemelor de tehnologie electronică ale proceselor de producţie, întreţinerea (reglare, testare, depanare) aparaturii şi instalaţiilor din domeniile electronicii de putere, electronicii medicale, sistemelor automate şi roboţilor şi elaborarea de proiecte de complexitate medie în specialitate. - Gestionarea energiei electrice în aparatele şi instalaţiile electronice folosite în industrie, transporturi şi medicină.

Transversale (generale)	- Capacitatea de a comunica şi colabora cu specialişti din alte domenii, diferite de electronică, în sensul asigurării unei interfeţe între problemele tehnice întâlnite de aceştia şi soluţiile respectivelor probleme. - Capacitatea de a comunica cu structurile ierarhice superioare şi cu echipa aflată în subordine. - Capacitatea de a funcţiona ca lider al unei echipe care poate fi formată din persoane cu specializări şi nivele de calificare diferite. - Capacitatea de a identifica şi aplica cele mai potrivite şi relevante strategii de management a echipei aflate în subordine. - Capacitatea de a lua decizii în vederea rezolvării problemelor curente, sau imprevizibile, care apar în procesul de exploatare a aparatelor electronice. - Capacitatea de a asigura planificarea şi managementul proiectelor din domeniul electronicii aplicate. - Capacitatea de a se informa şi documenta permanent pentru dezvoltarea personală şi profesională prin citirea literaturii de specialitate. - Capacitatea de a comunica şi de a prezenta conţinut tehnic atât în limba română, cât şi în limba engleză. - Flexibilitate în utilizarea de noi sisteme şi tehnologii în cadrul unei echipe în care membrii împreună ating un obiectiv bine definit, asumând în acelaşi timp roluri sau sarcini diferite.

8. Rezultatele învăţării *(Sunt enunțuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învățării reflectă realizările studentului și mai puțin intențiile profesorului. Rezultatele învățării informează studenții despre ceea ce se așteaptă de la ei din punct de vedere al performanței, pentru a obține notele și creditele dorite. Sunt definite în termeni concreți, folosind verbe similare exemplelor de mai jos și indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele învățării vor fi astfel redactate încât să fie evidențiată clar relația față de competențele definite la punctul 7.)*

Cunoştinţe	*Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice.* **Enumeră cele mai importante etape care au marcat dezvoltarea domeniului**. Defineşte noţiunile specifice domeniului. **Descrie/clasifică** noţiuni/procese/fenomene/structuri. **Înţelege metodele şi** tehnicile de analiză utilizate în domeniul EII studiat. **Cunoaşte funcţionarea dispozitivelor şi circuitelor** c.a.-c.c. şi c.a.-c.a. de putere specifice domeniului EII studiat.
Aptitudini	*Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente).* **Verifică experimental soluţii identificate.** **Rezolvă** aplicaţii practice concrete din domeniul EII studiat. **Interpretează** şi aplică adecvat relaţiile matematice, schemele, formele de undă etc. **Analizează şi compară performanţele diverselor convertoare de putere similare**. **Identifică soluţii** şi elaborează proiecte cu convertoare electronice de putere c.a.-c.c. şi c.a.-c.a.. **Formu**lează concluzii la simulările realizate. **Argumentează** soluţiile identificate/modurile de rezolvare. **Elaborează un raport/articol ştiinţific**

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 **Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate** pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale. **Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse** în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător

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 laborator. 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 laborator studenţii simulează, implementează, testează şi evaluează independent aceleaşi probleme prin utilizarea continuă a platformelor şi a mediului software. Materialele didactice sunt platformele de laborator cuprinse în îndrumarul de laborator. Toate materialele de curs şi laborator sunt disponibile în format electronic, pe site-ul Moodle al cursului de Electronică şi Informatică Aplicată (EII): https://curs.upb.ro/2021/course/view.php?id=9094.
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 studenţilor pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învăţare.

10. Conţinuturi

CURS		
Capitolul	**Conţinutul**	**Nr. ore**
1	Introducere în electronica industrială: structură si domenii de utilizare	2
2	Dispozitive semiconductoare de putere: caracteristici statice şi dinamice, parametri limită, utilizare, circuite de comandă şi control, circuite snubber pentru optimizarea regimului disipativ de putere al dispozitivelor semiconductoare la comutarea pe sarcini complexe, simularea SPICE a dispozitivelor de comutaţie.	4
3	Funcţii şi forme ale circuitelor electronice pentru conversia puterii electrice: structuri optimizate	2

4	Metode de analiză frecvențială și temporală a topologiilor comutate.	4
5	Structuri de conversie c.a.-c.c. si c.a.-c.a.	12
6	Elemente de simulare asistată de calculator (SPICE, MatLab) a procesoarelor de putere	2
7	Sisteme de comandă și control în buclă de reglare. Utilizarea microcomputerelor dedicate în comanda și controlul procesoarelor de putere	2
	Total:	28

Bibliografie:

1. Cursul in format electronic pe Moodle:
Titular curs: prof.dr.ing. Adriana Florescu, denumirea disciplinei: Electronica si Informatica Industriala, suport de curs si laborator in format electronic, link-ul cursului din Moodle:
https://curs.upb.ro/2021/course/view.php?id=9094
2. Surugiu, A. Florescu, “Electronica de putere in comutatie – vol.I” (195 pagini), Editura Printech, ISBN 978-606-23-0280-1 (general pentru ambele volume) si ISBN 978-606-23-0281-8 (specific pentru volumul 1), Bucuresti, 2014
3. A. Florescu, I. Surugiu, “Electronica de putere in comutatie – vol.II” (175 pagini), Editura Printech, ISBN 978-606-23-0280-1 (pentru ambele volume) si ISBN 978-606-23-0282-5 (specific pentru volumul 2), Bucuresti, 2014
4. Muhammad H. Rashid, “Power Electronics Handbook”, 4th edition, Editura Elsevier, 2018
5. Fang Lin Luo, Hong Ye, „Power Electronics: Advanced Conversion Technologies”, 2nd edition, CRC Press, 2017
6. N. Mohan, T.M. Undeland, W. Robbins, "Power Electronics", John Willey&Sons, Inc., 2003
7. M. S. Teodorescu, S.G. Rosu. A. Florescu, „Analiza asistata de calculator a circuitelor electronice de putere. Indrumar de laborator”, cod CNCSIS 54, ISBN 976-606-23-0896-4, Editura Printech, Bucuresti, Romania, 2018 (112 pagini)

LABORATOR

Nr. crt.	Conţinutul	Nr. ore
1	Introducere în analiza asistată de calculator a circuitelor electronice de comutație. Modelarea SPICE în studiul regimului de comutație al tranzistoarelor bipolare de putere	4
2	Redresor stabilizat în punte semicomandată cu tiristoare	4
3	Convertoare c.a.-c.a. monofazate. Procese de comutatie.	4
4	Colocviu de laborator	2
	Total:	14

Bibliografie:
1. Cursul in format electronic pe Moodle:
Titular curs: prof.dr.ing. Adriana Florescu, denumirea disciplinei: Electronica si Informatica Industriala, suport de curs si laborator in format electronic, link-ul cursului din Moodle:
https://curs.upb.ro/2021/course/view.php?id=9094
2. C.Radoi, V.Drogoreanu, V.Grigore, A.Florescu ș.a. - Electronică şi informatică industrială. Aplicaţii practice (Industrial Electronics and Informatics. Practical Applications), Editura Tehnică, Bucureşti, 1997.
3. Surugiu, A. Florescu, "Electronica de putere in comutatie – vol.I" (195 pagini), Editura Printech, ISBN 978-606-23-0280-1 (general pentru ambele volume) si ISBN 978-606-23-0281-8 (specific pentru volumul 1), Bucuresti, 2014
4. A. Florescu, I. Surugiu, "Electronica de putere in comutatie – vol.II" (175 pagini), Editura Printech, ISBN 978-606-23-0280-1 (pentru ambele volume) si ISBN 978-606-23-0282-5 (specific pentru volumul 2), Bucuresti, 2014
5. Muhammad H. Rashid, "Power Electronics Handbook", 4th edition, Editura Elsevier, 2018
6. Fang Lin Luo, Hong Ye, „Power Electronics: Advanced Conversion Technologies", 2nd edition, CRC Press, 2017
7. M. S. Teodorescu, S.G. Rosu. A. Florescu, „Analiza asistata de calculator a circuitelor electronice de putere. Indrumar de laborator", cod CNCSIS 54, ISBN 976-606-23-0896-4, Editura Printech, Bucuresti, Romania, 2018 (112 pagini)

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	- cunoaşterea noţiunilor teoretice fundamentale;	Test de verificare în timpul semestrului	25%
	- cunoaşterea modului de aplicare a teoriei la probleme specifice;	Partial în timpul semestrului, cu posibilitatea de refacere în sesiune	25%
	- analiza tehnicilor şi metodelor teoretice specifice domeniului electronicii si informaticii industriale.	Test final în sesiune	25%
11.5 Seminar/laborator/proiect	- cunoaşterea modului de lucru al unei probleme date;	Colocviu final de laborator tip test grilă, ce contine intrebari teoretice prezentate în lucrarile de laborator.	5%
	- demonstrarea funcţionării prin simulare a unui sistem implementat.	Colocviu final de laborator tip test grilă, ce contine intrebari din simulările efectuate sau date ca teme în lucrarile de laborator.	10%
	- cunoaşterea functionarii circuitelor de putere propuse;	Colocviu final de laborator tip test grilă, ce contine intrebari din simulările efectuate sau date ca teme în lucrarile de laborator.	10%
11.6 Condiţii de promovare			

Obținerea a 50% din punctajul total acordat laboratorului, conform Regulamentului de studii de licență ETTI în vigoare. Obținerea a 50% din punctajul din examen (examen parțial plus final). **Atenție la Regulamentul de studii aplicabil, se pot include aici referințe în acest sens!**

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)

Disciplina Electronică şi Informatica Industrială (EII) cuprinde comutaţia, comanda, reglarea şi conversia energiei electrice din curent alternativ în curent continuu sau tot in curent alternativ dar de alti parametri, utilizând dispozitive electronice împreună cu circuitele lor de măsură şi control. Redresoarele (convertoarele c.a.-c.c) și convertoarele c.a.-c.a reprezintă blocurile fundamentale în aplicațiile electronice moderne.
Programa cursului şi conţinutul laboratorului răspund cerintelor acestui domeniul modern şi actual al electronicii şi informaticii industriale, care adună și promovează informația disponibilă din electronica conversiei puterii electrice, astfel incât viitorul inginer în profil electronic să poată avea acces nemijlocit la cunoştinţele, conceptele şi metodologiile de bază ale domeniului. Se asigură astfel absolvenţilor de licenţă ai Universității Naționale de Știință și Tehnologie Politehnica București, Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației, domeniul Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale, specializarea Electronică Aplicată competenţele adecvate corelate cu necesităţile calificărilor actuale şi o pregătire ştiinţifică şi tehnică moderne, de calitate şi competitive, care să le permită angajarea rapidă după absolvire, fiind perfect încadrate în politica Universității Naționale de Știință și Tehnologie Politehnica București atât din punctul de vedere al conţinutului şi structurii, cât şi din punctul de vedere al aptitudinilor şi deschiderii internaţionale oferite studenţilor dispuşi sa lucreze in domeniul electronicii aplicate.

Data completării	Titular de curs	Titular(i) de aplicații
21.09.2026	Prof. Dr. Adriana FLORESCU	Prof. Dr. Adriana FLORESCU

Data avizării în departament	Director de departament
22.09.2026	Conf. Dr. Bogdan Cristian Florea

Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
22.09.2026	Prof. Dr. Mihnea Udrea

Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației

