

**FIȘA DISCIPLINEI**  
Anul universitar 2017-2018

Decan,  
Conf.univ.dr.ing.Iulian IONIȚĂ

**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și Securitate Industrială
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclu de studii <sup>1</sup>	Studii de licență
1.6 Programul de studii	Echipe pentru procese industriale

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Electronică aplicată în procese industriale</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de aplicații							
2.4 Anul de studii <sup>2</sup>	2	2.5 Semestrul <sup>3</sup>	3	2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>	E	2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup>	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>	56	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-
Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									6
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									8
Tutoriat <sup>8</sup>									-
Examinări <sup>9</sup>									2
Alte activități: consultații, corectare teste semestriale, programe analitice, îndrumare cercuri științifice studentești.									2
3.7 Total ore studiu individual <sup>10</sup>	28								
3.8 Total ore pe semestru <sup>11</sup>	84								
3.9 Numărul de credite	5								

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum <sup>12</sup>	•
4.2 de competențe	•

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1 de desfășurare a cursului <sup>13</sup>	• Tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>14</sup>	•

**6. Competențele specifice acumulate<sup>15</sup>**

Număr de credite alocate disciplinei <sup>16</sup> :		<b>5</b>	Repartizare credite pe competențe <sup>17</sup>
Competențe profesionale	CP1.	CP1.1. Identificarea și utilizarea adecvată a conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice ingineriei industriale, pe baza cunoștințelor din științele fundamentale. CP1.3. Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale	<b>2</b>
	CP2.	CP2.1. Identificarea, definirea și descrierea principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului utilizând reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice. CP2.2. Utilizarea cunoștințelor de bază, a principiilor și metodelor din științele tehnice pentru explicarea conceptelor privind proiectarea și implementarea unor sarcini, procese specifice ingineriei industriale. CP2.3. Aplicarea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului și asocierea acestora cu reprezentările grafice, în scopul rezolvării de sarcini specifice domeniului ingineriei industriale.	<b>2</b>
	CP3.		-
	CP4.		-
	CP5.		-
	CP6.		-
Competențe transversale	CT1	Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale.	<b>1</b>

	CT2		-
	CT3		-
	CTS	-	-

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dezvoltarea bagajului de cunoștințe, gândirii și pregătirii tehnice în domeniul electronicii industriale, de forță.</li> <li>Dezvoltarea bagajului de cunoștințe privind performanțele echipamentelor ce beneficiază de electronica aplicată.</li> </ul>
7.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea limitelor diferitelor echipamente, în funcție de dotarea intrinsecă; Studiul redresoarelor comandate și necomandate, invertoare, etc.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs <sup>18</sup>	Metode de predare <sup>19</sup>	Obs. (nr.ore)
1. Introducere. 1.1. Istoricul electronicii 1.2. Primele aplicații.		1
2. Fenomene fundamentale și componente electronice de bază 2.1. Semiconductori 2.2. Dioda 2.3. Tranzistorul 2.4. Tiristorul		3
3. Structura, protecția și comanda dispozitivelor semiconductoare de putere 3.1. Tranzistorul bipolar de putere. 3.2. Tranzistorul MOS de putere. 3.3. Tiristorul și triacul. 3.4. Tranzistorul bipolar cu poartă izolată. (IGBT) 3.5. Circuite de protecție la supratensiune.	Expunere Utilizare video proiector	8
4. Redresoare 4.1. Redresor trifazat cu punct median. 4.2. Redresor trifazat cu conexiunea în punte. 4.3. Redresor trifazat cu conexiunea în semipunte.	Prezentare la tablă a problematicii studiate, insistând asupra elementelor cu grad de dificultate sporit	4
5. Invertoare (Convertizor cc. – c.a.) 5.1. Invertor monofazat în punte 5.2. Invertor trifazat în punte 5.3. Invertoare de sudură.		6
6. Convertoare c.c. –c.c. 6.1. Convertorul coborât (buck). 6.2. Convertorul ridicător (boost). 6.3. Convertorul mixt (buck-boost).		4
7. Stabilizatoare de tensiune 7.1. Stabilizatoare de tensiune continua analogice cu componente discrete. 7.2. Circuite integrate stabilizatoare de tensiune continua. 7.3. Schema bloc a unei surse stabilizate în comutație. 7.4. Circuite integrate pentru comanda surselor stabilizate în comutație.		2

#### Bibliografie curs:

- Bizon, Nicu – Electronică industrială (note de curs), Pitești, 1999
- Garlasu, Stefan - Electronică industrială, Timișoara, 1992
- Lucanu, M. Electronică industrială, Rotaprint I. P. Iași, 1980.
- Mereuță, B. Ș. Optimizarea circuitelor de comandă ale convertoarelor electronice de putere prin implementarea acestora cu procesoare digitale de semnal, Teză, 2010 Iași

8.2a Seminar	Metode de predare <sup>20</sup>	Observații
8.2b Laborator	Metode de predare <sup>21</sup>	Observații
1. Norme de securitate și sănătate a muncii în activitățile desfășurate în domeniul circuitelor electronice industriale		2
2. Studiul comportării elementelor de circuit electrice și electronice în circuite simple		2
3. Studiul redresorului trifazat necomandat și comandat	Demonstrație practică, exercițiu, experiment, calcule	4
4. Studiul invertorului monofazat în punte comandat PWM sinusoidal		2
5. Studiul invertorului trifazat în punte comandat PWM sinusoidal		2
6. Studiul invertorului de sudură. Funcționare și beneficii tehnologice		4
7. Stabilizatoare de tensiune – studiu constructiv și funcțional		4

8. Sursă stabilizată în comutație cu convertor în punte		6
9. Recuperări		2
8.2c Proiect	Metode de predare <sup>22</sup>	Observații
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		
1. Bizon, Nicu – Electronică industrială (note de curs), Pitești, 1999		
2. Bizon, Nicu - Dispozitive și circuite electronice de putere, culegere de probleme, Pitești, 1999.		

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului<sup>23</sup>**

•
---

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	• Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs <sup>24</sup> : 1 test, săptămâna 7;	20%
		Teme de casă:	%
		Evaluare finală: Examen oral	50% (minim 5)
10.5a Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	• Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)	%
10.5b Laborator	• Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) • Demonstrație practică	30% (minim 5)
10.5c Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect	% (minim 5)
10.5d Alte activități <sup>25</sup>	•	•	% (minim 5)
10.6 Standard minim de performanță <sup>26</sup>			
• La terminarea cursului studenții sunt capabili să identifice tipul de echipament disponibil, să cunoască particularitățile funcționale ale acestuia.			

Data completării,

Semnătura titularului de curs,

Semnătura titularului de aplicații,

12 Septembrie 2017

Data avizării în departament,

Director departament,

.....15.09.2017.....

Prof. Dr. Ing. Constantin BACIU

<sup>1</sup>Licență / Master

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

<sup>4</sup> Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

<sup>5</sup> DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)

<sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup> Între 7 și 14 ore

<sup>9</sup> Între 2 și 6 ore

<sup>10</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>11</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.

<sup>12</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

<sup>13</sup> Tablă, vidoprojector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>14</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

---

<sup>15</sup>Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite ([www.rncis.ro](http://www.rncis.ro) sau site-ul facultății)

<sup>16</sup>Din planul de învățământ

<sup>17</sup>Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

<sup>18</sup>Titluri de capitole și paragrafe

<sup>19</sup>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

<sup>20</sup>Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

<sup>21</sup>Demonstrație practică, exercițiu, experiment

<sup>22</sup>Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

<sup>23</sup>Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

<sup>24</sup>Se vâpreciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

<sup>25</sup>Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

<sup>26</sup>Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii.