

## FI A DISCIPLINEI

### Teoria circuitelor electrice 2019-2020

#### 1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronică, Comunicații și Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronică, Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electromecanică / inginer electromecanic (215216), inginer electromecanic SCB (215201), inginer producție (215205), proiectant inginer electromecanic (215215), specialist mentenanță electromecanică -automatice echipamente industriale (215220)

#### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei											Teoria circuitelor electrice			
2.2 Titularul activităților de curs											.I. dr. ing. Luminița-Mirela Constantinescu			
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator											.I. dr. ing. Luminița-Mirela Constantinescu/ ș.I. dr. ing. Luminița-Mirela Constantinescu			
2.4 Anul de studii		I		2.5 Semestrul		II		2.6 Tipul de evaluare		Examen	2.7 Regimul disciplinei		D/O	

#### 3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	5	3.2	din care curs	2	3.3	seminar/laborator	2/1
3.4	Total ore din planul de inv.	70	3.5	din care curs	28	3.6	seminar/laborator	28/14
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								5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								20
Tutoriat								4
Examinări								6
Alte activități .....								0
3.7	Total ore studiu individual	55						
3.8	<b>Total ore pe semestru</b>	<b>125</b>						
3.9	<b>Număr de credite</b>	<b>5</b>						

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

4.1	De curriculum	Parcursirea disciplinelor Analiză matematică, Algebră, Fizică, Introducere în Inginerie Electrică
4.2	De competențe	Competențe acumulate la disciplinele: Analiză matematică, Algebră, Fizică, Introducere în Inginerie Electrică

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

5.1	De desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu tablă
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de seminar dotată cu tablă / Laboratorul disciplinei (sala Corp central EM1/017a), montaje și aparatură de laborator.

#### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>C1 Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică, chimie specifice domeniului ingineriei electrice (3 p.c.);</li> <li>C3 Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acțiunilor electromecanice (2 p.c.).</li> </ul>
Competențe transversale	

#### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe cu privire la structura și studiul circuitelor electrice liniare în regim variabil (permanent și tranzitoriu) și a metodelor de rezolvare a acestora.
---------------------------------------	---

7.2 Obiectivele specifice	<p><b>Obiective cognitive:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cunoașterea elementelor de circuit active și pasive și a parametrilor electrici ai acestora în regim variabil;</li> <li>• cunoașterea ecuațiilor de funcționare ale circuitelor aflate în regim variabil (permanent și tranzitoriu).</li> </ul> <p><b>Obiective procedurale:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizarea metodelor de calcul a parametrilor electrici ai componentelor de circuit;</li> <li>• utilizarea metodelor de soluționare a aplicațiilor aflate în regim variabil (permanent și tranzitoriu) precum și de verificare și interpretare a soluțiilor obținute.</li> </ul> <p><b>Obiective atitudinale:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• promovarea unei atitudini constructive față de colegii de echipă pentru soluționarea unei aplicații tehnice;</li> <li>• promovarea spiritului de inițiativă în elaborarea unei strategii de lucru.</li> </ul>
---------------------------	--

## 8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	<p><b>7. Circuite electrice monofazate în regim armonic permanent – 10 ore</b></p> <p>7.1 Regimul armonic permanent al circuitelor liniare simple determinat prin metoda directă</p> <p>7.2 Puteri definite în regim armonic permanent</p> <p>7.3 Caracterizarea în complex a circuitelor liniare</p> <p>7.4 Teoremele circuitelor liniare sub formă complexă : Teorema lui Joubert; Teoremele lui Kirchhoff.</p> <p>7.5 Analogia dintre circuitele de curent continuu și circuitele de curent alternativ</p> <p>7.6 Teorema conservării puterilor în circuite de curent alternativ</p> <p>7.7 Transferul maxim de putere activ în circuitele de c.a. monofazate</p> <p>7.8 Rezonanța în circuite electrice aflate în regim armonic permanent</p> <p>7.9 Linia monofazată scurt în c.a.</p> <p>7.10 Influența condensatorului electric asupra factorului de putere</p>	Prelegere Explicație Studiu de caz	Prezentare la tablă
2	<p><b>8. Circuite electrice în regim permanent periodic deformant – 6 ore</b></p> <p>8.1 Reprezentarea mrimilor periodice nesinusoidale printr-o serie Fourier</p> <p>8.2 Proprietăți ale funcțiilor periodice (pare, impare)</p> <p>8.3 Valori caracteristice ale mrimilor periodice nesinusoidale</p> <p>8.4 Puteri în regim nesinusoidal</p> <p>8.5 Elemente pasive în regim nesinusoidal</p> <p>8.6 Rezolvarea circuitelor liniare aflate în regim permanent nesinusoidal</p>	Prelegere Explicație Studiu de caz	Prezentare la tablă
3	<p><b>9. Circuite electrice trifazate – 6 ore</b></p> <p>9.1 Considerații generale</p> <p>9.2 Sisteme trifazate simetrice de mrimi sinusoidale</p> <p>9.3 Reprezentări simbolice</p> <p>9.4 Conexiunile sistemelor trifazate</p> <p>9.5 Teorema potențialului punctului neutru (Millman)</p> <p>9.6 Rețele electrice trifazate dezechilibrate sub tensiuni la borne simetrice</p> <p>9.7 Puteri în rețele trifazate dezechilibrate</p> <p>9.8 Metoda componentelor simetrice</p>	Prelegere Explicație Studiu de caz	Prezentare la tablă
4	<p><b>10. Circuite electrice în regim tranzitoriu – 6 ore</b></p> <p>10.1 Condiții inițiale</p> <p>10.2 Metoda directă de rezolvare a circuitelor în regim tranzitoriu</p> <p>10.3 Metoda operațională de analiză a circuitelor în regim tranzitoriu</p>	Prelegere Explicație Studiu de caz	Prezentare la tablă
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Constantinescu, L. M. - Note de curs Teoria circuitelor electrice, Pitești, 2017, f r ISBN, pag. 110.</li> <li>2. H. Andrei, P. C. Andrei, L. M. Constantinescu, R. Beloiu, E. Cazacu, M. Stanculescu, Reactive Power Control in AC Power Systems, Cap.1, Electrical Power Systems, pg. 3-47, Editor Springer International Publishing 2017.</li> <li>3. Iordache, M., Dumitriu, L. - Teoria circuitelor electrice, Editura Matrix Rom București, 2007.</li> <li>4. Iordache, M. – Bazele electrotehnicii, Editura Matrix Rom București, 2008.</li> <li>5. Dumitriu, L. s.a. – Teoria moderna a circuitelor electrice, Editura ALL Educational, 1998.</li> <li>6. Timotin, A. – Lecții de Bazele Electrotehnicii, EDP București, 1970.</li> </ol>			
8.2. Aplicații – Seminar		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Recapitulare rezolvare circuite electrice în c.c – 4 ore	Exercițiu Dezbateri Studiu de caz	Prezentare la tablă
2	Rezolvarea circuitelor electrice liniare monofazate aflate în regim armonic permanent – 6 ore	Exercițiu Dezbateri Studiu de caz	Prezentare la tablă
3	Rezolvarea circuitelor liniare în regim deformant – 6 ore	Exercițiu Dezbateri Studiu de caz	Prezentare la tablă

4	Rezolvarea circuitelor trifazate – 6 ore	Exercițiu Dezbateri Studiu de caz	Prezentare la tabla
5	Rezolvarea circuitelor în regim tranzitoriu – 6 ore	Exercițiu Dezbateri Studiu de caz	Prezentare la tabla

#### Bibliografie

1. Constantinescu, L. M. – Note de seminar (format electronic tehnoredactate/scanate).
2. Constantinescu, L. M. - Îndrumar pentru examenul de licență Specializarea Electromecanic , Editura Universității din Pitești, 2014
3. Gavril , Ghe. - Bazele electrotehnicii. Teoria circuitelor electrice. Probleme rezolvate, Ed. Tehnic , 2003
4. Cazacu, E., Stănculescu, M. - Bazele electrotehnicii. Teoria circuitelor electrice. Seminar, Editura Matrix Rom, București, 2004
5. Cazacu, E. s.a - Chestiuni speciale de teoria circuitelor electrice, Editura Matrix Rom, București, 2005
6. Preda, M. s.a. - Bazele electrotehnicii, EDP, București, 1980
7. Răduleț, R. - Bazele electrotehnicii- Probleme, EDP, București, 1970

8.3. Aplicații – Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Elemente de protecția muncii și norme de tehnica securității în instalațiile electrice industriale. Studiul aparatelor de măsură – 2 ore	Prelegere Explicație	Aparatură de laborator
2	Studiul unui circuit liniar de c.c (Verificarea TK, TS, T. Thevenin, T. Norton) – 2 ore	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateri	Machete și aparatură de laborator
3	Studiul circuitelor RLC în curent alternativ – 2 ore	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateri	Machete și aparatură de laborator
4	Studiul circuitelor trifazate – 2 ore	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateri	Machete și aparatură de laborator
5	Studiul regimului tranzitoriu în circuite RLC (determinări experimentale și simulare) – 4 ore	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateri	Machete și aparatură de laborator
6	Recuperări lucrări, colocviu laborator – 2 ore	Dezbateri	

#### Bibliografie

1. Constantinescu, L.M. – Suporturi scrise de laborator
2. Constantinescu, L., Alexandru, M. - Îndrumar de laborator de Bazele electrotehnicii, Ed. Univ. din Pitești, 2002.

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu activitățile reprezentative ale comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei a fost armonizat la nivel național și internațional, prin discuțiile în cadrul departamentului ECIE, în cadrul meselor rotunde organizate în țară (la Pitești, Târgoviște, Ploiești), precum și cu ocazia participării în proiecte ERASMUS, la conferințe și simpozioane internaționale.

De asemenea, acesta a fost discutat cu reprezentanții unor agenți economici (precum NIDEC Motor Corporation Romania S.A., S.C. Lisa Draxlmaier-Pitești, S.C. Automobile Dacia S.A., S.C. Continental Sibiu) cu ocazia vizitelor tematice efectuate cu studenții la sediul firmelor, sau cu ocazia vizitelor efectuate de reprezentanții firmelor la FECC pentru orientarea în cariera, precum și în timpul desfășurării stagiilor de practică.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota final
10.4 Curs	Interes disciplin	Participări la conversații euristice, dezbateri, problematizări	10%
	Evaluare final	Proba scrisă elemente teoretice și aplicații	50%
10.5 Seminar	Teste de verificare seminar Tema de casa	Lucrare scrisă Verificare probleme rezolvate acasă	10% 10%
10.6 Laborator	Colocviu de laborator și referate de laborator	Teste laborator teorie și practică, verificare referate	20%
10.7 Standard minim de performanță		<p>* Prezență totală și nota minimă 5 la activitățile de laborator și nota minimă 5 la evaluarea finală.</p> <p>* Set de cunoștințe minimale pentru promovarea examenului final: - Reprezentarea în complex simplificat a unei mrimi armonice. Revenirea din planul complex în domeniul timpului.</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comportarea elementelor ideale pasive (R, L, C) în regim armonic permanent.</li> <li>- Caracterizarea dipolului liniar pasiv în regim armonic permanent.</li> <li>- Definirea puterilor în regim armonic permanent.</li> <li>- Sisteme trifazate simetrice de mrimi sinusoidale. Conexiunile sistemelor trifazate.</li> <li>- Metoda direct de rezolvare a circuitelor în regim tranzitoriu;</li> <li>- Aplicații: rezolvare unei aplicații de c.a. în regim permanent și a unei aplicații de c.c în regim tranzitoriu, prin orice metod studiat la curs.</li> </ul>
--	---

Data completării  
17.09.2019

Titular de curs  
s.l. dr. ing. Luminița-Mirela Constantinescu

Titular de seminar / laborator  
s.l. dr. ing. Luminița-Mirela Constantinescu

Data avizării în departament  
19.09.2019

Director de departament  
prof. dr. ing. Gheorghe Șerban