

FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR 2020 - 2021

1. DATE DESPRE PROGRAM

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2 Facultatea	AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI ELECTRONICĂ
1.3 Departamentul	AUTOMATICĂ ȘI ELECTRONICĂ (D28)
1.4 Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5 Ciclu de studii ¹	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii (denumire/cod) /Calificarea	AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ (cod L20601022010)
1.7. Forma de învățământ	CU FRECVENȚĂ

2. DATE DESPRE DISCIPLINĂ

2.1 Denumirea disciplinei / cod		Electrotehnică							
2.2 Titularul activităților de curs		Prof. dr. ing. Lucian MANDACHE							
2.3 Titularul activităților aplicative		Ș.l. dr. ing. Marian-Stefan NICOLAE							
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul disciplinei (conținut)	DD	2.7 Regimul disciplinei (obligativitate)	DI	2.8 Tipul de evaluare	E

3. TIMPUL TOTAL ESTIMAT (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator/proiect	1/1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator/proiect	28
3.7 Distribuția fondului de timp					ore
▪ Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
▪ Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
▪ Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
▪ Tutoriat					-
▪ Examinări					3
▪ Alte activități: consultații, cercuri studențești					3
Total ore activități individuale		80			
3.8 Total ore pe semestru		150			
3.9 Numărul de credite		6			

4. PRECONDIȚII (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Studentii trebuie să posede cunoștințe fundamentale dobândite la disciplinele: Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială; Analiză matematică; Fizică; Matematici speciale.
4.2 de competențe	Nu sunt necesare

5. CONDIȚII (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<p>Predarea cursului se face în sistem clasic, la tablă, sau folosind calculator și videoproiector. Explicațiile sunt însoțite de raționamente bazate pe suport matematic și exemple aplicative. În cazul activității online, predarea se face prin intermediul platformei de e-learning Google Classroom, cu interacțiune audio-video prin platforma Google Meet.</p> <p>Se asigură suport de curs în format electronic și acces la repere bibliografice existente în biblioteca universității.</p> <p>Document de referință: Metodologia derulării activităților desfășurate în UCv în sistem on-line</p>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<p><i>Seminar:</i> La orele de seminar se tratează subiecte aplicative inspirate din practica inginerescă, a căror rezolvare presupune aplicarea noțiunilor teoretice predate în orele de curs. Rezolvarea problemelor se face interactiv, cu participarea studenților atât prin răspunsuri din bancă, cât și cu expunere la tablă.</p> <p>În cazul activității online, se folosesc platformele Google Classroom pentru transfer de documente și comunicare în scris, respectiv Google Meet pentru interacțiune audio-video.</p> <p><i>Laborator:</i> Laboratorul constă în realizarea de montaje, punerea lor sub tensiune și înregistrarea observațiilor calitative și cantitative. Se lucrează numai la joasă tensiune, în condiții stricte de respectare a normelor de protecție a muncii și pază împotriva incendiilor. Studenții au la dispoziție suport scris sub forma platformelor de laborator.</p> <p>În cazul activității online, se folosesc platformele Google Classroom pentru transfer de</p>

	documente și comunicare în scris, respectiv Google Meet pentru interacțiune audio-video. În această situație, lucrările de laborator se studiază prin simulări numerice care reproduc condițiile din laboratorul fizic, folosind simulatorul de circuite LTspice și un ghid de utilizare adaptat interacțiunii online, precum și filme demonstrative. Datele de intrare ale simulărilor sunt individualizate pentru fiecare student. Pe baza rezultatelor obținute, studenții întocmesc referate de laborator pe care le transmit prin Google Classroom.
--	--

6. COMPETENȚELE SPECIFICE ACUMULATE

Competențe profesionale	C1 Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor.
Competențe transversale	

7. OBIECTIVELE DISCIPLINEI (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Introducerea, înțelegerea și aprofundarea noțiunilor fundamentale privind fenomenele electromagnetice cu aplicații în inginerie.
7.2 Obiectivele specifice	Înșușirea de către studenți a cunoștințelor și abilităților necesare dobândirii de competențe profesionale pentru înțelegerea și gestionarea fenomenelor electromagnetice pe care se bazează funcționarea echipamentelor specifice aplicațiilor ingineresti. Lucrările de laborator dezvoltă abilități practice prin observații experimentale care permit interpretări calitative și evaluări cantitative ale fenomenelor studiate.

8. CONȚINUTURI

8.1 Curs (unități de conținut)	Nr. ore	Metode de predare
1. Noțiuni fundamentale privind fenomenele electromagnetice - Generalități asupra teoriei macroscopice Maxwell-Hertz - Mărimi și unități de măsură specifice - Regimuri ale fenomenelor electromagnetice	1	Conform pct. 5.1
2. Noțiuni generale de teoria câmpului electromagnetic - Legile generale ale teoriei Maxwell-Hertz, cu raportare la aplicații specifice - Legile de material ale teoriei Maxwell-Hertz, cu raportare la aplicații specifice - Rezistorul, bobina, condensatorul, transformatorul ideal. Construcție și principii de funcționare	8	
3. Noțiuni fundamentale de teoria circuitelor electrice		
3.1. Circuite liniare în regim staționar - Teoremele lui Kirchhoff în curent continuu - Puteri. Randament. Teorema transferului maxim de putere - Teorema conservării puterilor în circuite izolate - Circuite echivalente și transfigurări electrice - Teorema superpoziției. Teorema reciprocității - Teoremele generatoarelor echivalente - Metode de calcul al circuitelor de curent continuu. Bilanțul puterilor - Elemente de circuit neliniare. Particularități ale circuitelor neliniare și metode de calcul specifice.	9	
3.2. Circuite electrice de curent alternativ sinusoidal - Mărimi sinusoidale. Reprezentarea în domeniul complex - Dipolul pasiv în regim sinusoidal. Elemente de circuit în regim sinusoidal - Puteri în regim sinusoidal - Teoreme de conservare a puterilor - Transfigurări electrice în circuite de curent alternativ - Rezonanța electrică. Circuite rezonante - Metode de calcul în complex al circuitelor de c.a. - Circuite cu cuplaje mutuale	9	
3.3. Circuite electrice în regim tranzitoriu - Condiții inițiale. Teoreme de continuitate - Metoda integrării directe: răspunsul la excitații treaptă; răspunsul la impulsuri; răspunsul circuitelor la excitații sinusoidale - Metode operaționale de analiză a regimurilor tranzitorii	9	

3.4. Cuadripoli si filtre electrice - Ecuatiile si parametrii cuadripolilor diporti - Interconectarea cuadripolilor - Lanț de cuadripoli simetrici adaptat - Caracteristici de frecvență. Clasificări ale filtrelor electrice - Determinarea frecventelor de taiere	3	
3.5. Circuite electrice trifazate - Sisteme trifazate de mărimi sinusoidale - Conexiunile elementelor de circuit trifazate - Calculul circuitelor trifazate simetrice echilibrate - Noțiuni privind calculul circuitelor trifazate dezechilibrate	3	
Bibliografie 1. L. Mandache, <i>Electrotehnica</i> , suport de curs pentru specializarea Automatică și informatică aplicată, format electronic, versiune actualizată 2020-2021, disponibilă în platforma Google Classroom și în aplicația Evidenta studenților UCv: https://cis01.ucv.ro/evstud/ 2. L. Mandache, D. Topan, <i>Simularea circuitelor electrice</i> , Ed. Universitaria, Craiova 2009 3. M. Badea, L. Mandache, <i>Eléments d'électrodynamique</i> , Editura AIUS, Craiova, 2004 4. M. Badea, L. Mandache, <i>Leçons sur l'analyse et la synthèse des circuits électriques, Vol. I</i> , Editura AIUS, Craiova, 2000 5. Preda, M., Cristea, P., <i>Bazele electrotehnicii, vol. 1, 2</i> , EDP, 1980 6. Iordache, M., Dumitriu, Lucia, <i>Teoria circuitelor electrice</i> , Editura Matrix Rom, 2007 7. Topan, D., Mandache, L., <i>Metode de analiza in circuite electrice complexe</i> , Editura Universitaria, 2002		
8.2 Activități aplicative (subiecte/teme)	Nr. ore	Metode de predare
1. Seminar		
Legi ale teoriei Maxwell-Hertz. Aplicații	4	Conform pct. 5.2
Circuite electrice liniare în regim de curent continuu. Aplicații	2	
Circuite electrice în regim de curent alternativ sinusoidal. Particularizări pentru circuite trifazate. Aplicații	4	
Circuite electrice în regim tranzitoriu. Aplicații	4	
2. Lucrări de laborator		
Prezentarea generală a laboratorului și instructaj de protecția muncii în laboratorul de Bazele electrotehnicii.	2	Conform pct. 5.2
Studiul experimental al unor teoreme specifice în circuite de curent continuu	2	
Studiul experimental al circuitelor cu rezistoare neliniare	2	
Studiul experimental al circuitului RLC serie în curent alternativ sinusoidal	2	
Studiul experimental al regimurilor tranzitorii în circuite RC și RLC serie	2	
Determinarea experimentală a impedanțelor	2	
Studiul experimental al cuadripolilor pasivi liniari diportți	2	
Bibliografie 1. L. Mandache, I.G. Sîrbu, M.S. Nicolae, <i>Probleme rezolvate de electrotehnică – suport de seminar pentru domeniul ingineria sistemelor</i> , pentru studenții Facultății de Automatică, versiune actualizată 2020-2021, disponibil în platforma Google Classroom 2. L. Mandache, I.G. Sîrbu, <i>Ghid rapid de utilizare a simulatorului de circuite LTspice</i> , 2020 3. L. Mandache și colectiv, <i>Bazele electrotehnicii – îndrumar de laborator</i> , format electronic, 2019 4. M. Preda ș.a., <i>Bazele electrotehnicii - Probleme</i> , EDP, 1984 5. Radulet, R., <i>Bazele electrotehnicii - Probleme</i> , I-II, EDP, 1970		

9. COROBORAREA CONȚINUTURILOR DISCIPLINEI CU AȘTEPTĂRILE REPREZENTANȚILOR COMUNITĂȚII EPISTEMICE, ASOCIAȚIILOR PROFESIONALE ȘI ANGAJATORI REPREZENTATIVI DIN DOMENIUL AFERENT PROGRAMULUI

Conținutul cursului a fost adaptat în urma consultării cu titularii disciplinelor de domeniu și de specialitate, precum și cu reprezentanții unor agenți economici: SC IPA SA, FORD, Continental Romania, HELLA Romania, QFORT, SOFTRONIC Craiova.

10. EVALUARE

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea fenomenelor electromagnetice din punct de vedere calitativ, a funcționării circuitelor electrice și capacitatea de a efectua evaluări cantitative.	Examen scris cu 3 subiecte propuse. În cazul activității online, examenul se desfășoară cu interacțiune audio-video și transfer de documente prin Google Crassroom și Meet. Studenții primesc simultan subiecte teoretice individualizate alese aleator din lista de subiecte comunicată anterior; timpul de răspuns este	40%

	- Capacitatea de sinteză	limitat. Tratarea subiectelor se face olograf, răspunsurile se fotografiază și se transmit cadrului didactic folosind platforma dedicată. Baremul de notare este comunicat studenților. Document de referință: Metodologia derulării activităților desfășurate în UCv în sistem on-line	
10.5 Activități aplicative	S: - Capacitatea de a aplica cunoștințele teoretice pentru rezolvarea unor probleme de interes practic.	Examen scris cu 2 subiecte propuse din materia parcursă la seminar. În cazul activității online, examenul se desfășoară cu interacțiune audio-video și transfer de documente prin Google Crassroom și Meet. Studenții primesc simultan subiecte aplicative individualizate de tipul celor parcurse la seminar și propuse ca teme de casă; timpul de răspuns este limitat. Tratarea subiectelor se face olograf, răspunsurile se fotografiază și se transmit cadrului didactic folosind platforma dedicată. Baremul de notare este comunicat studenților. Ponderea subiectelor propuse la examen este 20% din nota finală. O temă de casă conținând probleme propuse cu timp de răspuns minim 14 zile. Ponderea temei de casă este 10% din nota finală. Document de referință: Metodologia derulării activităților desfășurate în UCv în sistem on-line	30%
	L: - Însușirea de abilități pentru lucrul cu platforme de simulare numerică pentru reproducerea unor situații reale. - Interpretarea primară a rezultatelor. - Prelucrarea rezultatelor.	Verificare pe parcurs.	30%
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obținerea a minim 50 % din punctajul verificărilor și examenului. ▪ Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final. 			

Data completării: 29.09.2020

Titular curs

Prof. dr. ing. Lucian MANDACHE

Titulari activități aplicative

Ș.l. dr. ing. Marian-Stefan NICOLAE

Data avizării în departament:

30.09.2020

Director departament

Prof. dr. ing. Cosmin Ionete