

FISA DISCIPLINEI
(pentru FILS–filiera germană)

1. DATE DE IDENTIFICARE

Titlul Disciplinei: **Bazele Electrotehnicii II**

Titular/i de disciplină: **Conf. Dr. Ing. Cazacu Emil**

Tipul: pregătire generală

Număr ore curs: 42 ore

Număr ore aplicații: 28 ore

Numărul de puncte de credit: 7 PC

Semestrul: II

Pachetul: aria curriculară comună

Precondiții: Parcurgerea și promovarea următoarelor discipline: Matematică superioară (calcul integral și diferențial), Fizica (mecanica, termodinamica electricitate și magnetism) și prima parte a cursului de Electrotehnică (Electrotehnică și Informatică I).

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- **Cursul** tratează, prin tematica abordată, aspecte fundamentale ale bazelor teoretice ale electrotehnicii: câmpul magnetic staționar, câmpul electromagnetic variabil în timp, circuite electrice de curent alternativ și circuite electrice trifazate. Obiectivul principal al cursului constă în studiul câmpului electromagnetic în diverse regimuri particulare ale acestuia precum și în analiza circuitelor electrice liniare (mono și trifazate) în regimul armonic permanent. Pe lângă aspectele teoretice riguroase, cursul urmărește și o abordare pragmatică a chestiunilor studiate, menită să răspundă aplicațiilor acestora în domenii de mare diversitate. Se urmărește de asemenea și formarea unor deprinderi și strategii specifice abordării ingineresti a problemelor de electrotehnică utile și pentru studiul altor discipline.
- **Aplicațiile** au ca obiectiv aprofundarea și sistematizarea cunoștințelor teoretice expuse în prezentarea cursului, prin utilizarea acestora în rezolvarea unor probleme concrete din domeniile studiate. Totodată, seminarul urmărește și stimulează implicarea individuală a participanților în activitatea desfășurată.

3. COMPETENTE SPECIFICE

- Parcurgerea cursului oferă cunoștințe tehnice fundamentale pentru pregătirea de bază în domeniul ingineriei în general.
- În contextul actual este foarte importantă înțelegerea proiectării, funcționării și exploatarea diverselor sisteme și aparate electrice și electronice pentru a putea realiza îmbunătățirea performanțelor acestora. În plus, metodele și procedeele prezentate în acest curs pot fi folosite și la alte cursuri de specialitate care se bazează pe utilizarea energiei electrice.

4. CONTINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

- **Curs:**

Capitolul	Conținutul	Nr. Ore
1. Câmpul magnetic staționar	Forțe în câmp magnetic – inducția câmpului magnetic; Intensitatea câmpului magnetic; Legea circuitului magnetic; Relația Biot-Savart Laplace; Inducția câmpului magnetic; Comportarea mărimilor magnetice la separație de suprafețe. Circuite magnetice.	6 ore
2. Câmpul magnetic variabil în timp	Legea inducției electromagnetice; Energia câmpului magnetic; Inductivități proprii și mutuale; Estimarea forțelor de natură magnetică; Prima ecuație a lui Maxwell.	4 ore
3. Tensiuni și curenți variabili în timp	Producerea tensiunilor și curenților sinusoidali; Semnale periodice și neperiodice – caracterizare calitativă; Reprezentarea semnalelor periodice de aceeași frecvență; Suprapunerea semnalelor sinusoidale; Redresarea; Mărimi specifice semnalelor periodice; Măsurarea semnalelor de curent alternativ.	6 ore.
4. Rețele liniare de circuite RLC în regim periodic sinusoidal	Funcții și reprezentări complexe; Comportarea elementelor pasive liniare (R,L,C) în curent alternativ; Reprezentarea mărimilor sinusoidale cu ajutorul numerelor complexe; Legile lui Kirchhoff în reprezentare complexă; Reactanță, Susceptanță, Impedanța, Admitanță; Conexiunea serie și paralel a Impedanțelor; Divizorul de tensiune și divizorul de curent; Analiza generală a circuitelor R,L,C de curent alternativ; Dipoli echivalenți; Dualitate; Circuite liniare cu surse de frecvențe diferite.	8 ore
5. Rezonanța în circuite RLC	Oscilații libere și forțate în circuitele electrice de curent alternativ; Circuite rezonante simple serie și paralel; Grupe de circuite rezonante compuse din elemente pasive R, L, C; Combinații de circuite rezonante serie și paralel.	3 ore
6. Puterea în circuite de	Calculul puterii în curent alternativ	3 ore

curent alternativ	pentru rezistența, bobină și condensator. Puterea activă, reactivă și aparentă în circuitele de curent alternativ; factorul de putere; Compensarea factorului de putere; Sarcina adaptată pentru transfer maxim de putere.	
7. Transformatorul în regim periodic sinusoidal	Ecuțiile transformatorului; Transformatorul ideal; Transformatorul real; Schema echivalentă raportată a transformatorului; Pierderile prin hysteresis și curenți turbionari în transformator; Elemente de dimensionare a unui transformator monofazat	3 ore
8. Cuadripoli și filtre electrice	Ecuțiile fundamentale ale unui cuadripol. Ecuțiile în impedanță; Ecuțiile în admitanță; Diverse forme de tratare matematică a cuadripolului; Conectarea cuadripolilor.	3 ore
9. Circuite electrice trifazate	Sisteme de tensiuni trifazate – relații între tensiuni; Receptoare trifazate – tipuri de conexiuni; receptorul trifazat în conexiune stea cu și fără fir neutru; receptorul trifazat în conexiune triunghi; Calculul și dimensionarea unor receptoare trifazate – aplicații; Măsurarea puterii active în circuitele trifazate prin metoda Aron. Sisteme polifazate.	6 ore
		Total
		42 ore

• **Aplicații:**

	Câmpul magnetic staționar	4 ore
	Câmpul magnetic variabil în timp	2 ore
	Tensiuni și curenți variabili în timp	4 ore
	Rețele liniare de circuite RLC în regim periodic sinusoidal	6 ore
	Rezonanța în circuite RLC	2 ore
	Puterea în circuite de curent alternativ	2 ore
	Transformatorul în regim periodic sinusoidal	2 ore
	Cuadripoli și filtre electrice	2 ore
	Circuite electrice trifazate	4 ore
		Total
		28 ore

5. EVALUAREA

- a) Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia

- Seminar 20 pt.,
- Examen parțial 40 pt.,
- Examen final 40 pt.

Total 100 pt. (nota 10)

- b) Cerințele minimale pentru promovare
- predarea temelor de acasă;
 - predarea unui set de probleme;
 - obținerea a 50 % din punctajul total;
 - obținerea a 50 % din punctajul verificării parțiale și finale.
- c) Calculul notei finale – prin rotunjirea punctajului final

6. REPERE METODOLOGICE

În expunerea cursului și a aplicațiilor se vor folosi atât metode clasice (prezentarea orală detaliată) cât și metode moderne de comunicare (slid-uri de prezentare, situri internet). Studenții vor dispune de asemenea de material pentru curs și aplicații sub formă electronică, periodic actualizat.

7. BIBLIOGRAFIA

- **H. Clausert, G. Wiesemann**, Grundgebite der Elektrotechnik I und II, R. Oldenbourg Verlag, München Wien, 2004.
- **Dieter Zastrow, Elektrotechnik**. Ein Grundlagenlehrbuch, Viewegs Fachbücher der Technik, Vieweg, Wiesbaden, 2004.
- **Paul, Reinhold**, Elektrotechnik und Elektronik für Informatiker Bd.1,2, Teubner Verlag, Stuttgart, 1999, 2001.
- **G. Wiesemann, W. Mecklenbräuker**, Übungen in Grundlagen der Elektrotechnik, Mannheim Bibliographisches Institut, 1989.
- **Vömel, Martin ; Zastrow, Dieter** Aufgabensammlung Elektrotechnik 1 und 2, Viewegs Fachbücher der Technik, Vieweg, Wiesbaden 2004.

ȘEF DE CATEDRĂ

Prof. Dr. Ing. Valentin Ioniță

TITULAR DE DISCIPLINĂ

Conf. dr. Ing. Cazacu Emil