

科 目	電気回路Ⅱ (Electric Circuit II)				
担当教員	道平 雅一 教授				
対象学年等	電気工学科・3年・通年・必修・2単位【講義】(学修単位I)				
学習・教育目標	A4-E1(100%)				
授業の概要と方針	直流回路解析について簡単に復習した後,フェーザを用いた交流回路の記号解析法を学び,演習を通して単相交流回路および多相交流回路の解析に習熟する.後半では,グラフ理論に基づく回路網解析(閉路電流法,節点電位法)ならびに回路網に関する諸定理について学び,最後に二端子対回路網の取り扱いについて学習する.				
	到達目標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-E1】種々の直流回路について回路方程式をたて,それを解くことができる.				キルヒホッフの電圧・電流法則を用いて種々の抵抗回路が解析できることをレポートと前期中間・前期定期・後期中間・後期定期の各試験で評価する.
2	【A4-E1】交流電圧・電流の表現法,交流回路における各種回路素子の働きがわかる.				正弦波交流における,抵抗,コイル,コンデンサなどの働きを理解し,種々の回路が解析できることをレポートと前期中間・前期定期・後期中間・後期定期の各試験で評価する.
3	【A4-E1】フェーザを用いた記号法によって交流回路を解析することができる.				RLCからなる種々の回路を記号法によって解くことができ,複素インピーダンスのベクトル軌跡がわかることをレポートと前期中間・前期定期・後期中間・後期定期の各試験で評価する.
4	【A4-E1】平衡および不平衡三相交流回路における電流,電圧,電力を解析することができる.				種々の三相交流回路において,電源や負荷にY-Δ等価変換を施して回路解析ができることをレポート,後期定期試験,小テストで評価する.
5	【A4-E1】交流回路におけるグラフの概念がわかり,必要に応じて回路網における諸定理を用いて一般線形回路が解析できる.				閉路電流法,節点電位法に基づいて回路方程式を立てて回路解析ができること,重ね合わせの理,テブナンの定理,補償定理などを用いて回路解析ができることをレポートと前期定期・後期中間・後期定期の各試験で評価する.
6	【A4-E1】受動二端子対回路網の取り扱いを理解し,回路解析ができる.				種々の二端子対回路網および回路網の接続においてインピーダンス行列,アドミタンス行列,縦続行列などを求めて回路網の解析ができることをレポートと後期中間・後期定期の各試験で評価する.
7					
8					
9					
10					
総合評価	成績は,試験70% レポート15% 小テスト15% として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.				
テキスト	「基礎電気回路1」〈第3版〉:有馬 泉,岩崎晴光(森北出版)				
参考書	「大学課程 電気回路(1)」:大野克郎,西哲生(オーム社) 「大学課程 電気回路(2)」:大野克郎,西哲生(オーム社) 「基礎電気回路」:伊佐 弘,谷口 勝則,岩井 嘉男,吉村 勉,見市 知昭(森北出版) 「基礎からの交流理論」:小亀英己,石亀篤司(電気学会)				
関連科目	「基礎電気工学」,「電気回路I」,「電気数学」				
履修上の注意事項	1年生の「基礎電気工学」,2年生の「電気回路I」,「電気数学」と関連付けて講義するのでそれらの内容を十分理解しておくことが要求される.				

授業計画(電気回路Ⅱ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	瞬時値,実効値,電力(1)	瞬時値,実効値,各種パッシブ素子(抵抗・インダクタ・キャパシタ)の動作,電力などについて復習する。
2	瞬時値,実効値,電力(2)	瞬時値,実効値,各種パッシブ素子(抵抗・インダクタ・キャパシタ)の動作,電力などについて復習する。
3	フェーザ軌跡(1)	フェーザ軌跡の描き方を説明する。
4	フェーザ軌跡(2)	逆図形を用いたフェーザ軌跡の描き方を説明する。フェーザ軌跡を使用した電気回路の解法を紹介する。
5	相互インダクタンス(1)	相互インダクタンスのT型等価回路を説明する。
6	相互インダクタンス(2)	相互インダクタンスの制御電圧源を用いた等価回路を説明する。
7	回路網における諸定理	重ね合わせの理,テブナンの定理,ノートンの定理,補償定理,最大電力供給定理など,回路におけるいくつかの重要な定理について説明する。
8	前期中間試験	1～7週目の内容,ならびにその関連問題から出題し,到達度を確認する。
9	中間試験の返却・解説	前期中間試験の返却・解説を行い,到達度の低かった項目について復習する。
10	回路網におけるグラフの概念	一般線形回路の解析におけるグラフ理論の基礎について説明する。
11	閉路電流法	回路網において閉路電流を未知数として回路方程式をたて,それを解く方法について説明する。
12	節点電位法	回路網において節点電位を未知数として回路方程式をたて,それを解く方法について説明する。
13	閉路電流法・節点電位法	閉路電流法や節点電位法が使えない場合の回路方程式の立式方法,回路の等価変形方法を説明する。
14	演習	第11週～第13週の演習を行う。
15	演習	前期分の演習を行う。
16	二端子対回路網(1)	二端子対回路網を表現するための各種行列について説明する。Zパラメータについて説明する。
17	二端子対回路網(2)	Yパラメータについて説明する。
18	二端子対回路網(3)	Zパラメータの直列接続,Yパラメータの並列接続,Zパラメータ・Yパラメータによる ΔY 変換・ $Y\Delta$ 変換公式の導出を説明する。
19	二端子対回路網(4)	Fパラメータについて説明する
20	二端子対回路網(5)	二端子対回路網の縦続接続について説明する。
21	演習	第16週～第20週の内容について演習を行う。
22	演習	これまで講義した電気回路の内容についての全般的な演習を行う。
23	後期中間試験	主に17～22週目の内容,およびその関連問題から出題し,到達度を確認する。
24	中間試験の返却・解説,三相交流(1)	後期中間試験の返却・解説を行い,到達度の低かった項目について復習する。三相交流における電源の結線方式および負荷の接続方法について説明する。
25	三相交流(2)	ΔY 等価変換を用いた平衡三相交流回路の解析法および電力について説明する。
26	三相交流(3)	ΔY 等価変換を用いた平衡三相交流回路の解析法および電力について説明する。
27	三相交流(4)	不平衡三相交流回路の解析法および電力について説明する。
28	演習	25～27週目の内容についての演習を行う。
29	小テスト	主に25～28週目の内容,およびその関連問題から出題し,到達度を確認する。
30	演習	1年間の復習として演習を行う。
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する。 必要に応じて再試験(回数未定・時期未定)を実施する場合がある。	