

科目	電気回路II (Electric Circuit II)		
担当教員	山本 和男		
対象学年等	電気工学科・3年・通年・必修・2単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	-	JABEE基準I(1) -
授業の概要と方針	交流回路解析の基礎であるフェーザ法を用いた解析手法を学び、交流回路の解析を容易にすることを旨とする。また回路網の解析を可能とするため、各種の回路方程式を学ぶ。その際には、回路方程式をたてる過程で必要となるテブナンの定理などの諸定理を合わせて学ぶ。実験で必要となるため、三相回路についても学ぶ。そのほかひずみ波、電力計算について復習する		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	インピーダンスの計算ができる。		与えられた回路のインピーダンスの計算ができ、極座標表示に変換できる事を中間試験、定期試験で評価する。
2	フェーザ法と時間関数の変換が理解できる。		交流の波高値、実効値を区別しながら、時間関数とフェーザ法との変換が実施できる事を中間試験、定期試験で評価する。
3	交流回路をフェーザ法で解析できる。		与えられた交流回路について、フェーザ法を用いた実効値解析ができる事を中間試験、定期試験で評価する。
4	三相回路の基本的な計算ができる。		三相回路の基礎を習得し、基本となる演習問題をとくことが出来ることを小テスト、定期試験で評価する。
5	各種回路方程式を用いて解析ができる。		与えられた回路について、節点方程式、網路方程式、閉路方程式、カットセット方程式の立式ができ、各種演習問題を解くことが出来る事を小テスト、中間試験、定期試験で評価する。
6	ひずみ波の基本的な計算ができる。		ひずみ波について理解し、基本的な演習問題を解くことが出来ることを小テスト、定期試験で評価する。
7	様々な電力の計算ができる。		電力の計算について復習し、基本的な演習問題を解くことが出来ることを小テスト、定期試験で評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、小テスト20%として評価する。		
テキスト	「電気回路ノート」：森真作（コロナ社） 「交流理論」：東京電機大学編（東京電機大学出版局） プリント		
参考書	「詳解電気回路演習（上）」：大下眞二郎（共立出版）		
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」の内容と関連付けて授業をするため、それらの科目の復習が必要となる。		

授業計画 1 (電気回路II)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	インピーダンス計算の復習	キャパシタンス, インダクタンス, 抵抗の直並列の計算について演習を行う。
2	交流理論の復習	インピーダンスを用いて電流電圧を計算し, 力率を用い, 電力を計算する。
3	フェーザの計算	複素数の取り扱いと交流計算への応用について説明する。複素数の極座標表示から交流回路のフェーザを使用した解析法について説明する。
4	フェーザの計算	フェーザ解析を用いた交流回路の解析のため, インピーダンスを含めたフェーザの取り扱いについて演習する。
5	フェーザ法による解析演習	フェーザ解析を用いた交流回路の解析について演習する。
6	複素電力の計算	電力の計算方法について, フェーザからの計算方法を学ぶ。
7	中間試験	交流回路の内容について試験を実施する。
8	三相回路	平衡三相回路を中心に解析方法について学ぶ。
9	演習, 小テスト	三相回路の解析方法について演習を行い, 小テストを実施する。
10	回路の定理	テブナンの定理, 相反定理などについて学ぶ。
11	グラフ理論	枝, 節点, 木, 基本閉路, 基本カットセットについて学び, 演習する。
12	節点方程式	KCLより節点方程式の導出方法について学ぶ。
13	網路方程式, 閉路方程式	KVLより網路方程式, 閉路方程式について学ぶ。
14	演習	節点方程式, 網路方程式, 閉路方程式を演習によりより深く理解する。
15	定期試験に向けた復習	前回の演習を通じて学生の理解度を把握し, 定期試験に向けた復習を行う。
16	定期試験解説, カットセット方程式	定期試験を解説すると共にグラフ理論を復習しながら, カットセット方程式の立て方を学ぶ。
17	カットセット方程式	カットセット方程式について, 演習する。節点方程式と比較する。
18	回路方程式演習	カットセット方程式を用いた演習問題を解く。
19	回路の変換, 逆行列の計算	回路方程式を立てやすいように回路を変換する。逆行列の求め方を確認する。
20	演習	前回の内容を生かし演習問題を解く。
21	復習(回路方程式)	各種回路方程式を用いた演習を行い中間試験に向けた復習を行う。
22	中間試験	交流回路, 回路方程式, 回路の定理について出題する。
23	中間試験解説, 交流回路解析(復習)	中間試験を解説すると共に, 到達度に応じ, 弱点部を復習する。
24	複雑な要素を含んだ回路方程式	相互インダクタンスを含んだ場合などより複雑な回路方程式に取り組む。
25	演習と小テスト	複雑な要素を含んだ回路方程式の演習と小テストを行う。
26	ひずみ波計算の復習	交流のひずみ波の計算を行う。また到達度に応じ, 弱点部を復習する。
27	Y-変換, 三相回路の復習	Y-変換などを用いた三相回路の解析上の工夫を学ぶと共に, 三相回路の復習をする。
28	電力の計算(復習)	電力にターゲットを絞り, 供給電力最大の法則, 複素電力, 三相回路の電力などについて復習する。
29	小テスト	ひずみ波計算, 三相回路, 電力計算について小テストを行い, 習熟度を確認する。
30	全範囲復習	到達度に応じ, 弱点部を復習する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	