

科目	応用電気回路学 (Applied Electric Circuit)		
担当教員	山本 和男		
対象学年等	電気電子工学専攻・1年・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-1(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	抵抗やキャパシタンス、インダクタンス等の集中定数素子では表現することが難しい現象がある。そのような現象を「分布定数回路論」を用いて解く方法について説明する。さらに、「過渡現象」について微分方程式を直接解く方法とラプラス変換を用いて解く方法について説明する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-1】単相分布定数回路の電流・電圧解を導出できる。		単相分布定数回路の電流・電圧解の導出が出来ることを中間試験で評価する。70%以上できることが望ましい。
2	【A-4-1】位相速度，進行波，波長，伝搬定数，特性インピーダンスについて理解している。		単相分布定数回路における位相速度，進行波，波長，伝搬定数，特性インピーダンスを理解していることを中間試験で評価する。70%以上できることが望ましい。
3	【A-4-1】微分方程式を立てて過渡現象回路を解くことができる。		過渡現象回路の問題を出題し，定期試験で評価する。70%以上できることが望ましい。
4	【A-4-1】ラプラス変換を用いて過渡現象回路を解くことができる。		過渡現象回路の問題を出題し，定期試験で評価する。70%以上できることが望ましい。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は，試験100%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	プリント		
参考書	「分布定数回路論」：雨谷昭弘（コロナ社） 「詳解電気回路演習（下）」：大下眞二郎（共立出版）		
関連科目	「基礎電気工学」，「電気回路I」，「電気回路II」，「電気回路III」		
履修上の注意事項	「基礎電気工学」，「電気回路I」，「電気回路II」，「電気回路III」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 (応用電気回路学)

回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	単相分布定数線路の電流・電圧の一般解	基礎微分方程式について説明し, 定常交流印加の場合の条件下で一般解を導出する。
2	単相分布定数線路の電流・電圧の一般解	無損失線路の条件で一般解を導出する。
3	半無限長線路の電圧・電流分布	半無限長線路の電圧・電流分布の式を導出する。
4	進行波, 波長, 伝搬定数, 特性インピーダンス	半無限長線路の問題を用いて進行波, 波長, 伝搬定数, 特性インピーダンスについて説明する。
5	有限長線路の電圧・電流分布	有限長線路の問題を半無限長の問題を参考にしながら解く。
6	様々な条件化での電圧・電流解	半無限長, 有限長線路の問題を含めた最も一般的な条件での問題を解く。
7	中間試験	これまでに習った「分布定数線路」の内容について中間試験を行う。
8	中間試験解説	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。
9	基本的な過渡現象回路解析の復習	微分方程式を用いてRL, RC, RLC回路の解析を行う。
10	様々な回路の過渡現象解析1	様々な回路の過渡現象解析を微分方程式を用いて行う。
11	様々な回路の過渡現象解析2	様々な回路の過渡現象解析を微分方程式を用いて行う。
12	ラプラス変換を用いた過渡現象解析の基礎	RL, RC, RLC回路回路を用いてラプラス変換の基礎を学ぶ。
13	ラプラス変換を用いた過渡現象解析の応用1	比較的難しい回路の過渡現象解析をラプラス変換を用いて行う。
14	ラプラス変換を用いた過渡現象解析の応用2	比較的難しい回路の過渡現象解析をラプラス変換を用いて行う。
15	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。	