

科目区分・分類	専門・講義	対象学科名・学年	電気電子4年	科目コード	49201113
科目名	電気回路 Electric Circuits III				
担当教員	春日 貴志				
単位数(時間数)	必修 通年 2単位 (60時間)	学習・教育目標との対応		(D-1)	
授業の目的と概要	電気工学において、重要な基礎科目の一つである。ここでは、これまでの復習を行って基礎的内容を確認した上で、端子対回路、過渡現象論、非正弦波交流の解析および伝送線路について学び、応用可能な実践的回路技術を身に付ける。				
先修科目	電気回路II				
後修科目	自動制御				
備考	電気回路の基礎(回路素子R, L, Cの性質とベクトル記号法, 各種定理), 三角関数, 微分, 積分, 微分方程式の基礎事項の知識が必要である。各現象の物理的意味を理解することを心がける。				
授業項目		時間	内容		
1	交流回路の復習	2	・回路の諸法則を用いて基本回路が解ける。		
2	<2端子対回路>2端子対回路の概要	4	・2端子対回路の概念を理解し, 各種マトリクス表示と電流, 電圧の計算ができる。		
3	<2端子対回路>2端子対回路の接続	4	・直列, 並列接続について学び, 計算ができる。		
4	<2端子対回路>2端子対回路の入出力インピーダンス	2	・Fマトリクスから入出力インピーダンスを計算できる。		
5	<2端子対回路>2端子対の等価回路	2	・2端子対回路のT形, 形回路について学び計算ができる。		
6	<2端子対回路>減衰器	2	・T形 形の減衰器の伝達特性を計算できる。		
前期中間試験					
7	<過渡現象>ラプラス変換の基礎	4	・ラプラス変換の基礎を理解し, ステップパルスや 関数などの各種波形をラプラス変換できる。		
8	<過渡現象>回路素子とラプラス変換	4	・時間領域の回路をS領域に変換できる。		
9	<過渡現象>ラプラス変換による過渡現象の解析	4	・ラプラス変換し, 代数計算により回路を解くことができる。また, 逆ラプラス変換できる。		
10	<過渡現象>過渡現象の演習	2	・問題に応じて解法を選び, 問題を解くことができる。		
前期期末試験					
11	<ひずみ波交流>ひずみ波交流とフーリエ級数	2	・ひずみ波形およびフーリエ級数の定義を学び, その必要性を理解する。		
12	<ひずみ波交流>フーリエ係数とフーリエ級数展開	2	・直流成分, 基本波, 高調波の意味が理解し, 基本的な波形のフーリエ級数展開ができる。		
13	<ひずみ波交流>波形の解析	2	・実効値, 波形率, 波高率, 波形率が計算できる。		
14	<ひずみ波交流>ひずみ波電力	2	・ひずみ波電力を理解し, 計算ができる。		
15	<伝送線路>集中定数回路と分布定数回路	2	・集中定数回路と分布定数回路の違いについて説明できる。		
16	<伝送線路>波動方程式	2	・伝送線路内の波動方程式について説明ができる。		
17	<伝送線路>特性インピーダンスと伝搬定数	4	・伝送線路の特性インピーダンスと伝搬定数について説明できる。		
後期中間試験					
18	<伝送線路>基礎方程式	2	・分布定数回路の基礎方程式の概念を説明できる。		
19	<伝送線路>無損失線路上の伝搬	6	・無損失線路における終端条件の違いにより, 透過と反射条件について求めることができる。		
20	<伝送線路>定在波	4	・進行波と反射波によって生じる定在波について説明できる。		
21	<伝送線路>Sパラメータ	2	・Sパラメータの定義が理解でき, 線路のインピーダンス条件からSパラメータを計算できる。		
学年末試験					
学習・教育目標を達成するために身に付けるべき内容	基礎的な問題を, 問題に適した解法で, あるいは自分の得意とする解法で解答できるようになること, これらの問題演習を通じて, 電気回路における2端子対回路, 過渡現象, 非正弦波交流および伝送線路を理解することで学習・教育目標の(D-1)の達成とする。				

成績評価	4回の定期試験（80%）、レポート（20%）の合計100点満点で（D-1）を評価し、合計6割以上を獲得した者を合格とする。
教材	教科書：西巻・下川・奥村「続 電気回路の基礎」第2版，森北出版 丹野他「電気・電子・情報回路の基礎」森北出版 参考書：早川・松下・茂木「電気回路(1)」，コロナ社 阿部，柏谷，亀田，中場「電気回路(2)」，コロナ社
オフィスアワー	水曜日16:00～17:00，電気電子工学科棟3F春日教員室。