鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気回路論

科目基礎情報

科目番号	0051	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電子情報工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：「電気回路の基礎」（第2版）西巻正朗ほか，森北出版，「詳解電気回路演習（上）」大下眞二郎著　共立出版，「交流理論」小郷寛著（電気学会）		
担当教員	板谷 年也		

到達目標

電気回路の理論を学ぶために必要な数学の基礎および回路の基本法則を使いこなすことができ，電気回路の基本的な専門用語の意味や回路要素の性質が理解でき，回路の電圧，電流，および回路のインピーダンス，アドミタンスなどを求めることができる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	直流回路に関する応用的な問題を計算できる.	基本的な直流回路に関する計算できる.	基本的な直流回路に関する計算ができない.
評価項目2	重ね合わせの理とテブナンの定理の応用的な問題について計算できる.	基本的な重ね合わせの理とテブナンの定理について計算できる.	基本的な重ね合わせの理とテブナンの定理について計算ができない.
評価項目3	正弦波交流に関する応用的な問題を計算できる.	基本的な正弦波交流に関する計算ができる.	基本的な正弦波交流に関する計算ができない.
評価項目4	交流回路の複素計算法に関する応用的な問題を計算ができる.	基本的な交流回路の複素計算法に関する計算ができる.	基本的な交流回路の複素計算法に関する計算ができない.
評価項目5	交流回路網に関する応用的な計算ができる.	基本的な交流回路網に関する計算ができる.	基本的な交流回路網に関する計算ができない.
評価項目6	交流回路の周波数特性に関する応用的な問題を計算ができる.	基本的な交流回路の周波数特性に関する計算ができる.	基本的な交流回路の周波数特性に関する計算ができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	受動素子を用いた回路の解析は電気･電子･情報工学を学ぶ上で基礎をなすもので，特に電子回路，情報伝送などの基本となる交流回路理論はインピーダンスやベクトル記号におけるjωを理解することが大切で，回路素子の物理的性質から詳しく説明し，複素表示法の導入によって数学的体系的に学習し，種々の回路網の解析に応用できることを目指す.
授業の進め方・方法	すべての内容は，学習・教育到達目標（B）<専門>に対応する.
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記の「到達目標」1～２６を網羅した問題を中間試験および期末試験の4回に出題し，目標の達成度を評価する．達成度評価における「知識・能力」はおおむね均等とする．評価結果が百点法で６０点以上の場合を目標の達成とする. <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間・前期末・後期中間・学年末の４回の試験の成績の平均点を80%，小試験あるいはレポートを20%として学業成績を評価する．全ての試験の再試験は実施しない. <単位修得要件> 学業成績で６０点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科の学習には，電気電子基礎の取得が必要であり，三角関数，指数関数，行列と行列式，複素数および微積分を理解していることが大切である. <レポート等> 随時小試験とレポート課題を課す. <備考> 今後の電気回路を扱う上で基礎となる事柄ばかりであり，理論を覚えるのではなく理解しなければならない．さらに，数多くの問題を解くことによって実践的な応用力を鍛えなければならない．本教科は，後に学習する電気回路論，電気磁気学（4年次）などの基礎となるものである.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電気回路の学び方，電気回路の構成要素	１．電気回路の構成要素に関して理解する.
		2週	回路要素の基本的性質	２．回路要素（R，L，C）の基本的性質を理解する.
		3週	抵抗，インダクタンス，静電容量に関する問題演習	３．抵抗，インダクタンス，静電容量に関する計算ができる.
		4週	分流，分圧	４．分流，分圧を用いて回路を計算できる.
		5週	最大電力の供給（整合）	５．最大電力の供給について説明できる.
		6週	直流回路の基本に関する問題演習	６．直流回路の基本に関する計算ができる.
		7週	キルヒホッフの法則とその問題演習	７．キルヒホッフの法則を用いて回路中の電流を計算できる.
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	前期中間試験の解説，網目電流法	８．網目電流法を理解する.
		10週	節点方程式，網目電流法と節点方程式の問題演習	９．網目電流法を用いて回路を計算できる.
		11週	重ね合わせの理とテブナンの定理	１０．重ね合わせの理とテブナンの定理について説明できる.
		12週	重ね合わせの理とテブナンの定理の問題演習	１１．重ね合わせの理とテブナンの定理について計算できる.
		13週	交流計算の基本（フェーザ）	１２．交流計算の基本について説明できる.
		14週	正弦波交流（実効値ほか）	１３．正弦波交流（実効値ほか）について説明できる.
		15週	正弦波交流の基本に関する問題演習	１４．正弦波交流の基本に関する計算ができる.
		16週		

後期	3rdQ	1週	正弦波交流のフェーザ表示	１５．正弦波交流のフェーザ表示ができる.
		2週	交流における回路要素	１６．交流における回路要素につい理解する.
		3週	回路要素の接続法	１７．回路要素の接続法について説明できる.
		4週	回路要素の接続法（つづき）	回路要素の接続法について説明できる.
		5週	交流電力	１８．交流電力を理解する.
		6週	力率の改善	１９．力率の改善について説明できる.
		7週	交流回路の複素計算法に関する問題演習	２０．交流回路の複素計算法に関する計算ができる.
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	後期中間試験の解説と交流回路網の解析	２１．交流回路網の解析ができる.
		10週	交流回路網の解析（つづき）	交流回路網の解析ができる.
		11週	交流回路網の諸定理	２２．交流回路網の諸定理について説明できる.
		12週	交流回路網に関する問題演習	２３．交流回路網に関する計算ができる.
		13週	交流回路の周波数特性	２４．交流回路の周波数特性について理解する.
		14週	交流回路の直・並列共振	２５．交流回路の直・並列共振について説明できる.
		15週	交流回路の周波数特性に関する問題演習	２６．交流回路の周波数特性に関する計算ができる.
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	4	
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100