

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気回路Ⅲ
科目基礎情報						
科目番号	A4-0131			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科			対象学年	4	
開設期	通年			週時間数	前期:2 後期:2	
教科書/教材	教科書：尾崎 弘著 「大学課程 電気回路(2)」 オーム社／参考図書：遠藤 勲、鈴木 靖 共著「電気・電子系 教科書シリーズ4 電気回路Ⅱ」 コロナ社, J. W. Nilsson, “Electric Circuits”, Prentice Hall					
担当教員	佐沢 政樹					
到達目標						
1) 分布定数回路の理論を理解し、回路の解析をすることができる。 2) 過渡現象について理解し、微分方程式を解くことにより回路の解析をすることができる。 3) ラプラス変換を使って回路方程式を解くことができ、回路の解析をすることができる。 4) フーリエ級数の考え方をを用いてひずみ波交流における様々な値を計算することができる。						
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	教科書を見ずに分布定数回路の解析をすることができる。		教科書を見ながら分布定数回路の解析をすることができる。		分布定数回路の解析をすることができない。	
評価項目2	教科書を見ずに微分方程式を解いて、過渡現象を解析できる。		教科書を見ながら微分方程式を解いて、過渡現象を解析できる。		微分方程式を解いて、過渡現象を解析できない。	
評価項目3	教科書を見ずにラプラス変換を用いて、過渡現象を解析できる。		教科書を見ながらラプラス変換を用いて、過渡現象を解析できる。		ラプラス変換を用いて、過渡現象を解析できない。	
評価項目4	教科書を見ずにフーリエ級数を用いてひずみ波交流における様々な値を計算することができる。		教科書を見ながらフーリエ級数を用いてひずみ波交流における様々な値を計算することができる。		フーリエ級数を用いてひずみ波交流における様々な値を計算することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (c) 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用できる能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学（工学（融合複合・新領域））における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする）の知識と能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 学習目標Ⅱ 実践性 学科目標 D（工学基礎） 数学，自然科学，情報技術および電気磁気学，電気回路などを通して，工学の基礎知識と応用力を身につける。 本科の点検項目 D－iv 数学，自然科学，情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる 学校目標 E（継続的学習） 技術者としての自覚を持ち，自主的，継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E－ii 工学知識，技術の修得を通して，継続的に学習することができる 学校目標 F（専門の実践技術） ものづくりに関係する工学分野のうち，得意とする専門領域を持ち，その技術を実践できる能力を身につける 学科目標 F（専門の実践技術） ものづくりに関係する工学分野のうち，エネルギー・制御関連科目，エレクトロニクス関連科目，情報通信関連科目などを通して，得意とする専門領域を持ち，その技術を実践できる能力を身につける。 本科の点検項目 F－i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち，専門とする分野の知識を持ち，基本的な問題を解くことができる						
教育方法等						
概要	抵抗、コンデンサ、コイルなどの受動素子で構成される電気回路について、その動作を学習する。 分布定数回路、過渡現象及びひずみ波交流についての基本的な事柄について回路解析しながら授業を進める。					
授業の進め方・方法	講義は座学中心であるが、講義内容の理解度を深めるため、実験演習を実施することもある。 達成目標に関する内容の試験および演習・課題レポートで総合的に達成度を評価する。割合は、定期試験50％、小テスト30％、演習課題20％とし、合格点は60点以上である。また再試験を行う場合がある。					
注意点	適宜行われる演習に備えて、復習は欠かさず行うこと。予習と復習を含めて46時間の自学自習時間を必要とする。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	分布定数回路の考え方		分布定数回路について説明できる。	
		2週	分布定数回路の基礎方程式		分布定数回路の基礎方程式を説明できる。	
		3週	伝搬定数と伝搬速度		伝搬定数と伝搬速度を計算できる。	
		4週	特性インピーダンス		特性インピーダンスを計算できる。	
		5週	無歪み回路		無歪み回路の各定数を計算できる。	
		6週	境界条件		各境界条件の特性を説明できる。	
		7週	インピーダンス整合		インピーダンス整合について説明できる。	
		8週	反射と透過		反射係数と透過係数を計算できる。	
	2ndQ	9週	定在波比		定在波比を計算できる。	
		10週	過渡現象の考え方		過渡現象について説明できる。	
		11週	RL直列回路の過渡現象		RL直列回路の過渡現象を計算できる。	
		12週	RC直列回路の過渡現象		RC直列回路の過渡現象を計算できる。	
		13週	RLC直列回路の過渡現象		RLC直列回路の過渡現象を計算できる。	
		14週	各種回路の過渡現象（1）		各種回路の過渡現象を計算できる。	
		15週	各種回路の過渡現象（2）		各種回路の過渡現象を計算できる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	ラプラス変換の性質		ラプラス変換について説明できる。	
		2週	ラプラス変換の基本公式		ラプラス変換の基本公式を用いて計算できる。	
		3週	ラプラス逆変換		ラプラス逆変換を計算できる。	
		4週	電気回路とラプラス変換		電気回路をラプラス変換することができる。	
		5週	ラプラス変換によるRL,RC直列回路の解析		ラプラス変換を用いてRL,RC直列回路の計算ができる。	
		6週	ラプラス変換によるRLC直列回路の解析		ラプラス変換を用いてRLC直列回路の計算ができる。	

		7週	ラプラス変換による各種回路の解析	ラプラス変換を用いて各種回路の計算ができる。
		8週	ラプラス変換による交流回路の過渡現象解析	ラプラス変換を用いて交流回路の過渡現象を計算できる。
	4thQ	9週	ラプラス変換による各種交流回路の過渡現象解析	ラプラス変換を用いて各種交流回路の計算ができる。
		10週	周期関数とひずみ波交流	周期関数とひずみ波交流について説明できる。
		11週	フーリエ級数展開	フーリエ級数展開について説明できる。
		12週	各種波形のフーリエ級数展開（1）	各種波形のフーリエ級数展開ができる。
		13週	各種波形のフーリエ級数展開（2）	各種波形のフーリエ級数展開ができる。
		14週	ひずみ波交流の実効値，ひずみ率	ひずみ波交流の実効値，ひずみ率を計算できる。
		15週	ひずみ波交流の電力，力率	ひずみ波交流の電力，力率を計算できる。
		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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	30	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	30	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0