

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	高周波回路
科目基礎情報					
科目番号	0022	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	創造工学科 (電気電子系共通科目)	対象学年	4		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	「教科書」服藤 憲司 著「例題と演習で学ぶ 続電気回路 (第2版)」, 森北出版				
担当教員	佐々木 幸司				
到達目標					
<p>1) 電気回路における過渡現象について理解し、説明できる。また、微分方程式を解くことにより回路の応答解析、設計に応用できる。</p> <p>2) ラプラス変換という数学的道具を使って、回路方程式を解くことができ、回路設計に応用できる。</p> <p>3) 波形のひずみについて理解し、説明できる。また、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できる。</p>					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
電気回路の過渡現象を微分方程式として定式化でき、その方程式を解くことができる。	複雑な構成の回路について定式化し、解くことができる。	簡単な構成の回路について定式化し、解くことができる。	左記にすることができない		
微分方程式としての回路方程式をラプラス変換を利用して解くことができる。	複雑な構成の回路についてラプラス変換を利用して、解くことができる。	簡単な構成の回路についてラプラス変換を利用して、解くことができる。	左記にすることができない		
波形のひずみについて理解し、説明できる。また、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でき、回路設計に応用できる	複雑な波形についてフーリエ級数の計算ができ、各種値を求めることができる。	簡単な波形についてフーリエ級数の計算ができ、各種値を求めることができる。	左記にすることができない		
学科の到達目標項目との関係					
<p>I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性</p> <p>CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 CP4 他者を理解・尊重し、協働できるコミュニケーション能力と人間力 7 CP4 他者を理解・尊重し、協働できるコミュニケーション能力と人間力</p>					
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電気電子工学の基礎科目である。ひずみ波交流および過渡現象についての基本的な事柄を教授する。第3学年までに習得した数学、電気磁気学 I・II、電気回路 I・II の知識を前提として授業を進める。				
授業の進め方・方法	<p>講義主体で進める。数学・物理はもちろん、電気回路 I、電気回路 II で習得した知識についても十分理解しておくこと。達成目標に関する内容の試験や課題等で達成度を評価する。定期試験50%、達成度確認30%、課題・小テスト等20%で成績評価する。ただし、提出期限が過ぎた課題等は成績評価の際に0点とするので、提出期限を厳守すること。合格点は60点である。学期途中で達成度が低いと思われる受講者に対して習熟度向上のための課題等を別途実施することがある。学業成績の成績が60点未満のものに対して再試験を実施する場合がある。この場合、再試験の成績は定期試験の成績に置きかえて再評価を行う。</p> <p>この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として小テスト・課題を実施します。</p> <p>その他、日常の授業 (30時間) のための予習復習時間、定期試験の準備のための勉強時間を総合し、60時間の自学自習時間が必要である。</p>				
注意点	関連する分野の専門書等を精読し授業の理解を促進するために、60時間の自学自習時間を要する。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	過渡現象について(1) 直流電源によるRL直列回路	直流電源を接続したRL直列回路に関する過渡状態を定式化し、解くことができる。	
		2週	過渡現象について(2) 直流電源によるRC直列回路	直流電源を接続したRC直列回路に関する過渡状態を定式化し、解くことができる。	
		3週	過渡現象について(3) 交流電源によるRL直列回路	交流電源を接続したRL直列回路に関する過渡状態を定式化し、解くことができる。	
		4週	過渡現象について(4) 交流電源によるRC直列回路	交流電源を接続したRC直列回路に関する過渡状態を定式化し、解くことができる。	
		5週	ラプラス変換(1)	基本的な関数についてラプラス変換の計算ができる。	
		6週	ラプラス変換(2)	ラプラス変換の性質を利用して計算ができる。	
		7週	ラプラス変換によるRLおよびRC直列回路の解析	ラプラス変換を利用してRLおよびRC直列回路の解析ができる。	
	8週	ラプラス変換によるRLC直列回路の解析	ラプラス変換を利用してRLC直列回路の解析ができる。		
	4thQ	9週	ラプラス変換による回路網解析(1)	ラプラス変換を利用して直並列回路の解析ができる。	
		10週	ラプラス変換による回路網解析(2)	ラプラス変換を利用して直並列回路の解析ができる。	
		11週	ラプラス変換による回路網解析(3)	ラプラス変換を利用して直並列回路の解析ができる。	
		12週	ひずみ波交流のフーリエ級数展開(1)	フーリエ級数展開の計算ができる。	
		13週	ひずみ波交流のフーリエ級数展開(2)	フーリエ級数展開の計算ができる。	
14週		ひずみ波交流のスペクトル	ひずみ波のスペクトルを求めることができる。		

	15週	ひずみ波交流の電力と力率について	ひずみ波の電力や力率を求めることができる。
	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	RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11
				RLC直列回路等の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11
				網目電流法を用いて回路の計算ができる。	4	後9,後10,後11
				節点電位法を用いて回路の計算ができる。	4	後9,後10,後11

評価割合

	定期試験	達成度確認	課題・小テスト	合計
総合評価割合	50	30	20	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	50	30	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0