鳥羽商船高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	工学演習Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0094	科目区分	専門 / 選択
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子機械工学科	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	第3学年で使った電気回路とディジタル回路の教科書		
担当教員	古森 郁尊		

到達目標

第3学年で学んだ電気回路の知識を復習し、自ら問題を解くことができる。
第3学年で学んだディジタル回路の知識を復習し、自ら問題を解くことができる。
電気回路とディジタル回路に関する計算力を修得し、有用な回路（何か役に立つ回路）の設計ができる。

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	電気回路の知識を復習し、自ら問題を解くことができる。	電気回路の知識を復習し、助言をもとに問題を解くことができる。	電気回路に関する問題を解くことができない。
評価項目2	ディジタル回路の知識を復習し、自ら問題を解くことができる。	ディジタル回路の知識を復習し、助言をもとに問題を解くことができる。	ディジタル回路に関する問題を解くことができる。
評価項目3	電気回路とディジタル回路を組み合わせた回路の設計が自らできる。	電気回路とディジタル回路を組み合わせた回路の動作を説明できる。	電気回路とディジタル回路を組み合わせた回路の動作を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	低学年で学んだ電気回路・ディジタル回路などに関する演習を行う。
授業の進め方・方法	課題について例題をもとに説明する。説明後演習問題に取り組むこととする。授業時間中にできなかった演習問題はレポート課題とする。 資格試験・就職試験に関する案内を行い説明することもある。
注意点	計算は速さよりも確実さを大切にすること。 時間がかかってもよいので、演習問題は自分で解くこと。 この科目は隔週で開講される科目である。下記「授業計画」は、「週」ではなく「回」を基準にして入力されているので注意すること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	概要説明	
		2週	オームの法則とキルヒホッフの法則 仮想実験を行うための必要機器	簡単な回路方程式をたて、分担電圧・逆起電力を計算できる。 仮想実験を行うための必要機器の選択ができる。
		3週	電力と電力量の計算結果報告書作成	電力と電力量の計算ができる。 安全に実験を行うために準備するものの選択ができる。
		4週	回路電流計算結果の報告書作成	枝電流法・網目電流法により回路に流れる電流の計算結果を報告書としてまとめる。
		5週	中間試験	
		6週	試験返却・解説 交流回路の解き方 1	交流の最大値、ピークツウピーク値、平均値、実効値、初位相角、周波数、周期が求められる。 ベクトル法で交流回路が解ける。
		7週	交流回路の解き方 2 交流ブリッジ回路の報告書作成	記号法で交流回路が解ける。 交流ブリッジを使って未知のＲ，Ｌ，Ｃが求める方法を報告書としてまとめる。
		8週	共振回路 共振回路の理論値と実験値の比較	ＲＬＣ直列、並列共振回路のインピーダンス、電流、共振周波数が求められる。 RLC直列共振回路を作成し、実験値の測定を行う。
	2ndQ	9週	期末試験	
		10週	試験返却・解説 交流回路の計算の報告書作成	RLCを含んだ回路でのインピーダンスおよび電圧電流の位相差が計算できる。
		11週	力率とベクトル軌跡 三相交流1	インピーダンスが周波数とともに変化することを計算できる。三相配電線路でのY結線での各線路での電流を計算できる。
		12週	三相交流2	Y結線・Δ結線における相電圧・線間電圧・相電流・線電流の違いを計算できる。
		13週	中間試験	
		14週	試験返却・解説 ディジタル回路1（基本動作）	TTLによるNANDゲートの各部分の電圧を計算できる。
		15週	ディジタル回路2	ゲート回路の応用ができる。波形整形・遅延・周波数逓倍など
		16週	ディジタル回路3（応用）	フリップフロップを使ったn進カウンタの設計ができる。
後期	3rdQ	1週	期末試験	
		2週	試験返却・解説	
		3週		
		4週		
		5週		

		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		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	
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	4	
				合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	4	
				重ねの理を説明し、直流回路の計算に用いることができる。	4	
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	4	
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	
				正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	4	
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4	
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	4	
				R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	4	
				瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	4	
				フェーザを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	4	
				インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	4	
				正弦波交流の複素表示を説明し、これを交流回路の計算に用いることができる。	4	
				キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	4	
				合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を用いて、交流回路の計算ができる。	4	
				網目電流法や節点電位法を用いて交流回路の計算ができる。	4	
				重ねの理やテブナンの定理等を説明し、これらを交流回路の計算に用いることができる。	4	
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	4	
				理想変成器を説明できる。	4	
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	4	
				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	
				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	
	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	機械系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	3	
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	3	
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0