

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電気電子理論	
科目基礎情報							
科目番号		0055		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科		商船学科		対象学年		2	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		電気・電子概論 (実教出版)/電気基礎 (上) トレーニングノート					
担当教員		窪田 祥朗					
到達目標							
1. 船舶において必要な電気工学、電子工学の基礎を築く。 2. 関数電卓の基本的な使用方法を修得する。 3. オームの法則、キルヒホッフの法則を理解し、電気回路の回路解析の基礎を身につける。 4. 電気回路解析で計算する際に関数電卓を活用できる。							
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		キルヒホッフの法則により、回路解析ができる。		オームの法則など、電気基礎理論を理解し、利用できる。		オームの法則用いた計算ができない。	
評価項目2		交流回路のインピーダンス、電力計算ができる。		交流回路と直流回路における計算方法法の違いを理解し、計算できる。		交流回路と直流回路の違いを理解できない。	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育目標 (B2) 海事技術者として必要な基礎知識 教育目標 (B3) 海事技術者としての専門知識							
教育方法等							
概要		電気工学、電子工学の基礎となる理論を学習する。					
授業の進め方・方法		授業方法は講義を中心とし、演習問題や課題を出して解答の提出を求める。					
注意点		・ 予習と既習事項の練習定着は基本的に受講者の責任である。 ・ 授業には必ず関数電卓を持参。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバスによる学修説明		この科目で学ぶべき内容を理解する		
		2週	電気の正体、関数電卓の使用方法		電気の正体を知る。関数電卓を使用できる		
		3週	直流回路 1		直流回路の電圧と電流の意味を知る		
		4週	直流回路 2		オームの法則の計算ができる		
		5週	直流回路 3		キルヒホッフの法則を用いた計算ができる		
		6週	直流回路 4		抵抗の性質、直列回路と並列回路による違いを知る		
		7週	直流回路 5		電力と熱エネルギーの計算ができる		
		8週	前期中間試験		前期中間試験		
	2ndQ	9週	直流回路 6		電流の化学作用と電池の仕組みを理解する		
		10週	磁気回路 1		磁気に関するクーロンの法則を用いて計算できる		
		11週	磁気回路 2		電流による磁界を理解する		
		12週	磁気回路 3		電磁力と直流電動機の間係を理解する		
		13週	磁気回路 4		電磁誘導と直流発電機の間係を理解する		
		14週	静電気 1		電界に関するクーロンの法則を用いて計算できる		
		15週	静電気 2		コンデンサの性質を理解できる		
		16週					
後期	3rdQ	1週	静電気 3		合成容量、コンデンサの電流、電圧を計算できる		
		2週	交流回路 1		交流の基礎を理解する		
		3週	交流回路 2		R, L, C 交流回路の電圧と電流の間係を理解する		
		4週	交流回路 3		R, L, C の簡単な交流回路を計算できる		
		5週	交流回路 4		R, L, C の交流回路を計算できる		
		6週	交流回路 5		共振を理解し、共振周波数を計算できる		
		7週	交流回路 6		交流電力を計算できる		
		8週	後期中間試験		後期中間試験		
	4thQ	9週	電子回路 1		半導体とは何か知る		
		10週	電子回路 2		ダイオードと整流回路を知る		
		11週	電子回路 3		トランジスタを知る		
		12週	電子回路 4		半導体素子にいくつかの種類があることを知る		
		13週	電子回路 5		トランジスタの増幅作用を知る		
		14週	電子回路 6		論理回路を知る		
		15週	試験の解答解説		試験の解答を理解する		
		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
基礎的能力		数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	

			因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。	3	
			分数式の加減乗除の計算ができる。	3	
			実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	3	
			平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	
			複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	3	
			解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3	
			因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	3	
			簡単な連立方程式を解くことができる。	3	
			無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3	
			1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3	
			1元連立1次不等式を解くことができる。	3	
			基本的な2次不等式を解くことができる。	3	
			恒等式と方程式の違いを区別できる。	2	
			2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	3	
			分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	3	
			無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			関数のグラフと座標軸との共有点を求めることができる。	3	
			累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	3	
			指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
			対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	
			対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
			三角比を理解し、三角関数表を用いて三角比を求めることができる。一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	
			角を弧度法で表現することができる。	3	
			三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	3	
			三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
			2点間の距離を求めることができる。	3	
			内分点の座標を求めることができる。	3	
			通る点や傾きから直線の方程式を求めることができる。	3	
			2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。	3	
			積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	2	
			簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	
			等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3	
			総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	
			不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	
			無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3	
			ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	
			平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	
			平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	
			問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	
			空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	
			行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	
			行列の和・差・数との積の計算ができる。	3	
			行列の積の計算ができる。	3	
			逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3	
			行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	
			線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	2	

			合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	2	
			平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	2	
			簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3	
			微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3	
			導関数の定義を理解している。	3	
			積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3	
			合成関数の導関数を求めることができる。	3	
			三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	
			逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	
			関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	3	
			極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3	
			2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3	
			関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3	
			不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	
			置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	
			定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	2	
			微積分の基本定理を理解している。	2	
			定積分の基本的な計算ができる。	3	
			置換積分および部分積分を用いて、定積分を求めることができる。	3	
			分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3	
			簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3	
			簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3	
			2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	2	
			いろいろな関数の偏導関数を求めることができる。	3	
			合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	3	
			簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	3	
			偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	3	
			2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	2	
			2重積分を累次積分になおして計算することができる。	3	
			極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	3	
			2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	3	
			微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	
			基本的な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	
			簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	
			定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	
			独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3	
			条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	3	
			1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	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	20	0	20	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	40	0	0	20	0	20	80
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10