

香川高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	数理演習
科目基礎情報						
科目番号	190006			科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気情報工学科 (2018年度以前入学者)			対象学年	2	
開設期	通年			週時間数	1	
教科書/教材	「アクションベーシック数学II+B」, 東京書籍					
担当教員	籾元 洋一					
到達目標						
以下の事項について基礎理論を理解し, 基本的な問題が解けるようになること: ・三角関数 ・平面ベクトル ・3次関数までの微分積分 ・指数と対数関数 ・円の方程式						
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	
三角関数	三角関数を用いた方程式や不等式, 図形問題などの応用問題を解くことができる。		三角関数を用いた方程式や不等式などの基本問題を解いたりグラフを描くことができる。		三角関数を用いた方程式や不等式などの基本問題を解いたりグラフを描くことができない。	
平面ベクトル	平面ベクトルを用いて図形を含む応用問題を解くことができる。		平面ベクトルを用いて図形的な基礎問題を解くことができる。		平面ベクトルを用いた基本的な問題を解くことができない。	
3次関数までの微分積分	3次関数までの微分積分を用いて接線や最大最小問題, 図形の面積計算などを含んだ応用問題を解くことができる。		3次関数までの微分積分を用いて接線や最大最小問題, 図形の面積計算などの基礎問題を解くことができる。		3次関数までの微分積分を用いて接線や最大最小問題, 図形の面積計算などを扱った基本問題を解くことができない。	
指数, 対数関数	指数や対数を含む方程式や不等式を用いた応用問題を解くことができる。		指数や対数を含む基本的な方程式や不等式を解くことができる。		指数や対数を含む基本的な方程式や不等式を解くことができない。	
円の方程式	円の方程式を用いた応用的図形問題を解くことができる。		円の方程式を用いた基本的な図形問題を解くことができる。		円の方程式を用いた基本的な図形問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B-1						
教育方法等						
概要	教材「ニューアクションベーシック」を用いた自学演習を行う授業形態である。 ただし, 各週の学習範囲などの授業スケジュールを予め学生に周知し, 予習を促している。 授業中に行う課題は, 当日担当教員から学生に周知され授業時間内に解くことを前提としている。 また, 最低限の家庭学習を行う方策として, 自学自習用のノートを作成し, 自ら学習範囲の演習課題を行い定期試験前に提出することを義務づけている。					
授業の進め方・方法	教材を用いて, 各授業中に行う課題を与えて自学演習を行う。 必要に応じて担当教員が学生からの質問や課題問題の解説を行い, 学生の理解度を高める。					
注意点	授業での演習は, 配布されたレポート用紙に記述して授業終了後に提出する。 自学自習用のノートを作成し, 学習範囲の演習課題を行い定期試験前に提出する。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	三角関数 三角関数の定義と相互関係		三角関数の定義と相互関係を理解できる。	
		2週	三角関数 三角関数のグラフ		三角関数のグラフを描くことができる。	
		3週	三角関数 三角関数の方程式と不等式		三角関数を含む方程式と不等式を解くことができる。	
		4週	三角関数 三角関数を含む方程式		三角関数を含む方程式を解くことができる。	
		5週	三角関数 加法定理		加法定理について理解できる。	
		6週	三角関数 三角関数の合成と最大・最小		加法定理を用いて関数の合成と最大最小問題を解くことができる	
		7週	三角関数 三角関数の合成と方程式・不等式		三角関数の合成を用いて三角関数を含んだ方程式や不等式を解くことができる。	
		8週	試験返却			
	2ndQ	9週	平面のベクトル ベクトルの和と差, 分解		平面ベクトルの基本的な計算ができ, 大きさを求めることができる。	
		10週	平面のベクトル ベクトルの成分と内積		平面ベクトルの内積を用いる基礎的な問題が解ける。	
		11週	平面のベクトル 三角形の面積		ベクトルの性質を用いて三角形の面積を求めることができる。	
		12週	平面のベクトル 重心の位置ベクトル, 交点の位置ベクトル		ベクトルの性質を用いて図形の重心や交点の位置ベクトルを求めることができる。	
		13週	平面のベクトル 直線のベクトル方程式		ベクトルを用いて直線の方程式を導出できる。	

後期		14週	平面的ベクトル 法線ベクトルと直線の方程式	法線ベクトルと直線の方程式の関係を導出できる。
		15週	試験返却	
		16週		
	3rdQ	1週	微分と積分 微分係数と導関数	3次関数までの微分に関する基本的な計算ができる。
		2週	微分と積分 微分係数と接線の方程式	接線に関する問題が解ける。
		3週	微分と積分 関数の増減とグラフ	増減表を用いて関数の概形を描くことができる。
		4週	微分と積分 関数の最大・最小	増減表を用いた最大・最小値問題が解ける。
		5週	微分と積分 不定積分	簡単な関数の不定積分を計算できる。
		6週	微分と積分 定積分	簡単な関数の定積分を計算できる。
		7週	微分と積分 関数に囲まれた部分の面積	3次関数までの積分に関する基本的な計算ができ、図形の面積計算などに応用できる。
		8週	試験返却	
	4thQ	9週	指数・対数関数 指数法則と累乗根	指数法則と対数を利用した計算ができる。
		10週	指数・対数関数 指数関数のグラフ	指数関数のグラフを描くことができる。
		11週	指数・対数関数 指数方程式・不等式	指数を用いた方程式や不等式を解くことができる。
		12週	指数・対数関数 指数関数の最大・最小	指数関数の最大最小値を導出することができる。
		13週	図形と方程式 円 円の方程式と共有点	円の方程式を求めることができる。
		14週	図形と方程式 円 弦の長さや円の接線	弦の長さや円の接線を求めることができる。
		15週	試験返却	
		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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
			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	
			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	
			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。	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	

評価割合

	試験	自学自習ノート	レポート	合計
総合評価割合	60	10	30	100
基礎的能力	60	10	30	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0