

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学 I β	
科目基礎情報							
科目番号		0003		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: 3	
開設学科		環境都市工学科		対象学年		1	
開設期		通年		週時間数		3	
教科書/教材		「新基礎数学 改訂版」大日本図書、「新基礎数学問題集 改訂版」大日本図書、「練習ドリル数学 I」数研出版、「練習ドリル数学 II」数研出版					
担当教員		青井 顕宏					
到達目標							
工学技術者にとって必要な計算や論理思考の基礎的な能力を養う。式の展開、因数分解ができる。基本的な不等式を解くことができる。2 次関数のグラフがかけられる。指数、対数計算ができる。円や楕円の方程式が与えられた時、図がかけられる。不等式の表す領域がかけられる。							
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	
式の展開、因数分解		式の展開、因数分解ができる。		式の展開、因数分解ができる。		式の展開、因数分解ができない。	
不等式		基本的な不等式を解くことができる。		いくつかの基本的な不等式を解くことができる。		基本的な不等式を解くことができない。	
2 次関数		2 次関数のグラフがかけられる。		2 次関数のグラフがかけられる。		2 次関数のグラフがかけない。	
指数、対数		指数、対数計算ができる。		指数、対数計算ができる。		指数、対数計算ができない。	
円や楕円		円や楕円の方程式が与えられた時、図がかけられる。		円や楕円の方程式が与えられた時、図がかけられる。		円や楕円の方程式が与えられた時、図がかけない。	
不等式の表す領域		不等式の表す領域がかけられる。		不等式の表す領域がかけられる。		不等式の表す領域がかけない。	
学科の到達目標項目との関係							
C-1 C-2							
教育方法等							
概要		高専で学ぶ数学の基礎を学習する。堅固な計算力を身に付け、高度な知識を習得する。モデルコアカリキュラム（試案）対応科目。工学技術者にとって必要な計算や論理思考の基礎的な能力を養う。					
授業の進め方・方法		講義を中心として問題演習を適宜実施する。次回までに提出する課題も適宜与える。年 4 回の定期試験（70％）および小テスト・課題（30％）により評価する。					
注意点		事前学習：教科書の該当する範囲を予習しておくこと。 事後学習：学習した範囲を復習し、配布された課題を解いて次回の授業時に提出できるようにしておくこと。					
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	数と式の計算 加法、減法、乗法		数と式の計算 加法、減法、乗法ができる。		
		2週	因数分解		因数分解ができる。		
		3週	整式の除法、公約数、公倍数		整式の除法ができ、公約数、公倍数を求められる。		
		4週	剰余の定理と因数定理、練習問題		剰余の定理と因数定理が理解でき、応用もできる。		
		5週	分数式の計算		分数式の計算ができる。		
		6週	不等式の性質、1 次不等式		不等式の性質が理解でき、1 次不等式の問題が解ける。		
		7週	連立不等式、2 次不等式		連立不等式と 2 次不等式の問題が解ける。		
		8週	演習、練習問題		ここまでの学習内容に関する問題が解ける。		
	2ndQ	9週	演習および中間試験		学習した事項の定着をはかる。		
		10週	2 次関数のグラフ		2 次関数のグラフがかけられる。		
		11週	最大・最小、2 次方程式との関係		最大値・最小値を求められる。2 次方程式との関係が理解できる。		
		12週	2 次関数と 2 次不等式		2 次関数と 2 次不等式の関係を理解し、問題が解ける。		
		13週	べき関数、分数関数		べき関数や分数関数のグラフがかけられる。		
		14週	無理関数、逆関数		無理関数や逆関数のグラフがかけられる。		
		15週	期末試験		学習した事項の定着をはかる。		
		16週	試験返却、解説		学習した事項の定着をはかる。		
後期	3rdQ	1週	累乗根、指数の拡張		累乗根、指数の拡張が理解できる。		
		2週	指数計算		指数計算ができる。		
		3週	指数関数		指数関数のグラフがかけられる。		
		4週	指数方程式、練習問題		指数方程式が解ける。		
		5週	対数の定義		対数の定義が理解できる。		
		6週	対数の計算		対数の計算ができる。		
		7週	対数関数		対数関数のグラフがかけられる。		
		8週	演習および中間試験		学習した事項の定着をはかる。		
	4thQ	9週	対数方程式、練習問題		対数方程式の問題が解ける。		

	10週	円の方程式	円の方程式がわかる。
	11週	円の方程式の応用	円の方程式の応用ができる。
	12週	楕円、双曲線、放物線	楕円、双曲線、放物線がかける。
	13週	楕円、双曲線、放物線	楕円、双曲線、放物線がかける。
	14週	不等式と領域	不等式の表す領域がかける。
	15週	期末試験	学習した事項の定着をはかる。
	16週	試験返却、解説	学習した事項の定着をはかる。

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、及び因数定理等を利用した簡単な因数分解ができる。	3	前1,前2,前3,前4
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	前5
				一次不等式及び二次不等式を解くことができる。	3	前6,前7
				二次関数の性質及びグラフを理解し、最大値や最小値を求めることができる。	3	前9,前10,前11,前12
				分数関数や無理関数の性質及びグラフを理解し、分数関数や無理関数を含む不等式に応用できる。	3	前13,前14
				与えられた関数の逆関数を求め、その性質を説明できる。	3	前14
				累乗根や指数法則を利用した計算ができる。	3	後1,後2
				指数関数の性質及びグラフを理解し、指数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3	後3,後4
				対数の性質を理解し、対数の計算ができる。	3	後5,後6
				対数関数の性質及びグラフを理解し、対数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3	後7,後9
				直線及び円の方程式を求めることができる。	3	後10,後11
				二次曲線について、方程式とグラフの概形の関係を説明できる。	3	後12,後13
				不等式の表す領域を図示できる。	3	後14

評価割合

	定期試験	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅱa	
科目基礎情報							
科目番号		0033		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: 4	
開設学科		環境都市工学科		対象学年		2	
開設期		通年		週時間数		4	
教科書/教材		「新 基礎数学 改訂版」、「新 基礎数学 問題集 改訂版」、「新 確率統計 改訂版」、「新 確率統計 問題集 改訂版」、「新 微分積分Ⅰ 改訂版」、「新 微分積分 問題集 改訂版」大日本図書、練習ドリル「数学A」、「数学B」、「数学Ⅱ」、「数学Ⅲ」数研出版					
担当教員		秋山 聡					
到達目標							
工学技術者にとって必要な計算や論理思考の基礎的な能力を養う。 順列や組み合わせの基本的な計算ができるようになる。確率の基本的な計算ができるようになる。 数列と数列の和の基本的な計算ができるようになる。 微分、積分の内容を理解し、計算が出来るようになる。 特に微分積分学は物理学や工学といった学問では日常的に利用されている数学の分野であるため、基本的な計算が出来るようになることに重点をおく。							
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		順列、組み合わせ、確率の応用を含む計算ができる		順列、組み合わせ、確率の基本的な計算ができる		順列、組み合わせ、確率の計算ができない	
評価項目2		数列、数列の和の応用を含む計算ができる		数列、数列の和の基本的な計算ができる		数列、数列の和の計算ができない	
評価項目3		微分、積分の応用を含む計算ができる		微分、積分の基本的な計算ができる		微分、積分の計算ができない	
学科の到達目標項目との関係							
C-1							
教育方法等							
概要		専門科目で扱う現象の記述と解析に必要不可欠な微分積分学の基礎を学習する科目。 微分積分学は物理学や工学といった学問では日常的に利用されている数学の分野であるため、基本的な計算が出来るようになることに重点をおく。					
授業の進め方・方法		講義及び演習や小テストを実施する。 年4回の定期試験（70％）および小テスト・課題（30％）により評価する。					
注意点		事前学習：シラバスの授業計画の該当週の内容を確認しておくこと 事後学習：授業で扱った問の復習とドリルの該当問題を解いておくこと 本授業はグローバルエンジニア育成事業レベル1で実施する。 レベル1：英語使用割合（テキスト：50％以上、説明：30％程度）					
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	場合の数・順列		場合の数・順列の基本的な問題ができる		
		2週	組合せ		組合せの基本的な問題ができる		
		3週	二項定理		二項定理の基本的な問題ができる		
		4週	確率の定義		確率の定義を理解し、確率の基本的な問題ができる		
		5週	確率の基本性質		確率の基本性質、期待値の基本的な問題ができる		
		6週	等差数列		等差数列の基本的な問題ができる		
		7週	等比数列		等比数列の基本的な問題ができる		
		8週	数列の和		数列の和の基本的な問題ができる		
	2ndQ	9週	前期中間試験 前期中間試験返却、解説		ここまでの内容についての問題ができる		
		10週	関数の極限		関数の極限の基本的な問題ができる		
		11週	微分係数・導関数		微分係数・導関数の基本的な問題ができる		
		12週	導関数の性質		導関数の性質の基本的な問題ができる		
		13週	三角関数の導関数		三角関数の導関数の基本的な問題ができる		
		14週	指数関数と対数関数の導関数		指数関数と対数関数の導関数の基本的な問題ができる		
		15週	期末試験		ここまでの内容についての問題ができる		
		16週	試験答案返却・解答解説		ここまでの内容についての問題ができる		
後期	3rdQ	1週	合成関数の導関数		合成関数の導関数の基本的な問題ができる		
		2週	対数関数の性質を用いた微分法		対数関数の性質を用いた微分法の基本的な問題ができる		
		3週	逆三角関数とその導関数		逆三角関数とその導関数の基本的な問題ができる		
		4週	関数の連続		関数の連続の基本的な問題ができる		
		5週	接線と法線・関数の増減		接線と法線・関数の増減の基本的な問題ができる		
		6週	極大と極小・関数の最大最小		極大と極小・関数の最大最小の基本的な問題ができる		
		7週	不定形の極限・高次導関数		不定形の極限・高次導関数の基本的な問題ができる		
		8週	後期中間試験 後期中間試験返却、解説		ここまでの内容についての問題ができる		

	4thQ	9週	曲線の凹凸	曲線の凹凸の基本的な問題ができる
		10週	媒介変数表示と微分法・速度と加速度	媒介変数表示と微分法・速度と加速度の基本的な問題ができる
		11週	不定積分	不定積分の基本的な問題ができる
		12週	定積分の定義	定積分の定義の基本的な問題ができる
		13週	微分積分学の基本定理	微分積分学の基本定理の基本的な問題ができる
		14週	定積分の計算	定積分の基本的な問題ができる
		15週	期末試験	ここまでの内容についての問題ができる
		16週	試験答案返却・解答解説	ここまでの内容についての問題ができる

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	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。	3	前1,前2
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	前1,前2,前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	前6,前7,前8
				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	前6,前7,前8
				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	前10,後7
				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	前11
				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	前11,前12
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	後1
				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	前13,前14,後2
				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	後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	後5,後6
				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	後5,後6
				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	後5
				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	後7,後9
				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	後10
				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	後11
				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	後12,後13,後14
				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	後12,後13
				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	前4,前5

評価割合

	定期試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	70	30	100
配点	70	30	100

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅱβ
科目基礎情報						
科目番号	0034		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: 2		
開設学科	環境都市工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	教科書「新線形代数 改訂版」大日本図書／問題集「新線形代数問題集 改訂版」大日本図書,「練習ドリル数学C【標準編】」数研出版					
担当教員	津野 祐司					
到達目標						
平面や空間のベクトルの計算、および幾何学への応用が出来る。行列や行列式の計算が出来る。 ※数学は工学を学ぶ上での土台です。基本をおさえることが専門科目のより深い理解につながり、専門をいかした仕事に就いたときに役立ちます。整合性のとれた様々な数学の考え方を学ぶ中で、数学を用いて工学を説明する力を身に付けることを目標に学習しましょう。						
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		
ベクトル		平面や空間のベクトルの計算および幾何学への応用ができる	平面や空間のベクトルの基本的な計算および幾何学への簡単な応用ができる	平面や空間のベクトルの計算および幾何学への応用ができない		
行列		行列や行列式の計算ができる	行列や行列式の基本的な計算ができる	行列や行列式の計算ができない		
学科の到達目標項目との関係						
C-1						
教育方法等						
概要	ベクトル、行列および行列式などの線形代数の基本的事項を理解し、計算できることに重点をおいて学習する。工学で現れる基礎方程式のほとんどがベクトルや行列を用いて表されており、技術者を目指す者全てが習得すべき事柄を学習する科目。					
授業の進め方・方法	講義を中心として問題演習や小テストを適宜実施する。 年4回の定期試験（70％）および小テスト・課題（30％）により評価する。					
注意点	事前学習：教科書の予定範囲を読み、意味を忘れている用語や記号がないか確認しておくこと。 事後学習：授業で解いた「教科書の問」に対応する「問題集のBASICの問」を解いて理解を確認すること。 本授業はグローバルエンジニア育成事業レベル1で実施する。 レベル1：英語使用割合（テキスト：50%以上、説明：30%程度）					
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	（平面内のベクトル）定義と演算	ベクトルの基本演算ができる		
		2週	ベクトルの成分	ベクトルの成分を用いた基本演算ができる		
		3週	練習問題	ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける		
		4週	ベクトルの内積	ベクトルの内積が計算できる		
		5週	ベクトルの内積	ベクトルの内積から長さや角度が計算できる		
		6週	ベクトルの平行と垂直	平行条件・垂直条件をあてはめられる		
		7週	ベクトルの図形への応用	ベクトルを用いて図形の問題が解ける		
		8週	（空間内のベクトル）空間図形	空間座標に関する基本計算ができる		
	2ndQ	9週	中間試験	ここまでの内容についての問題ができる		
		10週	ベクトルの成分	ベクトルの成分を用いた基本演算ができる		
		11週	ベクトルの内積	ベクトルの内積が計算できる		
		12週	直線の方程式	直線の方程式を求められる		
		13週	平面の方程式	平面の方程式を求められる		
		14週	球の方程式	球の方程式を求められる		
		15週	期末試験	ここまでの内容についての問題ができる		
		16週	試験返却・解説	ここまでの内容についての問題ができる		
後期	3rdQ	1週	（行列）定義、行列の和・差、数との積	行列の基本演算ができる		
		2週	行列の積と合成変換、転置行列	行列の積や転置が求められる		
		3週	練習問題	ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける		
		4週	逆行列	サイズの小さい逆行列が求められる		
		5週	線形変換	行列に対応する線形変換を図示できる		
		6週	回転	回転変換を計算できる		
		7週	練習問題	ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける		
		8週	中間試験	ここまでの内容についての問題ができる		
	4thQ	9週	（連立一次方程式と行列）消去法	消去法で連立一次方程式が解ける		
		10週	逆行列と連立一次方程式	サイズの大きい逆行列が求められる		
		11週	練習問題	ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける		
		12週	（行列式）定義	サイズの小さい行列式が計算できる		
		13週	行列式の性質	行列式の性質をあてはめられる		

	14週	行列式の計算	サイズの大きい行列式が計算できる
	15週	期末試験	ここまでの内容についての問題ができる
	16週	試験返却・解説	ここまでの内容についての問題ができる

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	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	前1
				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	前2,前10
				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	前4,前5,前11
				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	前6
				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	前7,前8,前12,前13,前14
				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	後1,後2,後5
				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	後4
				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	後12,後13,後14
				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。	3	後5
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	後5
				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。	3	後6

評価割合

	定期試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	70	30	100
配点	70	30	100

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅲa	
科目基礎情報							
科目番号	0042			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: 3		
開設学科	環境都市工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	3		
教科書/教材	教科書「新 微分積分Ⅰ 改訂版」「新 微分積分Ⅱ 改訂版」大日本図書 問題集「新 微分積分Ⅰ 問題集 改訂版」「新 微分積分Ⅱ 問題集 改訂版」大日本図書 ドリル「新課程 練習ドリル 数学Ⅱ 標準編」「練習ドリル数学Ⅲ【標準編】」数研出版						
担当教員	濱田 俊彦						
到達目標							
工学技術者にとって必要な計算や論理思考の基礎的な能力を養う。 積分法の基本的な計算と応用ができる。数列の収束・発散が判別できる。微分法を用いて関数をべき級数展開できる。重積分の基本的な計算と 応用ができる。 後半では高校数学の範囲を超えて、理系大学の1、2年生が学習する内容を学ぶ。							
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	
積分法	重積分を含む積分法の計算と応用 ができる			重積分を含む積分法の基本的な計 算と簡単な応用ができる		重積分を含む積分法の計算と応用 ができない	
数列と級数展開	数列の収束・発散の判別や関数の べき級数展開ができる			簡単な数列の収束・発散の判別や 基本的な関数のべき級数展開がで きる		数列の収束・発散の判別や関数の べき級数展開ができない	
学科の到達目標項目との関係							
C-1 C-3							
教育方法等							
概要	2学年に引き続き微分積分の基礎を学習し、その応用を修得する。 多くの技術者が道具として使う連続体力学、流体力学、電磁気学、量子力学などで現れる関数解析および多変量解析 (特に積分)の基礎を修得する。						
授業の進め方・方法	講義を中心として問題演習や小テストを適宜実施する。 年4回の定期試験(70%)および小テスト・課題(30%)により評価する。						
注意点	事前学習：教科書の予定範囲を読み、意味を忘れている用語や記号がないか確認しておくこと。 事後学習：授業で解いた「教科書の問」に対応する「問題集のBASICの問」を解いて理解を確認すること。						
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	(積分と不定積分) 不定積分と定積分、練習問題およ び復習		基礎的な不定積分と定積分が計算できる		
		2週	〃		基礎的な不定積分と定積分が計算できる		
		3週	(積分の計算) 不定積分の置換積分法		不定積分の置換積分法ができる		
		4週	〃		不定積分の置換積分法ができる		
		5週	練習問題		ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける		
		6週	定積分の置換積分法		定積分の置換積分法ができる		
		7週	練習問題		ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける		
		8週	部分積分法		部分積分法ができる		
	2ndQ	9週	中間試験				
		10週	部分積分法		部分積分法ができる		
		11週	分数関数の積分		分数関数の積分ができる		
		12週	無理関数の積分		無理関数の積分ができる		
		13週	練習問題		ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける		
		14週	三角関数の積分		三角関数の積分ができる		
		15週	期末試験				
		16週	試験返却・解説				
後期	3rdQ	1週	(積分の応用) 図形の面積、曲線の長さ		図形の面積、曲線の長さが求められる		
		2週	立体の体積		立体の体積が求められる		
		3週	練習問題および復習		ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける		
		4週	媒介変数表示による図形		媒介変数表示による図形の面積や長さが求められる		
		5週	極座標による図形		極座標による図形の面積や長さが求められる		
		6週	広義積分		広義積分が計算できる		
		7週	(関数の展開) 無限数列、無限級数		無限数列、無限級数の極限や収束判定などの計算がで きる		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	マクローリン展開、テイラー展開		マクローリン展開、テイラー展開ができる		
		10週	練習問題および復習		ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける		
		11週	(重積分) 2重積分		2重積分ができる		
		12週	練習問題		ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける		

	13週	立体の体積	2重積分を用いて立体の体積が求められる
	14週	極座標による2重積分	極座標による2重積分ができる
	15週	期末試験	
	16週	試験返却・解説	

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	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	後7
				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	後7
				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	前3,前4,前6,前8,前10
				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	前1,前2
				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	前11,前12,前14
				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	後1
				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	後1
				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	後2
				簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3	後9
				1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	3	後9
				オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	3	後9
				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。	3	後11
				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	後14
				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	後13

評価割合

	定期試験・到達度試験	小テスト等	合計
総合評価割合	70	30	100
配点	70	30	100

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅲβ	
科目基礎情報							
科目番号		0043		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: 2	
開設学科		環境都市工学科		対象学年		3	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：「新 微分積分Ⅰ改訂版, 新 微分積分Ⅱ改訂版」(大日本図書), 「新 確率統計」(同), 問題集：「新 微分積分Ⅰ問題集改訂版, 新 微分積分Ⅱ問題集改訂版」(同), 「新 確率統計 問題集」(同)					
担当教員		池田 浩之					
到達目標							
2変数関数の意味を理解し、基本的なグラフを見分けられるようにする。偏微分法の基本的な計算と応用が出来るようにする。微分方程式の意味を理解し、基本的な微分方程式を解けるようにする。確率の定義を理解し、条件付き確率と乗法定理、事象の独立を理解できるようにする。1次元, 2次元データの整理の仕方を理解し、基本的な分析ができるようにする.工学の仕事をする上で計算の役に立つ。							
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	
2変数関数の意味を理解し、基本的なグラフを見分けられるようにする。		2変数関数の意味を理解し、基本的なグラフを見分けられる。		2変数関数の意味を理解し、いくつかの基本的なグラフを見分けられる。		2変数関数の意味を理解していない。	
偏微分法の基本的な計算と応用が出来るようにする。		偏微分法の基本的な計算と応用が出来る。		偏微分法の基本的な計算といくつかの応用が出来る。		偏微分法の基本的な計算が出来きない。	
微分方程式の意味を理解し、基本的な微分方程式を解けるようにする。		微分方程式の意味を理解し、基本的な微分方程式を解ける。		微分方程式の意味を理解し、いくつかの基本的な微分方程式を解ける。		微分方程式の意味を理解していない。	
確率の定義を理解し、確率の計算ができるようにする。		確率の定義を理解し、基本的な確率の計算ができる。		確率の定義を理解し、いくつかの基本的な確率の計算ができる。		確率の定義を理解していない。	
1次元, 2次元データの整理の仕方を理解し、基本的な分析ができるようにする。		1次元, 2次元データの整理の仕方を理解し、基本的な分析ができる。		1次元, 2次元データの整理の仕方を理解し、いくつかの基本的な分析ができる。		1次元, 2次元データの整理の仕方を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
C-1							
教育方法等							
概要		数学Ⅱαで学習した微分積分法を基礎として、偏微分法および微分方程式について学習する。確率統計の基礎を学習する。モデルコアカリキュラム(試案)対応科目。工学技術者にとって必要な計算や論理思考の基礎的な能力を養う。					
授業の進め方・方法		講義を中心として問題演習や課題を適宜実施する。					
注意点		事前学習：教科書の予定範囲を読み、意味を忘れている用語や記号がないか確認しておくこと。事後学習：授業で解いた「教科書の問」に対応する「問題集のBASICの問」を解いて理解を確認すること。					
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	2変数関数と曲面のグラフ		z = f(x, y) のような式で表される2変数関数について、定義域や曲面のグラフとの関係を理解する。		
		2週	極限と連続		z = f(x, y) のような式で表される2変数関数について、極限と連続を理解する。		
		3週	偏導関数		基本的な関数について1次偏導関数を計算できる。		
		4週	高次偏導関数		基本的な関数について2次偏導関数を計算できる。		
		5週	高次偏導関数		基本的な関数について2次偏導関数を計算できる。		
		6週	全微分		基本的な関数について全微分を計算できる。		
		7週	合成関数の微分法		基本的な関数について合成関数の偏微分法を利用した計算ができる。		
		8週	合成関数の微分法		基本的な関数について合成関数の偏微分法を利用した計算ができる。		
	2ndQ	9週	中間試験				
		10週	多項式による近似(2次近似まで)		偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の2次近似を求めることができる。		
		11週	練習問題および復習		ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける。		
		12週	2変数関数の極大・極小		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。		
		13週	練習問題および復習		ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける。		
		14週	2変数関数の極大・極小		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。		
		15週	期末試験				
		16週	試験返却・解説・補足				
後期	3rdQ	1週	度数分布・代表値		平均値, 中央値, 最頻値を理解し、計算できるようになる。		
		2週	散布度		分散, 標準偏差の概念を理解し、計算できるようになる。		

		3週	四分位と箱ひげ図・相関・共分散	四分位数を求め、箱ひげ図を理解できる。相関、共分散を理解し、計算できるようになる。
		4週	相関係数・回帰直線・練習問題	相関係数を理解し、計算できるようになる。回帰直線の意味を理解し、回帰直線を求めることができる。最小2乗法を理解できる。
		5週	条件確率と乗法定理、事象の独立	条件付き確率と乗法定理、事象の独立を理解できる。
		6週	微分方程式とその解：直接積分形	微分方程式の意味、微分方程式の解とは何か、微分方程式を解くとはどのようなことかを理解する。基本的な直接積分形の微分方程式を解くことができる。
		7週	変数分離形	基本的な変数分離形の微分方程式を解くことができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	1階線形微分方程式	基本的な1階線形微分方程式を解くことができる。
		10週	演習	ここまでの内容についての問題ができる。
		11週	1階線形微分方程式	基本的な1階線形微分方程式を解くことができる。
		12週	演習	ここまでの内容についての問題ができる。
		13週	定数係数2階斉次線形微分方程式	基本的な定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。
		14週	演習	ここまでの内容についての問題ができる。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却・解説・補足	

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	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。	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	
				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	
				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	
				2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	3	

評価割合

	定期試験	課題等	合計
総合評価割合	70	30	100
配点	70	30	100

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報リテラシー
科目基礎情報						
科目番号	0008		科目区分	専門 / 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	環境都市工学科		対象学年	1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	k-sec情報リテラシー教材, k-sec情報モラル教材					
担当教員	竹村 泰幸					
到達目標						
(1) 情報リテラシーについて情報の基礎・メディア・ネットワーク・情報セキュリティ（基礎・要素）、サイバー攻撃と防御、法規・規則・ポリシー、リスク管理とセキュリティマネジメントについて理解する。 (2) 文章作成ソフトを用いたレポート作成及び解析を行うための基礎能力を身につける。						
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	
情報リテラシー	情報リテラシーの基礎について理解でき、実行できる。		情報リテラシーの基礎についてある程度理解でき、実行できる。		情報リテラシーの基礎について理解できない、または実行できない。	
Word	Wordによる文書作成の技術を自ら調べ習得することができる		教科書にあるWord文書作成例を一人で再現することができる		Word文書が作成できない	
学科の到達目標項目との関係						
D						
教育方法等						
概要	(1) インターネットに代表される情報化社会に参画してゆくために必要な知識・モラルについて講義する (2) パソコンを道具として使いこなすことが出来るよう、主にパーソナルコンピュータの実習を行う (3) 情報の理解力を養うための演習・実習を行う					
授業の進め方・方法	授業の進め方：ICTルームのPCを利用して行う。常にログイン用のパスワード（学校用、Microsoft365及び認証手段）を用意すること。 授業内容・方法： 1、情報化社会におけるリテラシーについてパワーポイントのスライドを用いて学ぶ。 2、PC操作やWordの使い方・作成方法を学習する。 また、調査・スライド作成・発表の一連の作業をグループで行い発表を行う 3、言語情報や視覚情報に関する演習課題に取り組む。 また、情報共有のあり方を学び、グループで発表を行う。					
注意点	事前学習：次回の授業範囲を予習しパソコン操作の予備練習を行うこと 事後学習：授業で取り扱わなかった資料内の実習課題について取り組むこと					
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		
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション, 情報処理センターの利用方法の説明, 情報リテラシーについて 1	・情報処理センターを利用できるようになる。PCの起動とシャットダウン, ファイル操作といった基本事項ができるようになる。情報リテラシーを理解する		
		2週	・情報技術は進展が速いということを理解し、それに伴う社会の変化と課題 ・代表的な情報システムとその利用形態 ・コンピュータの構成とオペレーティングシステム (OS) の役割を理解し、基本的な取り扱い	・情報技術は進展が速いということを理解し、それに伴う社会の変化と課題について知っている。 ・代表的な情報システムとその利用形態について知っている ・コンピュータの構成とオペレーティングシステム (OS) の役割を理解し、基本的な取り扱いができる		
		3週	・データベースの意義と概要 ・コンピュータ内におけるデータ(数値、文字等)の表現方法 ・アナログ情報とデジタル情報の違い	・データベースの意義と概要について説明できる ・コンピュータ内におけるデータ(数値、文字等)の表現方法について説明できる ・アナログ情報とデジタル情報の違いについて説明できる		
		4週	・情報の真偽について、根拠に基づいて検討する方法 ・適切な伝達手段の選択と、モラル(道徳、倫理)に配慮した適切な情報の送受信 ・情報の適切な表現方法を選択する	・情報の真偽について、根拠に基づいて検討する方法を知っている ・適切な伝達手段の選択と、モラル(道徳、倫理)に配慮した適切な情報の送受信ができる ・情報の適切な表現方法を選択することができる		
		5週	・社会における情報通信ネットワークの役割を説明できる ・基礎的なネットワークの構成と仕組み ・情報通信ネットワークの仕組みや構成要素、プロトコルの役割や技術 (OSI 参照モデル) ・一般的なネットワークデバイス (パソコン、家庭用レベルのルーター等) の設定	・社会における情報通信ネットワークの役割を説明できる。 ・基礎的なネットワークの構成と仕組みを知っている。 ・情報通信ネットワークの仕組みや構成要素、プロトコルの役割や技術 (OSI 参照モデル) について知っている ・一般的なネットワークデバイス (パソコン、家庭用レベルのルーター等) の設定ができる		
		6週	・情報セキュリティの必要性 ・情報セキュリティ対策 ・主要な攻撃の形態や実例 ・攻撃に対する防御方法 (予防と対処)	・情報セキュリティの必要性について説明できる ・情報セキュリティ対策について説明できる ・主要な攻撃の形態や実例について説明することができる ・攻撃に対する防御方法 (予防と対処) について知っている。		

		7週	・情報を取り扱う上でのリスクを洗い出し、適切に取り扱う方法 ・インシデント発生時にとるべき行動 ・脅威（意図的脅威、偶発的脅威）を理解し、その危険度と対策	・情報を取り扱う上でのリスクを洗い出し、適切に取り扱う方法を知っている ・インシデント発生時にとるべき行動を説明できる ・脅威（意図的脅威、偶発的脅威）を理解し、その危険度と対策を知っている
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	・情報セキュリティの3要素（機密性、完全性、可用性） ・情報へのアクセス制限や認証方式 ・基礎的な暗号技術とその必要性（HTTPS、VPN等）	・情報セキュリティの3要素（機密性、完全性、可用性）について説明できる ・情報へのアクセス制限や認証方式について説明できる ・基礎的な暗号技術とその必要性（HTTPS、VPN等）について説明できる
		10週	・情報セキュリティに関連する公的な規則（法律、ガイドライン等）と、その必要性について理解できる。 ・所属する組織におけるセキュリティポリシーや規則と、その必要性 ・取り扱う情報の分類（格付け）によって、それぞれ適切な取り扱いの必要性 ・情報社会で生活する上でのマナー、モラル	・情報セキュリティに関連する公的な規則（法律、ガイドライン等）と、その必要性について理解できる。 ・所属する組織におけるセキュリティポリシーや規則と、その必要性について理解できる。 ・取り扱う情報の分類（格付け）によって、それぞれ適切な取り扱いをする必要があることを理解できる ・情報社会で生活する上でのマナー、モラルの重要性について理解できる
		11週	・言語情報演習	・言語情報の作用を説明できる。
		12週	・視覚情報演習	・視覚情報の作用を説明できる。
		13週	・情報共有演習	・情報共有の作用を説明できる。
		14週	・グループワーク演習（資料作成）	・言語情報、視覚情報について情報共有し、グループワークにより情報を整理できる。
		15週	・グループワーク演習（発表および評価）	・グループワークにより整理した情報をまとめて発表できる。また、発表内容を評価できる。
		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					
	中間試験	授業内課題	発表	合計	
総合評価割合	50	40	10	100	
配点	50	40	10	100	

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	基礎情報処理演習 I	
科目基礎情報							
科目番号		0036		科目区分		専門 / 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		環境都市工学科		対象学年		2	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		【参考書】「例題30+演習問題70でしっかり学ぶ Excel 標準テキスト」(稲葉久男著、技術評論社)					
担当教員		竹村 泰幸					
到達目標							
1. 表計算ソフトウェアを用いて基本的な表計算ができる。 2. 表計算ソフトウェアを用いて基本的なグラフの作成ができる。 本講座を習得することによって、社会が求める表計算やグラフ作成の能力を身につけることができる。この能力は多くの職種で必要となるものである。							
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	
プレゼンテーション		プレゼンテーションソフトを用いて自己を表現できる。さらに聞き手に十分に理解できる発表ができる。		プレゼンテーションソフトを用いて自己を表現できる。		プレゼンテーションソフトを用いて自己を表現できない。	
表計算ソフトウェアを用いた基礎的な演算・解析		表計算ソフトウェアの基本的機能を使いこなし、目的に応じた表計算・データ整理ができる。		表計算ソフトウェアを用いて基本的な表計算ができる。		表計算ソフトウェアを用いて基本的な表計算ができない。	
表計算ソフトウェアを用いたグラフ作成		表計算ソフトウェアの基本的機能を使いこなし、目的に応じたグラフ作成ができる。		表計算ソフトウェアを用いて基本的なグラフの作成ができる。		表計算ソフトウェアを用いて基本的なグラフの作成ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
C-1							
教育方法等							
概要		プレゼンテーションソフトの習得、及び表計算ソフトウェアを用いた技術計算およびグラフの作成方法を演習を通して習得する。					
授業の進め方・方法		発表及び課題演習を中心とした授業を実施する。					
注意点		シラバス指定の参考書などを用いて、次回の授業内容について予習すること。 授業中に行った課題について再度取り組み、授業内容を次の授業までに復習すること。 参考書等に掲載されている演習課題に取り組むこと。					
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	データの取扱い		サーバー内のデータ管理ができる		
		2週	Microsoft Excel の基本操作 (1)		Microsoft Excel の基本的な操作ができる。		
		3週	Microsoft Excel の基本操作 (2)		同上		
		4週	Microsoft Excel の代表的な機能 (1)		Microsoft Excel の代表的な機能が使用できる。		
		5週	Microsoft Excel の代表的な機能 (2)		同上		
		6週	Microsoft Excel の代表的な関数 (1)		Microsoft Excel の代表的な関数が使用できる。		
		7週	Microsoft Excel の代表的な関数 (2)		同上		
		8週	Microsoft Excel の基本の復習		Microsoft Excel の基本操作、代表的な機能、代表的な関数について簡潔に説明できる		
	2ndQ	9週	中間試験				
		10週	論理演算 (1)		IF 関数、AND 関数、OR 関数などの論理演算に関する Excel 関数が使用できる。		
		11週	論理演算 (2)		同上		
		12週	グラフの作成 (1)		散布図、近似曲線などが作成できる		
		13週	グラフの作成 (2)		同上		
		14週	プレゼンテーション資料の作成		スライド資料が作成できる		
		15週	プレゼンテーション資料を用いた発表		スライド資料を用いて簡潔に発表できる		
		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
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。		3	前5,前6
評価割合							
		中間試験		発表	課題	合計	
総合評価割合		60		20	20	100	
基礎的能力		60		20	20	100	

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	応用数学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		0074		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科		環境都市工学科		対象学年		4	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		【教科書】伊藤正義・伊藤公紀 著「わかりやすい数理統計の基礎」(森北出版)/【参考書】(1)東京大学教養学部統計学教室 編「統計学入門」(東京大学出版会)、(2)涌井良幸・涌井貞美 著「統計解析がわかる」(技術評論社)、(3)上田拓治 著「44の例題で学ぶ統計的検定と推定の解き方」(オーム社)					
担当教員		伊勢 昇					
到達目標							
(1)確率及び統計量(単回帰分析を含む)の計算ができる。 (2)種々の確率分布の説明及びそれらを用いた計算(推定、検定を含む)ができる。 (3)線形計画法(図解法、シンプレックス法)に関する説明及び計算ができる。 (4)重回帰分析の概要及び計算結果について説明ができる。 本講義は、土木系公務員や都市・交通計画系コンサルタントの計画業務(問題の提起、実態の把握、問題の明確化、目標の設定、代替案の作成・評価、計画の決定・実施、計画のモニタリング)の遂行に関連する。							
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	
統計・確率		確率及び統計量(単回帰分析を含む)の計算ができる。		確率及び統計量の基礎的な計算ができる。		確率及び統計量の基礎的な計算ができない。	
確率分布と推測統計学		種々の確率分布の説明及びそれらを用いた計算(推定、検定を含む)ができる。		種々の確率分布の説明及びそれらを用いた基礎的な計算ができる。		種々の確率分布の説明及びそれらを用いた基礎的な計算ができない。	
線形計画法		線形計画法(図解法、シンプレックス法)に関する説明及び計算ができる。		線形計画法に関する説明及び基礎的な計算ができる。		線形計画法に関する説明及び基礎的な計算ができない。	
重回帰分析		重回帰分析の概要及び計算結果について説明ができる。		重回帰分析の概要の説明及び計算結果の基礎的な説明ができる。		重回帰分析の概要の説明及び計算結果の基礎的な説明ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
C-1 JABEE C-1							
教育方法等							
概要		確率及び統計学の基礎的内容(記述統計、確率分布、標本分布、統計的推定、統計的検定、多変量解析、最適化手法)について講述した上で、具体的な問題を対象に演習を行う。					
授業の進め方・方法		講義と演習の組み合わせにより授業を進める。 期末試験(100%)で評価する。					
注意点		■受講者へのコメント 以下に示す事前学習と事後学習を必ず遂行することによって各講義の理解度を常に自己評価し、不十分な場合には質問するなど積極的な学習姿勢が求められる。 【事前学習】(授業を受ける前に取り組まなければならない事項) ・ 次回の授業範囲を教科書や参考書等(シラバス参照)を用いて予習しておくこと。 ・ 必要に応じて、シラバスに記載している教科書や参考書以外のものも活用すること。 【事後学習】(次の授業までに取り組まなければならない事項) ・ 授業中に指定した自由課題に取り組むこと。 ・ 教科書や参考書等(シラバス参照)の例題や演習問題等に取り組むこと。 ・ 必要に応じて、シラバスに記載している教科書や参考書以外の例題や演習問題等にも取り組むこと。					
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	1変数データの整理		1変数データの整理ができる。		
		2週	2変数データの整理		2変数データの整理ができる。		
		3週	離散的な確率分布(1)		離散的な確率分布に関する計算ができる。		
		4週	離散的な確率分布(2)		離散的な確率分布に関する計算ができる。		
		5週	連続的な確率分布		連続的な確率分布に関する計算ができる。		
		6週	ポアソン分布と指数分布		ポアソン分布と指数分布に関する計算ができる。		
		7週	2変数の確率分布		2変数の確率分布に関する計算ができる。		
		8週	正規分布、大数の法則と中心極限定理		正規分布に関する計算ができる。大数の法則と中心極限定理を説明できる。		
	2ndQ	9週	χ2分布、t分布、F分布、ガンベル分布		χ2分布、t分布、F分布に関する計算ができる。さらに、ガンベル分布の簡単な説明ができる。		
		10週	演習課題(1)		第1～9週の項目に関する演習課題を解くことができる。		
		11週	演習課題(2)		第1～9週の項目に関する演習課題を解くことができる。		
		12週	演習課題(3)		第1～9週の項目に関する演習課題を解くことができる。		
		13週	演習課題(4)		第1～9週の項目に関する演習課題を解くことができる。		

後期		14週	演習課題(5)	第1～9週の項目に関する演習課題を解くことができる。
		15週	定期試験	第1～9週の項目に関する問題を解くことができる。
		16週	定期試験の返却と解説	
	3rdQ	1週	点推定と最尤推定法、区間推定の考え方と種類	点推定と最尤推定ができる。区間推定の考え方と種類を説明できる。
		2週	母平均の推定、母平均の差の推定、母分散の推定、母分散の比の推定	母平均の推定、母平均の差の推定、母分散の推定、母分散の比の推定ができる。
		3週	母比率の推定、母比率の差の推定、母相関係数の推定	母比率の推定、母比率の差の推定、母相関係数の推定ができる。
		4週	検定の考え方と種類	検定の考え方と種類を説明できる。
		5週	母平均の検定、母平均の差の検定、母分散の検定、母分散の比の検定	母平均の検定、母平均の差の検定、母分散の検定、母分散の比の検定ができる。
		6週	母比率の検定、母比率の差の検定、母相関係数の検定	母比率の検定、母比率の差の検定、母相関係数の検定ができる。
		7週	適合度の検定、独立性の検定	適合度の検定、独立性の検定ができる。
		8週	一元配置分散分析、重回帰分析	一元配置分散分析ができる。重回帰分析の概要と計算結果について説明できる。
	4thQ	9週	線形計画法	図解法及びシンプレックス法に関する計算ができる。
		10週	演習課題(1)	第1～9週の項目に関する演習課題を解くことができる。
		11週	演習課題(2)	第1～9週の項目に関する演習課題を解くことができる。
		12週	演習課題(3)	第1～9週の項目に関する演習課題を解くことができる。
		13週	演習課題(4)	第1～9週の項目に関する演習課題を解くことができる。
		14週	演習課題(5)	第1～9週の項目に関する演習課題を解くことができる。
		15週	定期試験	第1～9週の項目に関する問題を解くことができる。
		16週	定期試験の返却と解説	

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	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	前3,前4,前5
				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	前3,前4,前5
				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	前1
				2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	3	前2
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	計画	二項分布、ポアソン分布、正規分布(和・差の分布)、ガンベル分布、同時確率密度関数を説明できる。	4	前6,前7,前8,前9,前13
				重回帰分析を説明できる。	4	後13
				線形計画法(図解法、シンプレックス法)を説明できる。	4	後14

評価割合

	定期試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	60	60
応用的能力	40	40

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	設計製図Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		0065		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		環境都市工学科		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		(1)【教科書】新田保次 監修 / 松村暢彦 編著「図説わかる土木計画」(学芸出版社)					
担当教員		伊勢 昇					
到達目標							
(1)与えられた条件に基づいて、所定の期日までに調査研究報告書並びにプレゼンテーション資料を完成・提出できる。 (2)完成度、有用度、信頼度の3つの評価視点において、レベルの高い調査研究報告書を作成することができる。 (3)発表時間、プレゼンテーション、ppt、質疑の対応の4つの評価視点に置いて、レベルの高いプレゼンテーション資料の作成並びに発表ができる。 本講義は、土木系公務員や都市・交通計画系コンサルタントの計画業務(問題の提起、実態の把握、問題の明確化、目標の設定、代替案の作成・評価、計画の決定・実施、計画のモニタリング)の遂行に関連する。							
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	
調査研究報告書		完成度、有用度、信頼度の3つの評価視点において、レベルの高い調査研究報告書を作成することができる。		与えられた条件に基づいて、所定の期日までに調査研究報告書並びにプレゼンテーション資料を完成・提出できる。		与えられた条件に基づいて、所定の期日までに調査研究報告書並びにプレゼンテーション資料を完成・提出できない。	
プレゼンテーション		発表時間、プレゼンテーション、ppt、質疑の対応の4つの評価視点に置いて、レベルの高いプレゼンテーション資料の作成並びに発表ができる。		与えられた条件に基づいて、所定の期日までに調査研究報告書並びにプレゼンテーション資料を完成・提出できる。		与えられた条件に基づいて、所定の期日までに調査研究報告書並びにプレゼンテーション資料を完成・提出できない。	
学科の到達目標項目との関係							
C-1 JABEE C-1							
教育方法等							
概要		地域まちづくりのデザイン提案を通じて、地域の課題の発見とその解決のための方法を学ぶ。					
授業の進め方・方法		演習を中心に行う。調査研究報告書の作成及びプレゼンテーションを行う。					
注意点		COC 【事前学習】 次回の講義までに必要な資料の収集・整理を行うこと 【事後学習】 講義の受講の結果を勘案し、資料の修正・整理を行うこと。					
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	土木計画学概説、研究課題の設定		土木計画学について説明できる		
		2週	調査研究のフレームワーク設定、担当業務の割り当て				
		3週	グループディスカッション		様々な資料を収集・整理し、説明ができる。		
		4週	グループディスカッション		様々な資料を収集・整理し、説明ができる。		
		5週	グループディスカッション		様々な資料を収集・整理し、説明ができる。		
		6週	グループディスカッション		様々な資料を収集・整理し、説明ができる。		
		7週	グループディスカッション		様々な資料を収集・整理し、説明ができる。		
		8週	グループディスカッション		様々な資料を収集・整理し、説明ができる。		
	2ndQ	9週	グループディスカッション、調査研究報告書の作成		様々な資料を収集・整理し、説明ができる。また、調査研究報告書を作成できる。		
		10週	グループディスカッション、調査研究報告書の作成		様々な資料を収集・整理し、説明ができる。また、調査研究報告書を作成できる。		
		11週	調査研究報告書の作成、プレゼンテーション資料の作成		調査研究報告書及びプレゼンテーション資料を作成できる。		
		12週	調査研究報告書の作成、プレゼンテーション資料の作成		調査研究報告書及びプレゼンテーション資料を作成できる。		
		13週	調査研究報告書の作成、プレゼンテーション資料の作成		調査研究報告書及びプレゼンテーション資料を作成できる。		
		14週	調査研究報告書の作成、プレゼンテーション資料の作成		調査研究報告書及びプレゼンテーション資料を作成できる。		
		15週	調査研究成果の発表		グループの研究活動成果を分かりやすく発表できる。		
		16週	中間試験期間				
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							
		報告書		プレゼンテーション		合計	
総合評価割合		80		20		100	

まちづくりデザインの提案	80	20	100
--------------	----	----	-----

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	応用情報処理演習	
科目基礎情報							
科目番号		0081		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		演習		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		環境都市工学科		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		村木正芳:工学のためのVBAプログラミング基礎,東京電機大学出版局					
担当教員		山田 宰					
到達目標							
環境都市工学分野の技術計算の基本的手法について、MS-Excel及びMS-Excel上のVBA(Visual Basic for Application)を用いた計算演習を行う。 授業では、既に他の科目で学習している計算方法を具体的な事例を用いて計算できるよう演習を行う。 <本科目と実務との関連性> 本科目の学習内容は、各種土木構造物、施設の設計時に用いる技術計算の基礎的な知識を習得する。							
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	
Newton法		Newton法で関数の交点が求められる		Newton法で解が求められる		Newton法で解が求められない	
二分法		初期値を自動的に見出し解が求められる		2つの初期値を使って二分法で解が求められる		二分法で解が求められない	
行列計算1		マトリクスの掛け算ができる		マトリクスの宣言ができる		Dim文が使えない	
行列計算 2		ガウスの消去法のプログラムが書ける		逆行列を求める意義が理解できる		逆行列を求める意義が理解できない	
振動体の応答計算		Newmarkのβ法の安定性が理解できる		Newmarkのβ法で応答計算ができる		Newmarkのβ法で応答計算ができない	
学科の到達目標項目との関係							
C-1 JABEE C-1							
教育方法等							
概要		環境都市工学分野の技術計算の基本的手法について、MS-Excel及びMS-Excel上のVBA(Visual Basic for Application)を用いた計算演習を行う。授業では、既に他の科目で学習している計算方法を具体的な事例を用いて計算できるよう演習を行う。					
授業の進め方・方法		環境都市工学分野の技術計算の基本的手法についてMS-Excel上のVBA(Visual Basic for Application)を用いた計算演習を行う。授業では、既に他の科目で学習している計算方法を具体的な事例を用いて計算できるよう演習を行う。					
注意点		事前学習 授業前には今回授業に関連する項目について、前回までの事業内容を復習しておくこと。 事後学習 授業に関連する設計演習については、授業後に実施しておくこと。					
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	オリエンテーション、非線形方程式の解法1：Newton法			Newton法の仕組みと流れが理解できる	
		2週	非線形方程式の解法2：Newton法、修正Newton法			Newton法と修正Newton法の違いが理解できる	
		3週	非線形方程式の解法3：二分法			二分法の仕組みと流れが理解できる	
		4週	非線形方程式の解法4：二分法			二分法の初期値の選択が理解できる	
		5週	行列計算1：行列の宣言、加減算			行列の考え方と宣言が理解できる 行列の加減算が理解できる	
		6週	行列計算1：行列の乗算1			行列の乗算が理解できる	
		7週	行列計算1：行列の乗算2			行列の乗算のプログラミングができる	
		8週	中間試験			中間試験を実施する	
	2ndQ	9週	行列計算2：ガウスの消去法1（手計算、EXCEL）			手計算、ならびに、EXCELでガウスの消去法ができる	
		10週	行列計算2：ガウスの消去法2（（Pivot選択）			VBAを用いてPivot選択のプログラムが書ける	
		11週	行列計算3：ガウスの消去法3（プログラミング1）			VBAを用いてガウスの消去法のプログラムが書ける	
		12週	行列計算3：ガウスの消去法4（プログラミング2）			VBAを用いてガウスの消去法のプログラムを完成させる	
		13週	振動体の応答計算1：Newmarkのβ法			Newmarkのβ法の式が誘導できる	
		14週	振動体の応答計算2：Newmarkのβ法			Newmarkのβ法で応答計算ができる	
		15週	期末試験期間				
		16週	試験返却・解説			試験返却、解説を行う	
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	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを知っている。		3	
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。		3	

				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	
評価割合						
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0