

津山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	実用数学技能検定Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0064		科目区分		一般 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年		5		
開設期	通年		週時間数		1		
教科書/教材	日本数学検定協会 監修「数検 数学検定問題集」1級, 準1級 (創育)						
担当教員	松田 修						
到達目標							
学習目的: 学習下数学の知識、計算技術の成果を、実用数学技能検定に合格することにより確認する。 到達目標: 実用数学技能検定1級または準1級に合格すること。							
ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目1	実用数学技能検定1級または準1級に対応する能力を十分に身につけている。		実用数学技能検定1級または準1級に対応する能力を身につけている。		実用数学技能検定1級または準1級に対応する基本的な能力を身につけている。		実用数学技能検定1級または準1級に対応する能力が不十分である。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別: 一般 学習の分野: 数学 必修・履修・履修選択・選択の別: 選択 基礎となる学問分野: 数物系科学 / 数学 / 数学一般 学科学習目標との関連: 本科目は一般科目学習目標「(1) 実践的技術と工学の基礎を学び、深く専門の学芸・技術を身につける。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連: 本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化 (A-1: 工学に関する基礎知識として、自然科学の幅広い分野の知識を修得し、説明できること)」である。 授業の概要: 情報化社会においては何らかの形で数学と係わることになる。それに対応していくためには学校における教えられる数学だけでなく、自主的に学習することが必要である。学習の成果を学校外の広い範囲で試すことは、自分の力を知るとともにさらに上を目指すことにつながる。 学習した数学の知識、計算技術の成果を、実用数学技能検定に合格することにより確認する。						
授業の進め方・方法	授業の方法: 担当教官の指導のもとに、実用数学技能検定のための問題集を中心に各自の能力に応じて自主的に学習を進めていく。 成績評価方法: 実用数学技能検定1級または準1級に合格した者は、担当教員に申し出るとともに学年末試験の最終日まで教務委員会へ単位取得申請を行うこと。教務委員会が審議し合否により単位が認定される。						
注意点	履修上の注意: 所定の期日までに、選択科目履修願いを提出すること。また、本科目は資格取得による科目であり、単位の取得には単位取得申請手続きを行うことが必要である。選択科目 (自発的学習課目を除く) の内、教務委員会で認定できる単位数は、一般科目については4単位以内である。実用数学技能検定Ⅱのみを取得した場合は、実用数学技能検定Ⅰ及びⅡの単位を認定する。 履修上のアドバイス: 計算能力も必要であるが、応用できることも大切である。本校4年生 (1級) または3年生 (準1級) までの内容に加え、一部自学自習することが必要である。 基礎科目: 中学校や高校で学ぶ数学 関連科目: 基礎数学Ⅰ, Ⅱ (1年), 基礎線形代数 (2), 微分積分Ⅰ (2), 微分積分Ⅱ (3), 線形数学 (3), 応用数学Ⅰ, Ⅱ (4), 数学統論 (4) 数学特論 (5), 及び専門科目 受講上のアドバイス: 実用数学技能検定には計算力をみる1次検定と応用力をみる2次検定があり、両方に合格する必要がある。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス				
		2週	実用数学技能検定の問題演習			無限数列の理解	
		3週	実用数学技能検定の問題演習			関数の極限の理解	
		4週	実用数学技能検定の問題演習			微分法の理解	
		5週	実用数学技能検定の問題演習			微分法の応用の確認	
		6週	実用数学技能検定の問題演習			定積分の理解	
		7週	実用数学技能検定の問題演習			定積分の応用の理解	
		8週	実用数学技能検定の問題演習			不定積分の理解	
	2ndQ	9週	実用数学技能検定の問題演習			平面ベクトルの理解	
		10週	実用数学技能検定の問題演習			空間ベクトルの理解	
		11週	実用数学技能検定の問題演習			行列の理解	
		12週	実用数学技能検定の問題演習			連立1次方程式と行列の理解	
		13週	実用数学技能検定の問題演習			行列式の理解	
		14週	実用数学技能検定の問題演習			行列式の応用の確認	
		15週	実用数学技能検定の問題演習			基礎事項確認	
		16週					
後期	3rdQ	1週	実用数学技能検定の問題演習			無限数列の理解	
		2週	実用数学技能検定の問題演習			関数の極限の理解	
		3週	実用数学技能検定の問題演習			微分法の理解	
		4週	実用数学技能検定の問題演習			微分法の応用の確認	
		5週	実用数学技能検定の問題演習			定積分の理解	
		6週	実用数学技能検定の問題演習			定積分の応用の理解	
		7週	実用数学技能検定の問題演習			不定積分の理解	
		8週	実用数学技能検定の問題演習			平面ベクトルの理解	
	4thQ	9週	実用数学技能検定の問題演習			空間ベクトルの理解	

	10週	実用数学技能検定の問題演習	行列の理解
	11週	実用数学技能検定の問題演習	連立 1 次方程式と行列の理解
	12週	実用数学技能検定の問題演習	行列式の理解
	13週	実用数学技能検定の問題演習	行列式の応用の確認
	14週	実用数学技能検定の問題演習	基礎事項確認
	15週	実用数学技能検定の問題演習	基礎事項確認
	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	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	
				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。	3	
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	
				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	
				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	
				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。	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	

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0