

秋田工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	応用数学 I	
科目基礎情報							
科目番号		0006		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		創造システム工学科（機械システムコース）		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：「新 微分積分Ⅱ」高遠節夫 他 著 大日本図書,「高専テキストシリーズ 応用数学」上野健爾 監修 高専の数学教材研究会 編 森北出版／問題集：「秋田高専 新 数学問題集 3」秋田高専数学科 編					
担当教員		佐々木 崇紘					
到達目標							
1. 与えられた定数係数の2階線形微分方程式（非斉次・斉次）を解くことができる 2. ベクトルの外積を求めることができる 3. 勾配・発散・回転を求めることができる							
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		2階線形微分方程式（非斉次）を解くことができる		2階線形微分方程式（斉次）を解くことができる		左記のことができない	
評価項目2		ベクトルの外積の性質を利用して応用問題を解くことができる		ベクトルの外積を求めることができる		左記のことができない	
評価項目3		勾配・発散・回転を組み合わせた性質の証明ができる		勾配・発散・回転を求めることができる		左記のことができない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		2階微分方程式とベクトル解析（前半部分）の基本的な計算技術の習得を目標とする。これらは、工学の基礎となる部分である。					
授業の進め方・方法		講義形式で行い、適宜演習も行う。また、小テストやレポート課題なども実施する。試験の平均点が悪い場合、再試験を行うことがある。					
注意点		合格点は60点である。試験結果を70%、小テスト・レポートを30%で評価する。 特に、レポートの未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。 学年総合評価＝（前期中間試験＋前期末試験）/2×0.7＋（小テスト・レポート）×0.3 （講義を受ける前）毎回の予習を欠かさないこと。 （講義を受けた後）授業内容の復習を怠らないこと。授業で解き終わらなかった問も必ず解くことができるようにしておくこと。 講義1回あたりの自学自習時間は120分とする。					
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	授業ガイダンス			授業の進め方と評価の方法について説明する	
		2週	2階微分方程式			与えられた解が2階微分方程式の解であるかどうか判断することができる	
		3週	線形独立な解			与えられた解が線形独立であるかどうか判別することができる	
		4週	定数係数2階線形微分方程式（斉次）			公式を利用して、定数係数2階線形微分方程式（斉次）を解くことができる	
		5週	定数係数2階線形微分方程式（非斉次）			公式を利用して、定数係数2階線形微分方程式（非斉次）を解くことができる	
		6週	演習			到達度試験範囲の内容の理解度を確認することができる	
		7週	到達度試験（前期中間）			上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する	
	2ndQ	8週	試験の解説と解答			到達度試験（前期中間）の解説と解答	
		9週	ベクトルの復習			今まで学んできたベクトルの計算についての理解度を確認する	
		10週	ベクトルの外積			ベクトルの外積を求めることができる	
		11週	ベクトルの外積の応用			ベクトルの外積を利用して応用問題を解くことができる	
		12週	スカラー場とベクトル場・勾配			スカラー場・ベクトル場の違いを述べることができ、スカラー場の勾配を求めることができる	
		13週	発散、回転			発散・回転の計算ができる	
		14週	演習			到達度試験範囲の内容の理解度を確認することができる	
		15週	到達度試験（前期末）			上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する	
16週	試験の解説と解答			到達度試験（前期末）の解説と解答、および授業アンケート			
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。		4	
				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。		4	
				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)。	4	
			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。	4	
			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。	1	
			恒等式と方程式の違いを区別できる。	1	
			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。	1	
			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。	1	
			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	
			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。	4	
			指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	1	
			指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	4	
			対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	4	
			対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	1	
			対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	4	
			角を弧度法で表現することができる。	1	
			三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	1	
			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。	1	
			三角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、簡単な場合について、三角比を求めることができる。	1	
			一般角の三角関数の値を求めることができる。	1	
			放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	1	
			簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	1	

評価割合

	到達度試験	レポート・小テスト	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	100
基礎的能力	35	15	0	50
専門的能力	35	15	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0