

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	応用解析 I (4C)
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	学修単位: 2	
開設学科	物質工学科		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」 遠藤節夫 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/その他: 自製プリントの配布				
担当教員	佐藤 貴紀				
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	講義形式で行う。必要に応じて適宜小テストを実施し、演習課題レポートを課す。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。定期試験の結果を70%、レポート・小テストを30%の比率で評価する。 学年総合評価 = {到達度試験(前期中間)/2 + 到達度試験(前期末)/2} × 0.7 + (レポート・小テストの成績) × 0.3 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。 (講義を受ける前)教科書を利用して予習をすること。 (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90分とする。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	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断することができる	
		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	
		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	
	2ndQ	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	
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
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	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	
			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	
				簡単な連立方程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。	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	
				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。	3	
				一般角の三角関数の値を求めることができる。	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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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。	2	
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	2	

評価割合						
	試験	レポート・小テスト	相互評価	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	100
基礎的能力	35	15	0	0	0	50
専門的能力	35	15	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0