

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用解析 I	
科目基礎情報						
科目番号	0039		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	高専テキストシリーズ「応用数学」上野健爾 監修 森北出版					
担当教員	鈴木 直矢					
到達目標						
1. 与えられた周期関数をフーリエ級数に展開することができる 2. 与えられた関数のフーリエ変換を求めることができる 3. 基本的な複素数の計算をすることができ、極形式を利用して複素数の掛け算、割り算の計算をすることができる 4. 与えられた複素関数が正則かどうかを判断することができ、正則な場合には導関数を求めることができる						
ループリック						
	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	与えられた2階線形微分方程式の解法を説明できる。		与えられた2階線形微分方程式を解く事ができる。		左記のことができない	
評価項目2	与えられた複素数のn乗根を求めることができる		基本的な複素数の計算をすることができ、極形式を利用して複素数の掛け算、割り算の計算をすることができる		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	基本的な微分方程式の解法と、複素数と複素平面についての基本的な性質の習得を目標とする。					
授業の進め方・方法	講義形式および演習形式で行う。複数回レポートを課す。試験の平均点が悪い場合に限り、再試を実施することがある。					
注意点	合格点は60点である。中間の成績は試験結果100%、期末の成績は定期試験70%、レポート等30%で評価する。予習・復習をきちんとすること。					
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 線形微分方程式 1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。		
		2週	線形微分方程式 2 線形微分方程式 3	線形微分方程式の解法がわかる。		
		3週	定数係数斉次線形微分方程式	定数係数斉次線形微分方程式の解法がわかる。		
		4週	演習	上記項目について学習した内容の演習を行う。		
		5週	定数係数非斉次線形微分方程式	定数係数非斉次線形微分方程式の解法がわかる。		
		6週	演習	上記項目について学習した内容の演習を行う。		
		7週	到達度試験 (後期中間)	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 (後期中間) の解説と解答		
	2ndQ	9週	複素数の計算	複素数の基本的な計算をすることができる。		
		10週	複素平面	複素数を複素平面に対応させることができ、与えられた等式・不等式を満たす点を図示することができる。		
		11週	極形式と積・商	複素数を極形式で表すことができ、極形式を利用して積や商を求めることができる。		
		12週	ド・モアブルの定理、オイラーの公式	ド・モアブルの定理やオイラーの公式を利用して、複素数のn乗を求めることができる。		
		13週	n乗根	与えられた複素数のn乗根を求めることができる。		
		14週	演習	到達度試験範囲の内容の理解度を確認する。		
		15週	到達度試験 (学年末)	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。	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	
				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。	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			

			恒等式と方程式の違いを区別できる。	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	
			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。	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	
			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	
			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	
			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	
			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	
			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	
			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	

評価割合

	試験	演習課題	その他	合計
総合評価割合	70	20	10	100
基礎的能力	40	10	5	55
専門的能力	30	10	5	45
分野横断的能力	0	0	0	0