鹿兒島工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用数学Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0046		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	前期:2	
教科書/教材	新訂応用数学 高橋 他 大日本図書				
担当教員	新田 敦司, 室屋 光宏				
到達目標					
1. 3次元空間のベクトルについて理解し、計算できる 2. 線積分、面積分について理解し、計算できる 3. 固有値問題の数値解析について理解し、計算ができる。 4. 微分方程式の数値解析について理解し、計算ができる。 5. フーリエ級数展開式と信号及び周波数スペクトルの関係が理解できる。					
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		3次元空間におけるベクトルについて理解し、電磁気学の諸現象に grad, div, rot の計算を応用できる。	3次元空間におけるベクトルについて理解し、grad, div, rot の計算ができる。	3次元空間におけるベクトルについて理解し、grad, div, rot の計算ができない。	
評価項目2		線積分、面積分について理解し、電磁気学の諸現象に応用できる。	線積分、面積分について理解し、計算ができる。	線積分、面積分について理解し、計算ができない。	
評価項目3		固有値問題の数値解析について十分理解し、コンピュータを用いたプログラム計算に適応できる。	固有値問題の数値解析について理解し、計算ができる。	固有値問題の数値解析について理解し、計算ができない。	
評価項目4		微分方程式の数値解析について十分理解し、微分方程式の解法を説明ができる。	微分方程式の数値解析について理解し、計算ができる。	微分方程式の数値解析について理解し、計算ができない。	
評価項目5			フーリエ級数展開式と信号及び周波数スペクトルの関係が理解できる。	フーリエ級数展開式と信号及び周波数スペクトルの関係が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電子制御工学で利用する機会が多い実用数学（数値解析とベクトル解析）を習得し、工学分野における定量的技術検討への応用力を養う。				
授業の進め方・方法	4年次の「応用数学Ⅰ・Ⅱ」の学習範囲に含まれていなかった要目を補完する科目である。なお、フーリエ変換は4年次の応用数学Ⅰで習っているが、特に信号との関係について説明する。				
注意点	予習・復習を十分に行い、授業内容を良く理解できるようにすること。また、自学自習時間に演習問題を数多く解き、工学ツールとして自在に活用できるまでに習熟すること。必要に応じて問題演習のレポートを課す。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	空間のベクトル	3次元空間の基本ベクトル、内積、外積について説明できる。	
		2週	ベクトル関数（曲線）	曲線に関するベクトル関数について説明し、長さ、速度、加速度などの計算ができる。	
		3週	ベクトル関数（曲面）	曲面に関するベクトル関数について説明し、面積などの計算ができる。	
		4週	スカラー場とベクトル場	曲面に関するベクトル関数勾配、発散、回転について説明し、計算ができる。	
		5週	線積分	スカラー場やベクトル場における線積分について説明し、計算ができる。	
		6週	面積分	スカラー場やベクトル場における面積分について説明し、計算ができる。	
		7週	線積分と面積分	グリーンの定理、ストークスの定理について説明し、計算ができる。	
		8週	固有値と固有ベクトル	固有値、固有ベクトルについて理解し、計算ができる。	
	2ndQ	9週	べき乗法、ヤコービ法	べき乗法・ヤコービ法について理解し、計算ができる。	
		10週	べき乗法、ヤコービ法	べき乗法・ヤコービ法について理解し、計算ができる。	
		11週	微分方程式の数値解析	オイラー法、ルンゲクッタ法を理解し、計算ができる。	
		12週	微分方程式の数値解析	オイラー法、ルンゲクッタ法を理解し、計算ができる。	
		13週	微分方程式の数値解析	連立微分方程式の解法を応用して、2次遅れ系のステップ応答を数値計算できる。	
		14週	フーリエ変換	フーリエ級数展開式と信号との関係が理解できる。信号と周波数スペクトルの関係が理解できる。	
		15週	試験答案の返却・解説	試験において間違った部分を自分の課題として把握する	
		16週			
評価割合					

	定期試験	小テスト+レポート	態度	合計
総合評価割合	70	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0