

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	応用数学2	
科目基礎情報							
科目番号		4S05		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		制御情報工学科		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		高遠節夫ほか5名, 新応用数学, 大日本図書					
担当教員		松島 宏典					
到達目標							
1. ベクトル解析の基礎を理解し, 基本的な問題を解くことができる。 2. スカラー場やベクトル場の線積分, 面積分および体積分に関する基本的な計算ができる。 3. グリーンの定理, ガウスの発散定理およびストークスの定理を適用できる。							
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		ベクトル解析の基礎を理解し, 基本的な問題を容易に解くことができる。		ベクトル解析の基礎を理解し, 基本的な問題を解くことができる。		ベクトル解析の基礎を理解し, 基本的な問題を解くことができない。	
評価項目2		スカラー場やベクトル場の線積分, 面積分および体積分に関する基本的な計算が適切にできる。		スカラー場やベクトル場の線積分, 面積分および体積分に関する基本的な計算ができる。		スカラー場やベクトル場の線積分, 面積分および体積分に関する基本的な計算ができない。	
評価項目3		グリーンの定理, ガウスの発散定理およびストークスの定理を的確に適用できる。		グリーンの定理, ガウスの発散定理およびストークスの定理を適用できる。		グリーンの定理, ガウスの発散定理およびストークスの定理を的確に適用できない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE B-1							
教育方法等							
概要		ベクトル解析について学習する。ベクトル解析は力学, 電磁気学, コンピュータグラフィックスおよび画像処理などのさまざまな工学分野で用いられている。本講義にて, ベクトル解析の基礎およびベクトル解析に関する定理を理解するとともに, 工学問題への適用の仕方について修得する。 実務経験のある教員による授業科目: この科目は企業で画像認識の研究を行っていた教員の経験を活かし, 空間のベクトル, 勾配などについて講義・演習形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法		反転授業にて進める。授業計画に従って動画を公開するので, 事前に予習を済ませておくこと。授業時間中は, 問題を配布するので, それらを自らそしてグループワークで解く時間とする。質問には随時対応するので, 積極的に行い, 問題への理解を深めること。適宜課題を課す。					
注意点		(1) 点数配分: 前期と後期に行われる計2回の定期試験の平均とする。 (2) 評価基準: 60点以上を合格とする。 (3) 再試: すべての課題を提出した学生のみ再試験を行う。60点以上を合格(60点)とする。 (4) 準備学習: 事前に予習を済ませておくこと。					
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ベクトル関数 ガイダンス		講義の進め方について理解する。		
		2週	ベクトル関数 ①空間のベクトル		空間を理解する。		
		3週	ベクトル関数 ②外積		外積を理解する。		
		4週	ベクトル関数 ③ベクトル関数		ベクトル関数を理解する。		
		5週	ベクトル関数 ④曲線		曲線を理解する。		
		6週	ベクトル関数 ⑤曲面		曲面を理解する。		
		7週	ベクトル関数 ⑥練習問題1		これまで習ったことを用いて問題解決ができる。		
		8週	スカラー場とベクトル場 ①勾配		勾配を理解する。		
	2ndQ	9週	スカラー場とベクトル場 ②発散と回転		発散と回転を理解する。		
		10週	スカラー場とベクトル場 ③練習問題2		これまで習ったことを用いて問題解決ができる。		
		11週	線積分・面積分 ①線積分		線積分を理解する。		
		12週	線積分・面積分 ②グリーンの定理		グリーンの定理を理解する。		
		13週	線積分・面積分 ③面積分		面積分を理解する。		
		14週	線積分・面積分 ④発散定理		発散定理を理解する。		
		15週	線積分・面積分 ⑤ストークスの定理		ストークスの定理を理解する。		
		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	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		

				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	
評価割合						
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0