

小山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	エンジニアリング数学Ⅳ	
科目基礎情報							
科目番号		0110		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		電気電子創造工学科		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		新応用数学, 大日本図書					
担当教員		井上 一道					
到達目標							
ラプラス変換の定義・基本法則に従い、基本関数に関してラプラス変換・逆ラプラス変換ができる。 ベクトル解析に関連する定義や基本法則を理解し、計算ができる。							
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		ラプラス変換の定義・基本法則に従い、基本関数に関してラプラス変換・逆ラプラス変換について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。		ラプラス変換の定義・基本法則に従い、基本関数に関してラプラス変換・逆ラプラス変換について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。		ラプラス変換の定義・基本法則に従い、基本関数に関してラプラス変換・逆ラプラス変換について説明できず、これに関する演習問題を解くことができない。	
評価項目2		ベクトル解析に関する定義や基本法則について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。		ベクトル解析に関する定義や基本法則について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。		ベクトル解析に関する定義や基本法則について説明できず、これに関する演習問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 ③ JABEE (C)							
教育方法等							
概要		ラプラス変換の定義・基本法則について学ぶとともに、基本関数に関してラプラス変換・逆ラプラス変換について学ぶ。 また、ベクトル解析に関する定義や基本法則について学ぶ。					
授業の進め方・方法		授業方法は講義と演習を中心とし、ときどき課題を出して解答の提出を求めることがある。 ※実務との関係 本科目はベクトル解析・ラプラス変換の基礎理論および応用について講義形式で授業を行うものである。 企業での3D-CAD設計・ロボット設計を担当したものが講義を行う。					
注意点		問題、課題などは必ず行い、理解を深めること。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス、ラプラス変換の定義		ラプラス変換の定義について理解する		
		2週	ラプラス変換の基本法則（相似性と移動法則）		ラプラス変換の基本法則について理解する		
		3週	ラプラス変換の基本法則（微分法則と積分法則）		ラプラス変換の基本法則について理解する		
		4週	逆ラプラス変換		ラプラス逆変換について理解する		
		5週	ラプラス変換の応用（微分方程式）		微分方程式への応用について理解する		
		6週	ラプラス変換の応用（たたみこみ）		たたみこみについて理解する		
		7週	ラプラス変換の応用（線形システムの伝達関数とデルタ関数）		伝達関数と応答特性について		
		8週	前期中間試験		前期中間試験		
	2ndQ	9週	空間のベクトル・外積		ベクトルの基本法則について理解する		
		10週	ベクトル関数		ベクトル関数について理解する		
		11週	曲線・曲面		曲線・曲面の表現について理解する		
		12週	勾配・発散・回転		勾配・発散・回転の諸性質について理解する		
		13週	スカラー場の線積分・ベクトル場の線積分		線積分について理解する		
		14週	グリーンの定理・面積分		グリーンの定理・面積分について理解する		
		15週	発散定理・ストークスの定理		発散定理・ストークスの定理について理解する		
		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	
				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	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100

基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
專門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0