

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	応用数学I
科目基礎情報					
科目番号	4113	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	機械システム工学科	対象学年	4		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	『フーリエ解析』, 大石進一, 岩波書店/教員作成プリント, 教員作成プレゼン資料など				
担当教員	安里 健太郎				
到達目標					
様々な分野で利用されている「フーリエ級数」, 「フーリエ変換」, 「ラプラス変換」について理解し, それらを実問題に応用できる能力を修得することを目標とする。 【V-A-8】計測制御: 制御系分野は, 制御系の数学的な表現方法ができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベル (優)	標準的な到達レベル (良)	最低限必要な到達レベル (可)		
フーリエ級数の基礎を理解し, それを応用することができる。	フーリエ級数の本質を理解したうえで, 実問題への応用ができる。	フーリエ級数の本質を理解したうえで, 与えられた周期関数のフーリエ級数展開・複素フーリエ級数展開を行うことができる。	手順に従って, 与えられた周期関数のフーリエ級数展開・複素フーリエ級数展開を行うことができる。		
フーリエ変換の基礎を理解し, それを応用することができる。	フーリエ変換の本質を理解したうえで, 実問題への応用ができる。	フーリエ変換の本質を理解したうえで, 与えられた非周期関数のフーリエ変換・逆変換を行うことができる。	手順に従って, 与えられた非周期関数のフーリエ変換・逆変換を行うことができる。		
ラプラス変換の基礎を理解し, それを応用することができる。	ラプラス変換の本質を理解したうえで, 実問題への応用ができる。	ラプラス変換の本質を理解したうえで, 与えられた関数のラプラス変換・逆変換を行うことができる。	手順に従って, 与えられた関数のラプラス変換・逆変換を行うことができる。		
科学技術における数学の役割を理解し, 主体的に学習する意欲を持つことができる。	科学技術における数学の重要性を認識し, 主体的に学習する意欲を持つことができる。	科学技術における数学の重要性を認識し, その応用に興味を持つことができる。	科学技術分野において, 数学がどのように利用されているか知っている。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気電子工学, 制御工学, 計測工学, メカトロニクス工学等で応用されているフーリエ級数, フーリエ変換, ラプラス変換について学ぶ。				
授業の進め方・方法	主に講義形式で行う。毎回教員作成プリントを配布し, 教科書の補足資料となるようそれに講義内容を書き込んでいく。また, 学習項目毎にレポートを課し, 授業内容の理解を深める。				
注意点	「基礎数学 I・II」, 「微積分 I・II」を復習しておくこと。				
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, 数学の応用に関するPBL (1)	本講義について概説する。数学の応用に関するPBLを実施する。	
		2週	数学の応用に関するPBL (2)	数学の応用に関するPBLを実施する。	
		3週	フーリエ級数 (1)	周期関数, 三角関数の直交性について復習し, フーリエ級数展開について学習する。	
		4週	フーリエ級数 (2)	フーリエ係数の導出について学習する。	
		5週	フーリエ級数 (3)	任意の周期をもつ周期関数に対するフーリエ級数展開について学習する。	
		6週	フーリエ級数 (4)	フーリエ級数の微分・積分について学習する。	
		7週	フーリエ級数 (5)	複素フーリエ級数について学習する。	
		8週	フーリエ変換 (1)	フーリエ変換について学習する。【V-A-8:6-3】	
	2ndQ	9週	フーリエ変換 (2)	フーリエ逆変換について学習する。【V-A-8:6-3】	
		10週	フーリエ変換 (3)	合成積 (畳み込み積分) について学習する。【V-A-8:6-3】	
		11週	フーリエ変換 (4)	フーリエ変換の応用について学習する。【V-A-8:6-3】	
		12週	ラプラス変換 (1)	ラプラス変換について学習する。【V-A-8:4-1】 , 【V-A-8:4-2】	
		13週	ラプラス変換 (2)	ラプラス逆変換について学習する。【V-A-8:4-1】 , 【V-A-8:4-2】	
		14週	ラプラス変換 (3)	変換によるラプラス変換・逆変換について学習する。【V-A-8:4-1】 , 【V-A-8:4-2】	
		15週	ラプラス変換 (4)	ラプラス変換の応用について学習する。【V-A-8:4-1】 , 【V-A-8:4-2】	
		16週	期末試験		
評価割合					
	期末試験	レポート	PBL課題	合計	
総合評価割合	60	30	10	100	
基礎的理解	50	20	0	70	
応用力 (実践・専門・融合)	10	10	0	20	
社会性 (プレゼン・コミュニケーション・PBL)	0	0	5	5	

主体的・継続的学修意欲	0	0	5	5
-------------	---	---	---	---