

茨城工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	電子情報応用数学	
科目基礎情報							
科目番号	0048		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	電子情報工学科(2016年度以前入学生)		対象学年		4		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	小坂敏文、吉本定伸 「はじめての応用数学」 (近代科学社) / 高遠節夫他著 「新応用数学」 (大日本図書)						
担当教員	市毛 勝正						
到達目標							
1. ラプラス変換 (ラプラス変換、逆ラプラス変換) を理解する。 2. フーリエ解析 (フーリエ級数、フーリエ変換) を理解する。 3. ベクトル解析 (内積、外積、勾配、発散、回転など) を理解する。							
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 (ラプラス変換、逆ラプラス変換) を理解し計算できる。		ラプラス変換 (ラプラス変換、逆ラプラス変換) を理解できる。		ラプラス変換 (ラプラス変換、逆ラプラス変換) を理解できない。	
評価項目2		フーリエ解析 (フーリエ級数、フーリエ変換) を理解し計算できる。		フーリエ解析 (フーリエ級数、フーリエ変換) を理解できる。		フーリエ解析 (フーリエ級数、フーリエ変換) を理解できない。	
評価項目3		ベクトル解析 (内積、外積、勾配、発散、回転など) を理解し計算できる。		ベクトル解析 (内積、外積、勾配、発散、回転など) を理解できる。		ベクトル解析 (内積、外積、勾配、発散、回転など) を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)(イ)							
教育方法等							
概要		科学技術の理解のためには数学の知識は必要不可欠である。本講義では、電子情報工学科の学生諸君が多くの科目で必要となる数学の基礎知識を学ぶ。具体的にはラプラス変換、フーリエ解析、ベクトル解析について、それらの基礎的事項から工学への応用までを理解できるようにする。					
授業の進め方・方法		授業は通常の講義形式で行う。中間・期末のそれぞれにおいて課題レポートを提出する。					
注意点		1. 三角関数、複素数、微積分を使いこなす必要があるので、事前に復習しておくこと。 2. 教科書および講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。 3. 講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ラプラス変換		ラプラス変換の定義と特徴を理解し、ラプラス変換が求められる。		
		2週	ラプラス変換の性質 (1)		ラプラス変換の性質が理解できる。		
		3週	ラプラス変換の性質 (2)		微積分方程式などのラプラス変換ができる。		
		4週	ラプラス逆変換		ラプラス逆変換の性質について理解する。		
		5週	ラプラス変換の適用 (1)		ラプラス逆変換による時間関数の導出について理解する。		
		6週	ラプラス変換の適用 (2)		ラプラス変換を利用して、微積分方程式が解ける。		
		7週	中間試験				
		8週	フーリエ級数		フーリエ級数を求められる。		
	2ndQ	9週	フーリエ変換		フーリエ変換を求められる。		
		10週	フーリエ変換の性質 (1)		フーリエ変換の性質が理解できる。		
		11週	フーリエ変換の性質 (2)		フーリエ変換を利用して、線形システムを理解できる。		
		12週	ベクトルの基本的性質、内積と外積		ベクトルの基本的性質、内積、外積などの定義を理解し、計算することができる。		
		13週	スカラー関数の勾配、ベクトル関数の回転、発散		スカラー関数の勾配の定義を理解し求められる。ベクトル関数の回転と発散の定義を理解し求められる。		
		14週	ガウスの発散定理、ストークスの定理		ガウスの発散定理とストークスの定理を理解し、工学の分野に適用できる。		
		15週	期末試験				
		16週	総復習				
評価割合							
	試験	レポート	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	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0