

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	電気電子数学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0189			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生産システム工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	一色 秀夫, 塩川 高雄、共著「微分方程式・ラプラス変換・フーリエ解析—電気電子数学入門」(オーム社)、高遠 節夫「確率・統計」(大日本図書)						
担当教員	丸山 珠美						
到達目標							
1.フーリエ級数の基本形を理解し、基礎的な問題を解くことができる。 2.フーリエ変換の基本的性質を理解し、常微分方程式で記述される回路解析に応用できる。 3.確率の概念や変数、あるいは分布を理解し、確率および期待値が求められ、検定にも応用できる。							
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	フーリエ級数の基本形を理解し、応用問題を解くことができる			フーリエ級数の基本形を理解し、基礎的な問題を解くことができる。		フーリエ級数の基本形を理解し、基礎的な問題を解くことができない。	
評価項目2	フーリエ変換の基本的性質を理解し、常微分方程式で記述される回路解析に応用する問題をつくること			フーリエ変換の基本的性質を理解し、常微分方程式で記述される回路解析に応用できる。		フーリエ変換の基本的性質を理解し、常微分方程式で記述される回路解析に応用できない。	
評価項目3	確率の概念や変数、あるいは分布を理解し、確率および期待値を求める応用問題が解ける。検定にも応用できる。			確率の概念や変数、あるいは分布を理解し、確率および期待値が求められ、検定にも応用できる。		確率の概念や変数、あるいは分布を理解できない。確率および期待値が求められない。検定に応用できない。	
学科の到達目標項目との関係							
函館高専教育目標 B							
教育方法等							
概要	電気電子工学分野の専門科目には工学で頻繁に用いられる数学の基礎が使われている場合が多い。そこで、専門科目の理解を容易にすること、さらに科学技術全般で重要な数式の取り扱いができる能力を身に付けるため工学上重要な数学(応用数学、工業数学)を学ぶ。						
授業の進め方・方法	【学習上の留意点】 微積分の基礎知識が十分にあることを確認して受講することが大切である。解法の暗記ではなく、考えて答えを導くことに注意する。						
注意点	【事前に行う学習】 数学で勉強した基本的な関数の微積分ができることを確認し、問題なく解ける場合を除いて、しっかりとした復習が望まれる。 JABEE教育到達目標評価： ・レポート20%(B-1：100%) ・試験80%(B-1：100%)						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス (0.5h) フーリエ解析 (1.5h)		授業計画および成績評価方法の説明 フーリエ解析の応用例について説明できる		
		2週	直交関数集合と 周期関数のフーリエ級数展開		ベクトルと関数の直交性およびその類似性について説明できる 直交関数集合を使った関数のフーリエ級数について説明できる		
		3週	三角関数によるフーリエ級数展開		基本的な関数の三角フーリエ級数が求められる		
		4週	フーリエ係数の性質、 複素指数関数によるフーリエ級数展開		偶関数・奇関数のフーリエ級数についてその特徴を説明できる 複素関数集合を使った関数のフーリエ級数表示ができる		
		5週	フーリエ変換とその性質		フーリエ変換の性質を説明できる		
		6週	フーリエ解析の 常微分方程式への応用		フーリエ変換を常微分方程式で記述される回路解析に応用できる		
		7週	フーリエ解析の偏微分方程式解法への応用		フーリエ変換を偏微分方程式で記述される電磁場解析に応用できる		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	試験答案返却・解答解説		試験問題の解説を通じて自分の理解不足を補う		
		10週	確率の基本 (コア)		確率の定義と基本的な性質について説明できる 確率に関する様々な定理について理解できる		
		11週	データの整理 (統計) コア)		統計的確率について説明でき、与えられた変量データ等に基づいて確率を計算することができる		
		12週	確率変数と確率分布コア)		確率変数の取り扱いについて説明できる 確率分布および確率密度関数について説明できる 与えられた確率分布に基づいて期待値が計算できる		
		13週	正規分布と標本分布の性質		正規分布の特徴および同分布に従う確率変数の性質について説明できる		
		14週	推定と検定		推定と検定についてその基本事項について説明できる		
		15週	期末試験				
		16週	試験答案返却・解答解説		・間違った問題の正答を求めることができる		
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	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	
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	
				独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3	
				条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0