

久留米工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	積分変換
科目基礎情報						
科目番号	4E07		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: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学年		4	
開設期	前期		週時間数		4	
教科書/教材	教科書：新応用数学、大日本図書出版／新版 確率統計 岡本和夫 実教出版 新版 確率統計演習 岡本和夫 実教出版					
担当教員	越地 尚宏					
到達目標						
1. ラプラス変換や逆ラプラス変換を理解し、変換表を活用しての変換計算や常微分方程式を解くことができる。 2. フーリエ級数やフーリエ変換を理解し、周期関数の級数展開計算や偏微分方程式を解くことができる。 3. 確率の概念やデータ整理手法および確率分布を理解し、いろいろな確率の計算や統計の計算が行える。						
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	
1. ラプラス変換や逆ラプラス変換を理解し、変換表を活用しての変換計算や常微分方程式を解くことができる。	ラプラス変換や逆ラプラス変換を理解し、変換表を活用しての変換計算や常微分方程式をの応用的問題も含むほとんどを解くことができる。		ラプラス変換や逆ラプラス変換を理解し、変換表を活用しての変換計算や常微分方程式の基本的問題のほとんどを解くことができる。		ラプラス変換や逆ラプラス変換を理解できず、変換表を活用しての変換計算や常微分方程式の解法を理解していない	
2. フーリエ級数やフーリエ変換を理解し、周期関数の級数展開計算や偏微分方程式を解くことができる。	2. フーリエ級数やフーリエ変換を理解し、周期関数の級数展開計算や偏微分方程式について応用問題を含むほとんどの問題を解くことができる。		2. フーリエ級数やフーリエ変換を理解し、周期関数の級数展開計算や偏微分方程式の基礎的問題のほとんどを理解し、解くことができる。		2. フーリエ級数やフーリエ変換を理解できず、周期関数の級数展開計算や偏微分方程式の基礎的問題について理解や解くことができない	
確率の概念やデータ整理手法および確率分布を理解し、いろいろな確率の計算や統計の計算が行える。	確率の概念やデータ整理手法および確率分布を理解し、応用問題も含むいろいろな確率の計算や統計の計算が行える。		確率の概念やデータ整理手法および確率分布の基礎を理解し、基礎的確率の計算や統計の計算ができる。		確率の概念やデータ整理手法および確率分布の基礎を理解しておらず、基礎的確率の計算や統計の計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE D-1						
教育方法等						
概要	ラプラス変換、フーリエ級数、フーリエ変換、確率統計に関しその原理や計算手法を理解し、これらを用いた計算がおこなえるようにする。さらに、それらを駆使して工学における具体的な問題への応用を可能とする。また演習問題として英語により記された問題に取り組み、表現方法も含めた理解に努める。					
授業の進め方・方法	応用数学の知識としてのラプラス変換、フーリエ級数、フーリエ変換、確率統計について平易に説明する。講義においてはアクティブラーニングの要素と反転授業の要素を組み込む。具体的には、各講義に於いて『授業前の講義内容の予習（ノート1提出）』→『講義』→『復習としての教科書問題等の演習（ノート2提出）』→『小テストや課題レポート』等の複数プロセスを経ることでのこれら事項の具体的な理解に努める。さらに、工学における応用を取り上げ、具体的な問題を解く。本科目は、後期開講の「ベクトル解析・複素関数」に継続する。					
注意点	中間試験40%、期末試験40%、ノート課題&課題レポート&小テスト20%の合計評価とする。 中間試験および期末試験の再試験は各1回のみ行う。 総合評価に対して再試験を1回のみ実施する。 評価基準：60点以上を合格とする。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ラプラス変換の定義とその基本的性質		ラプラス変換の定義を理解し、基本的な計算や証明ができる。	
		2週	ラプラス変換の微分法則と積分法則		ラプラス変換の微分法則と積分法則の内容を理解し、これらに関する計算や証明ができる。	
		3週	逆ラプラス変換		逆ラプラス変換を理解し、基本的な計算や証明ができる。	
		4週	微分方程式への応用		ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。	
		5週	たたみこみ		たたみ込みの概念を理解し、たたみ込みの具体的な計算や証明ができる。	
		6週	周期2πの関数のフーリエ級数		周期2πの関数のフーリエ級数について理解し、具体的な計算ができる。	
		7週	一般の周期関数のフーリエ級数		一般の周期関数のフーリエ級数について理解し、具体的な計算ができる。	
		8週	複素フーリエ級数		複素フーリエ級数について理解し、具体的な計算ができる。	
	2ndQ	9週	フーリエ変換とフーリエ積分定理		フーリエ変換とフーリエ積分定理について理解し、具体的な計算ができる。	
		10週	フーリエ変換の性質		フーリエ変換の様々な性質について理解し、具体的な計算や証明ができる。	
		11週	スペクトル		フーリエ変換の応用であるスペクトルの様々な性質について理解し、具体的な計算や証明ができる。	
		12週	確率とその基本的性質		確率の概念とその基本的計算ができる。	
		13週	いろいろな確率の計算		いろいろな確率を求めることができる。余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解している。	
		14週	データの整理／分散と標準偏差、相関関数		1次元および2次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差・相関係数・回帰曲線を求めることができる。	
		15週	確率分布 二項分布と正規分布		様々な確率分布の理解と計算ができる。	

		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	積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3		
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	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	前12,前13	
				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	前13	
				1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	3	前14,前15	
				2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線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	ノート課題&課題レポート&小テスト	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