

大分工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	応用数学Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	R05C413			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	都市・環境工学科			対象学年	4	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	(教科書) 高遠 節夫・斎藤 斉他, 「新応用数学」, 「新応用数学問題集」大日本図書					
担当教員	福村 浩亨					
到達目標						
(1)ラプラス変換を理解し, 微分方程式や積分方程式を解くことができる。(定期試験) (2)フーリエ解析の基礎が理解でき, 偏微分方程式に適用することができる。(定期試験) (3)演習問題を通して理解を深めるとともに, 継続的な学習ができるようにする。(課題)						
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	
目的・到達目標 (1) の評価指標	ラプラス変換の性質から公式を自分で求めることができる。また, たたみこみの性質等を利用して, 複雑な計算もできる。		ラプラス変換の性質を理解し, 公式等を用いて数値計算ができる。		ラプラス変換の基本的な計算ができない。	
目的・到達目標 (2) の評価指標	フーリエ級数・フーリエ変換の性質から公式を自分で求めることができる。また, これらの性質等を利用して, 複雑な計算もできる。		フーリエ級数・フーリエ変換の性質を理解し, 公式等を用いて数値計算ができる。		フーリエ級数・フーリエ変換の基本的な計算ができない。	
目的・到達目標 (3) の評価指標	すべての課題をこなし, 継続的な学習ができるようになる。		ほとんどの課題をこなし, 継続的な学習の習慣がおおよそ身につく。		こなせない課題が少なからずあり, 継続的に学習したとはいえない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 (B1) JABEE 1.2(c) JABEE 1.2(g)						
教育方法等						
概要	3年生まで学んだ数学を基礎として, 工学でよく使用されるラプラス変換, フーリエ級数, フーリエ変換を学ぶ。これらの理論を理解するとともに, 微分方程式, 積分方程式, 偏微分方程式の初期値や境界値問題の各種解法を身に着ける。通常の方法では値を求めることの困難な実積分を複素積分を利用して求める。 (科目情報) 教育プログラム第1学年 ◎科目 関連科目: 微分積分Ⅰ・Ⅱ, 線形代数, 微分方程式, 数学特論					
授業の進め方・方法	黒板あるいはプロジェクターを用いた対面授業の手法をとる。ラプラス変換・フーリエ変換の概念を理解し数値計算ができるようにする。 (事前学習) これまでの数学の内容をよく復習し, 予習も行って授業に挑むこと。					
注意点	(履修上の注意) 本科目は学修単位であり, 2単位の修得には授業時間外の学修等とあわせて90単位時間の学修が必要な科目である。本科目では授業時間外の学修として課題を課す。 授業内容, 演習問題, 課題など要点を整理したノートを必ず取る。 (自学上の注意) これまでの数学の内容をよく復習し, 課題のプリントで必ず自宅学習に励む。また, 本科目は学修単位科目であるから, 全課題の 60%以上の提出が単位習得の条件となる。					
評価						
(総合評価) 総合評価= (2回の定期試験の平均点) ×0.7+ (課題点) ×0.3 総合評価は到達目標(1)~(3)について, 2回の定期試験と課題で評価する。 (単位修得の条件について) 総合評価が60点以上で, かつ全課題の60%以上を提出したものを合格とする。 (再試験について) 再試験は, 総合評価が40点以上で, かつ全課題の 60%以上を提出している者に対して実施する。						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
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性質		ラプラス変換の基本的な概念を理解し, 具体的な数値計算ができる。	
		2週	相似性と移動法則		ラプラス変換の性質を利用して, 相似性と移動法則の計算ができる。	
		3週	微分法則と積分法則		ラプラス変換の性質を利用して, 微分法則と積分法則の公式を理解し, 計算できるようにする。	
		4週	逆ラプラス変換		逆ラプラス変換の基本的な概念を理解し, 具体的な数値計算ができる。	
		5週	微分方程式への応用		逆ラプラス変換を用いて, 微分方程式を解くことができる。	
		6週	たたみこみ		たたみこみの性質を理解する。	
		7週	線形システムの伝達関数とデルタ関数		線形システムの伝達関数とデルタ関数の基礎を理解する。	
		8週	前期中間試験		試験で理解度を測る。 目的・到達目標(1)	
	2ndQ	9週	周期 2π のフーリエ級数		フーリエ級数の概念を理解する。	

	10週	周期2のフーリエ級数	フーリエ級数の基礎の計算ができる。
	11週	一般の周期関数のフーリエ級数	フーリエ級数の一般形を理解する。
	12週	複素フーリエ級数	複素フーリエ級数の概念を理解する。
	13週	フーリエ変換と積分定理	フーリエ変換の性質を利用し、積分定理を理解する。
	14週	フーリエ変換の性質	フーリエ変換の性質を理解し、応用することができる。
	15週	前期期末試験	試験で理解度を測る。 目的・到達目標(2)
	16週	前期期末試験の解答と解説	誤った点を復習する。

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
評価割合					
		試験	課題	合計	
総合評価割合		70	30	100	
基礎的能力		40	15	55	
専門的能力		20	10	30	
分野横断的能力		10	5	15	