

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	応用解析学 I
科目基礎情報					
科目番号	91023		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	情報科学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	特に指定しない。 / 教材プリントを配布				
担当教員	勝谷 浩明				
目的・到達目標					
(ア)ラプラス変換の定義や性質を理解する。 (イ)ラプラス変換の計算ができる。 (ウ)ラプラス変換を用いて定数係数線形微分方程式を解ける。 (エ)フーリエ級数の定義や性質を理解する。 (オ)フーリエ級数の計算ができる。 (カ)フーリエ変換の定義や性質を理解する。 (キ)フーリエ変換の計算ができる。 (ク)フーリエ級数・フーリエ変換を用いて重要な偏微分方程式を解く方法を理解する。					
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)	ラプラス変換の性質及び計算法を理解して、微分方程式の解法に応用できる。	ラプラス変換の性質及び計算法を理解している。	ラプラス変換の性質及び計算法を理解していない。		
評価項目(2)	フーリエ級数の性質及び計算法を理解して、偏微分方程式の解法に応用できる。	フーリエ級数の性質及び計算法を理解している。	フーリエ級数の性質及び計算法を理解していない。		
評価項目(3)	フーリエ変換の性質及び計算法を理解して、偏微分方程式の解法に応用できる。	フーリエ変換の性質及び計算法を理解している。	フーリエ変換の性質及び計算法を理解している。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 A4 現実の問題や未知の問題に対して、問題の本質を数理的に捉え、コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる。 JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを用いる能力 本校教育目標 ② 基礎学力					
教育方法等					
概要	ラプラス変換やフーリエ変換は、自動制御や電気回路や構造物の振動解析など工学の様々な分野で利用される重要な手法である。本科目では、フーリエ級数も含めて、これらの定義や性質を学び、計算法を習得する。そして応用として、工学的に重要な微分方程式の解法を学ぶ。				
授業の進め方と授業内容・方法	配付した授業プリントに沿って講義する。				
注意点	(自学自習内容) 配付する教材プリントを読んで予習・復習し、プリントに記載された問題を解くこと。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	微分積分の復習 (課題: 積分の計算)	科目の理解に必要な積分の概念及び計算を理解する。	
		2週	微分積分の復習 (課題: 広義積分及び極限値の計算)	関数の極限及び広義積分の概念及び計算を理解する。	
		3週	ラプラス変換の定義 (課題: 定義に直接従うラプラス変換の計算)	ラプラス変換の定義を理解する。	
		4週	ラプラス変換の性質 (課題: 性質を用いたラプラス変換の計算)	ラプラス変換の性質を理解する。	
		5週	ラプラス変換の計算 (課題: 定理を用いるラプラス変換の計算)	定理を用いてラプラス変換の計算ができるようになる。	
		6週	逆ラプラス変換 (課題: 逆ラプラス変換の計算)	逆ラプラス変換の計算ができるようになる。	
		7週	ラプラス変換を用いる定数係数線形微分方程式の解法 (課題: ラプラス変換を用いる定数係数線形微分方程式の解法)	ラプラス変換を用いて定数係数線形微分方程式の初期値問題を解けるようになる。	
		8週	フーリエ級数の定義 (課題: フーリエ級数の計算法)	周期2nの周期関数のフーリエ級数の定義を理解する。	
	4thQ	9週	フーリエ級数の拡張 (課題: フーリエ級数の計算)	一般的な周期関数のフーリエ級数を理解する。	
		10週	特殊な関数のフーリエ級数 (課題: フーリエ級数の計算)	偶関数・奇関数のフーリエ級数及び定義域が有界である関数のフーリエ級数を理解する。	
		11週	フーリエ級数を用いる偏微分方程式の解法 (課題: フーリエ級数を用いる偏微分方程式の解法)	フーリエ級数を用いる偏微分方程式の解法を理解する。	
		12週	複素形フーリエ級数 (課題: 複素形フーリエ級数の計算)	複素形フーリエ級数を理解する。	
		13週	フーリエ変換の定義 (課題: 定義に直接従うフーリエ変換の計算)	複素形フーリエ級数からフーリエの積分公式が導かれることを理解する。	
		14週	フーリエ変換の性質 (課題: 定理を用いるフーリエ変換の計算)	フーリエ変換の性質を理解する。	
		15週	フーリエ変換を用いる偏微分方程式の解法	フーリエ変換を用いる偏微分方程式の解法を理解する。	

		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
評価割合				
	定期試験	課題	小テスト	合計
総合評価割合	40	20	40	100
分野横断的能力	40	20	40	100