

一関工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	応用数学
科目基礎情報					
科目番号	0057	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	物質化学工学科	対象学年	4		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	応用数学(上野健爾 監修, 森北出版)				
担当教員	滝渡 幸治				
到達目標					
<p>ラプラス変換の定義、基本的性質、ラプラス変換および逆ラプラス変換の方法・手順を学び、ラプラス変換を用いて微分方程式を解く方法を身につける。</p> <p>周期性のある関数にはフーリエ級数、周期性のない関数にはフーリエ変換が対応すること、偏微分方程式の解法に応用できることを理解して計算ができる。</p> <p>【教育目標】C 【学習・教育到達目標】C-1</p>					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
ラプラス変換と逆ラプラス変換、これらを使った微分方程式の解法	ラプラス変換と逆ラプラス変換、基本的性質、これらを使った微分方程式の解法を理解し、計算ができる。	ラプラス変換と逆ラプラス変換、基本的性質を使って微分方程式を解くことができる。	ラプラス変換と逆ラプラス変換、基本的性質を使って微分方程式を解くことができない。		
線形システム	線形システムに対するラプラス変換と逆ラプラス変換、合成積などを応用を理解し、計算ができる。	ラプラス変換と逆ラプラス変換、合成積などを応用して、線形システムに関する計算ができる。	ラプラス変換と逆ラプラス変換、合成積などを応用できず、線形システムに関する計算ができない。		
フーリエ級数	周期性のある関数とフーリエ級数との関係、収束定理を理解し、計算ができる。さらに偏微分方程式の解法に応用ができる。	周期性のある関数をフーリエ級数を表すことができ、収束定理を利用した等式の証明ができる。	周期性のある関数をフーリエ級数を表すことができず、収束定理を利用した等式の証明ができない。		
フーリエ変換と逆変換	複素フーリエ級数と実フーリエ級数との関係、フーリエ変換と逆フーリエ変換、積分定理について理解し、計算することができる。	周期性のある関数を複素フーリエ級数で表すことができ、周期性のない関数に対するフーリエ変換や逆フーリエ変換の計算ができる。さらに、積分定理を利用した広義積分の証明ができる。	周期性のある関数を複素フーリエ級数で表すことができず、周期性のない関数に対するフーリエ変換や逆フーリエ変換の計算ができない。さらに、積分定理を利用した広義積分の証明ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	第3学年までに学んだ数学の知識(三角関数、微分、積分等)を基礎として学ぶ。				
授業の進め方・方法	座学を中心とするが授業中および自学の課題を課す。				
注意点	<p>【事前学習】教科書の履修範囲を事前に熟読しておくこと。</p> <p>【評価方法・評価基準】成績は試験結果のみで評価し、総合成績60点以上を単位修得とする。詳細は第1回目の授業で告知する。なお、自学自習の課題等の提出状況が必要自学自習時間数の3/4相当未満の場合は59点以下とする。</p>				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ラプラス変換	ラプラス変換の定義、基本的性質を理解し、ラプラス変換および逆ラプラス変換などを使って、微分方程式を解くことが出来る。	
		2週	ラプラス変換	ラプラス変換の定義、基本的性質を理解し、ラプラス変換および逆ラプラス変換などを使って、微分方程式を解くことが出来る。	
		3週	ラプラス変換	ラプラス変換の定義、基本的性質を理解し、ラプラス変換および逆ラプラス変換などを使って、微分方程式を解くことが出来る。	
		4週	デルタ関数と線形システム	単位ステップ関数などの入力関数を理解し、合成積を使って線形システムを表した微分方程式を解くことが出来る	
		5週	デルタ関数と線形システム	単位ステップ関数などの入力関数を理解し、合成積を使って線形システムを表した微分方程式を解くことが出来る	
		6週	デルタ関数と線形システム	単位ステップ関数などの入力関数を理解し、合成積を使って線形システムを表した微分方程式を解くことが出来る	
		7週	フーリエ級数	周期関数の性質を理解し、与えられた関数のフーリエ級数を求めて、偏微分方程式の解法に利用できる。	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	フーリエ級数	周期関数の性質を理解し、与えられた関数のフーリエ級数を求めて、偏微分方程式の解法に利用できる。	
		10週	フーリエ級数	周期関数の性質を理解し、与えられた関数のフーリエ級数を求めて、偏微分方程式の解法に利用できる。	
		11週	フーリエ変換	複素フーリエ級数を求め、フーリエ変換と離散フーリエ変換を理解して、応用できる	
		12週	フーリエ変換	複素フーリエ級数を求め、フーリエ変換と離散フーリエ変換を理解して、応用できる	
		13週	フーリエ変換	複素フーリエ級数を求め、フーリエ変換と離散フーリエ変換を理解して、応用できる	

	14週	フーリエ変換	複素フーリエ級数を求め、フーリエ変換と離散フーリエ変換を理解して、応用できる
	15週	期末試験	
	16週	まとめ	勉強した内容を理解できる

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
評価割合					
			試験		合計
			100		100
			100		100