

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	応用数学 I
科目基礎情報					
科目番号	0102		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: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 「高専の数学3」 森北出版, 「新応用数学」 大日本図書				
担当教員	奥田 一雄				
到達目標					
微分方程式・フーリエ級数・ラプラス変換の理論の基礎となる数学の知識を理解し, それに基づいて微分方程式・フーリエ級数・ラプラス変換の計算(解法)ができて, 専門教科等に現れる問題を含めてこの分野の様々な問題を解決することができる。					
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	1階線形微分方程式および2階線形微分方程式を解くことができる	基本的な1階線形微分方程式および2階線形微分方程式を解くことができる	基本的な1階線形微分方程式および2階線形微分方程式を解くことができない		
評価項目2	関数のラプラス変換を求めることができる	基本的な関数のラプラス変換を求めることができる	基本的な関数のラプラス変換を求めることができない		
評価項目3	関数のフーリエ級数を求めることができる	基本的な関数のフーリエ級数を求めることができる	基本的な関数のフーリエ級数を求めることができない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	講義は微分方程式, ラプラス変換, フーリエ級数の理論からなる。これらの計算や理論は, 工学にとって必須のものであるので, 道具として自由に使いこなせるようになることが授業の目標である。いずれの理論もこれまでに学んできた微分積分学を始めとする数学全般の知識が要求されるので, 確認しながら復習する。				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> この授業の内容は全て学習・教育到達目標(B)〈基礎〉およびJABEE基準1(2)(c)に対応する。 授業は講義形式で行う。 「授業計画」における各種の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を2回の間試験, 2回の定期試験で出題し, 目標の達成度を評価する。各到達目標に関する重みは概ね均等とする。評価結果が百分法で60点以上の場合に目標の達成を確認できるレベルに設定する。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間, 前期末, 後期中間, 学年末の4回の試験の平均点で評価する。ただし, 前期中間, 前期末, 後期中間の3回の試験でそれぞれについて60点に達していない者には再試験を課し, 再試験の成績が再試験の対象となった試験の成績を上回った場合には, 60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えることがある。</p> <p><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> これまでの数学の授業で学んだ知識が必要となる。本授業科目は微分積分Ⅱ, 線形代数Ⅱや数学講究の学習が基礎となる教科である。</p> <p><レポート等> 理解を深めるため, 必要に応じて, 演習課題を与える。</p> <p><注意事項> 微積分を始めとして数学の多くの知識を使うので, 低学年次に学んだことの復習は必須である。本授業科目は後に学習する応用数学Ⅱの基礎となる教科である。</p>				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	微分方程式の例	1. 1階微分方程式が解ける	
		2週	変数分離形1階微分方程式	上記1	
		3週	変数分離形に帰着できる方程式	上記1	
		4週	完全微分方程式	上記1	
		5週	1階線形微分方程式(1) 定数変化法	上記1	
		6週	1階線形微分方程式(2) 演習	上記1	
		7週	まとめと演習	これまでに学習した内容を理解し, 問題を解くことができる	
		8週	中間試験	これまでに学習した内容を理解し, 問題を解くことができる	
	2ndQ	9週	特殊な2階微分方程式	2. 2階微分方程式が解ける	
		10週	2階定数係数同次線形微分方程式 (1)解法	上記2	
		11週	2階定数係数同次線形微分方程式 (2)演習	上記2	
		12週	2階定数係数非同次線形微分方程式(1)解法	上記2	
		13週	2階定数係数非同次線形微分方程式(2)演習	上記2	
		14週	2階定数係数非同次線形微分方程式(2)演習	上記2	
		15週	まとめと演習	これまでに学習した内容を理解し, 問題を解くことができる	
		16週			
後期	3rdQ	1週	ラプラス変換の定義	3. 関数のラプラス変換が求められる 4. 関数の逆ラプラス変換が求められる	
		2週	ラプラス変換の性質(1)単位ステップ関数	上記3, 4	
		3週	ラプラス変換の性質(2)移動法則	上記3, 4	
		4週	ラプラス変換の性質(3)微分法則・積分法則	上記3, 4	
		5週	ラプラス変換の微分方程式への応用(1)	5. 微分方程式をラプラス変換を用いて解ける	

4thQ	6週	ラプラス変換の微分方程式への応用(2)	上記5
	7週	まとめと演習	これまでに学習した内容を理解し、問題を解くことができる
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を理解し、問題を解くことができる
	9週	周期 $2n$ の関数のフーリエ級数(1)	6. 具体的な関数のフーリエ級数が求められる
	10週	周期 $2n$ の関数のフーリエ級数(2)	上記6
	11週	一般の周期関数のフーリエ級数(1)	上記6
	12週	一般の周期関数のフーリエ級数(2)	上記6
	13週	偶関数・奇関数のフーリエ級数	上記6
	14週	複素フーリエ級数	上記6
15週	まとめと演習	これまでに学習した内容を理解し、問題を解くことができる	
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	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	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100