

有明工業高等専門学校		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	4Z029		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: 1	
開設学科	創造工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	後期:1	
教科書/教材	有明高専の数学 第4巻; 有明高専数学科編、プリント等				
担当教員	青影 一哉, 水元 洋				
到達目標					
1. 基本的な1階の微分方程式を解くことができること。 2. 微分演算子・逆演算子を説明でき、2階の線形微分方程式を解くことができること。					
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	同次形・ベルヌイ形等基本的な1階の微分方程式に帰着できる微分方程式を理解し、解くことができる。	基本的な1階の微分方程式を解くことができる。	基本的な1階の微分方程式を解くことができない。		
評価項目2	定数係数非同次線形微分方程式の解法を理解し、解くことができる。	微分演算子・逆演算子を説明でき、2階の線形微分方程式を解くことができる。	微分演算子・逆演算子を説明でき、2階の線形微分方程式を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 B-1					
教育方法等					
概要	<p>この科目の内容は、微分方程式の意味・意義を理解し、その解法を習得することです。微分方程式の解法は、3年次までに学んできた微分積分を利用して解く方法(求積法)、演算子法による解法の2種類を学びます。</p> <p>工学の修得に、数学は必要不可欠です。工学の主たる部分は、数学的記法(新しい数式など)や数学的手法(新しい計算方法など)を用いて展開されるからです。また、工学の問題を解決するための論理的思考形態(筋道を立てた考え方)は数学のそれと類似のものだからです。したがって、この科目では、次の1)、2)、3)に重点を置いて、授業を行います。</p> <p>1) 微分方程式の意義を理解し、それらの様々な解法(求積法、演算子法)を理解し、基本的な計算ができること。 2) 微分方程式の解法を確実に習得し、専門科目に利用できるようになること。 3) 常に、筋道を立てた考え方をを行う習慣を付けること。</p> <p>とくに、3)については、たとえば、例題の解法を理解し、その解法を類似の問題へアレンジして適用できるようになることは勿論のこと、新しい数式が専門科目に使われるときにすぐに応用できるようになること、さらに、数学や専門科目などの学問だけに限らず、日常のさまざまな場面でも、新しい数式などが利用できないかと考え続けることも含まれます。</p>				
授業の進め方・方法	講義形式、グループワーク等による授業および問題演習				
注意点	1～3年生迄の学習内容に基づき授業を行います。内容の理解と定着をはかるため、教科書本文中の演習問題あるいは教科書巻末の問題集の演習問題のいくつかを適宜レポートとして解答・提出してもらいます。また、必要に応じて小テスト等を行います。下記の「評価割合：試験」は、4回の定期試験を用いて評価します。				
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	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	授業の概要説明、用語の説明	微分方程式の概念と用語を理解し、一般解から微分方程式を作る計算ができること。	
		2週	[type1] $y(n)=f(x)$ 形 [type2] 変数分離形	・ n回積分して解を求める計算ができること。 ・ 変数分離形の解法を理解し、形を判別して解を求める計算ができること。	
		3週	[type3] 同次形	同次形の解法を理解し、形を判別して解を求める計算ができること。	
		4週	[type4] 1階線形 [type5] ベルヌイ形	・ 1階線形の解法を理解し、形を判別して解を求める計算ができること。 ・ ベルヌイ形の解法を理解し、形を判別して解を求める計算ができること。	
		5週	[type6] 完全形	完全形の解法を理解し、形を判別して解を求める計算ができること。	
		6週	線形微分方程式の性質	線形微分方程式の解の性質を理解すること。	
		7週	微分演算子	微分演算子の性質を理解し、後の計算に応用できること。	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	テスト返却と解説		
		10週	[1-0] 同次線形微分方程式	同次線形微分方程式の解法を理解し、それが確実に解けること。	
		11週	逆演算子	逆演算子の性質を理解し、後の計算に応用できること。	
		12週	逆演算子	逆演算子の性質を理解し、後の計算に応用できること。	
		13週	[1-1] $R(x)$ =指数関数の場合	逆演算子を用い、特殊解を求めることができること。	
		14週	[1-2] $R(x)$ =三角関数の場合	逆演算子を用い、特殊解を求めることができること。	
		15週	期末試験		

		16週	テスト返却と解説	
--	--	-----	----------	--

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	後1,後2,後6
			簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	後4
			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	後10

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	20	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0