

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	応用数学 I A	
科目基礎情報							
科目番号	0086			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	環境都市工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	高遠節夫ほか著、新微分積分II、大日本図書 / ○高遠節夫ほか著、新微分積分II問題集、大日本図書 ○ドリルと演習シリーズ 微分積分、電気書院 (参考書) 高専テキストシリーズ 微分積分2問題集、森北出版						
担当教員	小島 秀雄						
到達目標							
(科目コード: 51121、英語名: Applied Mathematics IA) (授業計画の週は回と読替えること) この科目は長岡高専の教育目標の(C)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、到達目標、評価の重み、学習・教育到達目標との関連の順で次に示す。 ①「微分方程式の形(変数分離形、同次形、線形、2階線形)が認識できて、各々の解法を適用できる」90%(c1)、②「2変数関数が一般に空間内の曲面を表すことを理解する」10%(c1)。							
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		最低限の到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	微分方程式の形(変数分離形、同次形、線形、2階線形)が認識できて、各々の解法を詳細に適用できる。		微分方程式の形(変数分離形、同次形、線形、2階線形)が認識できて、各々の解法を適用できる。		微分方程式の形(変数分離形、同次形、線形、2階線形)が認識できて、各々の解法を概ね適用できる。		左記に達していない。
評価項目2	2変数関数が一般に空間内の曲面を表すことを詳細に理解できる。		2変数関数が一般に空間内の曲面を表すことを理解できる。		2変数関数が一般に空間内の曲面を表すことを概ね理解できる。		左記に達していない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	基本的な常微分方程式の解法を学ぶ。 ○関連する科目: 基礎数学A・B(本科1年で履修)、基礎数学C(本科2年で履修)、微分積分I(本科2年で履修)、微分積分II(本科3年で履修)、応用数学IB(後期履修)						
授業の進め方・方法	授業内の問題演習を通して授業内容の理解度を確認しながら授業を進める。また、レポートを課し、問題演習に取り組むことによって解法を身に付けてもらう。						
注意点	微分積分I、IIで学習した微分積分の計算が基本となる。日々、計算練習を行って欲しい。						
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	微分方程式の意味		微分方程式の意味を理解し、どのような場面で活用されるかを理解する。 1階微分方程式には、一般解、特殊解、特異解の3種類があることを理解する。		
		2週	変数分離形, 同次形の微分方程式		1階微分方程式が変数分離形かどうか認識でき、その解法を適用できる。 1階微分方程式が同次形かどうか認識でき、その解法を適用できる。		
		3週	1階線形微分方程式		1階微分方程式が線形かどうか認識でき、その解法を適用できる。		
		4週	演習		与えられた1階微分方程式の形を認識でき、それに応じた解法を適用できる。		
		5週	2階微分方程式の解		2階微分方程式にも、一般解、特殊解があることを理解する。 2階微分方程式が線形であることを認識できる。また、線形微分方程式の性質を理解する。		
		6週	定数係数斉次線形微分方程式(2階)		2階定数係数斉次線形微分方程式の一般解の求め方を理解する。		
		7週	演習		2階定数係数斉次線形微分方程式の形を認識でき、それに応じた解法を適用できる。		
		8週	定数係数非斉次線形微分方程式(2階)		2階定数係数非斉次線形微分方程式の一般解の求め方を理解する。		
	2ndQ	9週	演習		2階定数係数斉次線形微分方程式の形を認識でき、それに応じた解法を適用できる。		
		10週	いろいろな線形微分方程式		連立微分方程式や定数係数でない線形微分方程式の解法を理解する。		
		11週	演習		連立微分方程式や定数係数でない線形微分方程式を認識でき、それに応じた解法を適用できる。		
		12週	線形でない2階微分方程式		置換や変形により線形でない2階微分方程式の解を求める方法を理解する。		
		13週	演習		線形でない2階微分方程式の解を求められる		
		14週	2変数関数と曲面の方程式 2変数関数の極限と連続		2変数関数の定義域やグラフが曲面を表すことを理解する。 2変数関数の極限と連続について理解する。		
		15週	総合演習				
		16週	期末試験 17週: 試験解説・発展授業		試験時間: 80分 試験の確認をする。		

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
基礎的能力	数学	数学	数学	2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	3	前14,前15
				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	前1,前2,前3,前4,前6
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	前5,前6
				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	前8,前9,前10,前15
評価割合						
		前期期末試験	中間課題	期末課題	合計	
総合評価割合		40	30	30	100	
基礎的能力		40	30	30	100	
専門的能力		0	0	0	0	
分野横断的能力		0	0	0	0	