

長岡工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	応用数学ⅠA	
科目基礎情報							
科目番号	0138			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	物質工学科			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	佐藤 直紀						
到達目標							
(科目コード: 41101、英語名: Applied Mathematics ⅠA) 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。	
		2週	1階微分方程式の解			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。	
		3週	変数分離形の微分方程式			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。	
		4週	同次形の微分方程式			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。	
		5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。	
		6週	総合演習			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。	
		7週	前期中間試験				
		8週	試験の返却と解説、2階微分方程式の解			試験の確認。また、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。	
	2ndQ	9週	2階線形微分方程式			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。	
		10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。	
		11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。	
		12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。	
		13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。	
		14週	2変数関数と曲面の方程式			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。	
		15週	2変数関数の極限と連続			2変数関数の極限と連続について理解する。	
		16週	期末試験 17週:試験解説・発展授業			試験時間:80分	
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
評価割合						
	前期中間試験		前期末試験		レポート	合計
総合評価割合	49		51		0	100
基礎的能力	49		51		0	100
専門的能力	0		0		0	0
分野横断的能力	0		0		0	0