

Kurume College		Year	2022		Course Title	Mathematics 3B
Course Information						
Course Code	3A05			Course Category	General / Compulsory	
Class Format	Lecture			Credits	School Credit: 2	
Department	Department of Mechanical Engineering			Student Grade	3rd	
Term	Year-round			Classes per Week	2	
Textbook and/or Teaching Materials	教科書：新編高専の数学3（森北出版）問題集：新編高専の数学3問題集（森北出版）ドリルと演習シリーズ 線形代数（電気書院）ドリルと演習シリーズ 微分積分（電気書院）					
Instructor	菰田 智恵子					
Course Objectives						
1. 行列, およびベクトルに関する基礎知識の定着. 2. （抽象的）線型空間についての定義や理論についての基礎的な問題が解ける. 3. 基礎的な微分方程式が解ける.						
Rubric						
	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 線型代数	具体的な計算が着実にでき, 抽象的な議論ができる.		定義を理解し, 標準的な計算ができる.		定義を理解せず, 計算もできない.	
評価項目2 微分方程式	複雑な微分方程式を簡単なものに帰着して解を求められる.		典型的な微分方程式が解ける.		簡単な微分方程式が解けない.	
Assigned Department Objectives						
Teaching Method						
Outline	この授業は, 線型代数の基礎と微分方程式の解法を身に着けることを目的とする. いずれの項目も工学を習得するためには必須のものである. 具体的な計算方法が身につくことが第一であるが, その計算法の背後にある理論を体得し, 工学の問題に応用するために必要な能力を獲得することも視野に入れた授業であることを強調しておきたい.					
Style	授業は通常の講義形式で進める. 前半は線型代数, 後半は微分方程式についての講義である. 既習の内容よりも一段と高度な内容であり, また授業の進度も速くなるため, 自宅での継続的な学習がなされなければならない.					
Notice	計4回の定期試験を7割、小テスト、レポート等を3割として評価する. 具体的には、（4回の定期試験の平均点）× 0.7に小テスト、レポート等からなる平常点を上限30点として加えたものを評点とする。評点が60点以上であるものを合格とする。また、必要があれば再試を行う。 授業予定の教科書該当ページを事前に読んでおくこと。					
Characteristics of Class / Division in Learning						
☒ Active Learning		☒ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced
Course Plan						
			Theme	Goals		
1st Semester r	1st Quarter	1st	ベクトルの外積, 行列式の復習	ベクトルの外積・行列式の定義を知り, 具体的なベクトル・行列についてその外積や行列式を計算できる.		
		2nd	ベクトルの外積, 行列式の性質	ベクトルの外積と行列式について成り立つことがらを, 証明を含めて理解する.		
		3rd	線型空間の定義	抽象的な線型空間の定義を学び, どのような例があるかを知る.		
		4th	部分空間	部分空間の定義と例を知る.		
		5th	一次独立と一次従属	複数のベクトルが一次独立であるか, 一次従属であるかを判定できる.		
		6th	行列の階数	行列の階数を求め, それが何を意味するかを知る.		
		7th	線型空間の次元	線型空間の次元とは何かを知る.		
		8th	線型写像	一般的な線型写像が何を指すかを知り, どのような例があるかを把握する.		
	2nd Quarter	9th	表現行列	線型写像の表現行列が何か, 基底が変わると表現行列がどのように変わるかを知る.		
		10th	固有値と固有ベクトル	行列（線型写像）の固有値, 固有ベクトルを求められる.		
		11th	対角化	行列の対角化を計算できる.		
		12th	正規直交化と直交行列	一次独立なベクトルについて, その正規直交化を計算できる. 直交行列の定義と, 正規直交化との関係を知る.		
		13th	対称行列の対角化	対称行列はいつでも直交行列で対角化できることを知る.		
		14th	二次曲線の分類	二次曲線にはどのようなものがあるかを知り, 与えられた二次曲線の形を判定できる.		
		15th	前期のまとめ（問題演習など）	これまでの学習内容についての, 応用的な問題の演習を通して, さらなる理解を深める.		
		16th				
2nd Semester r	3rd Quarter	1st	微分方程式の解	微分方程式とは何か, その解とは何かを知る.		
		2nd	変数分離形（1）	変数分離形の微分方程式が解ける.		
		3rd	変数分離形（2）	やや複雑な変数分離形の微分方程式が解ける.		
		4th	同次形	同次形の微分方程式が解ける.		
		5th	1階線型微分方程式（1）	1階線型微分方程式とは何かを知る.		

		6th	1 階線型微分方程式（2）	1 階線型微分方程式が解ける.
		7th	完全微分形	完全微分形の微分方程式が解ける.
		8th	線型微分方程式	2 階以上の線型微分方程式とは何かを知る.
	4th Quarter	9th	定数係数線型微分方程式（1）	定数係数線型微分方程式の基本的な解法を知る.
		10th	定数係数線型微分方程式（2）	定数係数線型微分方程式の解の形を知り, 実際に解を求めることができる.
		11th	いろいろな線型微分方程式（1）	線型微分方程式のさまざまなパターンを知る.
		12th	いろいろな線型微分方程式（2）	やや複雑な線型微分方程式が解ける.
		13th	線型でない微分方程式（1）	扱いやすい線型でない微分方程式について知る.
		14th	線型でない微分方程式（2）	線型でない微分方程式が解ける場合があることを知り, 実際に解ける.
		15th	後期のまとめ（問題演習など）	これまでの学習内容の範囲で, やや複雑な問題の演習を通して理解を深める.
		16th		

Evaluation Method and Weight (%)

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	15	85
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	10	0	0	0	0	5	15