

Course number		U-LAS10 10013 LJ55					
Course title (and course title in English)		自然現象と数学 Mathematical Description of Natural Phenomena		Instructor's name, job title, and department of affiliation		Graduate School of Engineering Senior Lecturer,SUGIMOTO HIROSHI	
Group		Natural Sciences		Field(Classification)		Mathematics(Foundations)	
Language of instruction		Japanese		Old group		Group B	
				Number of credits		2	
Number of weekly time blocks		1		Class style		Lecture (Face-to-face course)	
				Year/semesters		2025・First semester	
Days and periods		Tue.4		Target year		Mainly 1st year students	
				Eligible students		For science students	
[Overview and purpose of the course]							
<p>近年の高等学校の数学教育カリキュラム改訂に伴い，高校の数学と大学に入ってから学ぶ数学との間に以前より大きなギャップが生じている．そのため，工学で必要となる対象の把握やその根底にある原理の把握がより困難ともなっている．微分方程式による自然現象の把握と解析などはその重要な一例である．</p> <p>このような事情を踏まえて，本科目ではまず高校の数学と大学の数学との間にある基本的な考え方や手法の差を埋めることを目的とし，さらに工学に現れる現象がいかに微分方程式を用いて有用に記述，解析され得るかを学習する．</p>							
[Course objectives]							
講義内容（行列や微積分の基礎概念，微分方程式）について理解し，応用ができるようになる．							
[Course schedule and contents)]							
<p>上記の目標を達成するため，以下の内容について講義する．</p> <ol style="list-style-type: none">線形変換と行列微分の考え方複素数と指数関数，対数関数，三角関数微分方程式と現象のモデル化 <p>具体的な授業計画（講述する内容）は以下の通り．各内容の講義の後，演習を行う．</p> <ol style="list-style-type: none">線形変換と行列 (5回) 線形結合，回転と線形変換，行列の演算極限と関数(3回) 極限，関数の概念（全射・単射・全単射），逆関数，上界・下界，上限・下限，関数のグラフ，関数の連続性，最大最小値の定理，中間値の定理，はさみうちの原理微分 (2回) 微分の考え方，微分可能性，導関数，種々の微分，ロールの定理，平均値の定理，線形近似，テーラーの定理，テーラー級数，ロピタルの法則，ライプニッツの法則複素数 (2回) 実数から複素数への拡張，アーガンド図（Argand Diagram）による表示，Eulerの公式，De Moivreの定理微分方程式 (2回)							
-----Continue to 自然現象と数学(2)-----							

自然現象と数学(2)

常微分方程式の解法，積分因数，線形2階常微分方程式
6．フィードバック (1回)

[Course requirements]

None

[Evaluation methods and policy]

レポート課題および期末試験による評価（試験：レポート＝4：1）．

[Textbooks]

Not used

教員が用意する資料をもとに講義する．

[References, etc.]

（References, etc.）

特に指定しない．

[Study outside of class (preparation and review)]

初回以外は，講義資料が事前に配布されるため，予習しておく．

講義で出されるレポート課題を提出すること．また，レポート課題・演習に例示されなかった演習問題を解くこと．

[Other information (office hours, etc.)]