

<b>Course number</b>		U-LAS10 10013 LJ55					
<b>Course title (and course title in English)</b>		自然現象と数学 Mathematical Description of Natural Phenomena		<b>Instructor's name, job title, and department of affiliation</b>		Graduate School of Engineering Senior Lecturer, OKINO SHINYA	
<b>Group</b>		Natural Sciences		<b>Field(Classification)</b>		Mathematics(Foundations)	
<b>Language of instruction</b>		Japanese		<b>Old group</b>		Group B	
				<b>Number of credits</b>		2	
<b>Number of weekly time blocks</b>		1		<b>Class style</b>		Lecture (Face-to-face course)	
				<b>Year/semesters</b>		2025・First semester	
<b>Days and periods</b>		Tue.4		<b>Target year</b>		Mainly 1st year students	
				<b>Eligible students</b>		For science students	
<b>[Overview and purpose of the course]</b>							
<p>近年の高等学校の数学教育カリキュラム改訂に伴い，高校で学ぶ数学と大学入学後に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になってきている．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．このような事情を踏まえて，本科目では，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て，工学に現れる現象がいかに微分方程式等を用いて有用に記述・解析され得るかを学習する．</p>							
<b>[Course objectives]</b>							
<p>工学に現れる現象がいかに微分方程式等の数学的モデルを用いて有用に記述・解析され得るかについて学習し，そのための数学的基礎について理解する．</p>							
<b>[Course schedule and contents]</b>							
<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"> <li>線形変換と行列</li> <li>微分の考え方</li> <li>複素数と指数関数，対数関数，三角関数</li> <li>微分方程式と現象のモデル化</li> </ol> <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"> <li>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</li> <li>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</li> <li>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</li> <li>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</li> <li>微分方程式（2回）</li> </ol>							
<div style="text-align: right;">Continue to 自然現象と数学(2)</div>							

## 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 (20点) と期末試験(80点)による総合評価．

### [Textbooks]

教員が用意する資料を基に講義する．

### [References, etc.]

( References, etc. )  
特に指定しない．

### [Study outside of class (preparation and review)]

レポート課題を課す．

### [Other information (office hours, etc.)]