

2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工芸科学部/工芸科学部 : /School of Science and Technology/School of Science and Technology	今年度開講/Availability	/有/有 : /Available/Available
学域等/Field	/生命物質科学域/応用生物学域 : /Academic Field of Materials and Life Science/Academic Field of Applied Biology	年次/Year	/1年次/1年次 : /1st Year/1st Year
課程等/Program	/専門基礎科目/専門基礎科目 : /Specialized Foundational Subjects/Specialized Foundational Subjects	学期/Semester	/前学期/前学期 : /First term/First term
分類/Category	/物理学/物理学 : /Physics/Physics	曜日時限/Day & Period	/金3 : /Fri.3

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	14015302			
科目番号 /Course Number	14061010			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義 : Lecture			
クラス/Class	応生			
授業科目名 /Course Title	物理学Ⅰ : Physics I			
担当教員名 / Instructor(s)	/(木曾田 賢治) : KISODA Kenji			
その他/Other	インターンシップ実施科目 Internship	国際科学技術コース提供科目 IGP	PBL 実施科目 Project Based Learning	DX 活用科目 ICT Usage in Learning
	実務経験のある教員による科目 Practical Teacher			
科目ナンバリング /Numbering Code	B_PS1320			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	物理学Ⅰでは、新入生を主対象として、主として物理学の基礎である力学について講述する。日本の高校では、速度、加速度、エネルギー、運動量などの概念の導入を持って“力学”として記述されるが、この学問の勘所は事象の少し先の未来の予測にある。大学において、こうした概念は、微分、積分、ベクトルのような数学を用いて単純した形式で表現されるのは、この性質をより明快に実現するためでもある。本講義では、高校での物理の履修については特に前提としない。疑問点があれば、授業中、授業後問わずに質問することを歓迎する。講義の最後に余裕があれば、受講者各位がおそらく想像する“力学”から少し離れ、蛍の集団発光や、化学反応の動的機構の未来予測を行う“力学系”と呼ばれる学問分野を紹介する。
英	Physics I is a course for first-year students on mechanics, which is the basics of physics. In Japanese high schools, the introduction of concepts such as velocity, acceleration, energy, and momentum is treated as “mechanics”, however, the key point of this discipline lies in predicting the near future based on the known facts. In undergraduate programs, these concepts are exchanged for simple forms using mathematics such as differentials, integrals, and vectors to realize this property in a clearer view. This lecture does not assume that you have taken physics courses in high school. If you have any questions, you are welcome to ask them during or after class. At the end of the lecture, if there is time, I will step away from the “mechanics” that most of the participants have probably imagined, and introduce an academic field called “dynamical systems,” which involves predicting the prospects of the collective luminescence of fireflies or the time-evolution of chemical reactions.

学習の到達目標 Learning Objectives

日	位置、速度、加速度の、ベクトルと微積分を用いた数学的表現を理解する。 Newton の法則の意味と数学的表現を理解する。 仕事、エネルギー、保存力、運動量、質量中心などの物理学的概念を理解する。 1 から 3 の知識を用いて、いろいろな現象を理解する。
英	To understand the mathematical expression of position, velocity and acceleration using vector, differential and integral. To understand Newton's laws of motion and their mathematical expression. To understand physical concepts such as work, energy, conservative force, momentum, center of mass. To understand various phenomena based on the knowledge of 1 to 3.

学習目標の達成度の評価基準 / Fulfillment of Course Goals (JABEE 関連科目のみ)

日	
英	

授業計画項目 Course Plan			
No.		項目 Topics	内容 Content
1	日	序論	本コースの概要、スケジュール及び成績の付け方。
	英	Introduction	Introduction to the course, schedule, and grading guide line.
2	日	運動の記述	運動の表し方。平均速度。瞬間速度。加速度。その他。
	英	Description of motion	How to describe motion of a particle. Velocity, acceleration, and others.
3	日	運動のベクトル表示と相対性	ベクトルを使った運動の表し方。変位ベクトル、速度ベクトル、および加速度ベクトル。相対運動。
	英	Description of motion with vectors.	Displacement vector. Velocity vector. Acceleration vector.
4	日	運動の法則	力の概念、力学の基本法則、ニュートンの三法則
	英	The laws of motion	Introduction to classical mechanics. Concept of force. Newton's law of motion.
5	日	運動方程式の解法	ニュートンの運動方程式の取り扱い。微分方程式の解き方。
	英	Solution of the equation of motion	Solution of the equation of motion
6	日	一次元の運動	質点の運動を空間 1 次元に制限して説明。
	英	One dimensional motion	Motion of a point mass in one dimension.
7	日	3 次元の運動	質点の運動をベクトルを使って空間 2 次元、3 次元で取り扱う。
	英	Three dimensional motion	Description of a point mass in two and three dimension using vectors.
8	日	前半の復習	前半の復習
	英	Review of the first half.	Review of the first half of this course.
9	日	角運動量とトルク	ベクトル積の説明。角運動量とトルクの定義。
	英	Angular momentum and torque	Introduction to vector products. Definition of angular momentum and torque.
10	日	二体問題 (1)	惑星の運動。換算質量。
	英	Two-body problems (1)	Motion of a planet. Reduced mass and others.
11	日	二体問題 (2)	衝突問題。運動量の保存。
	英	Two-body problems (2)	Collision of two point masses. Conservation of momentum.
12	日	多質点系 (1)	多くの質点からなる系の記述。全運動量。
	英	Systems of many particles (1)	Description of many particles. Total momentum.
13	日	多質点系 (2)	全エネルギー、全角運動量。
	英	Systems of many particles (2)	Total energy and angular momentum.
14	日	剛体	剛体の定義。剛体の釣り合い。
	英	Rigid bodies	Definition of rigid body. Balance of a rigid body.
15	日	総復習	本講義を通しての復習。
	英	Review of this course	Final review of this course.

履修条件 Prerequisite(s)

日	・高等学校レベルの微分、積分、ベクトルの知識を前提とする。
---	-------------------------------

英	*Students are required to have the knowledge of differentiation, integration and vector at a Japanese senior high school level.
---	---

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review	
日	毎回の授業について、1時間の予習と、2時間の復習を要する。さらに、テストに備えるための学習を必要とする。
英	Each class will require 1 hour of preparation and 2 hours of reviewing. In addition, preparation for examination is required.

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	教科書：「物理学入門1 第2版」（市村宗武，狩野寛著，東京化学同人）ISBN:9784807907878
英	Textbook:"Introduction to Physics I 2nd ed."(Ichimura and Kano, Tokyo Kagaku Dojin) ISBN:9784807907878

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	期末試験の成績に基づいて評価を行う。
英	Assessment of achievement is made on the score of the examination at the end of semester.

留意事項等 Point to consider	
日	
英	