

2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工 芸 科 学 部 : /School of Science and Technology	今年度開講/Availability	/有 : /Available
学域等/Field	/設 計 工 学 域 : /Academic Field of Engineering Design	年次/Year	/2 年次 : /2nd Year
課程等/Program	/専門基礎科目 : /Specialized Foundational Subjects	学期/Semester	/第 1 クォータ : /First quarter
分類/Category	/物理学 : /Physics	曜日時限/Day & Period	/木 3-4 : /Thu.3-4

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	12014302			
科目番号 /Course Number	12061238			
単位数/Credits	1			
授業形態 /Course Type	講義・実験 : Lecture/Lab			
クラス/Class	pa			
授業科目名 /Course Title	物理学実験法及び基礎実験 (1Q) : Laboratory Work in Basic Physics			
担当教員名 / Instructor(s)	/蓮池 紀幸/西尾 弘司 : HASUIKE Noriyuki/NISHIO Koji			
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				

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	<p>まず、講義形式によって、物理学実験とその報告書（レポート）作成に関する基本知識を解説する。その中で、誤差を含む測定結果に基いて考察を行うための、データ処理の手続きや、思考の進め方を学んでもらう。その後、下記「授業計画」に掲げた実験課題の中から指定した実験を、履修者 2 人一組の班として巡回していく形で実施する。そのそれぞれの実験について、報告書（レポート）の提出を受け、データの扱い方や考察の進め方に関する個別的な指導を行う。これらをとおして、履修者の、実験物理学の基礎知識と、科学的な報告や論述を実行する力を養う。</p>
英	<p>Basic matters required for "laboratory work in basic physics", such as error theory, basic measurement method and equipment, and method for writing a report are lectured in the first. After the lecture a member of the class carries out one of the task listed below in turn every week and makes a report about the task. Submitted report is checked by teaching staff from viewpoint of style, expression, treatment of data, and reasonableness of discussion, for example. Also proper guide is given for making a good report.</p>

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	<p>テーマに応じて適切かつ丁寧な実験計測が行なえる。 計測データを適切に処理し、目的の物理量の算出が行なえる。 計測データや算出された物理量の信頼性の評価ができる。 実験結果に対して論理的な考察・議論ができる。 上記 2-4 のポイントをふまえた実験報告書が作成できる。</p>
英	<p>To become capable of carrying out experiments appropriately for each task To become capable of calculating objective physical quantities by appropriate treatment of measured data To become capable of evaluation of reliability of measured data and calculated results</p>

	To become capable of logical discussion about experimental results
	To become capable of writing an experimental report basis on the above points 2-4

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	ガイダンス・実験法の基礎	実験の実施手順, レポートの内容と提出方法。測定の意味, 有効数字, 視差, 副尺, ノギスとマイクロメータの使い方
	英	Guidance and basic skill of physical measurements	How to start the class, Contents of experimental report and its submission procedure. Meaning of measurement, Significant figure, Parallax, Usage of caliper and micrometer, Vernier.
2	日	誤差論・最小自乗法	誤差, 最確値, 確率誤差, 誤差伝播の法則, 価値平均, 回帰計算
	英	Error theory and the method of least squares	Error, Most probable value, Probability error, Weighted average, Error propagation, Regression calculation.
3	日	力学(1)	重力 (Borda の振り子, 物理振り子), 慣性モーメント (二本吊り法)
	英	Dynamics(1)	Gravity (Borda's pendulum, Physical pendulum), Moment of inertia (bifilar suspension)
4	日	力学(2)	粘性 (小球落下法, 毛細管法), 表面張力 (Jolly 法)
	英	Dynamics(2)	Viscosity (Falling ball method, Capillary method), Surface tension (Jolly's Method)
5	日	力学(3)	ヤング率 (Ewing の装置, Searle の装置), 剛性率 (振り振り)
	英	Dynamics(3)	Dynamics(3)
6	日	熱学	熱膨張 (線膨張), 熱の仕事当量
	英	Thermology	Thermal Expansion (Linear), Mechanical Equivalent of heat
7	日	音響学	共鳴管, Melde の装置, 弦の定常波
	英	Acoustics	Resonance tube, Melde's apparatus, Standing wave on strings
8	日	光学(1)	幾何光学 (薄い凸および凹レンズの焦点距離), 波動光学 (Fresnel の複プリズムと帯板)
	英	Optics(1)	Geometric optics (Focal length of thin lens), Wave optics (Fresnel's biprism and zone plate)
9	日	光学(2)	光物性 (屈折 (Newton 環法, 顕微鏡法), 旋光性 (Laurent 検糖計))
	英	Optics(2)	Refraction index (Newton ring method, Microscope method), Optical rotation (Laurent's half-shadow saccharimeter)
10	日	光学(3)	分光法 (回折格子)
	英	Optics(3)	Spectrometry for visible ray (Diffraction grating)
11	日	電磁気学(1)	電気計測 (Wheatstone 橋, Kohlrausch 橋, 電位差計)
	英	Electromagnetism(1)	Electric measurement (Wheatstone bridge, Kohlrausch bridge, Potentiometer)
12	日	電磁気学(2)	電気回路 (インピーダンス, トランジスタの特性)
	英	Electromagnetism(2)	Electric components (Impedance, Property of transistor).
13	日	電磁気学(3)	電子物性 (サーミスタの特性, ホール効果, 熱電対)
	英	Electromagnetism(3)	Electronic property (Thermistor, Hall effect, Thermocouple)
14	日	電磁気学(4)	磁気 (地磁気の水平分力の測定)
	英	Electromagnetism(4)	Magnetism (Absolute measurement of horizontal component of geomagnetism)
15	日	レポート作成指導	レポート作成 (未提出・再提出分), あるいは追加実験のための個別指導を行う。
	英	Correction guidance	Correction guidance for submitted report by individual interview.

履修条件 Prerequisite(s)	
日	初等的な物理学 (力学・電磁気学・波動等) の知識 (あるいはそれを自分で調べる力) をある程度有していること。 本科目の理解を深めるため「統計数理」の履修を推奨する。
英	Basic knowledges in physics (or the ability to examine them by yourself) is required.

	In order to deepen the understanding of this course, it is recommended to take "Statistical Mathematics".
--	---

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review	
日	<ul style="list-style-type: none"> 毎回の講義や実験の内容を理解するために、少なくとも、予習に1時間、復習に1時間程度が必要である。レポートを作成するための時間には個人差があるが、オリジナルな（何かを写すことに頼らない）文書を、A4 レポート用紙で5～8 ページ分仕上げるのに十分な時間を確保すること。 安全確保に関する指示を守らない者は実験を中止させるので、あらかじめ了解しておくこと。 レポート作成において、盗用や剽窃行為（他者の文章やアイデアなどを、自分の記述の中に入れてしまうこと）を厳禁する。
英	<p>Preparation (to understand experimental contents and procedure): 1hr, Review : 1hr. (at least).</p> <p>In addition, a time to prepare an experimental report (including data processing) is also needed. Plagiarism is strictly prohibited in a preparation of an experimental report.</p> <p>A person who do not follow the instructions on safety will be suspended the experiment.</p>

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	教科書: 吉川泰三編 「改訂新版 物理学実験」 学術図書出版
英	Textbook: "kaiteishinban buturigakujikken", Taizo Yoshikawa ed. Gakujiyututosyo-syuppan ISBN 978-4-87361-058-0

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	実施した実験に対してレポートを提出させ、学習目標に沿ってその内容を評価する(約70%)。実験に対する取り組み状況も評価対象とする場合がある(約30%)。実験実施およびレポート提出が不足する学生は成績評価対象外とする。
英	By the submitted reports evaluated their contents along the learning objectives (about 70%). There is a case that efforts for the experiment are evaluated (about 30%) . Students who lack the experimental implementation and report submitted to the results e

留意事項等 Point to consider	
日	
英	