

2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工 芸 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 4 クォータ : /Fourth quarter
分類/Category	/物理学 : /Physics	曜日時限/Day & Period	/水 3-4 : /Wed.3-4

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	12023302			
科目番号 /Course Number	12061243			
単位数/Credits	1			
授業形態 /Course Type	講義・実験 : Lecture/Lab			
クラス/Class	pf			
授業科目名 /Course Title	物理学実験法及び基礎実験 (4Q) : Laboratory Work in Basic Physics			
担当教員名 / Instructor(s)	/三瓶 明希夫/蓮池 紀幸 : SANPEI Akio/HASUIKE Noriyuki			
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	物理学実験を実施する際に必要となる誤差論、基礎的な測定法および測定機器、報告書のまとめかた等の講義を行う。次いで、下記に示す実験種目から 4-6 種目の実験を指定し、これらを巡回して実施する。更に、これらの実験結果をまとめて提出されたレポートを介して、報告書の作成・表現・考察の方法等について直接指導する。
英	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 (4-6 weeks). 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.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	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。
英	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 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 chord
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 (屈折率 (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 (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)	電気回路部品 (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 (Horizontal component of geomagnetism)
15	日	レポート作成指導	提出されたレポートについて個別添削指導を行う。
	英	Correction guidance	Correction guidance for submitted report by individual interview.

履修条件 Prerequisite(s)	
日	基本的な物理学 (力学・電磁気学・光学等) の知識が必要である。 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 knowledge in physics (dynamics, electromagnetism, optics etc.) is required. In order to deepen the understanding of this course, it is recommended to take "Mathematical Statistics".

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review	
日	各授業に対し、実験内容に関する予習 1 時間、データ整理等を含む復習 1 時間を最低限確保すること。また担当教員の指示に従いレポート作成の時間を要する。
英	Preparation (to understand experimental contents and procedure): 1hr, Review : 1hr. (at least). In addition, a time to prepare an experimental report (including data processing) is also needed.

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 ISBN 978-4-7806-1186-1
英	Textbook: "kaiteishinban buturigakujikken", Taizo Yoshikawa ed. Gakujyututosyo-syuppan ISBN 978-4-7806-1186-1

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	・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・剽窃行為（他人の文章・語句・図・説などを盗んで使うこと）を厳禁する。
英	A person who do not follow the instructions on safety will be suspended the experiment. Plagiarism is strictly prohibited in a preparation of an experimental report.