

2026 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	/物質・材料科学域 : /Academic Field of Materials Science	年次/Year	/2年次 : /2nd Year
課程等/Program	/専門基礎科目 : /Specialized Foundational Subjects	学期/Semester	/後学期 : /Second term
分類/Category	/物理学 : /Physics	曜日時限/Day & Period	/金 1 : /Fri.1

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	11025301			
科目番号 /Course Number	11061367			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	実験 : Lab			
クラス/Class	mb			
授業科目名 /Course Title	物理学基礎実験 : Laboratory Work in Basic Physics			
担当教員名 / Instructor(s)	/八尾 晴彦/橋本 雅人/辰巳 創一/藤原 進/(鶴谷 直樹)/(巖榎 昌弘) : YAO Haruhiko/HASHIMOTO Masato/TATSUMI Soichi/FUJIWARA Susumu/TSURUTANI Naoki/IZUKASHI Masahiro/			
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	実際の物理現象を観察、測定し、理論的考察との比較、検討を行うことは、物理学の基本である。この授業では、実験結果から現象の本質を抽出する方法を学ぶことを目的とする。次項の「学習目標」に挙げた四つの要素を重視して授業を行う。
英	Physics are based on observation and measurement of natural phenomena and discussion comparing their results with theoretical consideration. In this course the students are required to make training to extract the essence of the natural phenomena from the experimental results. The following four items are important in the training. 1. Experimental techniques. 2. Data analysis using computer and calculator. 3. Ability to make discussion. 4. Skill to write reports comprehensive for the readers.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	実験装置の操作法を修得する。 コンピューターを用いたデータ解析の方法を修得する。 実験結果についての考察を行う方法を修得する。 実験の目的、結果、考察が、他の人に正しく伝達できる報告書を作成する方法を修得する。
英	To acquire techniques to operate experimental instruments. To acquire techniques of data analysis with a computer. To acquire techniques to make critical discussion about the experimental results. To acquire techniques to write a report to make the readers understand the object, results and discussion of the experiment.

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	授業の具体的な進め方について説明する。
	英	Guidance	Guidance of this laboratory work
2	日	データ解析の基礎	測定値の最確値と誤差の求め方を説明する。最小二乗法による直線の傾きと y 切片の求め方について説明する。
	英	Caliper and micrometer	Explain how to use a caliper and a micrometer.
3	日	ノギスとマイクロメーター	ノギスとマイクロメーターの使い方を説明する。
	英	Introduction to data analysis	Explain how to calculate the most probable value and error of measured values, and the slope and y-intercept of a straight line with the least squares method.
4	日	Excel 演習	Excel による測定値の最確値と誤差の求め方、最小二乗法の直線の傾きと y 切片の求め方の演習を行う。
	英	Excel practise	Explain how to calculate the most probable value and error of measured values, and the slope and y-intercept of a straight line with the least squares method using Excel.
5	日	Borda 振り子	重力加速度の測定。
	英	Borda's pendulum	Borda's pendulum
6	日	Searle の装置	金属のヤング率の測定。
	英	Searle's apparatus	Measurement of Young's modulus of metals
7	日	線膨張率	金属の線膨張率の測定。
	英	Linear thermal expansion coefficient	Measurement of thermal expansion coefficient of metals
8	日	Newton 環	レンズの曲率半径および水の屈折率の測定。
	英	Newton's ring	Measurement of curvature of of an optical lens and refraction index of water
9	日	レーザー光の干渉	レーザー光の波長の測定およびスリット間隔の測定。
	英	Interference of laser light	Measurement of the wave length of laser light and the spacing of optical double slits
10	日	Wheatstone 橋	電気抵抗の温度係数の測定。
	英	Wheatstone bridge	Measurement of the electric resistance of copper and semiconductor using Wheatstone bridge
11	日	分子動力学シミュレーション	コンピューター・シミュレーションによる融解現象の解析。
	英	Molecular dynamics simulation	Computer simulation of melting
12	日	コンピューター計測の基礎と応用	コンピューター利用実験システムの基礎とパラフィンの融解の測定への応用。
	英	Basics and application of computer-aided measurement	Programing of a computer-aided measurement system and its application to the melting of paraffin
13	日	液体の表面張力	リング法による水とエタノールの表面張力の測定。
	英	Surface tension of liquid	Measurement of the surface tension of water and ethanol with ring method
14	日	RC 回路の周波数特性	オシロスコープを用いて RC 回路の周波数特性を測定する。
	英	Frequency response of RC circuits	Measurement of the frequency response of RC circuits using oscilloscope
15	日	予備授業	再提出のレポートの返却を行う。また、欠席者のための補習実験を行う。
	英	Supplementary class	Insufficient experimental reports are returned to participants for resubmission. Supplementary experiment is conducted for those absent.

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。
英	Each class will require 1 hour of preparation and 2 hours of reviewing.

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」学術図書出版社
英	Textbook: Taizo Yoshikawa Ed., "Butsurigaku jikken"(Gakujutsu Toshō Shuppan-sha Co. Ltd., ISBN4-87361-058-3)(in Japanese).

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」で述べた四つの要素を考慮し、その内容を評価をする（100%）。 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	Students will be required to submit a report on the experiments they have conducted. The content of the report will be evaluated (100%), taking into account the four elements outlined in the "Learning Objectives." Students who fail to conduct experiments or submit reports will not be considered for grading.

留意事項等 Point to consider	
日	用意するもの：教科書、ルーズリーフでない実験専用のノート、ボールペン、A4のグラフ用紙(1mm刻みの方眼紙)、ノートPC または関数電卓 第2回のExcel演習と第3回以降の実験では、Excelが使えるノートPCの持参が必要です。 ・出典を明示せずに、本、研究書類、報告書、インターネットのページなどから得た情報をレポートで使用してはならない。盗用を行った場合には、不合格となる。 ・他人のレポートを写してはならない。剽窃を行った場合には、不合格となる。
英	Materials to bring: Textbook, a dedicated experiment notebook (not loose-leaf), a ballpoint pen, A4 graph paper (1mm grid paper), a laptop or scientific calculator. For the second Excel exercise and experiments from the third session onward, you will need to bring a laptop capable of running Excel. * You must not use information obtained from books, research documents, reports, internet pages, etc., in your report without clearly indicating the source. Plagiarism will result in failure. * You must not copy another person's report. Plagiarism will result in failure.