

登録コード	SB404301	開講年度	2026					
授業題目	物理学実験　b				担当教員	長谷川　庸司		
英文授業名	Experiment in Physics　b				副担当			
単位数	4	講義期間	後期	曜日・時限	水曜・3時限　水曜・4時限　金曜・3時限　金曜・4時限	対象学年	3年	
講義室	理学部物理実験室 2		授業形態	実験	遠隔授業科目		備考	必修
信大コンピテンシー	非該当							
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素				【授業の達成目標】			
	2 6 Sカリ, 2 5 Sカリ, 2 4 Sカリ, 2 3 Sカリ							
	【2023年度以降カリキュラム対象】専門知識や観察・実験などによって問題を理解・解決し、その成果を的確に他者に伝える力				物理学実験を通して、課題を理解・解決するのに必要な物理学実験の手法の習得、および、物理学の理論に基づいた論理的な思考力を養うことができ、得られた成果を文書やプレゼンテーションにより的確に他者に伝えることができる。			
(2)授業で学べる「テーマ」	その他							
(3)全学横断特別教育プログラム								
(4)授業の概要	5テーマについて実験を行いテーマ終了時に実験についての発表を行う。							
(5)授業のキーワード	シミュレーション、放射線、宇宙線、電気回路							
(6)授業計画	以下の5つ実験課題について、各課題毎に5回の実験を行い、6回目に発表を行う。ただし、計算機実験は6回の実験を行い、発表は行わない。各課題について、実験・発表終了後、1週間後までにレポートを提出する。ガイダンス時に各テーマに取り組むグループ分け等を行う。 1．計算機実験 物理現象の一つであるブラウン運動をシミュレーションの手法を用いて調べる。実験では、シミュレーションに必要なプログラムの作成、実行及び結果の評価を行う。 2．γ線の吸収断面積の測定 γ線が物質を通過するとき、光電効果、Compton効果、電子対生成などによる吸収や散乱によってその強度が減少する。ここでは、放射性核種から出るγ線を用いて、アルミニウム、鉄、鉛などの物質による吸収曲線を測定し、それぞれの線吸収係数、質量吸収係数および全断面積を求める。 3．宇宙線実験 宇宙線中のμ粒子がシンチレーション検出器のなかで静止し、崩壊する時の平均寿命を測定する。実験では、測定に必要な論理回路を組み上げ、実際に計測を行って作成した回路(論理、配線等)を検証する。 4．パルス回路実験 マルチバイブレータ回路などの基本的なパルス回路の構成と動作について理解する。また、パルスを伝送する際の留意点についても学習する。 5．過渡現象の測定 電気回路における減衰振動などの過渡現象を観測し、その波形を解析する。この実験では、パソコン、AD/DA変換器を組み合わせる過渡現象の波形を記憶させ、オシロスコープに表示させる。これらの装置の基本的な仕組みと制御方法についても学習する。 第1回～6回　計算機実験 第7回～12回　第1課題 第13回～18回　第2課題 第19回～24回　第3課題 第25回～30回　第4課題、授業アンケート							
(7)成績評価の方法	成績評価は出席状況、及び各テーマ毎の発表とレポートで行う。							
(8)成績評価の基準	・実験の対象(目的) ・実験の手順 ・実験データの処理および評価 ・実験結果の評価 ・実験結果に対する考察 上記項目について、 1．適切に記述、発表出来ていること。 2．実験手順およびデータ処理が確実に行われていること。 3．発表に際して、制限時間内にわかりやすく説明できていること。 4．独自の視点から考察が出来ていること。 5．問題点の指摘および改善案の提案がなされておりかつ、それらが妥当なものであること。 の5項目で ～2まで：標準							

(8)成績評価の基準	～ 3 まで：標準をやや上回る ～ 4 まで：かなり上にある ～ 5 まで：卓越している
(9)事前事後学習の内容	実験前に選択したテーマにしたがって、実験手法、機材の使用法等について調べること。 また、データ処理に関する事項，誤差の評価等についても事前に調べておくこと。 各テーマ実験終了後は，実験結果に対する考察を行い、実験レポートとしてまとめると。 なお、実験内容については口頭発表も課しているのでその資料作成も必要となる。
(10)履修上の注意	欠席した場合、その分の実験はしていないものとみなす。また、レポートは実験内容、結果および考察を読みやすくかつわかりやすくまとめること。 よい実験結果を得ることは大事であるが、実験の問題点の発見、解決案の策定、実施、検証は実験の精度を上げる上で重要である。したがって、自身の実験のみでなく、他グループによる実験結果を踏まえてどのように実験を進めるかを考えてもらいたい。 実験を始める前に必ず安全の手引きを再読し、事故防止を心がけること。また万一事故が起こった場合の対応を確認しておくこと。 授業には各自、PCを持参すること。 実験データやレポート、発表資料（スライドなど）は、必ずUSBメモリやオンラインストレージなどにバックアップを作成しておくこと。データを消失しても、発表日、レポート提出締切日の変更は認めない。
(11)質問,相談への対応	TAを含め、都合のつく限りにおいて随時対応する。
【教科書】	eALPSからダウンロード、または、配布する資料を用いる。
【参考書】	授業中に随時紹介する。