

登録コード	SB521300	開講年度	2026					
授業題目	電磁波物理学					担当教員	宮丸 文章	
英文授業名	Electromagnetic Waves					副担当		
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	水曜・2時限		対象学年	3年
講義室	理学部物理実験室 1			授業形態	講義	遠隔授業科目	備考	
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】 理学の各分野における専門知識					⇔	電磁波における専門知識を身につけることができる。	
(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	・ 本授業では、電磁波に関する基本的な理論と、電磁波と物質との相互作用に関する理論体系を学ぶ。 ・ 前半では、電磁気学の基本法則であるマクスウェル方程式から出発し、電磁波の基本的な量や放射の理論などを扱う。 ・ 後半では、物質と電磁波の相互作用に関して、反射・屈折の法則や誘電分散を扱う。 ・ 本授業は、「振動・波動論」, 「電磁気学 I, II」の授業を履修していることを前提としている。							
(5)授業のキーワード	電磁波, 電磁波の放射, 反射・屈折, 物質と電磁波との相互作用							
(6)授業計画	授業は以下のスケジュールで行う。 1週目 電磁気学の基本法則（マクスウェルの方程式） 2週目 電磁波（波動方程式の導出） 3週目 電磁波（電磁波のエネルギー） 4週目 電磁波の放射（電磁ポテンシャル） 5週目 電磁波の放射（電気双極子放射） 6週目 界面における境界条件 7週目 フレネルの反射・透過係数 8週目 全反射とエバネッセント波 9週目 反射防止膜・多光束干渉 10週目 誘電率の分散（媒質中の電磁波の伝搬・ローレンツモデル） 11週目 誘電率の分散（ドルーデモデル） 12週目 誘電率の分散（デバイ型緩和） 13週目 誘導放出と誘導吸収（レーザーの原理） 14週目 これまでのまとめと演習1 15週目 これまでのまとめと演習2, 授業アンケート 16週目 期末テスト							
(7)成績評価の方法	・ 各回において、理解度を確認するための小テストを実施する。 ・ また学期末に、期末テストを実施する。 ・ すべてのテストの成績を総合して評価する(小テスト50%, 期末テスト50%)。成績は次の5段階評価で行う。 秀: 100～90点 優: 89～80点 良: 79～70点 可: 69～60点 不可: 59点以下							
(8)成績評価の基準	授業で示した例題と同レベルの間が解ければ「水準にある」(可)、応用問題が解ければ「やや上にある」(良)、やや難しい応用問題が解ければ「かなり上にある」(優)、難しい応用問題が解ければ「卓越している」(秀)。							
(9)事前事後学習の内容	・ 本授業は、「振動・波動論」, 「電磁気学 I, II」の内容を履修していることを前提としている。 ・ 「1単位当たり、『45 時間から授業時間を引いた時間』の自主学習時間が課せられている」ということを十分理解し、予習・復習に心がけることが不可欠である。							
(10)履修上の注意								
(11)質問,相談への対応	主に、授業時間中に対応する。							
【教科書】	「電磁波の物理」 遠藤雅守 著 森北出版							
【参考書】	「電磁気学の考え方」 砂川重信 (著) 岩波書店 「理論電磁気学」 砂川重信 (著) 紀伊國屋書店 「光物性物理学」 櫛田孝司 (著) 朝倉書店							