

登録コード	E2302900	開講年度	2026			
授業科目	電磁気学				担当教員	天谷 健一
英文授業名	Electromagnetism				副担当	
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	月曜・3時限	対象学生
講義室	教育W503講義室		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】
	25Eカリ, 24Eカリ, 23Eカリ, 22Eカリ, 21Eカリ, 20Eカリ					
	教育の専門家に求められる深い教養に根ざした公共的使命感や倫理観				⇔	物理学にとって数学が如何に大切であるかを説明できるようになる。
	26Eカリ, 25Eカリ, 24Eカリ, 23Eカリ, 22Eカリ, 21Eカリ, 20Eカリ					
	教育活動を支え、実現する上で不可欠な専門的知識・技能				⇔	物質の重要な諸性質である電気特性, 磁気特性について簡潔に説明できるようになる。
(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	物理学は、幾つかの基本法則を知れば後は物理条件等を加えれば自然に導かれるということ、特に、電磁気学は、如何に少ない法則で成り立っているということ、その法則が数式化される過程や、Maxwell方程式が導出される過程を明確にする。さらに、電磁波の存在がどのように予見されたかについても扱う。					
(5)授業計画	第 1回：クーロンの法則 第 2回：電場、ガウスの法則 第 3回：電位、偏微分 第 4回：導体と静電場、コンデンサー 第 5回：定常電流、直流回路 第 6回：磁石および電流と静磁場、ビオ・サバールの法則 第 7回：アンペールの法則 第 8回：電磁誘導の法則、起電力 第 9回：相互誘導と自己誘導 第10回：交流回路 第11回：電磁場の微分法則 第12回：変位電流とマクスウェル方程式、電磁波 第13回：物質中の電場 第14回：物質中の磁場と電磁波、授業アンケート 定期試験 ※ 教育実習における欠席分の補講については個別に対応する。					
(6)成績評価の方法	・「試験100%」または「予習レポートと課題レポート30%、試験70%」のどちらか良いほうで判断する。 試験では、電気特性, 磁気特性について定量的（達成目標1）・定性的（達成目標2）に説明できるかどうかを問い、1:1の割合で判断する。予習レポートと課題レポートでは、数式や定量的な見積もりの観点から達成目標1を、物理的な記述から達成目2を、1:1の割合で判断する。 ・得点率による評価基準は次のとおりとする。 90%以上 秀, 89-80% 優, 79-70% 良, 69-60% 可, 59%以下 不可。					
(7)成績評価の基準	授業やレポートで示した例題と同レベルの問題が理解できており、解答を参照すれば問題をほぼ解くことができれば「水準にある」、解答を参照すれば問題をすべて解くことができれば「やや上にある」、解答を参照せずに問題をほぼ解くことができれば「かなり上にある」、解答を参照せずに問題をすべて解くことができれば「卓越している」。					
(8)事前事後学習の内容	授業の前半で講義を行い、後半で講義内容の演習を行う。講義資料および演習課題は毎回配付するので、シラバス・教科書等も参考にして授業内容を毎回自主学習してから授業に臨むこと。授業前に大まかな流れを把握し、授業後に数学を用いた論理展開を復習することによってはじめて授業内容を理解できる。この授業は90時間の学修を必要とする内容です。従って、60時間以上の時間外学習が必要となります。					
(9)履修上の注意	力学を履修しておくことが望ましい。また、感染症対策のためにZoomを利用しオンライン授業を行う可能性がある。その場合、詳細はeALPS及び大学メールアドレスで連絡する。					
(10)質問、相談への対応及び連絡先	質問、相談等がある場合は事前に連絡してください。 研究室：W409, 研究室電話番号：内線4112, メールアドレス：tenya@shinshu-u.ac.jp					
【教科書】	物理の基礎（長岡洋介著、東京教学社）2,800円＋税【1年次の力学の教科書】					
【参考文献】	参考書： 新編物理学（藤城敏幸著、東京教学社）					