

登録コード	T2A01200	開講年度	2026				
授業科目	電気磁気学 I (16T以降)				担当教員	浦上 法之 他	
英文授業名	Electromagnetics 1				副担当	佐藤 光秀	
単位数	3	講義期間	後期	曜日・時限	木曜・4時限 金曜・4時限	対象学生	電子情報システム工学科 2, 3年生
講義室	工C3-200教室		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】	
	2.5Tカリ, 2.3Tカリ						
	【22T～】共通教育による幅広い教養と、工学の専門分野における基礎学力が身についている。				⇔	・物理の一大分野である電気磁気学の基礎的概念や法則を理解でき、公式やその意味を説明できるようになる。	
	【22T～】専門的学力を基礎とし、的確な情報を収集・理解し、これを他の人に発信できる能力が身についている。				⇔	・電気磁気学の概念や式を使って、様々な電気・電子工学に応用できるようになる。（そのための数値計算やイメージ（図化）ができるようになる） ・電気磁気学の概念を用いて電気電子工学や通信工学を修得・活用できるようになる。	
	【22T～】様々な課題を見つけ取り組む力が身についている。				⇔	・電気電子工学に関する演習（特に電気磁気・電気物理に関するもの）を遂行し、様々な物理現象を解析できるようになる。	
(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	電気磁気学は電気・電子、情報系諸学科及び、物理系諸学科において重要な専門基礎知識である。電気磁気学の基本法則について素朴な経験則や身の周りの現象を例に挙げながら講義する。また、電気磁気学の基本法則の意味とこれに関する現象について演習書の演習問題や授業で詳解する例題を解きながら説明していく。 本講義は講義と演習を設けて進行する（毎週2回の授業）。講義に関連する内容について毎回課題を課し、例題や演習問題、及び簡単な数値計算を通して、現象の理解から解析方法、及び常識的な数値の間隔が身につけられるように配慮してある。講義と演習を通して、授業の達成目標に到達できるようになるよう授業を進めていく。						
(5)授業計画	第1週 単位と数値計算の基礎、静電気とクーロンの法則、電界と電位 第2週 電気力線と等電位面、分布電荷と積分を用いた電界・電位の計算 第3週 ガウスの定理と電界・電位の計算例（積分を用いた計算例）1 第4週 ガウスの定理と電界・電位の計算例（積分を用いた計算例）2 第5週 導体系の考え方：電位係数、容量係数と誘導係数、及び静電容量の基礎 中間テストI 第6週 誘電体の基礎（電束の概念と分極および誘電体に拡張したガウスの定理の基礎） 第7週 ガウスの定理（微分形）とラプラス・ポアソンの方程式、境界条件 第8週 誘電体に拡張した電界・電位の計算、コンデンサの電気容量の計算など 第9週 静電エネルギーと電気力、電気映像法の基礎 第10週 電流と抵抗（電流密度、抵抗の温度係数、ジュール熱） 中間テストII 第11週 磁界の基礎1（磁気現象、磁力線と磁界の強さ） 第12週 磁界の基礎2（磁性体、磁石の作る磁界） 第13週 磁界の基礎3（ビオ・サバルの法則） 第14週 磁界の基礎4（アンペアの周回積分の法則） 第15週 磁気応用（モータの原理など）および授業アンケート実施 期末試験						
(6)成績評価の方法	出席要件（講義の2/3以上）を満たした者に中間・期末試験を課す。 配点は以下のように計画している。 課題(小テスト形式のレポート) 50点 中間試験(2回)と期末試験(1回)合わせて50点 （講義全体を3回に分けて、4-5週分の内容について試験を行います。基本的な理解とともに、知識の応用力を確かめる試験を課します。） ※課題（小テスト・レポート）について 毎回の講義中に課題を出し、それと連動する演習を通して解説を行い授業中に提出してもらう。 なお、宿題は講義を円滑に進めるための事前学習や知識を定着させるための（講義をきちんと受講しているものにとっては）簡単な計算問題や基本法則の定義や基本式の説明等から構成されている。 毎回提出された課題の達成度に応じて評価する。						
(7)成績評価の基準	授業で示した例題と同レベルの問題が解ければ「水準にある」、 演習問題が解ければ「やや上にある」、やや難しい応用問題が解ければ「かなり上にある」、例題からは難しい応用問題が解ければ「卓越している」 可 60-69点：演習を記載して提出しており、中間・期末テストも半分程度は理解している。 良 70-79点：演習をほぼ毎回記載して提出しており、中間・期末テストもほぼ理解して記載している。						

(7)成績評価の基準	優 80-89点：演習をほぼ毎回記載して提出しており、中間・期末テストもよく理解して記載している。 秀 90-100点：演習をほぼ毎回よく理解して記載して提出しており、中間・期末テストもよく理解して記載し計算等もできている。
(8)事前事後学習の内容	電気磁気学は電気電子工学、通信工学分野の基幹科目です。 毎回の講義の際に、次回の講義に関して教科書や資料で予習しておくべき箇所を教えたり、課題などで指示するのでしっかり学んでください。 毎回課題を課し、演習問題や例題を解答させます。課題については用紙等をプリントまたはeALPS上で配布するので、適切な解答を記入して提出する。 演習を通して、解説も行うのでそれらをもとに間違ったところや理解に苦労した内容を復習してその都度理解することが望ましい。 また、工学を学ぶ上で数値計算力や数値のセンスも重要であるので、計算を確実に行えるよう間違った場合は反復学習するなどして感覚を養うことも重要です。 ＊本科目は、演習（課題やレポート）の配分が大きく、各自で学習することが大変重要です。
(9)履修上の注意	演習の全体の評価に対する割合が多いことや、中間テスト等を演習問題にほぼ準じて行うため、毎回の演習（レポートの場合もある）を各自しっかり記載して講義に出席して提出してください。 週2回の講義・演習の間に各自、参考書や教科書、電卓等を用いて、演習を解いて講義や演習に参加してください。
(10)質問,相談への対応	授業中や授業前後に直接質問してください。 夕方等の授業の無い時間も在室時はいつでも質問を受け付けます。 不在の可能性もあるので事前に電子メール等で訪問予定を連絡することが望ましい。 1回目から10回目および演習：担当 浦上法之 (urakami@shinshu-u.ac.jp) 11回目から15回目および演習：担当 佐藤光秀 (mitsuhide@shinshu-u.ac.jp)
(11)その他	
【教科書】	電気学会大学講座 電気磁気学 3版改訂 (電気学会)
【参考書】	電気学会「基礎からわかる 電磁気学例題演習<I> 電気学会「基礎からわかる 電磁気学例題演習<II>