

登録コード	T0055220	開講年度	2026	県内大学開放授業		
授業科目	電磁気学(機械)(16T以降)				担当教員	澤田 圭司
英文授業名	Electromagnetism				副担当	
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	火曜・3時限	対象学生
講義室	工C3-300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。			電磁気学の基礎方程式セットであるマクスウェル方程式・ローレンツ力の式・運動方程式に慣れ、これらから電磁気学の現象がきまることがわかる。		
(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	電磁気学の現象を支配する基礎方程式セットはマクスウェル方程式・ローレンツ力の式・運動方程式である。これらの個々の式が表していることや、これらの式のすべてをみだすものとして現象が決まっていくことを学習する。中学や高校で学習した電磁気学の現象を手掛かりに理解を深めていく。授業を聞いているだけではなかなか理解しにくいので、学生のみなさんにはできる限り多くの演習問題を解いていただくつもりである。					
(5)授業計画	第1週 高校電磁気学の復習を行い、大学電磁気学では電場や磁場など、『場』の考え方が重要であることを説明する。 第2週 電場や磁場中の荷電粒子が受ける力（ローレンツ力）について説明する。 第3週 静止電荷間に働く力の法則（クーロンの法則）について説明する。 第4週 - 5週 クーロンの法則を題材にマクスウェル方程式のひとつであるガウスの法則を説明する。ガウスの法則を応用し、いくつかの問題について電場の計算を行う。 第6 - 7週 任意の形状の定常電流の作る磁場を表すビオ・サバールの法則について学習する。 第8 - 9週 ビオ・サバールの法則を題材にマクスウェル方程式のひとつであるアンペールの法則を説明する。アンペールの法則を応用し、いくつかの問題について電流の作る磁場を計算する。 第10 - 12週 時間変化する磁束のまわりには電場が生じている。この現象とマクスウェル方程式（電磁誘導の法則）の対応を考える。また、変位電流の説明を行う。 第13 - 15週 電磁波について説明する。またマクスウェル方程式、ローレンツ力の式、および運動方程式から、電場と磁場の時間変化、荷電粒子の運動がすべて決定されることについて解説する。第15週の最後の15分程度、授業アンケートを行う。 第16週 期末試験					
(6)成績評価の方法	期末試験の成績で評価します。					
(7)成績評価の基準	期末試験の成績で評価します。					
(8)事前事後学習の内容	週1回の授業で2単位の授業のため90時間の学修が必要です。 授業時間30時間（2時間×15回）、自習学習時間60時間（4時間×15回）					
(9)履修上の注意	授業中の問題演習をさぼらずにやれば、試験は簡単にできるはずです。					
(10)質問,相談への対応	機械システム工学科南棟4階401号室に来てください。不在でなければいつでも結構です。メールで回答可能ならメールでもいいです。メールアドレスは、 ksawada@shinshu-u.ac.jp です。					
(11)その他						
【教科書】	指定しない。 プリントを配布します。					
【参考書】	マクスウェル方程式から始める 電磁気学 小宮山進・竹川敦 裳華房 2970円(税込)					