

科 目 名	電磁気学				
配 当 学 年	2 年	必修・選択	選択必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	講義	単 位 数	2 単 位	授業回数	15
授 業 担 当 者	小田 久哉		単位認定責任者	小田 久哉	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	企業にて光通信用半導体レーザの開発を行った際のレーザ光（電磁波）の特性の基本理論は本講義の理論に基づいている。				
授業科目の概要	電磁気学は現代のエレクトロニクス技術の基礎をなす重要な学門分野であり、電子回路、光デバイス論、光導波論など、電磁気現象に関する専門科目すべての基礎となる重要な科目である。電気現象と磁気現象は20世紀のはじめの頃マックスウェルの方程式と呼ばれる大変優雅な4つの微分方程式の組にまとめられた。マックスウェルによってまとめられた電気現象および磁気現象、それに光に関する現象をすべて統一的に記述する学問が電磁気学である。				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電気・磁気に関する実験から得られた重要な法則から、マックスウェルの方程式と呼ばれる4つの微分方程式を導くことができる。 2. 電場、磁場という「場」の概念を図あるいは数式を用いて説明できる。 3. ベクトル場、スカラー場とその微分、積分、そして微分方程式が理解でき、使うことができる。 4. マックスウェルの方程式から電場、磁場に関する波動方程式を導き、その解が電磁波となることを数式を使って導くことができる。 5. 物理量の単位の概念および、ベキ乗を含む複雑な物理量の計算の手法を習得できる。 				
学修成果評価項目（%）および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	80 %	定期試験		
	倫理観	%			
	主体性	20 %	ワークシート		
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
責任感	%				
授業の展開					
1.	電磁気学を学ぶための数学				
2.	クーロンの法則				
3.	電荷と電場				
4.	ガウスの法則				
5.	ガウスの法則の応用				
6.	電位と電場				
7.	電気容量と誘電体				
8.	電流と抵抗				
9.	電流が作る磁場				
10.	アンペールの法則				
11.	電磁力				
12.	電磁誘導				
13.	ファラデーの法則				

14.	マクスウェルの4つの方程式				
15.	電磁波と光				
授業外学習について	授業外学習として講義で行った内容の演習問題（ワークシート）を提示する。				
教科書	「電気磁気学」：安達三郎、大貫繁雄、森北出版				
参考文献	(1) 「物理学の基礎 [3] 電磁気学」：D.ハリディ、R.レスニック、J.ウオーカー著 野崎光昭 監訳、培風館 (2) 「スタンダード電磁気学」：高重正明著、裳華房				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	○	×	×	×	○
成績評価の割合	80 %	0 %	0 %	0 %	20 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項					

(電磁気学)