

授 業 科 目	必・選	担 当 教 員	学 年	選 考	単 位 数	授 業 時 間
電気磁気学特論 Advanced Electromagnetism	選択	山本昌志	1 年	生産	2	前期週 2 時間 (合計30時間)
[教 材] 教科書：「電磁気学の考え方 物理の考え方」 砂川重信 著 岩波書店						
[授業の目標と概要] 電磁気学の基礎的な部分をベクトル解析を用いて学ぶ。静電場から始まりマクスウェルの方程式まで、その理論的な取り扱い方法を習得する。						
[授業の進め方] 講義形式で行います。課題として、レポート提出を課します。						
[授業内容]						
授 業 項 目			時 間	内 容		
授業のガイダンス			2	授業の進め方と評価の仕方について説明する。		
1 電磁気学基礎						
(1) 電磁気的作用について				自然界のあらゆる部分で、電磁気的な作用の影響があることが理解できる。		
2 ベクトル解析						
(1) ベクトルの演算とベクトル場、スカラー場			2	場の概念が理解でき、和や積の演算ができる。		
(2) ベクトルの微分			4	勾配と発散、回転の意味がわかる。		
(3) ベクトルの積分			2	ガウスの定理とストークスの定理がわかる。		
3 電磁気学						
(1) 静電場			4	静電場と電荷の関係を理解し、計算ができる。		
(2) 静磁場			4	静磁場と電流の関係を理解し、計算ができる。		
(3) 電磁場と力			2	電磁気的な力の計算ができる。		
(4) 時間的に変化する電磁場			2	マクスウェルの方程式を導ける。		
(5) マクスウェルの方程式			2	マクスウェルの方程式の内容が説明できる。		
4. 電磁波						
(1) マクスウェルの方程式と電磁波			4	電磁気の波動方程式を導ける。		
(2) 電磁波の放射			2	電磁波の放射のメカニズムが説明できる。		
前期末試験			あり	上記項目の学習した内容の理解度を確認する。		
[到達目標] ベクトル解析を使いこなせるようになること。電磁気学の基礎的な内容を理解し、ベクトル解析を使ってその内容を表現できるようになること。						
[評価方法] 前期末試験及び演習課題を総合的に判断し、到達度で評価する。特に、レポート課題、宿題未提出者は単位取得が困難になるので注意すること。						
[関連科目] 電子物性、電磁波工学、磁気工学						
[学習上の注意] ベクトル解析を理解して、演習問題を多く解くことが理解するポイントである。物理的なイメージが大事で、それを数式によって表現できるように訓練しなくてはならない。						
秋田高専学習・教育目標			E	J A B E E 基準		c