

科目名	電磁エネルギー工学	英語科目名	Electromagnetism and Energy
開講年度・学期	平成22年度・前期	対象学科・専攻・学年	専攻科電子システム専攻2年
授業形態	講義	必修 or 選択	選択
単位数	2単位	単位種類	学修単位(15+30)h
担当教員	渡辺達男	居室(もしくは所属)	電子制御工学科棟3階
電話	0285-20-2256	E-mail	watanabe★oyama-ct.ac.jp
授業の達成目標			
1. 電磁気学の初歩の理解と簡単な計算ができる。 2. 各種電磁気現象、特に荷電粒子の電磁場中での運動の理解と簡単な計算ができる。 3. 電磁現象の応用としてのプラズマに関する基礎的な物理を理解し、簡単な計算ができること。 4. 核融合の初歩を理解すること。			
各達成目標に対する達成度の具体的な評価方法			
1. 発表が正確で明確であること。レジュメ、課題が正答でかつ明確であること。 2. 発表が正確で明確であること。レジュメ、課題が正答でかつ明確であること。 3. 発表が正確で明確であること。レジュメ、課題が正答でかつ明確であること。 4. 発表が正確で明確であること。レジュメ、課題が正答でかつ明確であること。			
評価方法			
指定された発表の内容(60%) 発表時のレジュメ内容(20%) 授業内で解くことを指示された問題等の解答内容(20%)			
授業内容	授業内容に対する自学自習項目		自学自習時間
1. 電磁気学概論1-電荷、電界、電位。	資料の電荷、電界、電位の部分の精読。		4
2. 電磁気学概論2-誘電体中の電界、電流。	資料の誘電体中の電界、電流の部分の精読。		4
3. 電磁気学概論3-磁界、電磁誘導、荷電粒子の電磁界中での運動、電磁波。	資料の磁界、電磁誘導、荷電粒子の電磁界中での運動、電磁波の部分の精読。		4
4. 荷電粒子運動論1-様な電界磁界中での荷電粒子の運動1.	資料の様な電界磁界中での荷電粒子の運動前半部分の精読。		4
5. 荷電粒子運動論2-様な電界磁界中での荷電粒子の運動2	資料の様な電界磁界中での荷電粒子の運動後半部分の精読。		4
6. 荷電粒子運動論3-非一樣電磁界中での荷電粒子の運動1。	資料の非一樣電磁界中での荷電粒子の運動前半部分の精読。		4
7. 荷電粒子運動論4-非一樣電磁界中での荷電粒子の運動2。	資料の非一樣電磁界中での荷電粒子の運動後半部分の精読。		4
8. 流体としてのプラズマ1-プラズマ物理と電磁気学との関係。	資料のプラズマ物理と電磁気学との関係部分の精読。		4
9. 流体としてのプラズマ2-流体としてのプラズマの運動方程式1。	資料の流体としてのプラズマの運動方程式前半部分の精読。		4
10. 流体としてのプラズマ3-流体としてのプラズマの運動方程式2。	資料の流体としてのプラズマの運動方程式後半部分の精読。		4
11. プラズマ中の波動1-プラズマ振動、電子プラズマ波。	資料のプラズマ振動、電子プラズマ波部分の精読。		4
12. プラズマ中の波動2-イオン音波。	資料のイオン音波部分の精読。		4
13. 核融合概論1-核融合反応、Lawson条件	資料の核融合反応、Lawson条件部分の精読。		4
14. 核融合概論2-磁場閉じ込め。	資料の磁場閉じ込め部分の精読。		4
15. 核融合概論(3週)-最近の話題から(ITER)。(前期期末試験)	最近のプラズマの話題を自分なりに調べる。		4
自学自習時間合計			60
キーワード	電界、磁界、荷電粒子、プラズマ、プラズマ振動、核融合。		
教科書	第1回目に資料を配布。		
参考書	F.F.Chen:Introduction to Plasma Physics(1974)(内田訳:プラズマ物理入門(丸善))等他、電磁気学の教科書。必要に応じて指示		
小山高専の教育方針①~⑥との対応		④	
技術者教育プログラムの学習・教育目標			
(A) 技術者に必要な基礎知識と応用力を身に付ける。 (A-1) 科学や工学の基本的知識を身に付ける (C) 技術と自然や社会のかかわりを理解する (C-2) 社会・経済と技術の共生の可能性を理解			
JABEE基準1の(1)との関係		(a), (c)	
カリキュラム中の位置づけ			
前年度までの関連科目		電磁気学Ⅲ、Ⅳ、応用物理Ⅲ、Ⅳ	
現学年の関連科目		なし	

次年度以降の関連科目	なし
連絡事項	電磁エネルギー工学と題して、電磁力とエネルギーに関して学習する。特にプラズマ物理学を例に取り学習する。授業はゼミ形式で行う予定である。あらかじめ受講者には、電磁気学およびプラズマ物理学の資料を配布する。受講者は担当を決められた資料の部分を精読し、レジュメを作成配布し、全員の前で発表する。必ずしも電磁気学を学んでいない学生の為に最初に電磁気学の初歩を復習する。数学的にはそれほど難しくないが、慣れない分野かもしれないので、最初は少し大変かもしれない。(メールは★を@に変えて送信してください)
シラバス作成年月日	平成22年1月31日