

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28年度・前期	対象学科・専攻・学年	専攻科・電子制御工学コース・1、2年生	
授業形態	講義	必修 or 選択	必修	
単位数	2単位	単位種類	学修単位（講義A）	
担当教員	渡辺達男	居室(もしくは所属)	電電棟3F	
電話	内線256	E-mail	watanabe@小山高専ドメイン	
授業の到達目標	授業の到達目標との対応			
	小山高専の教育方針	学習・教育到達目標(JABEE)	JABEE基準	
1. 電磁気学の初歩の理解と簡単な計算ができる。		④	D	a, b
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。		④	D	a, b
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。		④	D	a, b
4. 核融合の初歩を理解し、説明することができる。		④	D	a, b
各到達目標に対する達成度の具体的な評価方法				
達成目標1－4：発表が正確で明確であること。レジュメ、レポート、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（30％）、発表時のレジュメ内容（10％）、毎回提出レポート内容（60％）				
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。レポート作成		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。レポート作成		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。レポート作成		4
4. 荷電粒子運動論1-一様な電界磁界中での荷電粒子の運動1.		資料の一様な電界磁界中での荷電粒子の運動前半部分の精読。レポート作成		4
5. 荷電粒子運動論2-一様な電界磁界中での荷電粒子の運動2		資料の一様な電界磁界中での荷電粒子の運動後半部分の精読。レポート作成		4
6. 荷電粒子運動論3-非一様電磁界中での荷電粒子の運動1。		資料の非一様電磁界中での荷電粒子の運動前半部分の精読。レポート作成		4
7. 荷電粒子運動論4-非一様電磁界中での荷電粒子の運動2。		資料の非一様電磁界中での荷電粒子の運動後半部分の精読。レポート作成		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。レポート作成		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。レポート作成		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。レポート作成		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。レポート作成		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。レポート作成		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。レポート作成		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。レポート作成		4
15. 核融合概論（3週）-最近の話題（ITER）。		最近のプラズマの話題を自分なりに調べる。レポート作成		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、核融合等。			
教科書	第1回目に資料を配布。			
参考書	F.F.Chen:Introduction to Plasama 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			
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。また各自毎回簡単なレポートを提出してもらう。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。（平成28年度は開講する）				
シラバス作成年月日	平成28年2月18日作成			

