教科目名　プラズマ工学　(Plasma Engineering)

専攻名・学年　：　電気電子情報工学専攻　2年　（教育プログラム　第４学年　○科目）

単位数など　：　選択　2単位　（後期１コマ，学習保証時間 22.5 時間）

担当教員　：　鷹尾良行

授業の概要

物質の第四態がプラズマであるといわれている．プラズマは電離気体であるがゆえに，反応性に富み，同時に熱源としての利用法もあり，種々の産業分野で応用されている．本科目ではプラズマの生成メカニズム，プラズマの性質および振る舞いについて学び,プラズマの応用法について学習する．

達成目標と評価方法　　**大分高専目標(E1)，JABEE 目標(d2a)**

(1) プラズマの定義と基本的な性質につい理解し,物理的挙動の定性的な把握が出来る．（定期試験）
(2) プラズマの測定方法を理解し,物理と工学の関係を理解する．（定期試験）
(3) プラズマの実際例を知り,応用し問題を解決するために自分で工夫ができる基礎を作る．（定期試験）
(4) 演習問題を通して理解を深め，継続的な学習ができる．（定期試験）

回	授業項目	内容	理解度の自己点検
1	第１章 プラズマとは	○プラズマとは何かについて説明が出来る．	【理解の度合い】
	第２章 プラズマをミクロに見る		
2	1.単一粒子の運動と衝突	○プラズマ現象の基本と成る個々の荷電粒子の電磁界における振る舞いを理解し，物理的挙動を定性的に把握できる．	
3	2.弾性衝突		
4	3.原子の励起と電離		
5	4.分子の励起と電離		
	第３章 プラズマをマクロに見る		
6	1.分布関数と平均量	○プラズマの電磁流体としての振る舞い，および，運動を記述する諸理論を学び,プラズマの物理的な挙動を定性的に把握できる．	
7	2.プラズマの基礎方程式		
8	3.電気的中性を保つプラズマ		
9	4.プラズマの分布と流れ		
10	5.固体と接するプラズマ		
11	6.粒子およびエネルギーバランス		
	第４章 プラズマの生成過程	○絶縁破壊からプラズマ生成にいたる物理的な過程を説明できる．	
12	1.気体の絶縁破壊		
13	2.放電開始からプラズマへの移行		
14	第５章　プラズマ生成法および応用	○放電によるプラズマの発生法と応用について説明が出来る．	
15	後期期末試験		【試験の点数】　　点
	後期期末試験の解答と解説		

履修上の注意	プラズマの生成と密接に関係するので,高電圧工学を履修したことのあるものは,その内容について復習しておくこと.また,プラズマの性質をさらに良く理解するために,適宜,参考図書や他の文献の内容を講義に盛り込むので授業には必ず出席すること．	【総合達成度】
教科書	林泉,「高電圧プラズマ工学」，丸善株式会社.	
参考図書	菅井秀郎，「プラズマエレクトロニクス」，オーム社 内田二郎訳,「プラズマ物理入門」，丸善株式会社.	
事前準備学習	授業項目ごとに，高電圧工学，電磁気学の教科書の対応箇所を事前に学習しておくこと.	
関連科目	高電圧工学（E 科），電磁気学特論（S 科），電磁気学特論Ⅰ（専攻科）	
総合評価	達成目標の(1)～(4)について定期試験で評価する 総合評価＝（定期試験の成績） 総合評価が 60 点以上を合格とする．	【総合評価】　　点