

科目名 (英語表記)	放電工学 (Electric Discharge Engineering)					ポートフォリオ		
学年・専攻	2年・機械電気工学専攻	単位・期間	選択2単位・前期 (自己学習60時間)			<学生が記入する上での注意事項>		
担当教員	御園勝秀	連絡先	電気情報工学科1階・御園研究室	オフィス アワー	月曜 16:20～	【授業計画の説明】 枠内に○か×かを記入すること。		
【授業目的】			この科目は企業で放電プラズマを応用した製品の設計開発を担当していた教員が主に遠隔形式で授業を行う。気体放電は、光源、材料開発、微細加工等に幅広く利用されている。気体放電現象を理解するためには、放電基礎過程の理解が重要である。この科目では、基本となる電子・原子の衝突過程と、荷電粒子の集団的振る舞い、および主な持続放電の種類と特性について理解することを目的とする。			【理解の度合】(記入例)ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。		
【履修上の注意】			放電現象は学際領域の学問であるため雑多な印象を持つかもしれないが、雷、蛍光灯、高圧放電ランプ等の身近な放電現象をイメージしながら学習すると、放電現象全体を体系的に理解しやすくなる。馴染みの少ない物理現象が対象となるので、理論式に具体的な数値を代入して数量の感覚を身に付けることが大切である。			【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。(記入例)ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。		
【事前に行う準備学習や自己学習】			・本科で学習した物理学(力学、電磁気学)、数学(微分積分)、電気回路(I、II、回路網)を復習し、十分に理解しておくこと。 ・学習した内容が理解できたか確認するための課題を適宜与えるので、レポートにまとめて期日までに提出すること。			【総合達成度】では、【達成目標】どおりに目標を達成することができたかどうか、記入してください。		
【到達目標】			1) 気体集団の運動を取り扱う方法を理解する。 2) 電子と原子の衝突に基づき、励起・電離といった非弾性衝突現象、および移動・拡散・再結合といった輸送係数を理解する。 3) 放電開始機構を理解する。 4) グロー放電、アーク放電等の持続放電の特性と解析方法を理解する。			ルーブリック評価の【自己評価】では、到達したレベルに○をすること。		
学 習 到 達 目 標								
ルーブリック評価	理想的な到達レベルの目安(A)	標準的な到達レベルの目安(B)	到達レベルの目安(C)			ルーブリック評価とは設定された到達目標の合否および到達レベル(到達度の程度)を示す基準です。		
評価到達目標項目1	右に加え、速度分布関数から粒子数や平均速度を計算できる。	速度分布関数をグラフと式で説明できる。	速度分布関数に関連する用語を説明できる。			【自己評価】 A ・ B ・ C		
評価到達目標項目2	弾性衝突、非弾性衝突および輸送係数を説明でき、計算できる。	弾性衝突、非弾性衝突および輸送係数を説明できる。	弾性衝突、非弾性衝突を説明できる。			【自己評価】 A ・ B ・ C		
評価到達目標項目3	右に加え、非平等電界中での火花放電開始機構も説明できる。	平等電界中の火花放電開始機構を説明できる。	α作用とγ作用を説明できる。			【自己評価】 A ・ B ・ C		
評価到達目標項目4	右に加え、基本的な特性の計算ができる。	グロー放電とアーク放電の、電極と陽光柱における現象を説明できる。	グロー放電とアーク放電の違いを説明できる。			【自己評価】 A ・ B ・ C		
到 達 度 評 価 (%)								
評価方法	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	実技	その他	合計	
指標と評価割合								
総合評価割合	70		30				100	
知識の基本的な理解	40		20				60	
思考・推論・創造への適応力	30		10				40	
汎用的技能								
態度・志向性(人間力)								
総合的な学習経験と創造的思考力								
【教科書】 適宜、プリントを配布する								
【参考資料】 武田:気体放電の基礎(東明社) 4-8095-0008-X、菅井:プラズマエレクトロニクス(オーム社) 4-274-13210-2、von Engel: Ionized Gases(AIP Press) 1-56396-272-1								
【学習・教育目標・サブ目標との対応】(低学年)					【JABEE基準との対応】(d)			
【学習・教育到達目標との対応】(高学年・専攻科)					(B2)			

