

教科目名 プラズマ工学 (Plasma Engineering)

学科名・学年 : 電気電子情報工学専攻 2年

単位数など : 選択 1単位 (後期1コマ, 学習保証時間 22.5時間)

担当教官 : 鷹尾良行

| 授業の概要 | | |
|--|-------------------|--|
| 気体の絶縁破壊でプラズマが生じる. 本科目では高電圧による絶縁破壊で生じるプラズマについて学ぶ. プラズマとは何かを知り, その基本的な性質を学び, 絶縁破壊の発生機構や防止法, プラズマの応用について学習する. | | |
| 到達目標 | | 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て学ぶ. (2) プラズマの測定方法や応用について学ぶ. (3) 演習問題を通して理解を深め, 継続的な学習ができるようにする. | | |
| 回 | 授 業 項 目 | 内 容 |
| 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. |
| 2 | 第2章 プラズマをミクロに見る | ○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 | 1. 単一粒子の運動と衝突 | |
| 4 | 2. 弾性衝突 | |
| 5 | 3. 原子の励起と電離 | |
| 6 | 4. 分子の励起と電離 | |
| 7 | 第3章 プラズマをマクロに見る | ○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. |
| 8 | 1. 分布関数と平均量 | |
| 9 | 2. プラズマの基礎方程式 | |
| 10 | 3. 電気的中性を保つプラズマ | |
| 11 | 4. プラズマの分布と流れ | |
| 12 | 5. 固体と接するプラズマ | |
| 13 | 6. 粒子およびエネルギーバランス | |
| 14 | 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. |
| 15 | 1. 気体の絶縁破壊 | |
| 16 | 2. 放電開始からプラズマへの移行 | |
| 17 | 定期試験 | |
| 18 | 定期試験の解答と解説 | 自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する. |
| 履修上の注意 | | プラズマの生成には高電圧が密接に関係しているので, 高電圧についての学習も行う. 既に高電圧工学を履修したことがあるものは, その内容について復習しておくこと. プラズマの性質をさらに良く理解するために, 適宜, 参考図書やその他論文などの内容について講義に盛り込むので授業には必ず出席すること. |
| 教科書 | | 林泉, 「高電圧プラズマ工学」, 丸善株式会社. |
| 参考図書 | | 内田二郎訳, 「プラズマ物理入門」, 丸善株式会社. |
| 関連科目 | | 電磁気学, 物理学 |
| 評価方法 | | 最終成績=0.8×定期試験+0.2×課題 |