

平成 21 年度 シラバス	学年・期間・区分	5年次・後期・B群
	対象学科・専攻	電気電子工学科
高電圧工学 (High Voltage Engineering)	担当教員	中村 格 (Nakamura, Itaru)
	教員室	電気電子工学科棟1階 (Tel. 42-9076)
	E-Mail	i_naka@kagoshima-ct.ac.jp
教育形態 / 単位の種別 / 単位数	講義 / 学修単位[講義] / 1単位	
週あたりの学習時間と回数	〔授業(50分) + 自学自習(100分)〕 × 18回	
〔本科目の目標〕 高電圧工学の基礎となる放電現象、ならびに高電圧や高電界(低い電圧でも高電界が生じる)に固有な物理現象を始め、各種絶縁方式や高電圧の応用例までを幅広く学習し、絶縁破壊現象および高電圧技術に関する基礎知識を身につける。		
〔本科目の位置付け〕 電磁気学、電子工学の基礎知識が必要である。また、電力工学の分野と密接な関連があるので、電力工学の知識も必要とする。本科目の学習により、電気エネルギーの安定供給を支える基盤の技術である高電圧工学について理解することができる。		
〔学習上の留意点〕 基本的事項に重点をおいて講述するが、補足説明についてもノートを取ること。講義の内容をよく理解するために、毎回、予習や演習問題等の課題を含む復習として、100分以上の自学自習が必要である。理解を深め発展させるために適宜レポートを課すので、真剣に取り組む事。疑問点があれば、その都度質問する事。		
〔授業の内容〕		
授 業 項 目	時限数	授 業 項 目 に 対 す る 達 成 目 標
1. 高電圧工学への導入	1	自然界における高電圧現象の概要、高電圧工学の役割を理解する。
2. 高電圧現象	1	気体粒子の基本的な運動を理解する。励起と電離の違い、その種類を理解する。拡散・再結合・付着を理解する。電子放出の種類を理解する。
3. 気体の絶縁破壊	2	タウンゼント理論を理解し、火花放電の条件式を導出できる。正と負のストリーマ理論を理解する。コロナ放電の発生条件と種類を理解する。針-平板電極におけるコロナ開始電圧の違いを理解する。
4. 火花放電	1	火花放電の定義、パッシェンの法則を理解する。電極の形状によって火花電圧の極性効果の違いを理解する。グロー放電とアーク放電の違いを理解する。
5. 液体の絶縁破壊	2	液体中の電気伝導特性の概要を理解する。液体の絶縁破壊機構である電子的破壊、気泡破壊を理解する。不純物による破壊、橋絡を理解する。
--- 後期中間試験 ---	1	授業項目 1 ~ 5 について達成度を確認する。
6. 固体の絶縁破壊	2	固体中の電気伝導特性の概要を理解する。誘電分極および誘電損失を理解する。固体の絶縁破壊機構である電子的破壊、熱的破壊、電気機械的破壊を理解する。媒質効果の意味を理解する。高分子の温度変化に伴う、絶縁破壊電圧の温度依存性を理解する。
7. 複合系の絶縁破壊	2	各複合誘電体における電界の違いを理解し、部分放電現象、トリッキング現象、沿面放電現象、トラッキング現象の概要を理解する。
8. 電界と絶縁	1	電界計算の目的と種類を理解する。電界緩和法の種類を理解する。絶縁協調について理解する。
9. 高電圧の発生	1	交流、直流、インパルスの高電圧発生装置の概要を理解する。
10. 高電圧と大電流の測定	1	高電圧の各および大電流の各種測定原理の概要を理解する。
11. 高電圧機器と高電圧絶縁試験	1	各種高電圧機器の目的と構造の概要を理解する。絶縁特性試験と絶縁耐力試験の種類と概要を理解する。
12. 高電圧応用	1	粒子加速器、電子顕微鏡の概要を理解する。電気集塵機、電子コピー機、静電塗装の概要を理解する。オゾンイザ、気体レーザの概要を理解する。
--- 後期期末試験 ---	1	授業項目 6 ~ 12 について達成度を確認する。
試験答案の返却・解説		各試験において間違った部分を理解できる。
〔教科書〕電気・電子系教科書シリーズ 26 高電圧工学 植月唯夫・松原孝史・箕田充志著 コロナ社		
〔参考書・補助教材〕インターユニバーシティ 高電圧・絶縁工学 小崎正光編著 オーム社 基礎高電圧工学 赤崎正則著 昭晃堂		
〔成績評価の基準〕中間及び定期試験成績(70%) + 小テスト・レポート(30%) - 授業態度(上限 20%)		
〔本科(準学士課程)の学習教育目標との関連〕3-c		
〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕3-3		
〔JABEE との関連〕(d)(2)a)		