

平成 29 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス					
教科目名	高電圧工学	担当教員	所 哲郎		
学年学科	5年 電気情報工学科(E)	前期		選択	1 単位
学習・教育目標	(D-3 安全系) 50%, (D-4 (2)) 50% JABEE 基準 1 (1): (d)				
授業の目標と期待される効果： 高電圧工学について、安全に配慮した学習を進める。電気回路や電気磁気学のまとめを実施しつつ、電力系科目の集大成となる学力（計算能力や思考能力）を修得する。 ① 高電圧の基礎概念と電界計算 ② 絶縁体と誘電体 ③ 絶縁劣化現象と絶縁物の破壊 ④ 非線形伝導機構 ⑤ 高電圧の発生・測定と高電圧応用機器 ⑥ 高電圧の障害と安全	成績評価の方法： 中間のまとめ 100 点+期末試験 100 点+課題レポート 50 点とし、合計 250 点の得点率 (%) で評価する。 達成度評価の基準： 教科書の内容と演習問題について、下記に関する問題を試験等で出題し、6 割以上を正答するレベルに達していること。成績評価への重みづけは均等である。 ① 電界計算に関しては点電荷・線電荷・面電荷および立体シート状体積電荷からの電界を求めることができること ② 絶縁体と誘電体に関しては二相誘電体の電界分布と電位分布が計算できること ③ 絶縁劣化現象と絶縁物の破壊に関しては、教科書のまとめの図の意味を理解できること ④ 非線形伝導機構に関しては、それらの発現機構を図と式により理解すること ⑤ 高電圧の発生・測定と高電圧応用機器に関しては、それらの回路の動作説明ができること ⑥ 高電圧の障害と安全に関しては、以上の各項目が安全の立場からどのような配慮を実施し、必要としているか考察できること				
	授業の進め方とアドバイス： 教科書に記述されている各項目に関して、数学的な部分や、電気回路・電気磁気学に関係した部分を詳細に説明する。また、最新のこの分野の学会活動についても、英語の論文などを用いて紹介する。電気磁気学・電気回路と、電気数学の実力をあらかじめ育成しておくこと。LMS と Mathcad も積極的に活用する。				
教科書および参考書： 高電圧工学（日高邦彦・数理工学社）					
授業の概要と予定：前期					AL のレベル
第 1 回：高電圧工学とは（1 章 学ぶ意義の理解・電中研のビデオ紹介）					
第 2 回：放電現象（2 章 目で見える高電圧現象の理解）					
第 3 回：電界とは（静電界の基本・ガウスの定理）					B
第 4 回：電極間の電界とは（電極間の電界）*					C
第 5 回：電極間の電界とは（誘電体の存在する電極間の電界）*					C
第 6 回：荷電粒子の発生と消滅（気体の性質）					
第 7 回：非線形電気伝導機構（固体の各種非線形電気伝導）					B
第 8 回：中間のまとめ（課題試験）					
第 9 回：タウンゼントの理論とパッシェンの法則（3 章 気体の電気伝導と絶縁破壊）					C
第 10 回：いろいろな放電形態と部分放電の理解（6 章 放電現象と PD の観測）					C
第 11 回：高電圧の発生（7 章 高電圧発生方法）					C
第 12 回：高電圧と大電流の測定（8 章 高電圧の測定方法）					C
第 13 回：高電圧機器（9 章 がいしとブッシング）					C
第 14 回：高電圧の解析（10 章 数値電界計算）*					B
期末試験					
第 15 回：高電圧応用（安全についての AL）					B

*モデルコアカリキュラム検討結果を踏まえ平成 29 年度から内容を充実

評価 (ルーブリック)

達成度 評価項目	理想的な到達 レベルの目安 (優)	標準的な到達 レベルの目安 (良)	未到達 レベルの目安 (不可)
①	電界計算に関しては点電荷・線電荷・面電荷および立体シート状体積電荷からの電界を求めることができること、授業で示した例題を8割以上正確に解くことができる。	電界計算に関しては点電荷・線電荷・面電荷および立体シート状体積電荷からの電界を求めることができること、授業で示した例題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	電界計算に関しては点電荷・線電荷・面電荷および立体シート状体積電荷からの電界を求めることができるが、授業で示した例題を6割未満しか解くことができない。
②	絶縁体と誘電体に関しては二相誘電体の電界分布と電位分布が計算できること、授業で示した例題を8割以上正確に解くことができる。	絶縁体と誘電体に関しては二相誘電体の電界分布と電位分布が計算できること、授業で示した例題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	絶縁体と誘電体に関しては二相誘電体の電界分布と電位分布が計算できるが、授業で示した例題を6割未満しか解くことができない。
③	絶縁劣化現象と絶縁物の破壊に関しては、教科書のまとめの図の意味を理解でき、授業で示した例題を8割以上正確に解くことができる。	絶縁劣化現象と絶縁物の破壊に関しては、教科書のまとめの図の意味を理解でき、授業で示した例題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	絶縁劣化現象と絶縁物の破壊に関しては、教科書のまとめの図の意味を理解できるが、授業で示した例題を6割未満しか解くことができない。
④	非線形伝導機構に関しては、それらの発現機構を図と式により理解すること、授業で示した例題を8割以上正確に解くことができる。	非線形伝導機構に関しては、それらの発現機構を図と式により理解し、授業で示した例題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	非線形伝導機構に関しては、それらの発現機構を図と式により理解することや授業で示した例題を6割未満しか解くことができない。
⑤	高電圧の発生・測定と高電圧応用機器に関しては、それらの回路の動作説明ができること、授業で示した回路の動作を8割以上正確に説明できる。	高電圧の発生・測定と高電圧応用機器に関しては、それらの回路の動作説明がほぼ正確(6割以上)にできる。	高電圧の発生・測定と高電圧応用機器に関しては、それらの回路の動作説明が6割未満しかできない。
⑥	高電圧の障害と安全に関しては、以上の各項目が安全の立場からどのような配慮を実施し、必要としているか考察できる。	高電圧の障害と安全に関しては、以上の各項目が安全の立場からどのような配慮を実施し、必要としているかほぼ正確(6割以上)に考察できる。	高電圧の障害と安全に関しては、以上の各項目が安全の立場からどのような配慮を実施し、必要としているか考察できない。