

科目		高電圧工学 (High Voltage Engineering)	
担当教員		赤松 浩 准教授	
対象学年等		電気電子工学専攻・1年・前期・選択・2単位	
学習・教育目標		A4-AE1(100%)	JABEE基準1(1) (d)1.(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針		直流, 交流, およびインパルス高電圧の発生方法を解説し, それらを利用した高電圧プラズマとその応用分野の講義を行う.	
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-AE1】交流高電圧の発生方法が説明できる		交流高電圧の発生方法として, 試験用変圧器および共振現象を利用した方法が説明できるかを前期中間試験で評価する.
2	【A4-AE1】直流高電圧の発生方法が説明できる.		直流高電圧の発生方法として, 整流回路を利用した方法が説明できるかを前期中間試験で評価する.
3	【A4-AE1】パルスパワーの発生方法が説明できる.		パルスパワーとは何かを説明でき, その発生方法としてマルクス発生器の動作が説明できるかを前期中間試験で評価する.
4	【A4-AE1】交流および直流高電圧の測定方法が説明できる.		交流および直流高電圧の特徴を理解し, それらに適した測定方法を説明できるかを前期中間試験で評価する.
5	【A4-AE1】パルスパワーの測定方法が説明できる.		パルスパワー電圧の測定方法として分圧法, パルスパワー電流の測定方法としてログウスキーコイルが説明できるかを前期中間試験で評価する.
6	【A4-AE1】荷電粒子ビームの発生と応用が説明できる.		荷電粒子ビームとして, イオンビームおよび電子ビームの発生方法とその応用が説明できるかを前期定期試験で評価する.
7	【A4-AE1】プラズマを用いた光源への応用が説明できる.		プラズマを用いた光源として, 高圧水銀ランプ, メタルハライドランプ, およびレーザーを説明できるかを前期定期試験で評価する.
8	【A4-AE1】電気推進の種類と原理が説明できる.		電気推進として, イオンエンジンおよびプラズマエンジンの動作原理を説明できるかを前期定期試験で評価する.
9	【A4-AE1】熱プラズマの応用が説明できる.		熱プラズマの応用として, プラズマジェットおよびアークトーチが説明できるかを前期定期試験で評価する.
10	【A4-AE1】低温プラズマによる固体表面加工が説明できる.		低温プラズマによる固体表面加工が説明できるかを前期定期試験で評価する.
総合評価		成績は, 試験100% として評価する. 中間試験および定期試験の平均点(100点満点)で60点以上を合格とする.	
テキスト		「高電圧プラズマ工学」: 林泉(丸善)	
参考書		「放電プラズマ工学」: 行村建(オーム社) 「放電プラズマ工学」: 八坂保能(森北出版)	
関連科目		E3, D3: 電気磁気学I, E4, D4: 電気磁気学II, E4: 放電現象(選択科目), AE2: プラズマ工学	
履修上の注意事項			

授業計画 1 (高電圧工学)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	高電圧工学	高電圧現象とプラズマとはおよそどのようなものであるかについて説明できること。
2	高電圧の発生1	交流高電圧および直流高電圧の発生方法について説明できること。
3	高電圧の発生2	直流高電圧発生方法のつづきを講義する。
4	パルスパワー1	パルスパワーについて説明し, パルスパワーの発生方法について説明できること。
5	パルスパワー2	インパルス電流の発生方法について説明できること。
6	パルスパワー3	磁気パルス圧縮によるパルスパワー発生方法について説明できること。
7	高電圧の測定方法	交流高電圧および直流高電圧の測定方法について説明できること。
8	中間試験	1-8回目の内容で試験を実施する。
9	試験の解答, パルスパワーの測定方法	中間試験の解答を行う。パルスパワーの測定方法について説明できること。
10	荷電粒子ビーム	荷電粒子ビーム応用について説明できること。
11	プラズマの光源利用	プラズマの光源への利用について説明できること。
12	プラズマによる表面改質	低温プラズマによる固体表面の加工について説明できること。
13	熱プラズマ	プラズマの熱の利用について説明できること。
14	電気推進	プラズマを利用した宇宙推進の種類と原理を説明できること。
15	核融合	磁気閉じこめ方式および慣性核融合方式の核融合反応について説明できること。
備考	本科目の修得には, 30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である。 前期中間試験および前期定期試験を実施する。	