

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
3年前期	3	2	選択
担当教員			
石田 隆弘			
添付ファイル			

講義概要	<p>高電圧工学は、電力送電を支える絶縁技術や、高電圧機器、放電を応用した機器など、広い範囲で私達の生活を支えている大切な学問である 本講義では、高電圧下で起こる特有な現象について理解し、高電圧技術の有効な利用方法について修得する また、アクティブラーニングを通して高電圧工学の本質、原理を分かりやすく理解し、深化した問題を解くことで問題解決能力の基礎を養う</p>		
授業計画	1	<p>高電圧工学と放電現象 ・電気電子工学に対する学問上の位置づけと電気電子工学科カリキュラムに対する位置づけの説明 ・放電現象とはなにか (AL①) ・高電圧工学を学ぶ意義 (AL①) 準備学習 ・テキスト第1章「高電圧工学と放電現象」を説明できるようにする 課題 ・テキスト演習問題 1.1, 1.2, 1.4 (AL④)</p>	
	2	<p>電極間の電界 ・静電界の基本概念 (AL①) ・平等電界・不平等電界 (AL①) [小テスト1] および解説 高電圧工学と放電現象 (AL③) 準備学習 ・テキスト第2章「電極間の電界を理解しよう」を説明できるようにする 課題 ・テキスト演習問題 2.1, 2.8 (AL④)</p>	
	3	<p>物質の性質と放電の基礎 気体・液体・固体 (AL①) 原子・分子・電子・イオン (AL①) [小テスト2] および解説 電極間の電界 (AL③) 準備学習 ・テキスト第3章3.1「物質の構造と性質」を説明できるようにする 課題 ・テキスト演習問題 3.1 (AL④)</p>	
	4	<p>気体粒子の振る舞い 気体の状態方程式 (AL①) 気体粒子相互の衝突 (AL①) [小テスト3] および解説 物質の性質と放電の基礎 (AL③) 準備学習 ・テキスト第3章3.2「気体粒子の振る舞い」を説明できるようにする 課題 ・テキスト演習問題 3.2 (AL④)</p>	
	5	<p>荷電粒子の発生・消滅 励起・電離 (AL①) プラズマ (AL①) [小テスト4] および解説 気体粒子の振る舞い (AL③) 準備学習 ・テキスト第3章3.3「荷電粒子の発生と消滅」を説明できるようにする 課題 ・テキスト演習問題 3.7, 3.8 (AL④)</p>	
	6	<p>気体中の電気伝導と絶縁破壊 破壊前駆現象 (AL①) 絶縁破壊機構 (AL①) [小テスト5] および解説 荷電粒子の発生・消滅 (AL③) 準備学習 ・テキスト第4章4.1「電気伝導と絶縁破壊」を説明できるようにする 課題 ・テキスト演習問題 4.1, 4.2 (AL④)</p>	

7	<p>放電現象 非持続放電 (AL①) 持続放電 (AL①) 〔小テスト6〕 および解説 気体中の電気伝導と絶縁破壊 (AL③) 準備学習 ・テキスト第4章4.2「いろいろな放電現象」を説明できるようにする 課題 ・テキスト演習問題 4.3, 4.4 (AL④)</p>
8	<p>インパルス破壊 雷インパルス (AL①) 開閉インパルス (AL①) 〔小テスト7〕 および解説 放電現象 (AL③) 準備学習 ・テキスト第4章4.2.4「インパルス電圧と火花放電」を説明できるようにする 課題 ・テキスト演習問題 4.5, 4.6 (AL④)</p>
9	<p>雷放電現象 雷放電 (AL①) 雷サージと保護 (AL①) 〔小テスト8〕 および解説 インパルス破壊 (AL③) 準備学習 ・テキスト第4章4.2.5「超ギャップ放電と雷放電」を説明できるようにする 課題 ・テキスト演習問題 4.7, 4.8 (AL④)</p>
10	<p>さまざまな条件下での放電現象 真空中の放電 (AL①) 高気圧放電 (AL①) 高周波放電 (AL①) 〔小テスト9〕 および解説 雷放電現象 (AL③) 準備学習 ・テキスト第4章4.2.6-4.2.9「真空の火花放電」以降を説明できるようにする 課題 ・テキスト演習問題 4.9, 4.10 (AL④)</p>
11	<p>気体／固体複合構造で生じる放電現象 沿面放電 (AL①) 無声放電 (AL①) 放電現象の観測 (AL①) 〔小テスト10〕 および解説 さまざまな条件下での放電現象 (AL③) 準備学習 ・テキスト第4章4.3「気体／固体複合構造で生じる放電現象」を説明できるようにする 課題 ・テキスト演習問題 4.11, 4.12, 4.15 (AL④)</p>
12	<p>固体誘電体の電気伝導 誘電分極・誘電損 (AL①) 〔小テスト11〕 および解説 気体／固体複合構造で生じる放電現象 (AL③) 準備学習 ・テキスト第5章5.2「固体誘電体の電気伝導と絶縁破壊」を説明できるようにする 課題 ・テキスト演習問題 5.9, 5.10 (AL④)</p>
13	<p>固体誘電体の絶縁破壊 コロナ放電・トリッキング (AL①) 絶縁破壊機構 (AL①) 〔小テスト12〕 および解説 固体誘電体の電気伝導 (AL③) 準備学習 ・テキスト第5章5.2.3「固体誘電体の絶縁破壊現象」を説明できるようにする 課題 ・テキスト演習問題 5.11, 5.13 (AL④)</p>
14	<p>高電圧の発生・計測 高電圧の発生法 (AL①) 高電圧の計測法 (AL①) 〔小テスト13〕 および解説 固体誘電体の絶縁破壊 (AL③) 準備学習 ・テキスト第6章「高電圧の発生、計測、電気絶縁試験」を説明できるようにする 課題 ・テキスト演習問題 6.1, 6.3, 6.7 (AL④)</p>

	15 高電圧機器と高電圧応用 高電圧工学の応用機器 (AL①) [小テスト14] および解説 高電圧の発生・計測 (AL③) 準備学習 ・テキスト第7章「高電圧工学を利用した応用技術」を説明できるようにする 課題 ・テキスト演習問題 7.1, 7.4, 7.5 (AL④) 16 定期試験
授業形態	講義を主体とする 毎回講義開始時に小テストを実施する アクティブラーニング：①:15回, ②:0回, ③:14回, ④:15回, ⑤:0回, ⑥:0回
達成目標	1) 電気絶縁工学の基礎を理解できる 2) 絶縁体の基礎について理解できる 3) 絶縁破壊の基礎について理解できる 4) 高電圧の発生と測定について理解できる 5) 高電圧機器と高電圧応用について理解できる
評価方法・フィードバック	定期試験の成績80%, 小テストの成績20%で総合評価する 毎回実施する小テストはテスト終了後口頭試問し, 解説を加え結果をフィードバックする
評価基準	1) 秀 (1~5) : 100~90点 2) 優 (1~4) : 89~80点 3) 良 (1~3) : 79~70点 4) 可 (1~2) : 69~60点 5) 不可 : 59点以下 ただし、カッコ()内は達成目標の項目を示す 「秀」は受講生の上位10%以内とする
教科書・参考書	教科書：花岡良一・石田隆弘著『基礎からの高電圧工学』日新出版 参考書：植月唯夫・松原孝史・箕田充志共著『高電圧工学』コロナ社 小崎正光『高電圧・絶縁工学』オーム社
履修条件	なし
履修上の注意	なし
準備学習と課題の内容	①初回までにシラバスを読み、授業項目や目的を理解しておくこと ②授業計画に記載されている「準備学習」の内容を少なくとも1.5時間以上かけ必ず実施すること ③授業計画に記載されている「課題」および復習を少なくとも1.5時間以上かけ必ず実施すること
ディプロマポリシーとの関連割合 (必須)	知識・理解:20%, 思考・判断:40%, 関心・意欲:20%, 態度:10%, 技能・表現:10%
DP1 知識・理解	
DP2 思考判断	
DP3 関心意欲	
DP4 態度	
DP5 技能・表現	