

<p>高電圧工学 (High-Voltage Engineering)</p>	<p>5 年・通年・2 学修単位 (β)・選択 電気工学科・担当 池田 陽紀</p>	
<p>〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)</p>	<p>〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 D-1 (100%)</p>	<p>〔JABEE 基準〕 (d-2a), (d-2b)</p>
<p>〔教育方法等〕</p> <p><b>概要：</b> 各媒体（気体，液体，固体，真空）の高電圧現象に関する基礎過程（高電界電気伝導と絶縁破壊現象）から，高電圧の発生と測定・試験方法および高電圧応用機器に至る内容を，電気技術者として具備すべき事項について講義する。また，電気主任技術者第Ⅲ種以上の問題が充分解答できることを目標に，高度な理論解析よりもむしろ基礎に重点をおいて講義する。</p> <p><b>授業の進め方と授業内容・方法：</b> 教科書を主とする講義形式で進めることとし，重要な箇所については小試験やレポート課題を課すことで理解を深める手助けとする。</p> <p><b>注意点：</b> <b>関連科目</b> 応用物理，電磁気学，電気回路，電気電子材料，電力系統工学</p> <p><b>学習指針</b> 電磁気学，電気回路学に基づき，高電圧工学の本質を理解する。</p> <p><b>自己学習</b> 教科書による予習や復習を怠らないこと。 電気主任技術者第Ⅲ種の過去問題を積極的に解くこと。</p>		
<p>〔教科書〕 「高電圧工学」森北出版花岡 良一</p> <p>〔補助教材・参考書〕 適宜配布するプリント 「基礎から応用まで高電圧工学」森北出版 関井康夫・海老沼康光 など</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各種電極に高電圧を印加した場合に電極周囲に生ずる電界の計算ができる。</li> <li>2. 気体中における放電までの基礎課程の理解し，各種気中放電の特徴が説明できる。</li> <li>3. 液体と固体の電気伝導特性と絶縁破壊特性を理解する。</li> <li>4. 高電圧の発生，測定方法，各種絶縁特性試験について理解する。</li> </ol>		
<p>〔評価割合〕 定期試験（70%），小試験・課題レポート（30%）を総合して評価する。</p>		

## 授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標	自己評価*
前期	1 週	高電圧工学概論	高電圧工学に関わる技術体系について理解する。	
	2 週	静電界 (I)	高電圧工学に関わる静電界の性質について理解する。	
	3 週	静電界 (II)	同上	
	4 週	気体中の分子運動	気体中の分子の運動について理解する。	
	5 週	気体の高電界電気伝導	放電に至る気体中の高電界電気伝導について理解する。	
	6 週	タウンゼント理論	気体放電の基礎であるタウンゼント理論について理解する。	
	7 週	パッシェンの法則	自続放電に至るパッシェンの法則について理解する。	
	8 週	ストリーマ放電理論	電子なだれとストリーマ進展について理解する。	
	9 週	前期中間試験	授業内容についての試験問題に正しく解答できる。	
	10 週	コロナ放電	局所的な放電であるコロナ放電現象について理解する。	
	11 週	火花放電	気体の全路破壊現象について理解する。	
	12 週	気体放電特性 (I)	各種電極形状での放電特性について理解する。	
	13 週	気体放電特性 (II)	各種ガスの放電特性について理解する。	
	14 週	アーク放電	大電流のアーク放電現象について理解する。	
	15 週	真空放電 (I)	真空中の放電理論について理解する。	
	16 週	真空放電 (II)	真空中の放電特性について理解する。	
後期	1 週	液体の高電界電気伝導	液体の絶縁破壊に至る高電界電気伝導について理解する。	
	2 週	液体の絶縁破壊機構	液体の絶縁破壊理論について理解する。	
	3 週	液体の絶縁破壊特性	液体の絶縁破壊特性について理解する。	
	4 週	固体中の高電界電気伝導	固体の絶縁破壊に至る高電界電気伝導について理解する。	
	5 週	固体の絶縁破壊理論	固体の絶縁破壊理論の概要を理解する。	
	6 週	固体の絶縁破壊特性	固体の絶縁破壊の特性について理解する。	
	7 週	複合誘電体の絶縁破壊	固体/気体等の複合誘電体の絶縁破壊について理解する。	
	8 週	後期中間試験	授業内容についての試験問題に正しく解答できる。	
	9 週	高電圧の発生	交流や直流・インパルスの高電圧の発生方法について理解する。	
	10 週	高電圧の測定法	交流や直流・インパルスの高電圧測定方法について理解する。	
	11 週	高電圧試験方法	高電圧絶縁試験方法について理解する。	
	12 週	放電現象の測定	光や電流による放電現象の測定方法について理解する。	
	13 週	高電圧機器	電力機器を中心とする高電圧機器について理解する。	
	14 週	高電圧技術の応用 (I)	静電気応用機器について理解する。	
	15 週	高電圧技術の応用 (II)	放電応用機器について理解する。	
	16 週	学年末試験返却	授業内容についての試験問題に正しく解答できる。	

\* 4 : 完全に達成した, 3 : ほぼ達成した, 2 : やや達成できた, 1 : ほとんど達成できなかった, 0 : まったく達成できなかった