

<b>高電圧工学</b> (High Voltage Engineering)		5年・通年・2学修単位( )・選択 電気工学科・担当 (藤井 治久)	
[準学士課程(本科 1-5年) 学習教育目標] (2)	[システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標] D-1(100%)	[JABEE 基準] (d-2a) (d-2b)	
<b>[講義の目的]</b> 高電圧現象に関する各媒体(気体、液体、固体、真空)での基礎過程(高電界電気伝導と絶縁破壊現象)から高電圧発生と測定・試験方法および高電圧応用機器に至る内容を、技術者として兼備すべき事項について講義することを目的とする。			
<b>[講義の概要]</b> 本学科は電気主任技術者第 種(経済産業省)の認定校(経済産業省)となっており、高電圧工学は認定を満たすための重要な科目である。従って、高電圧工学では、電気主任技術者第 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し、高電圧工学の本質が理解できるようにする。			
<b>[履修上の留意点]</b> 教科書を主とするノート講義を行い、重要な箇所については演習を実施し、またレポートを提出させて理解の手助けとする。			
<b>[到達目標]</b> 電気主任技術者第 種以上の問題が充分に解答できることを目標とする。			
<b>[評価方法]</b> 定期試験(80%)に加えて、演習および課題レポート(20%)を総合して評価する。			
<b>[教科書]</b> 「高電圧工学」花岡 良一著(森北出版)			
<b>[補助教材・参考書]</b> 自主編纂のプリント、PowerPoint などを使用。 参考書: 「誘電体現象論」(電気学会)、「電離気体論」(電気学会) 「高電圧工学」(電気学会)、「高電圧パルスパワー工学」(森北出版)			
<b>[関連科目]</b> 数学、物理、電気磁気学、交流理論、電気材料			

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第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説明する。	
第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説明する。	
第3週	静電界 ( )	同上	
第4週	気体中の分子運動	気体中の分子の運動について説明する。	
第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説明する。	
第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説明する。	
第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説明する。	
第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説明する。	
第9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説明する。	
第10週	火花放電	気体の全路破壊現象について説明する。	
第11週	気体放電特性 (I)	各種電極形状での放電特性について概説する。	
第12週	気体放電特性 ( )	各種ガスの放電特性について概説する。	
第13週	アーク放電	大電流のアーク放電現象について説明する。	
第14週	真空放電 (I)	真空中の放電理論について説明する。	
第15週	真空放電 ( )	真空中の放電特性について説明する。	
前期末試験			
第16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説明する。	
第17週	液体の絶縁破壊機構	液体の絶縁破壊理論について説明する。	
第18週	液体の絶縁破壊特性	液体の絶縁破壊特性について説明する。	
第19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説明する。	
第20週	固体の絶縁破壊理論	固体の絶縁破壊理論の概要を説明する。	
第21週	固体の絶縁破壊特性	固体の絶縁破壊の特性について説明する。	
第22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説明する。	
第23週	高電圧の発生	交流や直流・イパ <sup>ル</sup> の高電圧の発生方法について説明する。	
第24週	高電圧の測定法	交流や直流・イパ <sup>ル</sup> の高電圧測定方法について説明する。	
第25週	高電圧試験方法	高電圧絶縁試験方法について説明する。	
第26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説明する。	
第27週	高電圧機器 (I)	電力機器を中心とする高電圧機器について概説する。	
第28週	高電圧機器 ( )	同上	
第29週	高電圧技術の応用 (I)	静電気応用機器について説明する。	
第30週	高電圧技術の応用 ( )	放電応用機器について説明する。	
学年末試験			

\* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.  
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)