

科目名	高圧電気技術							年度	2025
英語科目名	High Voltage Electrical Technology							学期	後期
学科・学年	電子・電気科 電気工学コース 2年次	必/選	選2	時間数	30	単位数	2	種別※	講義
担当教員	一杉 和良		教員の 実務経験	有	実務経験の 職種	電気主任技術者			
【科目の目的】									
放電現象は、その放電や発光等を利用したり、逆に放電が起こらないような対策が取られている。放電現象の原理やその特徴について学ぶ。これにより放電現象の利用や対策について理解することを目的とする。									
【科目の概要】									
放電現象の発生の原因となる荷電粒子の発生について理解する。放電発生の理論について説明し、電極の違いによる放電の違いを理解する。雷の発生原理を説明し、落雷から電気設備を守るための方法を理解する。									
【到達目標】									
A. 荷電粒子の発生の原理や振舞いを理解している B. 放電に関する理論や法則について理解している C. 電極形状による放電の違いを理解している D. 架空地線への落雷の原理を理解している									
【授業の注意点】									
この授業では、授業に取り組む姿勢・積極性を重視する。キャリア形成の観点から、授業中の私語や受講態度などについては厳しく対応する。理由のない遅刻や欠席は認めない。授業時間の4分の3以上出席しない者は定期試験を受験することができないので注意すること。尚、オンライン授業であっても同じ条件となる。									
評価基準＝ルーブリック									
ルーブリック 評価	レベル5	レベル4	レベル3	レベル2	レベル1				
	優れている	よい	ふつう	あと少し	要努力				
到達目標 A	励起や電離、再結合について説明できる	励起や電離について説明できる	励起について説明できる	電界による荷電粒子に生じる力を説明できる	中性の原子分子と、荷電粒子との違いが分からない				
到達目標 B	タウンゼント理論やストリーマ理論、パッシェンの法則を説明できる	タウンゼント理論やストリーマ理論を説明できる	タウンゼント理論を説明できる	電離増倍について説明できる	荷電粒子が何故増加するか分からない				
到達目標 C	電極の形状による放電の違いを説明できる	平等電界と不平等電界の火花電圧の大小の違いを説明できる	平等電界と不平等電界の放電の仕方を説明できる	平等電界での火花電圧を求めることができる	電極の形状によって放電の仕方が違うことが分からない				
到達目標 D	三田の吸引理論とA-W理論を説明できる	三田の吸引理論を説明できる	避雷針による落雷の保護を説明できる	雷の発生原理を説明できる	雷の発生原理が分からない				
到達目標 E									

【教科書】 レジュメ・資料を配布する。							
【参考資料】 高電圧工学[第2版]/数理工学社							
【成績の評価方法・評価基準】 試験：70%試験を総合的に評価する。小テスト：15%授業内容の理解度を確認するために実施する。平常点：15%積極的な授業参加度、授業態度によって評価する。							
※種別は講義、実習、演習のいずれかを記入。							
科目名		高圧電気技術				年度	2025
英語表記		High Voltage Electrical Technology				学期	後期
回数	授業テーマ	各授業の目的	授業内容	到達目標=修得するスキル	評価方法	自己評価	
1	気体の特徴	荷電粒子や気体の特徴を理解する	1 電界による力	電界による電荷に生じる力を理解している	3		
			2 原子や分子の特徴	原子や分子の大きさや質量を理解している			
			3 気体の速度	気体の速度を理解している			
2	励起と電離	励起と電離について理解する	1 励起	励起と脱励起を理解している	3		
			2 電離	電離を理解している			
			3 励起と電離の原因	励起と電離の発生の種類を理解している			
3	再結合と電離増倍	再結合と電離増倍について理解する	1 電子付着	電子付着と負性気体を理解している	3		
			2 再結合	再結合を理解している			
			3 電離増倍	電離増倍を理解している			
4	タウンゼント理論	タウンゼント理論について理解する	1 γ 作用	γ 作用を理解している	3		
			2 電子なだれ	電子なだれ現象を理解している			
			3 タウンゼント理論	気体の放電原理を理解している			
5	ストリーマ理論とパッシェンの法則	ストリーマ理論とパッシェンの法則について理解する	1 子なだれ	子なだれの現象を理解している	3		
			2 ストリーマ理論	気体の放電原理を理解している			
			3 パッシェンの法則	パッシェンの法則を理解している			
6	電極形状による放電の違い	電極形状による放電の違いについて理解する	1 平等電界の放電	平等電界での放電を理解している	3		
			2 不平等電界の放電	不平等電界での放電を理解している			
			3 極性が異なる場合	極性が異なる放電を理解している			
7	雷の発生と雷遮蔽	雷の発生原理と雷遮蔽について理解する	1 雷の発生	雷の発生原理を理解している	3		
			2 避雷針	避雷針による雷遮蔽を理解している			
			3 架空地線	架空地線による雷遮蔽を理解している			
8	高周波放電とアーク放電	高周波電界による放電の特徴とアーク放電について理解する	1 高周波電界	高周波電界による放電を理解している	3		
			2 グロー放電	グロー放電を理解している			
			3 アーク放電	アーク放電を理解している			
9							
10							
11							

12						
13						
14						
15						

評価方法：1. 小テスト、2. パフォーマンス評価、3. その他

自己評価：S：とてもよくできた、A：よくできた、B：できた、C：少しできなかった、D：まったくできなかった

備考 等