

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	高電界工学(2314)	
科目基礎情報							
科目番号	5E27		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 1		
開設学科	産業システム工学科電気情報工学コース		対象学年		5		
開設期	後期		週時間数		1		
教科書/教材	高電圧工学 花岡 良一著 森北出版						
担当教員	鎌田 貴晴						
到達目標							
絶縁材料が高電界におかれた時、その材料中での電子、イオンの発生及び振る舞いが理解できること。高電界現象の発生とそれを理解し、またその有効利用ができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
絶縁材料が高電界におかれた時、その材料中での電子、イオンの発生及び振る舞いが理解できること。		絶縁材料が高電界におかれた時、その材料中での電子、イオンの発生及び振る舞いが理解できる。		絶縁材料が高電界におかれた時、その材料中での電子、イオンの発生及び振る舞いがある程度理解できる。		絶縁材料が高電界におかれた時、その材料中での電子、イオンの発生及び振る舞いが理解できない。	
高電界現象の発生とそれを理解し、またその有効利用ができる。		高電界現象の発生とそれを理解し、またその有効利用ができる。		高電界現象の発生とそれをある程度理解し、またその有効利用がある程度できる。		高電界現象の発生とそれを理解できず、またその有効利用ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
ディプロマポリシー DP3							
教育方法等							
概要	【開講時期】冬学期週 1 時間 本学科の教育目標の一つは、電気工学分野の知識と技術を習得することである。現実の世界においては超高電圧送電に代表されるように高電界が伴うものが多くある。1 MV 送電系統の超高電圧、固体内部の微少な V S L I を含めたナノ技術では電圧印可時に常に高電界現象が問題になる。絶えず進展し、巨大化あるいは極小化していく高電界技術に対応する基礎的な勉強と、更にその応用として気体絶縁物、液体および固体絶縁物における高電界現象などの絶縁設計の考え方、高電界現象を利用した装置などの最近の代表的な応用例について学ぶ。また、高電界現象の一つである雷現象とその防御方法について学ぶ。						
授業の進め方・方法	絶縁材料の高電界現象時におけるキャリア形成と電気伝導について学び、さらに電極からの電子放出について学ぶことによって高電界ではどのようにイオンや電子が発生し、移動するのかについて学ぶ。そのような基礎知識を基に気体、液体、固体絶縁物の絶縁破壊現象、さらにその応用例について学ぶ。成績は到達度試験評価 7 0 %、小テスト 3 0 % で評価を行い、総合評価 1 0 0 点満点のうち 6 0 点以上を合格とする。自学自習は毎回課題を課し、到達度試験で評価する。						
注意点	高電界におけるイオン、電子の発生及び振る舞いについて理解しているか、またその発生や振る舞いがいかなるところで利用されているかについて理解をしているか。また、小テストを行うことによって、学生に自分の到達度を評価させて、授業に反映させる。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、気体放電の基礎、非持続放電		電子の電離機構 (α、γ、β作用) を説明することができる。		
		2週	タウンゼント理論、バッシュェンの法則		タウンゼントの原理について説明することができる。		
		3週	ストリーマ理論、コロナ放電		ストリーマ理論、コロナ放電の原理について説明することができる。		
		4週	グロー放電、アーク放電、放電応用		暗流－グロー－アーク放電に至る電流－電圧特性において、各領域の原理を説明することができる。		
		5週	雷の発生現象、雷放電の機構		負極性落雷における雷の進展 (階段状先駆雷撃、お迎え放電、帰還雷撃) について説明できる。		
		6週	雷の遮蔽・防御、高電圧機器と安全対策		避雷針、架空地線、避雷器の原理およびCVケーブルの構造について説明できる。		
		7週	液体及び固体の絶縁破壊		液中における絶縁破壊現象を説明できる。		
		8週	到達度試験 (答案返却とまとめ)				
	4thQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	小テスト	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0