

小山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	高電圧工学	
科目基礎情報							
科目番号	0160			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気電子創造工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	高電圧工学 花岡良一著 森北出版						
担当教員	床井 良徳						
到達目標							
1. 気体、液体、固体の絶縁破壊現象について説明できる 2. 高電圧大電流の発生方法・測定方法について説明できる 3. 高電圧の応用技術（高電圧機器の原理と構造等）について説明できる							
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	
評価項目1		気体、液体、固体の絶縁破壊現象について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。		気体、液体、固体の絶縁破壊現象について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。		気体、液体、固体の絶縁破壊現象について説明できず、これに関する演習問題を解くことができない。	
評価項目2		高電圧大電流の発生方法・測定方法について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。		高電圧大電流の発生方法・測定方法について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。		高電圧大電流の発生方法・測定方法について説明できず、これに関する演習問題を解くことができない。	
評価項目3		高電圧の応用技術（高電圧機器の原理と構造等）について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。		高電圧の応用技術（高電圧機器の原理と構造等）について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。		高電圧の応用技術（高電圧機器の原理と構造等）について説明できず、これに関する演習問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 ④ JABEE (a) JABEE (A) JABEE (b) JABEE (D)							
教育方法等							
概要		1. 気体の性質、気体中の放電現象について学ぶ。 2. 液体および固体誘電体の放電現象について学ぶ。 3. 高電圧の発生方法、測定方法について学ぶ。 4. 高電圧の応用技術（高電圧機器の構造・原理）について学ぶ。					
授業の進め方・方法		この科目は学習単位科目のため、事前事後学習としてレポートを実施します。 1. 授業方法は講義を中心とする。授業中に演習問題を解かせることもある。 2. 演習問題を課題として出し、解答の提出を求めることもある。					
注意点		自学自習は毎回課す課題を翌週までに行い、レポートを提出する。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電界の基本的概念・各種電極配置と静電界		【事前学習】電磁気学の電界計算について復習しておく 【事後学習】電界の基本的概念・各種電極配置と静電界について理解する		
		2週	気体の性質・気体粒子の熱運動		【事前学習】化学における気体の性質を復習しておく 【事後学習】気体の性質・気体粒子の熱運動について理解する		
		3週	荷電粒子の発生と消滅		【事前学習】電子工学における荷電粒子の性質を復習しておく 【事後学習】荷電粒子の発生と消滅について理解する		
		4週	気体中の放電現象（絶縁破壊機構とその形態）		【事前学習】電界による荷電粒子の移動、金属からの電子放出について復習しておく 【事後学習】気体の絶縁破壊機構とその形態について理解する		
		5週	気体中の放電現象（インパルス電圧による火花放電）		【事前学習】電界による荷電粒子の移動、金属からの電子放出について復習しておく 【事後学習】インパルス電圧による火花放電について理解する		
		6週	気体中の放電現象（長ギャップ放電と雷放電現象）		【事前学習】雷雲の発生について復習しておく 【事後学習】長ギャップ放電と雷放電現象について理解する		
		7週	気体中の放電現象（気体－固体複合構造で生じる放電現象）		【事前学習】電磁気学における固体誘電体材料の性質について復習しておく 【事後学習】気体－固体複合構造で生じる放電現象について理解する		
		8週	中間試験		【事前学習】これまでの授業および学習内容を復習しておくこと		
		2ndQ	9週	中間試験の解説、液体中と固体中の放電現象（液体誘電体中の電気伝導と絶縁破壊）		【事前学習】液体誘電体材料の性質について調べておく 【事後学習】液体誘電体中の電気伝導と絶縁破壊について理解する	

	10週	液体中と固体中の放電現象（固体誘電体中の電気伝導と絶縁破壊）	【事前学習】固体、液体中における電子の移動について調べておく 【事後学習】固体誘電体中の電気伝導と絶縁破壊について理解する
	11週	固体誘電体の絶縁破壊理論	【事前学習】固体誘電体中の電子の移動について復習しておく 【事後学習】固体誘電体の絶縁破壊理論について理解する
	12週	交流・直流・インパルス高電圧の発生方法	【事前学習】昇圧回路の動作原理について調べておくこと 【事後学習】交流・直流・インパルス高電圧の発生方法について理解する
	13週	交流・直流・インパルス高電圧の測定方法	【事前学習】計器用変圧器、静電電圧計、分圧器等について調べておく 【事後学習】交流・直流・インパルス高電圧の測定について理解する
	14週	高電圧絶縁試験	【事前学習】高電圧試験の分類について調べておく 【事後学習】高電圧絶縁試験の内容について理解する
	15週	気体中・液体中における高電圧の応用技術	【事前学習】電気集塵機、プラズマディスプレイ等の高電圧の応用技術を調べておく 【事後学習】気体中・液体中における高電圧の応用技術について理解する
	16週	期末試験	【事前学習】中間試験後の学習内容を復習しておくこと。

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	その他	合計	
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	