

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	高電圧工学	
科目基礎情報							
科目番号		0177		科目区分		専門 / 必修選択	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		創造工学科（電気・電子コース）		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		高電圧工学[3 版改訂], 河村達雄・河野照哉・柳父悟 著, 電気学会					
担当教員		タン					
到達目標							
1. 各種絶縁体の絶縁破壊機構を理解できる。 2. 高電圧、大電流の発生方法および測定方法を理解できる。 3. 高電圧、大電流を使用する機器、応用活用分野の概要を理解できる。							
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		各種絶縁体の絶縁破壊機構を理解でき、関連する計算問題が解ける。		各種絶縁体の絶縁破壊機構を説明できる。		各種絶縁体の絶縁破壊機構を説明できない。	
評価項目2		高電圧、大電流の発生方法および測定方法を説明でき、関連する計算問題が解ける。		高電圧、大電流の発生方法および測定方法を説明できる。		高電圧、大電流の発生方法および測定方法を説明できない。	
評価項目3		高電圧、大電流を使用する機器、応用活用分野の概要を説明でき、その原理を理解できる。		高電圧、大電流を使用する機器、応用活用分野の概要を説明できる。		高電圧、大電流を使用する機器、応用活用分野の概要を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		電気・電子回路の正常動作の妨げとなる、気体、液体、固体絶縁物での放電が発生する様子及び各種電力機器、生産設備の安全使用と高効率活用の基礎を学び、その対応策を理解させる。また、高電界と言う観点で、電力系だけでなく、デバイス系の解析にも必要な内容である。この科目は雷サージ対策機器の開発経験を有する教員が、その経験を活かし、また電気主任技術者に必要な知識・技術も踏まえ、高電圧を取り扱う際の実践的な技術と理論の融合に着目して授業を行う。					
授業の進め方・方法		前期中間試験30 %、前期末試験40 %、小テスト、提出物等20 %（自学自習課題）、受講態度・学習への取り組み方10 %を総合的に評価し、総合評価60 点以上を合格とする。各試験は、各達成目標に対応した内容の問題を出題する。試験問題のレベルは、各達成目標が確認できる程度とする。なお、本科目は学修単位のため、事前・事後学習として課題レポートを実施する。					
注意点		電気主任技術者認定科目の○科目である。 ・授業中の携帯電話・スマートフォンの使用や居眠りは最終評価点から減点する。 ・写しと判断した課題は誰がオリジナルであろうと0点とする。 ・オフィスアワーは16：00～17：00。					
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンスおよび気体放電現象			気体放電現象の発生機構を理解できる。	
		2週	気体の絶縁破壊1			気体の絶縁破壊機構を理解できる。	
		3週	気体の絶縁破壊2			高圧ガス、真空中の放電特性を理解できる。	
		4週	液体の絶縁破壊			液体の絶縁破壊機構を理解できる。	
		5週	固体の絶縁破壊			固体の絶縁破壊機構を理解できる。	
		6週	複合誘電体の絶縁破壊			複合誘電体の電界分布、ボイドの影響を説明できる。	
		7週	沿面放電とトラッキング（中間試験と解説）			沿面放電とトラッキング、トリイグを説明できる。	
		8週	高電圧、大電流（中間試験と解説）			高電圧、大電流の種類を理解できる。	
	2ndQ	9週	高電圧の発生1			各種高電圧の発生方法と注意内容、特徴を理解できる。	
		10週	高電圧の発生2			雷・開閉インパルス発生回路と発生意義を理解できる。	
		11週	大電流の発生			各種大電流の発生方法と応用分野を説明できる。	
		12週	高電圧の測定			各種高電圧測定の原理、主な特徴を理解できる。	
		13週	大電流の測定			大電流測定の原理、主な特徴を理解できる。	
		14週	高圧機器			高電圧を使用する機器、応用活用分野の概要を説明できる。	
		15週	期末試験			本科目について包括的に理解できている。	
		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
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電磁気	導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。		4	
				誘電体と分極及び電束密度を説明できる。		4	
				静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。		4	
				静電エネルギーを説明できる。		4	

			電力	三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できる。	4	
				電源および負荷のΔ-Y、Y-Δ変換ができる。	4	
				対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。	4	
				電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。	4	
				交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴を説明できる。	4	
				電力品質の定義およびその維持に必要な手段について知っている。	4	
				電力システムの経済的運用について説明できる。	4	
			計測	指示計器について、その動作原理を理解し、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	4	
				倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について説明できる。	4	

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	70	0	0	10	0	20	100
基礎的能力	20	0	0	10	0	10	40
専門的能力	40	0	0	0	0	10	50
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10