

富山高専専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	エコ電力システム工学特論	
科目基礎情報							
科目番号		0041		科目区分		専門 / 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		エコデザイン工学専攻		対象学年		専1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		送電・配電 (道上勉 著・電気学会)					
担当教員		佐藤 圭祐					
到達目標							
①電力系統の構成について理解できる。 ②送配電線路の電氣的・機械的特性を理解できる。 ③送・配電線路の概要を理解できる。 ④短・地絡時の故障電流を計算できる。							
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	
電力系統の構成について理解できる		電力系統の構成を理解し、送電効率や供給信頼度の計算ができる		電力系統の構成を理解している。		電力系統の構成が理解できない。	
送配電線路の電氣的・機械的特性を理解できる		送配電線路に関し、電圧降下、送電容量、電線のたるみ、鉄塔の強度計算ができる。		送配電線路の電氣的・機械的特性を理解できる		送配電線路の電氣的・機械的特性を理解していない	
送・配電線路の概要を理解できる。		架空・地中送電線路の特性を理解し、設計することができる。		架空・地中送電線路の特性を理解することができる		架空・地中送電線路の特性を理解できない	
短・地絡時の故障電流を計算できる		単位法・パーセント法を使って短・地絡時の故障電流を計算できる		短・地絡時の故障について理解できる。		短・地絡時の故障について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A-6 JABEE 1(2)(d)(1) JABEE 1(2)(e)							
教育方法等							
概要		学習目標(授業の狙い) 電力輸送に欠かせない送配電線について、架空線の電氣的特性・機械的特性から実際の設計・施工・保守に至るまでの専門的な技術を習得する。					
授業の進め方・方法		講義および演習 事前に行う準備学習：前回の講義の復習および予習を行ってから授業に臨むこと (授業外学習・事前) 授業内容を予習しておくこと (授業外学習・事後) 授業内容の復習を行うこと 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。授業毎に課題を出すので自宅で学習し提出すること。					
注意点		受講生はキルヒホッフの法則、重ねの理、鳳・テブナンの理などの電気回路の知識が要求される。 授業計画は、学生の理解度に応じて変更する場合がある。					
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		
後期	3rdQ	1週	電力系統と送電・配電技術		送電線および配電線の概要を理解する。		
		2週	送配電線路の電氣的特性		線路定数および電圧降下を理解する。		
		3週	送配電線路の電氣的特性		送電容量および安定度を理解する。		
		4週	送配電線路の機械的特性		支持物の強度計算の考え方を理解する。		
		5週	架空送電線路		支持物、がいし等の構成設備およびその役割を理解する。		
		6週	架空送電線路		電線振動、コロナ、TV障害およびその対策について理解する。		
		7週	地中送電線路		地中送電線路の特徴（架空送電線路との相違）について理解する。		
		8週	配電線路		配電線路の概要を理解する。		
	4thQ	9週	配電線路		配電線路の電気方式の特徴について理解する。		
		10週	短絡・地絡故障計算		単位法とパーセント法の考え方を理解する。		
		11週	短絡・地絡故障計算		簡易法を用いた故障計算方法を理解する。		
		12週	中性点接地方式,誘導障害,異常電圧		中性点接地方式の目的、種類を理解する。		
		13週	中性点接地方式,誘導障害,異常電圧		中性点接地方式の目的、種類を理解する。		
		14週	送配電線の保護継電装置		電力系統を守る保護継電装置について理解する。		
		15週	期末試験				
		16週	期末テストの解答、アンケート				
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	

				変圧器の原理、構造、特性を説明でき、その等価回路を説明できる。	4	
				半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。	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	
				電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わり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	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	0	0	0	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0