

釧路工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	エネルギー変換工学	
科目基礎情報							
科目番号		0061		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: 2	
開設学科		電子工学分野		対象学年		4	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		必要に応じて教員が資料を配布する					
担当教員		高 義礼					
到達目標							
1) 熱エネルギーや光エネルギー等をどのように電気エネルギーに変換するかを理解する。 2) 電気エネルギーをどのように送電するかを三相交流の理論等を通して理解する。 3) 回転機, 静止器, 電力システムの原理について理解する。							
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		熱エネルギーや光エネルギー等をどのように電気エネルギーに変換するかを十分に理解している。		熱エネルギーや光エネルギー等をどのように電気エネルギーに変換するかを理解している。		熱エネルギーや光エネルギー等をどのように電気エネルギーに変換するかを理解していない。	
評価項目2		電気エネルギーをどのように送電するかを三相交流の理論等を通して十分に理解している。		電気エネルギーをどのように送電するかを三相交流の理論等を通して理解している。		電気エネルギーをどのように送電するかを三相交流の理論等を通して理解していない。	
評価項目3		回転機, 静止器, 電力システムの原理について十分に理解している。		回転機, 静止器, 電力システムの原理について理解している。		回転機, 静止器, 電力システムの原理について理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		発電から送配電にいたる各相における理論や技術について学ぶ。					
授業の進め方・方法		講義並びに与えられた課題に対するの発表（レポート提出とする場合もある）をおこなう。 試験：2回の定期試験の平均点が6割（100点満点中60点以上）以上を合格とする。 最終評価：試験の成績を8割、発表点を2割として最終評価をおこなう。100点満点中60点以上を最終合格とする。 試験および最終評価で不合格となった者には補習ののち再試験をおこない、60点以上（100点満点中）を合格とする。					
注意点		3年の電気回路の基本的な事項を復習しておくこと。					
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	発電の原理		水力発電の原理について理解し、水力発電の主要設備を説明できる。		
		2週	発電の原理		火力発電の原理について理解し、火力発電の主要設備を説明できる。		
		3週	発電の原理		原子力発電の原理について理解し、原子力発電の主要設備を説明できる。		
		4週	三相交流		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		
		5週	Δ-Y、Y-Δ変換		電源および負荷のΔ-Y、Y-Δ変換ができる。		
		6週	対称三相回路		対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。		
		7週	直流機		直流機の原理と構造を説明できる。		
		8週	誘導機		誘導機の原理と構造を説明できる。		
	4thQ	9週	同期機		同期機の原理と構造を説明できる		
		10週	変圧器		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。		
		11週	半導体電力変換装置		半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。		
		12週	電力システム		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。		
		13週	交流および直流送配電方式		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。		
		14週	電力品質		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。		
		15週	電気エネルギーの発生・輸送		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。		
		16週	期末試験				
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	後4,後7
				電源および負荷のΔ-Y、Y-Δ変換ができる。		4	後4,後5
				対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。		4	後5,後6
				直流機の原理と構造を説明できる。		4	後8
				誘導機の原理と構造を説明できる。		4	後8,後9

			同期機の原理と構造を説明できる。	4	後10
			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	後10,後11
			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	後12
			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	後12,後13
			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	後13
			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	後15,後16
			電力システムの経済的運用について説明できる。	4	
			水力発電の原理について理解し、水力発電の主要設備を説明できる。	4	
			火力発電の原理について理解し、火力発電の主要設備を説明できる。	4	後1
			原子力発電の原理について理解し、原子力発電の主要設備を説明できる。	4	後2
			その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。	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	後3,後16

評価割合

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