

函館工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	電気エネルギー発生	
科目基礎情報							
科目番号	0186			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生産システム工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	加藤, 三島, 井口:「電力工学」(理工図書)						
担当教員	下町 健太郎						
到達目標							
1. 火力、水力、原子力発電の原理について説明できる。 2.新エネルギー・再生可能エネルギー発電の原理について説明できる。 3.変電設備について概要を説明できる。							
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	火力、水力、原子力発電の原理について説明でき、各発電方式の特徴を比較して明確に説明できる。			火力、水力、原子力発電の原理について説明できる。		火力、水力、原子力発電の原理が説明できない。	
評価項目2	各種新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電について説明でき、各発電方式の特徴を比較して明確に説明できる。			各種新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電について説明できる。		各種新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電について説明ができない。	
評価項目3	変電設備について、設備構成図を描きながら概要を説明できる。			変電設備について、設備構成図を見ながら概要を説明できる。		変電設備について、概要を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
函館高専教育目標 B							
教育方法等							
概要	本講義では、水力・火力・原子力ならびに再生可能エネルギーといった発電方法、変電設備、および電力貯蔵システムの原理とその概要を学習する。また、電力システムにおける電源開発の考え方、ならびに電気エネルギーと環境問題との関わりについて学習する。実社会における電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりを学習する。						
授業の進め方・方法	・エネルギー工学は総合的な学問分野であるから、他の工学分野に関連した基礎知識が必要である。そのため、流体力学、熱力学、核エネルギーの基礎を十分に予習しておくことが必要である。 ・昨今のわが国のエネルギー事情を理解することが、本講義の内容を理解するための助けとなるので、わが国のエネルギー政策、電源開発等に関する新聞報道やニュースに関心を持つことが重要である。 ・演習問題を解くことによって、知識の定着を図る。必ず自分で理解して解くこと。 ・成績は2回の試験(中間試験と期末試験)の平均点を80%、各回の課題の平均点を20%として評価する。 ・電気主任技術者認定のための必須科目						
注意点	評価: 定期試験80%(B:100%)、演習20%(B:100%)						
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	ガイダンス (0.5h) 1.エネルギー概論 ・エネルギー資源とエネルギー変換(0.5h) ・エネルギーの消費と環境への影響(コア)(1.0h)		・科目の位置づけ、必要性、学習の到達目標および留意点を理解できる。 ・エネルギー資源を分類できる。 ・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理解できる。(コア, V-C-5)		
		2週	・エネルギーの消費と環境への影響(コア)(1.0h) 2.水力発電の原理(1.0h, コア)		・水力発電の理論出力計算ができる。(コア, V-C-5)		
		3週	2.水力発電の原理(2.0h, コア)		・水力発電の各種設備について説明できる。(コア, V-C-5)		
		4週	2.水力発電の原理(2.0h, コア)		・水力発電における水車の設計、効率の計算ができる。(コア, V-C-5)		
		5週	3.火力発電の原理(2.0h, コア)		・熱力学の基礎について説明できるとともに、ランキンサイクルについても説明できる。(コア, V-C-5)		
		6週	3.火力発電の原理(2.0h, コア)		・火力発電所の主要設備に関して説明できる。(コア, V-C-5)		
		7週	3.火力発電の原理(2.0h, コア)		・火力発電の改良に関して説明できる。(コア, V-C-5) ・火力発電の運用計算ができる。(コア, V-C-5)		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	答案返却・解答解説(1.0h) 4.原子力発電の原理(1.0h, コア)		・間違った箇所を理解できる。 ・放射線、放射能といった原子力発電のキーワードに関して説明できる。(コア, V-C-5)		
		10週	4.原子力発電の原理(2.0h, コア)		・核分裂反応によりエネルギーを得る原理について説明できる。(コア, V-C-5)		
		11週	4.原子力発電の原理(2.0h, コア)		・原子力発電の主要設備について説明できる。(コア, V-C-5)		
		12週	5.新エネルギー・再生可能エネルギーによる発電(2.0h, コア)		・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。(コア)		
		13週	6.蓄電(2.0h)		・蓄電池の種類を説明できる。		
		14週	7.変電システム(2.0h)		・電力システムの構成およびその構成要素(特に変電設備)について説明できる。		

		15週	期末試験				
		16週	答案返却・解答解説		間違った箇所を理解できる。		
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	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	前2,前3,前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	前5,前6,前7	
				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	前9,前10,前11	
				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	前12	
				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	前1,前2	
評価割合							
	試験	演習	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	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