

函館工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018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	0469		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	箕田, 橋口, 松原, 門脇, 高田, 田辺:「よくわかる 発電工学」(電気書院)				
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・原子力発電、ならびに再生可能エネルギー発電、電力貯蔵システムの原理とその概要を理解する。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理解する。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。 ・電気主任技術者認定のための必須科目				
注意点	(B-3) 主となる専門分野の基礎知識、およびそれらと複合するための他の専門分野の基礎知識を持っている。 JABEE教育到達目標評価：定期試験80%(B-3:100%)、演習20%(B-3:100%)				
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