

函館工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	熱エネルギー変換工学	
科目基礎情報							
科目番号	0530			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: 1		
開設学科	生産システム工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	1		
教科書/教材	新版 エネルギー変換 齋藤孝基・飛原英治・畔津明彦 著 東京大学出版会						
担当教員	劔地 利昭						
到達目標							
1. 火力発電所の構造・作動原理を理解し他者に説明できる。 2. 原子力発電所の構造・作動原理を理解し他者に説明できる。 3. コージェネレーションシステムの構造・作動原理を理解し他者に説明できる。							
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		火力発電所の構造や作動原理を理解し、自ら描いた図などを用い他者に説明できる。		火力発電所の構造や作動原理を理解し、与えられた図などを用い他者に説明できる。		火力発電所の構造や作動原理を理解していない。	
評価項目2		原子力発電所の構造や作動原理を理解し、自ら描いた図などを用い他者に説明できる。		原子力発電所の構造や作動原理を理解し、与えられた図などを用い他者に説明できる。		原子力発電所の構造や作動原理を理解していない。	
評価項目3		コージェネレーションシステムの構造や作動原理を理解し、自ら描いた図などを用い他者に説明できる。		コージェネレーションシステムの構造や作動原理を理解し、与えられた図などを用い他者に説明できる。		コージェネレーションシステムの構造や作動原理を理解していない。	
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		熱力学Ⅰ、熱力学Ⅱ、流体機械、機械エネルギー基礎などで習得した知識をもとに、蒸気サイクルおよびそれを用いた発電システムについて、より詳しい理解を目指す。					
授業の進め方・方法		事前に行う準備学習： 数学（指数・対数、積分）、物理（仕事、エネルギー、動力）、熱力学Ⅰ、熱力学Ⅱについて理解していることが望ましい。 学習上の留意点： 予習復習を怠らないこと、身の回りにおける熱現象に興味を持つてみること。 関連する科目： 力学基礎、熱力学Ⅰ、熱力学Ⅱ、機械エネルギー基礎 学習上の助言： 授業はスライドを使用して行う。小テストは授業時間の後半に行い、主にその日の授業内容を出題する確認テストの形式である。授業中に要点の理解に務めること。スライドは授業終了後公開するので、復習しながらノートを整理すること。					
注意点		JABEE教育到達目標評価：定期試験80%（B-3）、小テスト20%（B-3）					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス (0.5h) 熱力学の基礎 (0.5h)		授業の意義、評価方法について理解する。 熱力学の基礎について理解する。		
		2週	完全ガスの状態変化と熱機関のサイクル (1h)		等圧変化、等容変化、等温変化、断熱変化、ポットロープ変化の意味を理解し、状態量、熱、仕事を計算できる。カルノーサイクルの状態変化を理解し、熱効率を計算できる。		
		3週	蒸気の性質 (1h)		水の等圧蒸発過程を説明できる。 飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気の状態量を計算できる。		
		4週	蒸気の性質 (1h)		蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図から読み取ることができる。		
		5週	基本ランキンサイクル (1h)		基本ランキンサイクルのエネルギーの流れを計算できる。		
		6週	基本ランキンサイクルの熱効率 (1h)		基本ランキンサイクルの熱効率を計算できる。		
		7週	蒸気発生機の構成と性能 (0.5h) 蒸気発生器における伝熱 (0.5h)		ボイラーの構造などを理解し説明できる。 沸騰現象について理解し説明できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	中間試験の解答解説 (1h)		中間試験の間違った箇所の正答を理解できる。		
		10週	再生ランキンサイクルの熱効率 (1h)		再生ランキンサイクルの熱効率を計算できる。		
		11週	再熱ランキンサイクルの熱効率 (1h)		再熱ランキンサイクルの熱効率を計算できる。		
		12週	原子力発電 (1h)		原子力発電におけるエネルギー変換について理解し説明できる。		
		13週	原子力発電 (1h)		原子力発電におけるエネルギー変換について理解し説明できる。		
		14週	コージェネレーションシステム (1h)		コージェネレーションシステムについて理解し説明できる。		
		15週	学年末試験				
		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

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	小テスト	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0