有明工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	エネルギー資源

科目基礎情報

科目番号	5E010	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	創造工学科(エネルギーコース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	教科書：必要の都度，プリント配布 ，参考書：発電・変電　（改訂版）電気学会発行　＜発売元：オーム社＞		
担当教員	高田 和夫		

到達目標

1. 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。
2. 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。
3. 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。

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	良好な到達水準に加え、火力発電の課題を理解している。	火力発電の発電原理、設備の種類、役割及び熱サイクルを理解している。	火力発電の発電原理、設備の種類、役割及び熱サイクルを理解していない。
評価項目2	良好な到達水準に加え、原子力が抱える課題を理解している。	原子力発電の発電原理、設備の役割、安全対策、原子燃料サイクルを理解している。	原子力発電の発電原理、設備の役割、安全対策、原子燃料サイクルを理解していない。
評価項目3	良好な到達水準に加え、新エネルギーが抱える問題を理解している。	太陽光発電、風力発電、地熱発電、燃料電池の発電原理と特徴を理解している。	太陽光発電、風力発電、地熱発電、燃料電池の発電原理と特徴を理解していない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B-2 学習・教育到達度目標 B-4

教育方法等

概要	この科目は企業(電力会社)にて、火力設備を中心に地熱や風力等再生可能エネルギーの電源開発(基本設計・発注から建設・試運転まで)を多数担当していた高田教員が、その経験を活かし、各種の発電設備について、種類、特性、最新の設計手法、運用・保守等について講義形式で授業を行うものである。 　クリーンでかつ利用用途も幅広く、社会を支える基盤エネルギーである「電気」を発生する仕組みについて正しく理解できること。
授業の進め方・方法	下記授業計画の内容に従い授業を行う。火力発電における、発電の仕組み・特性を理解するには、流体力学・熱力学等の物理学で登場する原理・法則を理解することが不可欠である。また、原子力発電においては、加えて核反応によるエネルギー利用について理解することが必要である。
注意点	HPや図書館などを積極的に活用して、時間外の事前学習や復習に努めて欲しい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	火力発電所設備(所内電気設備)	火力発電所の電源構成と設備について説明できる。
		2週	火力発電所の運転・保守	発電所の運転・保守、各種の熱効率について説明できる。
		3週	火力発電所の環境対策設備	発電所の環境対策設備の目的と原理について説明できる。
		4週	原子力発電のしくみと核分裂反応の制御	原子力発電のしくみ及び核分裂反応の制御のしくみ等について説明できる。
		5週	原子力発電の特徴と安全対策	原子力発電の必要性や特徴、安全に対する取り組み等について説明できる。
		6週	原子燃料サイクルと放射性廃棄物の処理	原子燃料サイクルの概念、放射性廃棄物の処理処分等について説明できる。
		7週	これまでの復習	前期中間までの内容について説明できる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	コンバインドサイクル発電①	コンバインドサイクル発電の特徴と汽力発電との違いを説明できる。
		10週	コンバインドサイクル発電②	コンバインドサイクル発電の特徴と汽力発電との違いを説明できる。
		11週	再生可能エネルギー利用発電①	新エネルギー利用発電の原理と特徴を説明できる。
		12週	再生可能エネルギー利用発電②	新エネルギー利用発電の原理と特徴を説明できる。
		13週	エネルギー高利用度技術	高効率発電等エネルギーの有効利用について 説明できる
		14週	電力貯蔵技術	電力貯蔵の必要性とその技術を説明できる。
		15週	これまでの復習	前期末までの内容について説明・計算できる。
		16週	期末試験，テスト返却と解説	

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	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0