

科目名		エネルギープロセス工学 (Energy Process Engineering)							
学年	専攻	単位数	必修 / 選択	授業形態	開講時期	総時間数			
第1/2学年	生産システム工学 専攻(2P)・物質工学 専攻(1D)	2単位	選択	講義	後期 100分	90時間			
担当教員		【常勤】 福地 賢治							
学習到達目標									
科目の到達 目標レベル	(1)エネルギーの歴史を説明できる。 (2)発電の方法を説明できる。 (3)次世代エネルギーを説明できる。 (4)環境・エネルギー問題を同時に理解できる。 (5)エクセルギーを利用して省エネルギーを理解できる。								
学習・教育目標	(D)①	JABEE基準1(2)	(d)-(2)-a)						
関連科目, 教科書および補助教材									
関連科目	物理化学Ⅲ、化学工学								
教科書	「新版エネルギーの科学」安井信郎著(三共出版)								
補助教材等	「化学者のための熱力学」小島和夫著(培風館)								
達成度評価 (%)									
評価方法 指標と評価割合	中間 試験	期末・ 学年末 試験	小テスト	レポート	口頭 発表	成果品	ポート フォリオ	その他	合計
		60	20	20					100
知識の基本的な理解 【知識の基本的な理解】		◎	○	○					
思考・推論・創造への 適用力 【適用、分析レベル】		○	○	○					
汎用的技能 【 】									
態度・志向性(人間力) 【 】									
総合的な学習経験と 創造的思考力 【 】									
学習上の留意点および学習上の助言									
人類のエネルギー利用の歴史から熱力学、発電、新エネルギー、さらに環境問題まで、私たちの暮らしを考える。また、省エネルギープロセスをエクセルギーの立場から考察する。									

授業の明細

回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	人類生存のエネルギー	エネルギーの歴史を説明できる。	(予習)エネルギーとは何かを調べよう。(復習)講義内容を確認する。
2	エネルギーのかたち①	エネルギーの変換と変換効率を説明できる。	(予習)エネルギーの変換を調べよう。(復習)講義内容を確認する。
3	エネルギーのかたち②	化石資源、省エネルギーを説明できる。	(予習)エネルギーの種類を調べよう。(復習)講義内容を確認する。
4	化石資源	石油・天然ガス・石炭などの利用について説明できる。	(予習)化石燃料の種類を調べよう。(復習)講義内容を確認する。
5	電気エネルギー①	電気エネルギーの利点と欠点、発電の方法を説明できる。	(予習)電気エネルギーの利点・欠点を調べよう。(復習)講義内容を確認する。
6	電気エネルギー②	水力、火力、原子力、安定な供給を説明できる。	(予習)安定なエネルギーとは何かを調べよう。(復習)講義内容を確認する。
7	次世代エネルギー①	太陽光、風力発電、バイオマスエネルギー等の再生可能エネルギーを説明できる。	(予習)自然エネルギーとは何かを調べよう。(復習)講義内容を確認する。
8	次世代エネルギー②	自然の力の利用、燃料電池、廃棄物発電を説明できる。	(予習)将来のエネルギー源は何かを調べよう。(復習)講義内容を確認する。
9	環境問題とエネルギー問題①	化石資源の消費と地球温暖化、廃棄物の処理を説明できる。	(予習)エネルギーが抱える環境問題を調べよう。(復習)講義内容を確認する。
10	環境問題とエネルギー問題②	プラスチック再利用、紙の省資源リサイクル工夫を説明できる。	(予習)省エネルギーと省資源の関係を調べよう。(復習)講義内容を確認する。
11	人類の未来に向けて	将来のエネルギー源を説明できる。	(予習)総合的に将来のエネルギーで期待されるものは何かを調べよう。(復習)講義内容を確認する。
12	H-S線図の利用	過熱水蒸気の利用として、H-S線図を利用して、エネルギー計算ができる。	(予習)ボイラー利用におけるH-S線図を調べよう。(復習)講義内容を確認する。
13	エクセルギー	エクセルギーの定義と有用性を説明できる。	(予習)エクセルギーとは何かを調べよう。(復習)講義内容を確認する。
14	エクセルギー応用	省エネルギープロセスとその応用をエクセルギーを用いて評価できる。	(予習)エクセルギー収支とは何かを調べよう。(復習)講義内容を確認する。
期末試験			
15	答案返却・解答解説 全体の学習事項のまとめ 授業改善アンケートの実施	試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。エネルギープロセス工学全体の内容を理解できる	
総 学 習 時 間 数			90時間
講 義			25時間
自学自習			65時間