

熱力学特論**Advanced thermodynamics**

2 単位 (選択)

末包 哲也・教授 / 知的力学システム工学専攻 機械創造システム工学コース 機械システム講座

清田 正徳・准教授 / 知的力学システム工学専攻 機械創造システム工学コース 機械システム講座

【授業目的】 エネルギーを有効利用を一層進めるためには、単に省エネルギーだけでなく、エネルギーの質を加味した考え方が必要である。熱力学の第2法則に基づくエクセルギを理解し、実際のシステムに適用できる能力を身につけ、エネルギーの有効利用をめざす。後半では、現代文明が化石燃料の大量消費により維持され、これにより地球環境にどのような影響を与えるかを概観し、エネルギー高度有効利用やグローバルなエネルギー物質循環と地球環境のかかわりについて、熱工学の立場から講述する。

【授業概要】 エネルギーの有効利用のためにはエクセルギ解析が行われるが、まずエクセルギについての説明をした後、具体的な適用例について述べる。講義項目を次に示す。1. エクセルギについて 2. 蒸気プラントにおけるエクセルギ流れ 3. 燃焼過程のエクセルギ 4. コージェネシステムにおけるエクセルギ流れ、である。後半では、地球温暖化やエネルギー大量消費の観点から、社会、経済、文明、技術の関連について講述する。

【キーワード】 エクセルギー、地球温暖化、化石燃料

【履修要件】 工業熱力学を修得していること。

【到達目標】

1. 実際の系におけるエクセルギ流れの解析能力の修得。
2. 理解しにくいエントロピーなどを具体的に計算することにより、その理解を深めるとともに計算能力を養う。
3. 地球的視点からのエネルギー環境問題の理解。

【授業計画】

1. エクセルギについて
2. エクセルギの保存則
3. エクセルギを用いた計算
4. 蒸気プラントにおけるエクセルギの流れ
5. 燃焼過程の第2法則解析
6. 燃料の持つエクセルギ
7. コージェネシステムにおけるエクセルギの流れ(1)
8. コージェネシステムにおけるエクセルギの流れ(2)
9. 環境経済学・社会学
10. 地球規模での環境変動
11. 人類の活動と温暖化問題

12. 在来型資源と非在来型資源

13. 再生可能エネルギー

14. 二酸化炭素分離貯留技術

15. 廃棄物処理と物資循環

16. 定期試験

【成績評価基準】 講義中に課すレポートと期末試験の成績を6対4で考慮する。

【教科書】 担当教員が配布するプリント

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216810>

【対象学生】 開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 末包 (M521, suekane@me.tokushima-u.ac.jp) MAIL⇒ 清田 (M522, kiyota@me.tokushima-u.ac.jp) MAIL