

科目名	熱力学Ⅱ Thermodynamics II			担当教員	徳永 修一		
学年	5年	学期	後期	履修条件	選択	単位数	1
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	10C05_30932	単位区別	履修
学習目標	自動車などのエンジンや発電所の発電機では熱エネルギーを運動エネルギーに変換して利用しており、熱力学は、熱と運動エネルギーの相互関係を取り扱う科目として重要である。本授業では、熱力学の熱力学第1法則の理想気体への応用と不可逆変化における熱力学第2法則を説明し、それらの相互関係の理解を目標とする。						
進め方	教科書を基に基本的な概念や事柄について講義した後、練習問題を用いて熱力学で用いられる基礎的な法則や基本的な関係式の使い方を説明する。教科書の演習問題や講義内容についてレポート課題を出す。確認の意味での小テストを適宜実施する。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. 内部エネルギーとエンタルピー(2)			エンタルピーの物理的意味を理解する。 D2:1			
	2. 熱力学第1法則の理想気体への応用(2)			熱力学第1法則を理想気体に応用した比熱、等温および断熱変化について理解する。 D2:2			
	3. 熱の移動と不可逆変化(2)			熱の移動と不可逆変化の概念と熱力学第2法則の概念を理解する。 D2:1			
	4. 熱力学第2法則(2)			不可逆性の尺度としてエントロピーの概念を理解する。 D2:1			
	5. 不可逆性の尺度(2)			カルノーサイクルを例にとりその熱機関の効率の求め方を理解する。 D2:2			
	6. 熱機関の効率(2)			可逆機関と不可逆機関の効率について理解する。 D2:1			
	7. 不可逆機関とその効率(2)			[後期中間試験](2)			
	8. 後期中間試験の返却と解説(2)			クラウジウスの式とエントロピー増大の原理を理解する。 D2:1			
	9. 熱力学第2法則の数式化(2)			ボルツマンの関係式を理解する。 D2:2			
	10. エントロピー(2)			熱力学的関数の1つである自由エネルギーの概念を理解する。 D2:1			
	11. 分子運動論(2)			熱力学におけるマックスウェルの関係式を理解する。 D2:2			
	12. 自由エネルギー(2)						
	13. マックスウェルの関係式(2)						
	14. 後期まとめ(2)						
後期末試験							
15. 後期末試験の返却と解説(2)							
評価方法	定期試験を60%、レポートおよび小テストを40%の比率で総合評価する。						
履修要件	熱力学Ⅰを履修していることが望ましい。						
関連科目	物理, 微分積分学						
教材	教科書: 押田勇雄, 藤城敏幸著, 「熱力学(改訂版)」, 裳華房 教材: 教員作成プリント						
備考	わからないことは、授業中適宜質問すること。						