

科目コード/科目名 (Course Code / Course Title)	自動登録/熱力学 (Thermodynamics)		
担当者名 (Instructor)	平山 孝人(HIRAYAMA TAKATO)		
学期 (Semester)	秋学期(Fall Semester)	単位 (Credit)	2単位(2 Credits)
科目ナンバリング (Course Number)	PHY2100	言語 (Language)	日本語 (Japanese)
備考 (Notes)	2016 年度以降入学者適用		

#### 授業の目標 (Course Objectives)

熱力学の基本法則, および熱力学関数の取り扱いを通じて, 熱現象を物理的に理解することを目標とする。

We aim to achieve understanding of thermal phenomena through laws of thermodynamics and thermodynamic potentials.

#### 授業の内容 (Course Contents)

マクロな物質は非常に多数の原子分子で構成される系であるが, 温度, 圧力, 密度, 内部エネルギー, エントロピーなど少数の状態変数を用いて状態を記述することができ, そこではわずかな基本法則から驚くほど多様な現象を説明することが可能である。このような熱力学の考え方を数学的な手法を含めて紹介する。

Macroscopic material consists of a tremendous number of atoms or molecules. Nonetheless, the state of the material can be described with a small number of state variables, such as temperature, pressure, density, energy, and entropy. Only a few fundamental thermodynamics laws can explain surprisingly various phenomena. Basic concepts of thermodynamics are introduced with necessary mathematical tools.

#### 授業計画 (Course Schedule)

1. 温度と熱(1)
2. 温度と熱(2)
3. 熱と仕事
4. 熱力学第一法則(1)
5. 熱力学第一法則(2)
6. 熱力学第二法則(1)
7. 熱力学第二法則(2)
8. エントロピーの導入
9. 中間テスト
10. 利用可能なエネルギー
11. 熱力学の展開(1)
12. 熱力学の展開(2)
13. 非平衡現象(1)
14. 非平衡現象(2)

#### 授業時間外(予習・復習等)の学習 (Study Required Outside of Class)

授業の途中から微分・積分2で学ぶ手法が必要となるため, 特に予習・復習をして授業に臨むこと。

#### 成績評価方法・基準 (Evaluation)

筆記試験(Written Exam)(50%)/中間テスト(25%)/レポート(25%)

#### テキスト (Textbooks)

1. 松下貢, 2009, 『熱力学』, 裳華房 (ISBN:ISBN978-4-7853-2232-8)

#### 参考文献 (Readings)

1. 清水明, 2007, 『熱力学の基礎』, 東京大学出版 (ISBN:9784130626095)
2. 田崎晴明, 2000, 『熱力学: 現代的な視点から』, 培風館 (ISBN:978-4563024321)
3. 藤原邦男, 兵藤俊夫, 1995, 『熱学入門: マクロからミクロへ』, 東京大学出版会 (ISBN:978-4130626019)
4. 久保亮五編, 1998, 『大学演習 熱学・統計力学 修訂版』, 裳華房 (ISBN:978-4785380328)

#### その他 (HP 等) (Others(e.g.HP))

メールで連絡をすることがあるので, V-CampusID 宛のメールを定期的にチェックすること。

#### 注意事項 (Notice)

