

電気通信大学 平成20年度シラバス

授業科目名	熱物理学		
英文授業科目名	Thermal Physics		
開講年度	2008年度	開講年次	1年次
開講学期	後学期	開講コース・課程	夜間主コース
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	専門科目-専門基礎科目-		
開講学科・専攻	情報通信工学科 情報工学科 システム工学科 人間コミュニケーション学科		
担当教官名	山田 千樫		
居室	東6-601		

公開E-Mail	授業関連Webページ
yamadac@e-one.uec.ac.jp	<a href="http://sapphire.pc.uec.ac.jp">http://sapphire.pc.uec.ac.jp</a>

<b>【主題および達成目標】</b>
[主題] 熱と仕事の概念に関連した物理学を学ぶ。 [達成目標] 第一法則と第二法則を正しく理解すること，エネルギーの概念の再確認およびエントロピーの概念の習得。

<b>【前もって履修しておくべき科目】</b>
力学1

<b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b>
ありません。

<b>【教科書等】</b>
教科書：な－るほど！の熱学；伊東敏雄；学術図書出版社；ISBN4-87361-076-1C3042；/1300 参考書：1.今日から使える熱力学；飽本一裕；講談社；ISBN978-4-06-155660-7；/2300 2.物理学とは何だろうか．上；朝永振一郎；岩波書店；ISBN4-00-420085-7

## 電気通信大学 平成20年度シラバス

### 【授業内容とその進め方】

(a)(b)おおむね教科書の目次に従って進められる。ただし全部は消化しきれないので、適宜取捨選択する。  
なかでも、熱力学第一法則と第二法則。  
それらを具体的に理解するためのいろいろな現象、について学ぶ。  
毎回理解度をチェックするため小テスト（出席票という）をする。  
(c)授業時間外の学習：教科書には演習問題が豊富に盛り込まれている。  
授業の予習として教科書を読み、復習として演習問題を解き進めることを薦める。

### 【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

出席点（出席票＝小テスト）20%＋宿題20%＋中間試験20%＋期末試験40%で採点し60%(60点)以上で合格

### 【オフィスアワー：授業相談】

特に指定しません。随時（授業の後とか）可。またe-mailも利用してください。

### 【学生へのメッセージ】

熱を動力源として使えるようになって産業革命がおこった。第一法則すなわちエネルギーの保存法則があるのだから、熱エネルギーはすべて仕事に変えることができるのだろうか。実はそうではない、ということが分かってしまった（第二法則）。逆に仕事はすべてを熱に変えることができる。第二法則はもっとも単純に言えば、“高温物体から低温物体への熱の移動は不可逆過程である”，という宣言だ。熱は自然に高温物体から低温物体に流れるのだから、これはそんなに大したことを言っていない様に見えるが、実はその意義は絶大である。

物体は状態量として内部エネルギー(エナジー) (internal energy, 発音は始めのeにアクセントを置く) とエントロピー (entropy, 発音はenにアクセントを置く) を持っている。エナジーは不生不滅だが、エントロピーは増加(発生)しうる。不可逆過程ではエントロピーが増加する。

以上が熱物理学の本質である(具体的な計算などは別にして)

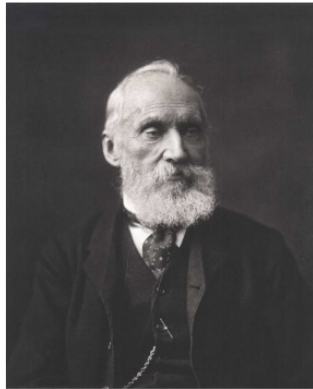
諸君はこの理解の上に、具体的な計算問題も解けるようになる。

### 【その他】

関連図1



ケルビン男爵  
William Thomson  
1824-1907



関連図2



関連図3



関連図4

J.W. Gibbs 1839-1903

