

電気通信大学 平成21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	2009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	電子工学科 量子・物質工学科 知能機械工学科		
担当教官名	佐野 一雄		
居室	非常勤講師		

公開E-Mail	授業関連Webページ

【主題および達成目標】
<p>[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。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
力学1

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
ありません。

【教科書等】
<p>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;X0 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;&#732;0 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</p>

【授業内容とその進め方】
<p>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．</p>

電気通信大学 平成21年度シラバス

【授業時間外の学習（予習・復習等）】

予習復習を確実なものにするため、宿題として教科書に載っている問題を課する。
教科書には「略解」が示されているが、これは諸君自身の解答のチェックのためのものである。
これを丸写ししても何の効果もないだろう。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

出席点10% + 宿題10% + 中間試験30% + 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、熱効率100%のエンジンは作ることができない、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によってしかなしえない”，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（上記のエンジンの例など）。

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】

なし