

科目名	熱力学 A Thermodynamics A	科目コード	11171
-----	---------------------------	-------	-------

学科名・学年	機械工学科・4年（プログラム1年）
担当教員	河田 剛毅（機械工学科）
区分・単位数	履修単位科目・必履修・1単位
開講時期・時間数	前期，30時間【内訳：講義28，演習0，実験0，その他2】
教科書	日本機械学会編，JSME テキストシリーズ 熱力学，丸善
補助教材	
参考書	

【A. 科目の概要と関連性】

主として、熱から動力を取り出す上で必要となる理論・法則を扱う工業熱力学に関する講義を行う。

○関連する科目：物理（前年度履修），物理演習（前年度履修），初等力学B（前年度履修），熱力学B（後期履修）

【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。

この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下の表に示す。

科目の到達目標	評価の重み	学習・教育到達目標との関連
①熱力学における基本概念について理解する	10%	(d1)
②熱力学第1法則について理解する	45%	(d1)
③熱機関のサイクルを学ぶための基礎知識となる理想気体の性質・状態変化について理解する	45%	(d1)

【C. 履修上の注意】

力、仕事、力のつりあいなど初等力学の知識をベースとし、また式の誘導中に微分、偏微分が現れるので、これらについてきちんと復習しておくこと。

【D. 評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格とする。

- 定期試験（100%）【内訳：中間45，期末55】

【E. 授業計画・内容】

● 前期

回	内容	備考
1	授業の概要説明、熱力学の意義 基本概念(1)：系、エネルギー	
2	基本概念(2)：温度、熱平衡、熱量、比熱、状態量	
3	基本概念(3)：単位 熱と仕事、閉じた系の熱力学第1法則(1)	
4	閉じた系の熱力学第1法則(2)、熱力学的平衡と準静的過程	
5	準静的過程における閉じた系の熱力学第1法則	
6	開いた系の熱力学第1法則(1)：流動仕事とエンタルピー	
7	開いた系の熱力学第1法則(2)：定常流動系のエネルギー保存則	
8	中間試験	試験時間：50分
9	試験の返却・解説、理想気体の性質(1)：状態方程式	
10	理想気体の性質(2)：理想気体の内部エネルギー、比熱	
11	理想気体の準静的過程(1)：等温・等圧・等積過程	
12	理想気体の準静的過程(2)：断熱・ポリトロップ過程	
13	理想気体の準静的過程(3)：既出過程のまとめ 理想気体の混合(1)	
14	理想気体の混合(2) 全体の主要事項のまとめ	
—	期末試験	試験時間：50分
15	試験解説と発展授業	