

科目名	熱力学 B	科目コード	11177
-----	-------	-------	-------

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	学修単位科目・必履修・2単位
開講時期・時間数	後期，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】

熱力学 A に引き続き、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の後半部分の講義を行う。これと並行して、工業熱力学に関する応用力を養うことを目的として、関連する問題の演習を行う。

関連する科目：初等力学，物理学，熱力学 A，伝熱工学，環境エネルギー工学

【B．到達目標と学習・教育目標との対応】

この科目は長岡高専の学習・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・教育目標との関連を以下の表に示す。

到達目標	評価の重み	学習・教育目標との関連
熱力学第2法則について理解する	40%	d1
代表的なガスサイクルの構成・性質・熱効率について理解する	20%	d1
蒸気の性質、蒸気サイクルの構成・性質・熱効率について理解する	10%	d1
工業熱力学に関する具体的な問題が解ける応用力を養う	30%	d1

【C．履修上の注意】

熱力学 A をベースとし、また式の誘導中に線積分，周回積分が現れるので、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（70%）【内訳：後期中間30，後期末40】

その他の試験（0%）

レポート（30%）

その他（0%）

【E . 授業計画・内容】

後期

回	内容	課題
1	授業の概要説明 熱力学第 2 法則に関わる基本概念(熱機関のモデル化・熱効率、可逆・不可逆過程)	まとめ：授業の主要点とよく理解できなかった点 演習問題：熱量計算
2	熱力学第 2 法則の概念（言葉による表現）	まとめ：授業の主要点とよく理解できなかった点 演習問題：熱力学第 1 法則(1)
3	カルノーサイクルの性質(1)：構成、熱効率の特徴(1)	まとめ：授業の主要点とよく理解できなかった点 演習問題：熱力学第 1 法則(2)
4	カルノーサイクルの性質(2)：熱効率の特徴(2)	まとめ：授業の主要点とよく理解できなかった点 演習問題：エンタルピー
5	クラウジウスの不等式	まとめ：授業の主要点とよく理解できなかった点 演習問題：理想気体の性質(1)
6	エントロピー(1)：エントロピーの定義・意味・役割	まとめ：授業の主要点とよく理解できなかった点 演習問題：理想気体の性質(2)
7	後期前半の重要事項のまとめ	まとめ：ここまでの重要事項
8	後期中間試験	試験時間：50 分
9	試験の返却・解説、エントロピー(2)：エントロピーの利用	まとめ：授業の主要点とよく理解できなかった点 演習問題：理想気体の状態変化(1)
10	ガスサイクル(1)：往復式ピストンサイクル(1)	まとめ：授業の主要点とよく理解できなかった点 演習問題：理想気体の状態変化(2)、熱力学第 2 法則(1)
11	ガスサイクル(2)：往復式ピストンサイクル(2)	まとめ：授業の主要点とよく理解できなかった点 演習問題：熱力学第 2 法則(2)、エントロピー
12	ガスサイクル(3)：ガスタービンサイクル	まとめ：授業の主要点とよく理解できなかった点 演習問題：ガスサイクル
13	蒸気の性質、蒸気サイクル	まとめ：授業の主要点とよく理解できなかった点 演習問題：蒸気の性質、蒸気サイクル
14	全体を通しての重要事項のまとめ	まとめ：ここまでの重要事項
-	後期末試験	試験時間：50 分
15	試験解説と発展授業	