科　目	熱力学 I (Thermodynamics I)
担当教員	橋本 英樹 教授
対象学年等	機械工学科･4年R組･前期･必修･2単位【講義】(学修単位II)
学習･教育目標	A4-M2(100%)
授業の概要と方針	機械系技術者の基礎科目として熱力学の基本事項を学習し,演習を通じて各種熱機関のエネルギー変換について理解を深め,知識を活用する能力を高める.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M2】熱力学第一法則及びエンタルピについて理解できる.			熱力学第一法則及びエンタルピの理解度をレポート及び前期中間試験で評価する.
2	【A4-M2】理想気体の状態変化における仕事･熱量について理解できる.			理想気体の状態変化における仕事･熱量の理解度を,レポート及び前期中間試験で評価する.
3	【A4-M2】熱力学第二法則及びエントロピについて理解できる.			熱力学第二法則及びエントロピの理解度を,レポート及び前期定期試験で評価する.
4	【A4-M2】有効エネルギーについて理解できる.			有効エネルギーの理解度を,レポート及び前期定期試験で評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート15%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.なお,試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする.
テキスト	例題でわかる工業熱力学,平田哲夫･田中誠･熊野寛之共著(森北出版)
参考書	[新板]熱力学,高城敏美編(大阪大学出版会) JSMEテキストシリーズ　熱力学(日本機械学会)
関連科目	物理(2年),熱力学II(4年)
履修上の注意事項	物理で講義される熱関連分野について理解しておくこと.

授業計画(熱力学Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	熱力学とは	熱力学について概説するとともに,授業で取り扱う物理量・単位・記号,および熱と仕事の関係について学習する.
2	熱力学第一法則(1)	閉じた系および開いた系の仕事と熱力学第一法則について学習する.
3	熱力学第一法則(2)	エンタルピの定義について学習する.
4	理想気体(1)	理想気体の状態方程式を学習し,理想気体の性質を理解する.比熱と内部エネルギー・エンタルピーの関係,およびマイヤーの関係式について学習する.
5	理想気体(2)	理想気体の等温・等圧・等容・可逆断熱・ポリトロープ変化について学習する.
6	理想気体(3)	理想気体の混合物における状態変化について学習する.
7	演習	上記1-6回までの演習を行う.演習問題の解答・解説を通して,熱力学の基礎的事項,熱力学第一法則,理想気体の状態変化についての理解を深める.
8	前期中間試験	熱力学の基礎的事項,熱力学第一法則,理想気体の状態変化についての理解度を評価する.
9	前期中間試験解答・解説,熱力学第一法則,理想気体の状態変化のまとめ	前期中間試験について解答・解説し,熱の伝わり方,熱力学第一法則の理解を深める.
10	熱力学第二法則(1)	熱力学第二法則の基本的な考え方とカルノーサイクルについて学習し,熱効率を理解する.
11	熱力学第二法則(2)	エントロピーの概念および理想気体におけるエントロピーの基本的な考え方を理解する.
12	熱力学第二法則(3)	不可逆変化のエントロピーについて学習する.
13	有効エネルギー(1)	最大仕事と有効エネルギーについて学習する.
14	有効エネルギー(2)	有効エネルギー損失,自由エネルギーについて学習する.
15	演習	上記10-14回までの演習を行う.演習問題の解答・解説を通して,熱力学第二法則,有効エネルギーについて理解を深める.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する. 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後の自己学習が必要である.事前学習として授業範囲の教科書を用いて理解しておくこと.事後学習として授業での演習問題や課題に取り組むこと.前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.状況に応じて再試験を実施する場合がある.	