

科目名	熱力学 Thermodynamics			担当教員	小島隆史		
学年	4	学期	通年	科目番号	08214	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	履修条件	必履修		
学習目標	1. 熱力学の第一法則を理解し、熱、内部エネルギーおよび仕事の関係が説明できる。 2. 熱力学の第二法則とエントロピの意味が理解でき、不可逆変化の理解に応用できる。 3. 理想気体の性質を理解し、上記法則を状態変化の計算に応用できる。 4. 基本となるガスサイクルを理解し、上記法則を熱機関の原理的計算に応用できる。						
進め方	講義は教科書に沿って進めていく。理解の程度を確認するため、定期試験前に課題レポートを課す。授業時間内に十分な説明をするが、理解を深めるため予習・復習が必要である。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. 熱力学入門(6) (1) 熱力学の概要 (2) 熱力学で取り扱う物理量			・熱力学で取り扱う物理量について定義を説明できる。また、単位換算ができる。			
	2. 熱力学の第一法則(4) (1) 熱力学の第一法則 (2) エンタルピ			・熱力学の第一法則を理解し、熱、内部エネルギーおよび仕事の関係が説明できる。エンタルピの定義を説明できる。			
	3. 熱力学の第二法則(6) (1) 熱力学の第二法則			・熱力学の第二法則を説明できる。			
	[前期中間試験](2) (2) サイクルと熱効率 (3) エントロピ			・熱効率の定義、エントロピおよび不可逆変化について説明でき、カルノーサイクルの熱効率を求めることができる。			
	4. 理想気体(12) (1) 理想気体の性質 (2) 理想気体の状態変化の計算			・理想気体の状態式を説明できる。各状態変化における温度・圧力・容積の関係を計算できる。			
	前期末試験(2)						
	5. ガスによるエネルギー変換(14) (1) 内燃機関の基本サイクル (2) ガスタービンサイクル			・基本となるガスサイクルを説明できる。各ガスサイクルにおける状態変化の計算ができ、理論熱効率を求めることができる。			
	[後期中間試験](2)						
6. 蒸気によるエネルギー変換(14) (1) 蒸気的基本的性質 (2) 湿り蒸気の状態変化 (3) ノズル出口の蒸気速度 (4) 蒸気タービンのサイクル (5) 冷凍機と冷凍サイクル			・蒸気的基本的性質を説明できる。蒸気表、蒸気線図を用いて状態量を求めることができる。ノズル出口の蒸気速度を計算できる。ランキンサイクルおよび冷凍サイクルの原理を説明することができる。				
後期末試験(2)							
評価方法	・定期試験を90%、課題レポートを10%として評価し、総合成績60%以上を合格とする。 ・学習項目ごとの全体評価への重みは、1から6のそれぞれについて10%、10%、15%、15%、25%、25%とする。						
学習・教育目標との関係	機械工学コースの学習・教育目標との関連 全ての学習項目に対し ◎：(B) 知識、B-2 機械工学に関連する基礎知識を身につける						
関連科目	熱力学(4年) → 伝熱工学(5年) → 熱機関(5年)						
教材	教科書：北山直方「図解 熱力学の学び方」オーム社						
備考							