

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、熱力学の基本概念 1〔温度と熱〕	・原子や分子の熱運動と絶対温度との関連について説明できる。【物理】
		2週	熱力学の基本概念 2〔状態量、状態式、熱と仕事〕	・時間の推移とともに、熱の移動によって熱平衡状態に達することを説明できる。【物理】 ・物体の熱容量と比熱を用いた計算ができる。【物理】 ・熱量の保存則を表す式を立て、熱容量や比熱を求めることができる。【物理】 ・熱力学で用いられる各種物理量の定義と単位を説明できる。【機械】 ・閉じた系と開いた系、系の平衡、状態量などの意味を説明できる。【機械】
		3週	熱力学第一法則 1〔エネルギーの保存、内部エネルギー〕	・気体の内部エネルギーについて説明できる。【物理】 ・熱力学第一法則について説明できる。【物理・機械】 ・エネルギーには多くの形態があり互に変換できることを具体例を挙げて説明できる。【物理】 ・閉じた系について、エネルギー式を用いて、熱、仕事、内部エネルギーを計算できる。【機械】 ・閉じた系が外界にする仕事をp-V線図で説明できる。【機械】
		4週	熱力学第一法則 2〔熱容量と比熱、エンタルピー〕	・閉じた系のエンタルピー変化を計算できる。【機械】 ・理想気体について、定積比熱、定圧比熱、比熱比および気体定数の相互関係を説明できる。【機械】 ・理想気体について、内部エネルギーやエンタルピーの変化量と温度の関係を説明できる。【機械】
		5週	理想気体の性質〔理想気体の状態式と比熱〕	・ボイル・シャルルの法則、理想気体の状態方程式を用いて、気体の圧力、温度、体積の関係を説明し、計算することができる。【物理・機械】
		6週	理想気体の状態変化 1〔等圧・等積変化〕	・理想気体の等圧・等積変化について説明できる。【物理・機械】 ・理想気体の状態方程式を用いて、等圧・等積変化に伴う物理量を計算できる。【物理・機械】
		7週	理想気体の状態変化 2〔等温変化〕	・理想気体の等温積変化について説明できる。【物理・機械】 ・理想気体の状態方程式を用いて、等温変化に伴う物理量を計算できる。【物理・機械】
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	後期中間試験の返却と解答解説	
		10週	理想気体の状態変化 3〔断熱変化〕	・理想気体の断熱積変化について説明できる。【物理・機械】 ・理想気体の状態方程式を用いて、断熱変化に伴う物理量を計算できる。【物理・機械】
		11週	理想気体の混合〔ドルトンの法則、混合気体の状態量〕	・ドルトンの法則と理想気体の状態式を用いて混合気体の状態量を計算できる。【物理】
		12週	理想気体の微視的理解〔気体分子運動の基礎〕	・絶対温度および理想気体の性質を気体分子の運動と関係付けて説明できる。【物理】
		13週	熱力学第二法則の基本概念〔不可逆変化、熱機関と熱効率〕	・不可逆変化について理解し、具体例を挙げることができる。【物理】 ・動摩擦力がする仕事は、一般に熱となることを説明できる。【物理】 ・熱機関の熱効率に関する計算ができる。【物理】 ・熱力学第二法則を説明できる。【機械】
		14週	カルノーサイクル〔カルノーサイクルの熱効率〕	・サイクルの意味を理解し、熱機関の熱効率を計算できる。【機械】 ・カルノーサイクルの状態変化を理解し、熱効率を計算できる。【機械】
		15週	後期末試験	
		16週	後期末試験の返却と解答解説	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	自然科学	物理	熱	原子や分子の熱運動と絶対温度との関連について説明できる。	3	後1,後12
				時間の推移とともに、熱の移動によって熱平衡状態に達することを説明できる。	3	後2
				物体の熱容量と比熱を用いた計算ができる。	3	後2
				熱量の保存則を表す式を立て、熱容量や比熱を求めることができる。	3	後2
				動摩擦力がする仕事は、一般に熱となることを説明できる。	3	後13
				ボイル・シャルルの法則や理想気体の状態方程式を用いて、気体の圧力、温度、体積に関する計算ができる。	3	後5,後6,後7,後10,後11
				気体の内部エネルギーについて説明できる。	3	後3
				熱力学第一法則と定積変化・定圧変化・等温変化・断熱変化について説明できる。	3	後3,後6,後7,後10,後14
				エネルギーには多くの形態があり互に変換できることを具体例を挙げて説明できる。	3	後3
				不可逆変化について理解し、具体例を挙げることができる。	3	後13

				熱機関の熱効率に関する計算ができる。	3	後13,後14
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	熱流体	熱力学で用いられる各種物理量の定義と単位を説明できる。	3	後2
				閉じた系と開いた系、系の平衡、状態量などの意味を説明できる。	3	後2
				熱力学の第一法則を説明できる。	3	後3
				閉じた系と開いた系について、エネルギー式を用いて、熱、仕事、内部エネルギー、エンタルピーを計算できる。	3	後3,後4
				閉じた系および開いた系が外界にする仕事をp-V線図で説明できる。	3	後3
				理想気体の圧力、体積、温度の関係を、状態方程式を用いて説明できる。	3	後5
				定積比熱、定圧比熱、比熱比および気体定数の相互関係を説明できる。	3	後4
				内部エネルギーやエンタルピーの変化量と温度の関係を説明できる。	3	後4
				等圧変化、等積変化、等温変化、断熱変化、ポリトロブ変化の意味を理解し、状態量、熱、仕事を計算できる。	3	後6,後7,後10
				熱力学の第二法則を説明できる。	3	後13
				サイクルの意味を理解し、熱機関の熱効率を計算できる。	3	後14
				カルノーサイクルの状態変化を理解し、熱効率を計算できる。	3	後14

評価割合			
	試験	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0