

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	熱力学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		0129		科目区分	専門 / 必修		
授業形態				単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科		生産デザイン工学科 (知能ロボットシステムコース)		対象学年	4		
開設期		後期		週時間数	2		
教科書/教材		「熱工学 (機械系基礎工学5)」 鳥飼 欣一, 鈴木 康一, 岡田 昌志, 飯沼 一男, 須之部 量寛 (朝倉書店)					
担当教員		谷口 茂					
到達目標							
各種ガスサイクルの概念が説明でき、得られる仕事や効率等が計算できる。 管路中の気体の流れについて、流速などが計算できる。 気体中を伝播する音波の性質を計算によって求めることができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
ガスサイクル		各種ガスサイクルで得られる仕事や効率について応用的問題が計算できる。		各種ガスサイクルで得られる仕事や効率について基礎的問題が計算できる。		各種ガスサイクルの概念が説明できず、得られる仕事や効率等の計算ができない。	
管路中の気体の流れ		管路中の気体の流れについて、流速などを求める応用的問題が計算できる。		管路中の気体の流れについて、流速などを求める基礎的問題が計算できる。		管路中の気体の流れについて、流速などが計算できる。	
気体中を伝播する音波		気体中を伝播する音波の性質について、応用的問題が計算できる。		気体中を伝播する音波の性質について、基礎的問題が計算できる。		音波の概念が説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A① 数学・物理・化学などの自然科学、情報技術に関する基礎を理解できる。 学習・教育到達度目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。							
教育方法等							
概要		熱と機械的仕事のエネルギー変換について学び、これらの基礎的な学問がどのように生かされているかについて理解を深めることを目的とする。また、授業では、熱エネルギーの応用として内燃機関に焦点をあてる。					
授業の進め方・方法		単に授業を聞くだけでなく、ほぼ毎回の授業の最後に演習を行う。					
注意点		仕事やエネルギー保存則などの物理的概念、対数計算や微分積分などの数学的知識を習得していることが前提となる。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	オットーサイクル		オットーサイクルの概念を理解し、熱効率を計算できる。		
		2週	ディーゼルサイクル		ディーゼルサイクルの概念を理解し、熱効率を計算できる。		
		3週	サバテサイクル		サバテサイクルの概念を理解し、熱効率を計算できる。		
		4週	現実の内燃機関のサイクル		現実の内燃機関のサイクルの特徴を理解し、熱効率の変化を予測できる。		
		5週	閉じた系と開いた系		閉じた系と開いた系を理解できる。		
		6週	絶対仕事と工業仕事		絶対仕事、工業仕事の概念を理解し、それぞれを計算できる。		
		7週	ジュールブレイトンサイクル		ジュールブレイトンサイクルの概念を理解し、熱効率を計算できる。		
		8週	中間試験		1～7週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。		
	4thQ	9週	ガソリン機関の構造		ガソリン機関の構造を理解できる。		
		10週	連続の式とエネルギー保存の式		連続の式とエネルギー保存の式を理解できる。		
		11週	摩擦なしの流れ		断熱熱落差の概念を理解し、流速が計算できる。		
		12週	断熱流れ		断熱流れの特徴を理解し、流速が計算できる。		
		13週	オイラー方程式		オイラー方程式を理解できる。		
		14週	音波		音波の性質を理解でき、音速が計算できる。		
		15週	摩擦ありの流れ		摩擦が流れに及ぼす影響を理解できる。		
		16週	定期試験		9～15週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。		
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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	熱流体	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		4	後5
				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。		4	後6
				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。		4	後5
				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。		4	後6

				サイクルをT-s線図で表現できる。	4	後1,後2,後3,後7
評価割合						
		試験		演習・レポート		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