

有明工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	熱機関工学
科目基礎情報						
科目番号	0093		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	後期:1		
教科書/教材	内燃機関；坂田勝 編集・田坂英紀著（森北出版）					
担当教員	伊野 拓一郎					
到達目標						
1. 内燃機関の種類とその特徴による各種分類法を説明できる。 2. 内燃機関の基本原理解、理論サイクルを理解し、理論熱効率の式を導出できる。 3. 内燃機関の構成要素および使用燃料についてその概要を説明できる。						
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	
評価項目1	熱機関の種類とその特徴による各種分類法を明らかに、詳細に説明できる。		熱機関の種類とその特徴による各種分類法の概要を説明できる。		熱機関の種類とその特徴による各種分類法を説明できない。	
評価項目2	内燃機関の基本原理解、理論サイクルをすべて理解し、理論熱効率の式を的確に導出できる。		内燃機関の基本原理解、理論サイクルの概要を理解し、理論熱効率の式を導出できる。		内燃機関の基本原理解、理論サイクルを理解できず、理論熱効率の式を導出できない。	
評価項目3	内燃機関の構成要素および使用燃料についてその概要を明らかに詳細に説明できる。		内燃機関の構成要素および使用燃料についてその概要を説明できる。		内燃機関の構成要素および使用燃料についてその概要を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B-2						
教育方法等						
概要	本科目は、熱エネルギーを仕事に変換する機器、すなわち熱機関に関する基礎的知識を習得することを目標としている。熱機関は交通機関、建設機械などに広範囲に使用されており、機械工学の技術者にとっては、その作動に関する基礎理論、構造・機能に関する基礎知識および燃料の燃焼に関する基礎理論を修得することが、必要不可欠になっている。さらに、エネルギー変換に伴って出る排出ガスによる環境汚染も重要な問題であり、その点に関しても熱機関工学の知識が必要となる。 本科目では、まず、熱機関の分類とその構造、性能および応用範囲を整理・理解することから始まり、4年次で履修する「熱力学」で学習するガスサイクルを基本として、実際の各種熱機関の作動サイクル基礎理論を修得することを最初の目標としている。次に、熱機関を構成する各要素についてそれぞれの構造と作動原理を修得するとともに、機関性能との関連を理解することを目標とする。また、燃焼に関しては、燃料の分類とその特徴に関する知識を得ることによって、環境問題への応用における基盤知識の獲得を目標としている。					
授業の進め方・方法	講義を中心とし、数回の授業ごとに授業内容のまとめをレポートとして提出してもらう。					
注意点	熱力学の知識を有することが望ましい。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	熱機関工学への導入		熱機関工学を学習する意義を理解し、その学習内容を把握できる	
		2週	熱機関の分類と各機関の概要 (1)		熱機関の分類法を理解し、的確な分類ができる	
		3週	熱機関の分類と各機関の概要 (2)		各熱機関の構造と構成要素を理解し、図示しながら説明できる	
		4週	熱機関の分類と各機関の概要 (3)		各熱機関の作動原理を説明できる	

		5週	熱機関の理論サイクル(1)	理論熱効率とガソリンエンジンの理論サイクルについて説明できる
		6週	熱機関の理論サイクル(2)	ディーゼルエンジンの理論サイクルについて説明できる
		7週	熱機関の理論サイクル(3)	各理論サイクルと理論熱効率の関連について説明できる
		8週	【後期中間試験】	
	4thQ	9週	燃料(1)	熱機関に用いる燃料についてその概要を説明できる
		10週	燃料(2)	燃料とノッキング現象の関係を理解し、説明できる
		11週	熱機関の構成要素(1)	弁機構に関する基礎理論を理解できる
		12週	熱機関の構成要素(2)	弁機構の構造に関して説明できる
		13週	熱機関の構成要素(3)	過給機に関する基礎理論を理解できる
		14週	熱機関の構成要素(4)	伝達装置等の構成要素の概要を説明できる
		15週	期末試験	
		16週	テスト返却と解説	

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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0