

有明工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	内燃機関
科目基礎情報					
科目番号	5E016		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: 1	
開設学科	創造工学科(エネルギーコース)		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	後期:1	
教科書/教材	内燃機関工学入門, 竹花有也, 理工学社				
担当教員	松永 崇				
到達目標					
1. 内燃機関の種類, サイクル, 構造, 作動原理について理解し, 説明することができる。 2. ガスタービンのサイクル, 構造, 作動原理について理解し, 説明することができる, 3. 燃料と燃焼反応について, 基礎的な知識を修得し, 応用することができる。					
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		
評価項目1	内燃機関の種類, サイクル, 構造, 作動原理について理解し, 説明することができる。	内燃機関の種類, サイクル, 構造, 作動原理について理解し, 説明することができる程度である。	内燃機関の種類, サイクル, 構造, 作動原理について理解し, 説明することができない。		
評価項目2	ガスタービンのサイクル, 構造, 作動原理について理解し, 説明することができる。	ガスタービンのサイクル, 構造, 作動原理を理解し, 説明することができる程度である。	ガスタービンのサイクル, 構造, 作動原理について理解し, 説明することができない。		
評価項目3	燃料と燃焼反応について, 基礎的な知識を修得し, 応用することができる。	燃料と燃焼反応について, 基礎的な知識を修得し, 応用することができる程度である。	燃料と燃焼反応について, 基礎的な知識を修得し, 応用することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 B-4					
教育方法等					
概要	内燃機関は自動車, 船舶, 航空機, 鉄道などの輸送機械および農業, 建設・土木, 発電などの産業機械の原動機として, 現在の産業・社会を支えている。このような内燃機関の原理・構造・機能・性能など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。また, 排出ガスによる大気汚染や環境問題の現状を認識し, 排出ガス浄化対策についても考える。				
授業の進め方・方法	教科書に沿って内容の要点を板書し, 説明を行う。その際に, 実機の事例をビジュアル化して具体的に紹介する。例題および演習問題の解説をとおして, 考え方や解き方を学ばせるとともに, 適宜, 課題をレポートにして提出させ自分のものとして定着させる。				
注意点	履修にあたり熱力学の基礎知識を有することが望ましい。 定期試験(中間+期末)の成績 80%, 課題レポートの成績 20% を目安として, 成績評価を行う。 評価基準: 60点以上を合格とする。なお, 再試験は学期末に一回行う。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	内燃機関の分類と歴史	内燃機関の分類と歴史について理解し, 説明することができる。	
		2週	熱力学の基礎	熱力学第一法則, 第二法則を理解し, 理想気体の状態変化やサイクルに適用することができる。	
		3週	往復動機関の作動原理	ガソリン機関の作動原理を理解し, 説明することができる。	
		4週	往復動機関の作動原理	ディーゼル機関の作動原理を理解し, 説明することができる。	
		5週	ガソリン機関	ガソリン機関の構造を理解し, 説明することができる。	
		6週	ガソリン機関	ガソリン機関の構造を理解し, 説明することができる。	
		7週	ディーゼル機関	ディーゼル機関の構造を理解し, 説明することができる。	
		8週	以上の演習問題	各種の問題を理解し, 解くことができる。	
	4thQ	9週	ロータリエンジン, その他の機関 (LNG機関, 水素エンジン, スターリング機関, 燃料電池, ハイブリッドシステム)	ロータリエンジン, その他の機関の作動原理と構造を理解し, 説明することができる。	
		10週	排出ガス浄化対策と環境問題	排出ガス浄化対策と環境問題について理解し, 説明することができる。	
		11週	ガスタービン	ガスタービンの構造, 作動原理および性能について理解し, 説明することができる。	
		12週	ジェット機関, ロケット機関	ジェット機関, ロケット機関の構造と作動原理について理解し, 説明することができる。	
		13週	燃料と燃焼	燃料の種類と性質, 燃焼反応について理解し, 発熱量や燃焼温度を求めることができる。	
		14週	内燃機関の性能	実際のサイクルにおける性能評価について理解し, 性能試験などに応用することができる。	
		15週	以上の演習問題	各種の問題を理解し, 解くことができる。	
		16週	試験の答案返却と解説		
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
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