

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	エネルギー機械 I	
科目基礎情報							
科目番号	0131			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			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:2		
教科書/教材	「熱機関工学」, 越智敏明ほか2名, コロナ社 / 「内燃機関工学概論」, 菅野玄之助・真保吾一・飯島敏夫, 理工学社						
担当教員	三角 利之						
到達目標							
今日, 使用されている熱機関の動作原理, 作動や構造, 性能等についての基礎知識を修得するとともに, これら熱機関の取扱いや設計・製作に応用できる能力を養うために、以下の項目を到達目標とする。 (1)燃料の燃焼に関する基本的な化学量論式、発熱量、必要な空気量および燃焼ガス量について説明できる。 (2)蒸気サイクルの基本構成と蒸気の状態変化および性能評価について説明できる。 (3)内燃機関の基本サイクルと基本的な構造と作動および性能評価について説明できる。							
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	各種燃料の特性を説明でき、各種燃料の燃焼の機構および燃焼計算について説明できる。			燃料の燃焼に関する基本的な化学量論式、発熱量、必要な空気量および燃焼ガス量について説明できる。		燃料の燃焼に関する基本的な化学量論式や燃焼について、説明できない。	
評価項目2	各種蒸気サイクルの機器の構成および性能評価について説明できる。			蒸気サイクルの基本構成と蒸気の状態変化および性能評価について説明できる。		蒸気サイクルの基本構成の説明や蒸気の状態変化に伴う熱量や仕事量の計算ができない。	
評価項目3	各種内燃機関の作動や構造および性能評価について、説明できる。			内燃機関の基本サイクルと基本的な構造と作動および性能評価について説明できる。		内燃機関の基本サイクルやその作動について説明できない。。	
学科の到達目標項目との関係							
教育プログラムの学習・教育到達目標 3-3 本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標 3-c JABEE 1(2)(d)(1) 教育プログラムの科目分類 (4)② JABEE (2012) 基準 1(2)(d)(1)							
教育方法等							
概要	エネルギー機械として主に利用されている, ガソリン機関, ディーゼル機関, 蒸気サイクル, ガスタービンサイクルを取り上げ, 主に熱力学の基礎知識をもとに, その作動や構造, サイクルの熱効率等の性能について学習する。						
授業の進め方・方法	教科書を参考にして講義資料を配布し、これらを基に講義を行う。また、適時、演習問題や小テストを行い、理解度を把握しながら講義を進める。						
注意点	予習・復習および演習問題等の課題を含む自学自習として、毎回240分以上の自学自習が必要である。また、疑問点があれば、その都度質問し理解すること。						
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	熱機関の定義と分類		熱機関の分類と特徴について説明できる		
		2週	燃料と燃焼		燃総括反応式、発熱量について説明ができる。また、理論空気量、燃焼ガス量について計算できる。		
		3週	燃料と燃焼		燃総括反応式、発熱量について説明ができる。また、理論空気量、燃焼ガス量について計算できる。		
		4週	燃料と燃焼		固体燃料、液体燃料、気体燃料の種類とその燃焼について説明できる。		
		5週	蒸気サイクル		ランキンサイクルの基本構成とサイクルの状態線図について説明できる。		
		6週	蒸気サイクル		ランキンサイクルの性能計算について理解し、熱量、仕事量、理論熱効率の計算ができる。		
		7週	蒸気サイクル		再熱サイクル、再生サイクルの機器の構成、状態線図および性能計算について説明することができる。		
		8週	内燃機関の概要		内燃機関の基本的な構造と作動原理について、説明ができる。		
	4thQ	9週	内燃機関の概要		内燃機関の基本サイクルであるオットーサイクル、ディーゼルサイクル、サバデサイクルについて説明できる。		
		10週	ガソリン機関		ガソリン機関の燃焼過程について説明できる。また、ガソリン機関の燃料供給装置、点火装置、燃焼室について説明できる。		
		11週	ガソリン機関およびディーゼル機関		ガソリン機関の排ガス対策について、説明できる。また、ディーゼル機関の作動原理と燃焼過程について、説明できる。		
		12週	ディーゼル機関		ディーゼルノックとその対策およびディーゼル機関の排ガス対策につて、説明できる。		
		13週	ガスタービン		ガスタービンの構成と構造について説明できる。また、ブレイトンサイクルについて理解し、理論熱効率、仕事量の性能計算ができる。		
		14週	ガスタービン		ガスタービンサイクルの熱効率改善法について説明できる。		

		15週	試験答案の返却・解説			試験において間違えた部分を自分の課題として把握する	
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	小テスト・レポート	その他	合計
総合評価割合	75	0	0	0	25	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	75	0	0	0	25	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0