熊本高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	エネルギーシステム

科目基礎情報

科目番号	0058	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	生産システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「熱力学」日本機会学会		
担当教員	古嶋 薫		

到達目標

1. 燃焼の基礎式を理解し、与えられた燃料に対して燃焼時に必要な理論空気量、発熱量、また燃焼生成物の組成割合等を求めることができる。
2. 断熱燃焼ガス温度を求めることができる。
3. オットーサイクルならびディーゼルサイクルの出力、効率を算出できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	燃焼の基礎式を理解し、与えられた燃料に対して燃焼時に必要な理論空気量、発熱量、また燃焼生成物の組成割合等を求めることができる。	燃焼の基礎式を理解し、与えられた燃料に対して燃焼時に必要な理論空気量、発熱量、また燃焼生成物の組成割合等を概ね求めることができる。	燃焼の基礎式を理解し、与えられた燃料に対して燃焼時に必要な理論空気量、発熱量、また燃焼生成物の組成割合等を求めることができない。
評価項目2	断熱燃焼ガス温度を求めることができる。	断熱燃焼ガス温度を概ね求めることができる。	断熱燃焼ガス温度を求めることができない。
評価項目3	オットーサイクルならびディーゼルサイクルの出力、効率を算出できる。	オットーサイクルならびディーゼルサイクルの出力、効率を概ね算出できる。	オットーサイクルならびディーゼルサイクルの出力、効率を算出できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 3-3
JABEE (c) JABEE (d2-a) JABEE (d2-c)

教育方法等

概要	本講義では、まず熱機関の動力源である燃料やその燃焼理論について学習する。その後、実際の熱機関の中で特に内燃機関について、その基礎となる代表的なガス動力サイクルの理論について学ぶ。
授業の進め方・方法	各項目の説明を行い、それに関連した演習問題を解き理解を深める。また、最新の技術動向についてトピックスとして取り上げ、授業内容と関連づけて説明を行う。基本的には、授業時間に集中して、その日に行う演習問題の内容を充分に理解し自分なりに消化してもらいたい。またそれに加えて配布する演習問題を解き、更に理解を深めことも重要である。
注意点	電卓を忘れずに持参すること。

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	燃焼の概説	燃料の組成、燃焼の基礎を理解できる。
		2週	燃焼の基礎式	燃焼の基礎式を理解できる。
		3週	理論および実際の燃焼過程	与えられた燃料に対して燃焼時に必要な理論空気量、発熱量、また燃焼生成物の組成割合等を求めることができる。
		4週	閉じた系の燃焼過程	閉じた系について、燃焼時に必要な理論空気量、発熱量、また燃焼生成物の組成割合等を求めることができる。
		5週	流れ系の燃焼過程	流れ系について、燃焼時に必要な理論空気量、発熱量、また燃焼生成物の組成割合等を求めることができる。
		6週	断熱火炎温度	断熱火炎温度を求めることができる。
		7週	演習問題	
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	試験返却、解答	試験結果を検討し、理解不足の部分を解消する。
		10週	熱機関とサイクル	往復機関の概要と作動原理を理解できる。
		11週	カルノーサイクル	カルノーサイクルを理解し、出力や効率を計算することができる。
		12週	オットーサイクル	オットーサイクルを理解し、出力や効率を計算することができる。
		13週	ディーゼルサイクル	ディーゼルサイクルを理解し、出力や効率を計算することができる。
		14週	演習問題	
		15週	後期期末試験	
		16週	試験返却、解答	試験結果を検討し、理解不足の部分を解消する。

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

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	100	0	0	0	0	0	100

基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40
専門的能力	60	0	0	0	0	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0