大島商船高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	熱機関

科目基礎情報

科目番号	0176	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子機械工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	プリントにより行う。参考書：勝田正文「原動機」実教出版,　丸茂「工業熱力学」コロナ社		
担当教員	古瀬 宗雄		

到達目標

熱力学の基礎を用いて、熱エネルギーを動力とするエンジン、タービン、冷凍機に関する基礎理論を数式を用いて理解する。実際のエンジン設計問題について、数値を計算できるようにする。
熱機関、冷凍機、暖房機など、熱エネルギーの移動によって動作する機関の性能評価を行うための基礎知識を有すること。またエネルギーと仕事というものは等価なものということを、本質的に理解できていること。
（１）各種熱サイクルの基礎理論を理解する。
（２）各種熱サイクルの性能評価が出来る。
（３）エネルギーと仕事の関係を理解する。

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、外燃機関、冷凍機の熱収支計算ができる	内燃機関、外燃機関、冷凍機の熱収支を理解できる	内燃機関、外燃機関、冷凍機の熱収支を理解できない
評価項目2	各種熱機関の構造の詳細を理解し計算ができる	各種熱機関の構造の詳細を理解できる	各種熱機関の構造の詳細を理解できない
評価項目3	身近な原動機の熱収支を理解し計算できる	身近な原動機の熱収支を理解できる	身近な原動機の熱収支を理解できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	・各種熱サイクルの基礎理論を理解する。 ・内燃機関、外燃機関、冷凍機の各サイクルの原理を中心として熱機関全般の学習を行う。
授業の進め方・方法	・講義で理解できないところは質問等で補うこと。
注意点	・レポート等の宿題を課した場合、指定の期日までに提出すること。（期日遅れは減点対象とする）

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	序論	熱機関の定義、歴史について説明できる。
		2週	機関本体の構造	構造、作動原理について説明できる。
		3週	ガスサイクルと熱効率、空気標準サイクル	熱機関の基本動作について理解する。
		4週	オットーサイクル、ディーゼルサイクル	Ottoサイクル、Diesel サイクルの熱効率について理解する
		5週	サバテサイクル	Sabateサイクルについて理解する
		6週	実際の内燃機関のサイクル	実際の内燃機関のサイクルについて理解する
		7週	ランキンサイクル	Rankineサイクルの熱効率について理解する
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	再熱サイクル	実際の蒸気原動所のサイクルについて理解する
		10週	再生サイクル	複合サイクルについて理解する
		11週	冷凍サイクル（逆カルノーサイクル）	理想冷凍サイクルについて理解する
		12週	冷凍サイクル（蒸気圧縮式冷凍サイクル）	蒸気圧縮式冷凍サイクルについて理解する
		13週	湿り空気の性質と絶対湿度	湿り空気の性質と絶対湿度、相対湿度、露点温度、飽和度について理解する
		14週	相対湿度、露点温度、飽和度	湿り空気の性質と絶対湿度、相対湿度、露点温度、飽和度について理解する
		15週	蒸気サイクルと冷凍サイクルのまとめ	湿り空気の分子量、ガス定数、比体積、比エンタルピー、比熱について理解する。
		16週	学年末試験	

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	60	10	10	10	0	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	10	10	10	0	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0