大島商船高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	熱流体力学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0027	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	商船学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2
教科書/教材	流体の基礎と応用　森田康司　東京電機大学出版局と自作プリント		
担当教員	山口 康太		

到達目標

熱流体力学の主な内容にとして下記の内容を列挙する.
（1）流体の物理的性質に関する用語を理解し，説明できる.
（2）基礎的な静水力学を理解でき，説明できる.
（3）連続の法則が理解でき，説明できる.
（4）ベルヌーイの定理とその応用について理解でき，算出できる.
（5）運動量の理論が理解でき，平板，曲板に作用する力と動力が算出できる.
（6）熱量の公式が理解でき，平衡温度の算出ができる.
（7）熱力学の第一法則と第二法則が理解でき，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	流体に関する基礎用語を物理的に理解かつ説明できる	流体に関する基礎用語を説明できる	流体に関する基礎用語を説明できない
評価項目2	静水圧の公式を誘導でき，計算できる	静水圧の公式を理解でき，計算できる	静水圧の公式を理解できない
評価項目3	管路内の緒式を利用して損失を評価できる	管路内の諸式を書き出すことができる	管路に関する書式を書き出すことができない
評価項目4	ベルヌーイの定理の導入ができ，定理の応用も説明できる	ベルヌーイの式を利用して算出できる	ベルヌーイの式の物理的な意味が説明できない
評価項目5	運動量理論の式が導入できる	運動量理論を用いて計算できる	運動量理論の式を与えても算出できない
評価項目6	熱量の公式が理解でき，算出ができる	熱量の式を理解できないが，算出できる	熱量の式が理解できず，算出もできない
評価項目7	熱力学の第一法則と第二法則を物理的に理解で説明できる	熱力学の第一および第二法則を説明できる	熱力学の第一および第二法則を説明できない

学科の到達目標項目との関係

本校 (1)-c 商船 (2)-c

教育方法等

概要	機械に関連する熱と流体の基礎知識に関する内容について学習します．特に流体に関する内容を重点的に実施します.
授業の進め方・方法	講義は教科書および配布プリントを中心に実施します．教科書の範囲と配布プリントとあわせて定期試験の出題範囲とします.
注意点	配布プリントは課題レポートとして提出して下さい．（変更　6/9）前期中間試験をレポートに変更したため、そのレポートにより前期中間試験部分の評価を行う。

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
前期	1stQ	1週	流体の概念と用語説明.	流体に関する概念と用語説明する.
		2週	静水圧	静水圧の計算問題が解ける.
		3週	マノメーター	マノメーターの原理が理解できる
		4週	マノメーターの種類	多様なタイプのマノメーターによる計算ができる.
		5週	パスカルの原理	パスカルの原理が理解でき，油圧ジャッキの計算ができる.
		6週	アルキメデスの原理	アルキメデスの原理の応用である浮揚体の安定性と不安定性が理解できる.
		7週	連続の法則	連続の法則の概念と公式が理解できる
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	層流と乱流	層流と乱流の概念が理解できる
		10週	レイノルズ数	レイノルズ数の定義式の概念とその役割が理解できる
		11週	レイノルズ数の計算	レイノルズ数による流れの判別と流れの相似性に関する計算ができる
		12週	トリチェリーの定理	トリチェリーの定理が理解でき，算出ができる
		13週	直管の損失	ムーディー線図の利用方法が理解できる
		14週	直管の損失計算	直管の損失を計算できる
		15週	管路形状変化による損失	種々の管路形状変化に対する損失係数をグラフや表から求められる
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	ベンチュリー管	ベンチュリー管の原理が理解できる
		2週	ベンチュリー管による流量計算	ベンチュリー管による流量が算出できる
		3週	オリフィス	オリフィスの原理が理解できる

		4週	オリフィスによる流量計算	オリフィスによる流量が算出できる
		5週	ピトー管	ピトー管の原理が理解できる
		6週	ピトー管による速度測定	ピトー管による速度が算出できる
		7週	運動量理論	噴流が板に作用する時の力と動力が算出できる
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	境界層	境界層の概念が理解できる
		10週	抗力と揚力	抗力係数と揚力係数をグラフや表から求めることができる
		11週	抗力と揚力の算出	平板や円柱などの抗力と揚力が算出できる
		12週	キャビテーション	キャビテーションの概念が理解できる
		13週	熱量の式	熱量の式が理解でき，混合平衡温度が算出できる
		14週	熱力学の第一，二法則	熱力学の第一法則と第二法則の概念が理解できる
		15週	カルノーサイクル	カルノーサイクルの意義が理解でき，円津効率が算出できる
		16週	期末試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	レポート		その他	合計
総合評価割合	70	0	0	20	0	10	100
基礎的能力	0	0	0	20	0	0	20
専門的能力	70	0	0	0	0	10	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0