小山工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	水力学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0038	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	機械工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	北川、井田、中村、丹、他　「ＳＩ版 水力学（基礎と演習）」 パワー社		
担当教員	増淵 寿		

到達目標

１．内部流れで発生する現象を理解し、管内流れの諸量を計算できる２．外部流れで発生する現象を理解し、物体が受ける流体力（揚力と抗力）を計算できる

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	内部流れで発生する現象を明確に理解し、管内流れの諸量を正確に計算できる	内部流れで発生する現象を理解し、管内流れの諸量を計算できる	内部流れで発生する現象を理解できず、管内流れの諸量を計算できない
評価項目2	外部流れで発生する現象を明確に理解し、物体が受ける流体力（揚力と抗力）を正確に計算できる	外部流れで発生する現象を理解し、物体が受ける流体力（揚力と抗力）を計算できる	外部流れで発生する現象を理解できず、物体が受ける流体力（揚力と抗力）を計算できない
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

JABEE (A)

教育方法等

概要	４年次に学習した水力学Ｉの続きとなる講義である
授業の進め方・方法	授業方法は講義を中心とし，適宜演習問題や課題を出して解答の提出を求める
注意点	定期試験は時間を９０分とし，電卓と定規の持ち込みは可とする

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	管路内の流れ（１）層流と乱流	管路内で発生する２種類の流れ（層流と乱流）について理解する
		2週	管路内の流れ（２）円管内の速度分布	円管内流れの速度分布について理解する
		3週	管路内の流れ（３）直管の圧力損失（主損失）	直管内の流れで発生する圧力損失について理解する
		4週	管路内の流れ（４）副損失１	急拡大管で発生する圧力損失とボルダカルノーの式を理解する
		5週	管路内の流れ（５）副損失２	急縮小管やノズル・ディフューザなど管径変化によって発生する損失を理解する
		6週	管路内の流れ（６）副損失３	曲管や弁において発生する損失を理解する
		7週	管路内の流れ（７）管路系の総損失	管路系の総損失の計算法、水力・エネルギ勾配線について理解する
		8週	中間試験	これまでの範囲を理解する
	2ndQ	9週	揚力と抗力（１）流体力と抗力１	外部流れと流体力について理解する
		10週	揚力と抗力（２）抗力２	抗力係数、抗力の原因、平板の抗力について理解する
		11週	揚力と抗力（３）抗力３	円柱の抗力とカルマン渦について理解する
		12週	揚力と抗力（４）揚力	翼と揚力について理解する
		13週	揚力と抗力（５）流体力の利用ー風車１	風車と出力係数について理解する
		14週	揚力と抗力（６）流体力の利用ー風車２	抗力型風車について理解する
		15週	揚力と抗力（７）流体力の利用ー風車３	揚力型風車とベッツ限界について理解する
		16週	定期試験	これまでの範囲を理解する

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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	熱流体	層流と乱流の違いを説明できる。	4	
				レイノルズ数と臨界レイノルズ数を理解し、流れの状態に適用できる。	4	
				ダルシー・ワイスバッハの式を用いて管摩擦損失を計算できる。	4	
				ムーディー線図を用いて管摩擦係数を求めることができる。	4	
				境界層、はく離、後流など、流れの中に置かれた物体の周りで生じる現象を説明できる。	4	
				抗力について理解し、抗力係数を用いて抗力を計算できる。	4	
				揚力について理解し、揚力係数を用いて揚力を計算できる。	4	

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	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	0	0	0	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0