

鹿兒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	水理学実験
科目基礎情報					
科目番号	0071		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	都市環境デザイン工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	〔教科書〕なし 〔参考書・補助教材〕絵とき水理学(改訂2版) 粟津清蔵・他3名 オーム社, 水理公式集 土木学会、水理学実験指導書 土木学会				
担当教員	山内 正仁, 山田 真義				
目的・到達目標					
1. 実験を通して、水理現象に関する内容を理解できる。 2. 得られたデータを分析・解析し、レポートとして整理できる。					
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	実験を通して、水理現象に関する内容を理解するとともに、その内容を教員や学生に説明できる。		実験を通して、水理現象に関する内容を理解できる。		実験を通して水理現象に関する内容を理解できない。
評価項目2	得られたデータを分析・解析し、レポートとして整理できるとともに、座学で学んだ理論式等を用いて考察できる。		得られたデータを分析・解析し、レポートとして整理できる。		得られたデータを分析・解析できない。レポートとして整理できない。
学科の到達目標項目との関係					
本科(準学士課程)の学習・教育到達目標 1 本科(準学士課程)の学習・教育到達目標 1-b 本科(準学士課程)の学習・教育到達目標 3 本科(準学士課程)の学習・教育到達目標 3-c 本科(準学士課程)の学習・教育到達目標 4 本科(準学士課程)の学習・教育到達目標 4-a					
教育方法等					
概要	水理学実験を行うことにより、水理現象をより深く理解する。併せて実験方法、データ解析、レポートの書き方、工学上の諸問題を解決する思考力・解析能力を養う。また、本実験は、グループにおける各自の役割を遂行する中で、開発型技術者にとって必要な工学的知識(論理)を実験により確認し、実験項目に関する知識を修得することを目標とする。				
授業の進め方と授業内容・方法	数学および物理学の知識、水理学Iを修得して必要がある。授業は、水理学IIと並行して行う。情報処理の中で、表計算ソフト(Excel)を用いた発表技術を修得する。				
注意点	「水理学I」の知識を必要とする。水理学実験のできる服装で、実験を通したグループ実験を行う。実験前の準備と実験後の整理はグループで行い、実験結果の計算・考察等は必ず各人行う。レポートの提出期限を厳守すること。疑問点があれば、その都度質問すること。(授業(180分)×7回+授業(90分)×1回)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
		1週	1.実験概要説明	全実験項目の概要を理解できる。	
		2週	2.水理計測の基本	□水理計算用紙・グラフ用紙の使い方が理解できる。 □ポイントゲージ・マンオメータの取扱い方が理解できる。	
		3週	2.水理計測の基本	□水理計算用紙・グラフ用紙の使い方が理解できる。 □ポイントゲージ・マンオメータの取扱い方が理解できる。	
		4週	3.直角三角ぜきの実験	□刃型堰の流量公式について理解できる。	
		5週	3.直角三角ぜきの実験	□刃型堰の流量公式について理解できる。	
		6週	4.浮体の安定実験	□浮体の喫水を測定し、アルキメデスの原理と浮力の関係を理解できる。 □浮体の重心、および浮心を変化させ、浮体の安定条件を理解する。	
		7週	4.浮体の安定実験	□浮体の喫水を測定し、アルキメデスの原理と浮力の関係を理解できる。 □浮体の重心、および浮心を変化させ、浮体の安定条件を理解する。	
	8週	5.管路の実験	□層流と乱流、遷移領域、レイノルズ数、エネルギー線、動水勾配線、急拡・急縮部を有するエネルギー損失水頭、管の摩擦損失水頭、ベンチュリメータによる流量測定の実験が理解できる。		
	9週	5.管路の実験	□層流と乱流、遷移領域、レイノルズ数、エネルギー線、動水勾配線、急拡・急縮部を有するエネルギー損失水頭、管の摩擦損失水頭、ベンチュリメータによる流量測定の実験が理解できる。		
	10週	5.管路の実験	□層流と乱流、遷移領域、レイノルズ数、エネルギー線、動水勾配線、急拡・急縮部を有するエネルギー損失水頭、管の摩擦損失水頭、ベンチュリメータによる流量測定の実験が理解できる。		
11週	5.管路の実験	□層流と乱流、遷移領域、レイノルズ数、エネルギー線、動水勾配線、急拡・急縮部を有するエネルギー損失水頭、管の摩擦損失水頭、ベンチュリメータによる流量測定の実験が理解できる。			
2ndQ	9週	5.管路の実験	□層流と乱流、遷移領域、レイノルズ数、エネルギー線、動水勾配線、急拡・急縮部を有するエネルギー損失水頭、管の摩擦損失水頭、ベンチュリメータによる流量測定の実験が理解できる。		
10週	5.管路の実験	□層流と乱流、遷移領域、レイノルズ数、エネルギー線、動水勾配線、急拡・急縮部を有するエネルギー損失水頭、管の摩擦損失水頭、ベンチュリメータによる流量測定の実験が理解できる。			
11週	5.管路の実験	□層流と乱流、遷移領域、レイノルズ数、エネルギー線、動水勾配線、急拡・急縮部を有するエネルギー損失水頭、管の摩擦損失水頭、ベンチュリメータによる流量測定の実験が理解できる。			

		12週	6.開水路の実験	<input type="checkbox"/> 常流と射流, フルード数、水面形, 支配断面, 跳水現象、流速分布, 平均流速と流量、比エネルギーとベルヌーイの定理の適用性が理解できる。 <input type="checkbox"/> 波の波速、波長、周期及び水深の関係を調べ、波の基本的特性を理解できる。
		13週	6.開水路の実験	<input type="checkbox"/> 常流と射流, フルード数、水面形, 支配断面, 跳水現象、流速分布, 平均流速と流量、比エネルギーとベルヌーイの定理の適用性が理解できる。 <input type="checkbox"/> 波の波速、波長、周期及び水深の関係を調べ、波の基本的特性を理解できる。
		14週	6.開水路の実験	<input type="checkbox"/> 常流と射流, フルード数、水面形, 支配断面, 跳水現象、流速分布, 平均流速と流量、比エネルギーとベルヌーイの定理の適用性が理解できる。 <input type="checkbox"/> 波の波速、波長、周期及び水深の関係を調べ、波の基本的特性を理解できる。
		15週	6.開水路の実験	<input type="checkbox"/> 常流と射流, フルード数、水面形, 支配断面, 跳水現象、流速分布, 平均流速と流量、比エネルギーとベルヌーイの定理の適用性が理解できる。 <input type="checkbox"/> 波の波速、波長、周期及び水深の関係を調べ、波の基本的特性を理解できる。
		16週		

評価割合

	実験レポート	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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0