

函館工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	水理学 I
科目基礎情報						
科目番号	0513		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: 1		
開設学科	社会基盤工学科		対象学年	2		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	「水理学」 日下部重幸・檀 和秀・湯城豊勝 共著 (コロナ社)					
担当教員	大久保 孝樹					
到達目標						
1.水理学における単位の内容を理解するとともに、単位の計算ができる。 2.静水圧、圧力機、マノメーターの計算ができる。 3.連続の式、およびベルヌーイの式を用いて管水路の計算ができる。						
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	単位の内容を説明でき、異なる単位の表示でも同じ意味であることを説明できる。		水の物性値と静水圧、圧力機、マノメーター等での表示単位を間違わない。		単位の表示方法を説明できず、間違った単位の表示をする。	
評価項目2	静水圧、圧力機、マノメーターにおいて文章を用いて説明するとともに式を誘導でき計算できる。		静水圧、圧力機、マノメーターの計算ができる。		圧力、水圧等の意味を説明できず静水圧、圧力機、マノメーター等の計算ができない。	
評価項目3	連続の式、ベルヌーイの式について説明でき、管水路の応用問題でこれらの公式を用いて式を誘導し計算できる。		連続の式、およびベルヌーイの式を用いて管水路の計算ができる。		連続の式、ベルヌーイの式を応用問題に使用することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
函館高専教育目標 B						
教育方法等						
概要	本講義の内容では、土木工学技術者として水理学のきわめて基礎的内容である単位や静水圧、連続の式、ベルヌーイの定理を説明でき計算できるように学習する。基礎的な内容ゆえに、必ず習得しているべき重要な内容である。水理学で用いられる単位の内容を理解し、式における単位の計算をすれば誘導した式の正誤を判断できるので単位についてはしっかりと学習することが大事である。土木に関する基礎的分野において、本講義で習う内容を実際に適用できるようになることが到達レベルである。					
授業の進め方・方法	③小テストは、後期中間と後期期末の授業で習ったところまでの範囲の冬休み明け試験です。 ①例題は、演習課題プリント(その他)を解くために参考になるので必ず理解して、わからないところがあれば遠慮なく大久保研究室に来るようにしてください。 ②演習課題プリント(その他)は、必ず自分で考え解くこと。解らないところがあった場合、他の人の答えを考えずに写すことはやめること。他の学生から課題の解答の意味を教えてもらい自分なりの解答を書くようにすること。解らない箇所があった場合、遠慮なく大久保研究室に聞きに来てください。丁寧に説明します。 ④演習課題プリント(その他)は、最初に提出した時に間違っているもヒントの添削を見て解答できれば、満点にします。100点満点で10%として加味します。 この科目は、3年、4年の水理学の基礎ですので、しっかり学習すること。					
注意点						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 1. 水理学に用いる単位		水理学について具体的イメージを持てる。 S I 単位について説明でき、単位の計算ができる。	
		2週	1. 水理学に用いる単位		S I 単位について説明でき、単位の計算ができる。	
		3週	2. 静止流体の力学 (1) 2.1静水圧		静水圧式を誘導し適用でき、単位を間違わずに計算できる。	
		4週	2. 静止流体の力学 (1) 2.1静水圧		静水圧式を誘導し適用でき、単位を間違わずに計算できる。	
		5週	2.2 圧力の伝達(水圧機の原理など) 2.3 圧力の測定(マノメーター)		パスカルの原理を説明でき、水圧機に應用して単位を間違わずに計算できる。 マノメーターの原理を説明でき、管路の差圧計などに應用して式を誘導し計算できる。	
		6週	2.2 圧力の伝達(水圧機の原理など) 2.3 圧力の測定(マノメーター)		パスカルの原理を説明でき、水圧機に應用して単位を間違わずに計算できる。 マノメーターの原理を説明でき、管路の差圧計などに應用して式を誘導し計算できる。	
		7週	2.2 圧力の伝達(水圧機の原理など) 2.3 圧力の測定(マノメーター)		パスカルの原理を説明でき、水圧機に應用して単位を間違わずに計算できる。 マノメーターの原理を説明でき、管路の差圧計などに應用して式を誘導し計算できる。	
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	試験答案返却・解答解説 3.管水路(1) 3.1 流れについて		・試験問題の解説を通じて、理解不足の箇所を理解し正答を求めることができる。 流速、流量、流積の定義と関係を説明できる。	
		10週	3.管水路(1) 3.1 流れについて		流速、流量、流積の定義と関係を説明できる。	
		11週	3.2 流れの連続性 3.3 ベルヌーイの定理		連続の式を説明でき、具体的に計算ができる。 ベルヌーイの定理を説明でき、具体的に計算ができる。	
		12週	3.2 流れの連続性 3.3 ベルヌーイの定理		連続の式を説明でき、具体的に計算ができる。 ベルヌーイの定理を説明でき、具体的に計算ができる。	

		13週	【冬休明けに復習試験（小テスト45分）】 3.4 ベルヌーイの定理の応用 ①ピトー管 ②ベンチュリメーター	単位・静水圧・水圧機・マンローメーター・連続の式・ベルヌーイの定理に関する計算ができる（小テスト） ベルヌーイの定理を応用し、管路と流出管付き水槽に適用して、未知の流速と水圧等を求めることができる。 ベルヌーイの定理からピトー管およびベンチュリメーターによる流量公式を誘導できる。
		14週	3.4 ベルヌーイの定理の応用 ①ピトー管 ②ベンチュリメーター	ベルヌーイの定理を応用し、管路と流出管付き水槽に適用して、未知の流速と水圧等を求めることができる。 ベルヌーイの定理からピトー管およびベンチュリメーターによる流量公式を誘導できる。
		15週	期末試験	
		16週	試験答案返却・解答解説	・試験問題の解説を通じて、理解不足の箇所を理解し正答を求めることができる。

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	建設系分野	水理	水理学で用いる単位系を説明できる。	4	
				水の基本的な性質について説明できる。	4	
				静水圧の表現、強さ、作用する方向について、説明できる。	4	
				静水圧の測定の方法（マンローメーター）について説明できる。	4	
				水圧機（パスカルの原理）について説明できる。	4	
				連続の式について理解している。	4	
				連続の式について説明できる。	4	
				ベルヌーイの定理を理解している。	4	
				ベルヌーイの定理の応用（ベンチュリーメータなど）の計算ができる。	3	
				ベルヌーイの定理の応用（自然現象、河川工学など）について説明できる。	4	

評価割合

	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	20	0	0	0	10	100
基礎的能力	50	15	0	0	0	5	70
専門的能力	20	5	0	0	0	5	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0