

石川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	水理学 I I	
科目基礎情報							
科目番号	17520			科目区分	専門 / 必修		
授業形態				単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	環境都市工学科			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	浅枝隆・有田正光・玉井信行・福井吉隆：水理学（大学土木シリーズ）， オーム社						
担当教員	鈴木 洋之						
到達目標							
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	
管路流れをの性質を理解・応用できる。	管路流れをの性質を理解・応用できる。			管路流れをの性質を理解できる。		管路流れをの性質を理解できない。	
開水路流れの性質を理解・応用できる。	開水路流れの性質を理解・応用できる。			開水路流れの性質を理解できる。		開水路流れの性質を理解できない	
相似則・次元解析を理解・応用できる。	相似則・次元解析を理解・応用できる。			相似則・次元解析を理解できる。		相似則・次元解析を理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
本科学習目標 1 本科学習目標 2 本科学習目標 3 創造工学プログラム A1 創造工学プログラム B1専門(土木工学)							
教育方法等							
概要	水理学Ⅱでは水理学Ⅰで学んだ基礎原理を基本に管水路や開水路などの実際に近い流れについての知識を学ぶ。より実際に近い流れを扱うための基礎学力を習得し，水圏に関する諸問題を専門工学的に捉えて自ら解決する知識と能力および力学による理論的解析能力を身につけることを目標とする。						
授業の進め方・方法	【事前事後学習など】・夏休みに課題を課す。・提出物は期日厳守で提出すること。 【関連科目】水理学Ⅰ，河川・水資源工学，環境都市工学実験ⅠⅡⅢ						
注意点	【評価方法・評価基準】 ・最終成績60点以上で合格とする ・学年末での成績は前期中間(20%)，前期末(20%)，後期中間(20%)，学年末(20%)および年間通じて行ったレポートや小テスト(20%)によって評価する。 ・前期末での成績は前期中間(50%)と前期末（50%）で評価する。 【その他の履修上の注意事項や学習上の助言】 水理学Ⅰで学んだ流れの基礎原理が基本となるので，水理学Ⅰの範囲で理解に自信が無い部分は十分に復習しておくこと。また，数学の知識として微分や積分の扱いに慣れておくこと						
テスト							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	管水路定常流の基礎方程式			ベルヌーイの定理で解けることを理解する	
		2週	管水路における損失(1)			摩擦損失・形状損失・平均流速公式を理解して応用できる	
		3週	管水路における損失(2)			摩擦損失・形状損失・平均流速公式を理解して応用できる	
		4週	管水路における損失(3)			摩擦損失・形状損失・平均流速公式を理解して応用できる	
		5週	単純な管水路流れの解析(1)			定断面管路を理解して計算できる。エネルギー線・動水勾配線を理解して応用できる	
		6週	単純な管水路流れの解析(2)			定断面管路を理解して計算できる。エネルギー線・動水勾配線を理解して応用できる	
		7週	単純な管水路流れの解析(3)			定断面管路を理解して計算できる。エネルギー線・動水勾配線を理解して応用できる	
		8週	単純な管水路流れの解析(4)			定断面管路を理解して計算できる。エネルギー線・動水勾配線を理解して応用できる	
	2ndQ	9週	複雑な管水路流れの解析(1)			複雑な管路を理解して計算できる。エネルギー線・動水勾配線を理解して応用できる	
		10週	複雑な管水路流れの解析(2)			複雑な管路を理解して計算できる。エネルギー線・動水勾配線を理解して応用できる	
		11週	複雑な管水路流れの解析(3)			複雑な管路を理解して計算できる。エネルギー線・動水勾配線を理解して応用できる	
		12週	複雑な管水路流れの解析(4)			複雑な管路を理解して計算できる。エネルギー線・動水勾配線を理解して応用できる	
		13週	管水路流れの総復習(1)				
		14週	管水路流れの総復習(2)				
		15週	前期復習				
		16週					
後期	3rdQ	1週	開水路流れの概要				
		2週	等流流れ(1)			開水路の等流（平均流速公式、限界水深、等流水深）について理解して応用できる。	
		3週	等流流れ(2)			水理学的に有利な断面について理解・応用できる。	
		4週	比エネルギーとその応用(1)			比エネルギー・常流・射流・交代水深・ベスの定理などを理解して応用できる	

		5週	比エネルギーとその応用(1)	比エネルギー・常流・射流・交代水深・ベスの定理などを理解して応用できる
		6週	比エネルギーとその応用(1)	比エネルギー・常流・射流・交代水深・ベスの定理などを理解して応用できる
		7週	開水路急変流と比力(1)	跳水現象・比力曲線・共役水深を理解して応用できる
		8週	開水路急変流と比力(1)	跳水現象・比力曲線・共役水深を理解して応用できる
	4thQ	9週	開水路不等流(1)	開水路不等流の基礎方程式を理解して応用できる
		10週	開水路不等流(1)	一様水路における不等流と背水曲線を理解して・応用できる
		11週	開水路不等流(1)	一様水路における不等流と背水曲線を理解して・応用できる
		12週	開水路不等流(1)	一様水路における不等流と背水曲線を理解して・応用できる
		13週	次元解析と相似則(1)	次元解析と相似則を理解して応用できる
		14週	次元解析と相似則(1)	次元解析と相似則を理解して応用できる
		15週	後期復習	
		16週		

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	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	
				比エネルギーおよび常流と射流について説明できる。	4	
				限界水深(ベスの定理、ベランジェの定理)について説明できる。	4	
				跳水現象について説明できる。	4	
				流体摩擦(レイノルズ応力、混合距離)を説明できる。	4	
				平均流速を用いた基礎方程式、摩擦抵抗による損失水頭の実用公式、ムーディ図について理解している。	4	
				摩擦抵抗による損失水頭の実用公式について説明できる。	4	
				管路の摩擦以外の形状損失水頭について理解している。	4	
				管路の摩擦以外の損失係数について説明できる。	4	
				各種の管路の流れの計算ができる。	4	
				開水路流れの基礎方程式について理解している。	4	
				開水路の等流（平均流速公式、限界水深、等流水深）について理解している。	4	後3,後4
				開水路の等流（平均流速公式、限界水深、等流水深）について説明できる。	4	後3
				水理特性曲線と水理学的に有利な断面について理解している。	4	
				開水路不等流の基礎方程式について理解している。	4	
				開水路不等流の基礎方程式について説明できる。	4	後3
				一様水路における不等流と背水曲線について理解している。	4	後3
				一様水路における不等流と背水曲線について説明できる。	4	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	小テストおよびレポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0