

福井工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	水理学 I		
科目基礎情報								
科目番号	0121			科目区分	専門 / 必修			
授業形態	講義			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	3			
開設期	通年			週時間数	2			
教科書/教材	「水理学」　－環境・都市システム系 教科書シリーズ 7－　日下部, 壇, 湯城　共著　（コロナ社）							
担当教員	山田 稔,田安 正茂							
到達目標								
(1)水理学の基本原則である連続の式, ベルヌーイの式, 運動量保存則の意味を正しく理解し, 基本的な実務上の諸問題に適用できること. (2)流れの代表的な現象である常流と射流, 層流と乱流を理解すること.								
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		
水理学の基本原則である連続の式, ベルヌーイの式, 運動量保存則について	連続の式, ベルヌーイの式, 運動量保存則について正しく理解し, 基本的な諸問題に適用でき, やや複雑な問題が解けること.			連続の式, ベルヌーイの式, 運動量保存則について正しく理解し, 基本的な問題が解けること.		連続の式, ベルヌーイの式, 運動量保存則について正しく理解できていない.		
常流と射流, 層流と乱流について	常流と射流, 層流と乱流について正しく理解し, 基本的な諸問題に適用でき, やや複雑な問題が解けること.			常流と射流, 層流と乱流について正しく理解し, 基本的な問題が解けること.		常流と射流, 層流と乱流について正しく理解できていない.		
学科の到達目標項目との関係								
学習・教育到達度目標 RB2								
教育方法等								
概要	河川工学, 海岸工学, 地下水工学, 上下水道工学などの水工分野における流れの力学的基礎について, 3年と4年の2年間で学び, 5年において流体力学の基礎方程式を学ぶ. 3年で学ぶ範囲は主に水理学の基本原則についてである.							
授業の進め方・方法	本科目の講義は授業の予習を前提とし, 授業開始時に予習の習熟度を確認するための小テストを実施する. 講義は教科書に沿った内容の応用問題の演習および解説を主体とする.							
注意点								
授業計画								
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	シラバスの説明, ガイダンス			講義の進め方について理解する.		
		2週	1.1 単位と次元, 単位換算について的小テストとその解説および応用問題			水理学で用いる単位やその換算方法を理解する.		
		3週	1.2 水の物理的性質　－水の密度と重量－について的小テストとその解説および応用問題			水の密度の温度による変化を理解する.		
		4週	1.2 水の物理的性質　－水の表面張力と毛管現象－について的小テストとその解説および応用問題			水の表面張力と毛管現象について理解する.		
		5週	1.2 水の物理的性質　－水の粘性－について的小テストとその解説および応用問題			水の粘性について理解する.		
		6週	2.1 静水圧　－静水圧の表し方, 強さ, 作用する方向－についての解説			静水圧の表し方, 強さ, 作用する方向について理解する.		
		7週	2.1 静水圧　－水圧計, 水圧機－について的小テストとその解説および応用問題			水圧計, 水圧機について理解する.		
	2ndQ	8週	学習の振り返り, 理解度の確認.			ここまでの学習内容の理解を再確認する.		
		9週	2.2 平面に作用する静水圧　－水平, 鉛直な平面－について的小テストとその解説および応用問題			水平, 鉛直な平面に作用する静水圧について理解する.		
		10週	2.2 平面に作用する静水圧　－傾斜した平面－について的小テストとその解説および応用問題			傾斜した平面に作用する静水圧について理解する.		
		11週	2.3 曲面に作用する静水圧　－水平, 鉛直方向の静水圧－について的小テストとその解説および応用問題			曲面に作用する水平, 鉛直方向の静水圧について理解する.		
		12週	2.4 浮力と浮体の安定　－浮力と浮体の安定－について的小テストとその解説および応用問題			浮力と浮体の安定について理解する.		
		13週	2.5 相対的静止の水面　－直線運動と回転運動－について的小テストとその解説および応用問題			直線運動と回転運動時の水面の相対的静止について理解する.		
		14週	学習の振り返り, 理解度の確認.			ここまでの学習内容の理解を再確認する.		
		15週	前期末テストの返却と解説					
後期	3rdQ	1週	3.1 流体, 流速と流量についての解説			流体, 流速と流量について理解する.		
		2週	3.2 流れの分類　－常流と射流の基礎－について的小テストとその解説および応用問題			常流と射流の基礎		
		3週	3.2 流れの分類　－層流と乱流の基礎－について的小テストとその解説および応用問題			層流と乱流の基礎		
		4週	3.3 流れの連続性　－連続の式－について的小テストとその解説および応用問題			連続の式		
		5週						
		6週	3.4 ベルヌーイの定理について的小テストとその解説および応用問題			ベルヌーイの定理を用いた基礎的な問題について理解する.		
		7週	3.5 ベルヌーイの定理の応用①について的小テストとその解説および応用問題			ベルヌーイの定理の応用問題について理解する.		

	4thQ	8週	学習の振り返り，理解度の確認．3.5 ベルヌーイの定理の応用②についての小テストとその解説および応用問題	ここまでの学習内容の理解を再確認する．ベルヌーイの定理の応用問題について理解する．
		9週	3.6 運動量方程式①についての小テストとその解説および応用問題	運動量方程式を用いた基礎的な問題について理解する．
		10週	3.6 運動量方程式②についての小テストとその解説および応用問題	運動量方程式を用いた基礎的な問題について理解する．
		11週	3.7 運動量方程式の応用①についての小テストとその解説および応用問題	運動量方程式を用いた応用問題について理解する．
		12週	3.7 運動量方程式の応用②についての小テストとその解説および応用問題	運動量方程式を用いた応用問題について理解する．
		13週		
		14週	学んだ内容を用いた問題の作成	学んだ内容を応用し，演習問題を作成する．
		15週	学年末テストの返却と解説	
		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	水理学で用いる単位系を説明できる。	4	前2
				静水圧の表現、強さ、作用する方向について、説明できる。	4	前6,前7
				平面と曲面に作用する全水圧の大きさと作用点を計算できる。	4	前9,前10,前11
				浮力と浮体の安定を計算できる。	4	前12
				連続の式を説明できる。	4	後4
				ベルヌーイの定理を説明でき、これを応用(ベンチュリーメータなど)した計算ができる。	4	後6,後7,後8
				運動量保存則を説明でき、これを応用した計算ができる。	4	後9,後10,後11,後12

評価割合

	小テスト	期末試験	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	30	20	50
専門的能力	30	20	50