

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	水理学 I
科目基礎情報						
科目番号	K3-6061			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: 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	前期:2 後期:2	
教科書/教材	PEL水理学、神田佳一編著、実教出版					
担当教員	栗山 昌樹					
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	
評価項目1	単位の内容を説明でき、密度と単位重量の違いや液体の圧縮性、粘性、表面張力について理解できる。		水の物性値と静水圧、水圧機、マンメータ等での単位表示を間違えない。		単位の説明が出来ず、間違った単位の表示をする。	
評価項目2	静水圧、水圧機、マンメータについて説明でき、計算できる。		静水圧、水圧機、マンメータの計算ができる。		静水圧、水圧機、マンメータの計算ができない。	
評価項目3	連続の式、ベルヌーイの式を説明でき、応用することができる。運動量の法則を流れに適用できる。		連続の式、ベルヌーイの式を用いて管路の計算ができる。運動量の計算ができる。		連続の式、ベルヌーイの式を用いて管路の計算ができない。運動量の計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
環境都市工学科の学習・教育到達目標 4 学外実習、卒業研究などを通して、社会や時代が要求する技術を工夫、開発、システム化できる創造力、デザイン能力、総合力を持った技術を身につける						
学習目標 II 実践性						
学校目標 D (工学基礎) 数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける						
本科の点検項目 D-iv 数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる						
学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける						
本科の点検項目 F-i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち、専門とする分野の知識を持ち、基本的な問題を解くことができる						
教育方法等						
概要	水理学は都市・環境系の主要な科目の一つで、基礎的な分野であると同時に、流体力学の実用面への応用に取組む学問である。河川・水資源工学、海岸・港湾工学、環境衛生工学等の水工学の基礎となっている。					
授業の進め方・方法	授業では、基礎理論の十分な理解のもとに、技術的問題を解決できる能力を養う。試験80%、課題20%の割合で評価する。					
注意点	教科書、筆記用具、電卓を準備すること。 提出された課題は、目標が達成されていることを確認するものである。常に予習・復習し、課題に取組むこと。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1.序論 ①水理学について		水理学が流体力学の理論の実用面への応用に取組む学問であることが理解できる。	
		2週	②次元と単位		水理学で用いる単位系について説明できる。	
		3週	③液体の物理的諸性質		水の基本的な性質について説明できる。	
		4週	2. 静水力学 ①マンメータ		静水圧の測定の方法（マンメーター）について説明できる。	
		5週	②圧力の伝達		水圧機（パスカルの原理）について説明できる。	
		6週	②圧力の伝達		水圧機（パスカルの原理）について説明できる。	
		7週	③静水圧		静水圧の表現、強さ、作用する方向について理解している。	
		8週	③静水圧		静水圧の表現、強さ、作用する方向について理解している。	
	2ndQ	9週	④鉛直な平板に働く静水圧、演習		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。	
		10週	④鉛直な平板に働く静水圧、演習		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。	
		11週	⑤傾斜平板に働く静水圧		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。	
		12週	⑤傾斜平板に働く静水圧		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。	
		13週	⑥曲面に働く静水圧		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。	
		14週	⑥曲面に働く静水圧		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。	
		15週	⑥曲面に働く静水圧		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。	
		16週	前期末定期試験			
後期	3rdQ	1週	⑦浮力、演習		浮力とアルキメデスの原理について理解し、浮体の安定を計算できる。	
		2週	⑦浮力、演習		浮力とアルキメデスの原理について理解し、浮体の安定を計算できる。	
		3週	⑧相対的静止の問題		流体粒子間に相対的変化の無い運動について説明できる。	
		4週	⑧相対的静止の問題		流体粒子間に相対的変化の無い運動について説明できる。	

		5週	3．完全流体の流れ ①用語の説明	完全流体の運動方程式（Eulerの運動方程式）について理解している。
		6週	②水流の問題における未知量と基礎式	連続の式について理解している。 連続の式について説明できる。 ベルヌーイの定理を理解している。
		7週	②水流の問題における未知量と基礎式	完全流体の運動方程式（Eulerの運動方程式）について理解している。 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。
		8週	②水流の問題における未知量と基礎式	完全流体の運動方程式（Eulerの運動方程式）について理解している。 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。
	4thQ	9週	③運動量の法則	運動量保存則を理解している。
		10週	③運動量の法則	運動量保存則を理解している。
		11週	③運動量の法則	運動量保存則の誘導について説明できる。
		12週	③運動量の法則	運動量保存則の誘導について説明できる。
		13週	④運動量の法則の応用、演習	運動量保存則の応用した各種計算ができる。
		14週	④運動量の法則の応用、演習	運動量保存則の応用した各種計算ができる。
		15週	④運動量の法則の応用、演習	運動量保存則の応用した各種計算ができる。
		16週	後期定期試験	

評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0