

明石工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	水理学 I	
科目基礎情報							
科目番号		5327		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: 1	
開設学科		都市システム工学科		対象学年		3	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		神田佳一編, PEL水理学 (実教出版)					
担当教員		神田 佳一					
到達目標							
1) 水の基本的性質を理解するとともに、静水圧の計算ができる。 2) 連続式, エネルギー保存則などの流れの基礎方程式を理解し, 水力計算ができる。 3) オリフィス, ピトー管, ベンチュリー計の測定原理を理解し, 流量計算ができる。							
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		水の基本的性質を理解するとともに、種々の曲面に作用する静水圧の計算ができる。		水の基本的性質を理解するとともに、静水圧の計算ができる。		水の基本的性質を説明できない。静水圧の計算ができない。	
評価項目2		連続式, エネルギー保存則などの流れの基礎方程式を理解し, 管路や開水路における種々の水力計算ができる。		連続式, エネルギー保存則などの流れの基礎方程式を理解し, 水力計算ができる。		連続式, エネルギー保存則などの流れの基礎方程式を用いた水力計算ができる。	
評価項目3		オリフィス, ピトー管, ベンチュリー計の測定原理を理解し, 管路や開水路における種々の流量計算ができる。		オリフィス, ピトー管, ベンチュリー計の測定原理を理解し, 流量計算ができる。		オリフィス, ピトー管, ベンチュリー計の測定原理を説明できない。流量計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		水理学は、河川、海岸・海洋、人工水路などにおける水の流動現象を対象とする科目である。水理Iでは、静止した流体がダムや水門に作用する力の求め方及び流れの基礎理論について学ぶ。					
授業の進め方・方法		講義を中心に授業を進めるが、必要に応じて資料の配付、プロジェクターでの説明を行う。また、授業中には復習も兼ねて基礎的事項に関する質問を随時行い、知識の定着を図る。なお、適時レポート課題を与える。 連絡員：渡部守義					
注意点		演習問題等を数多く解いて内容を十分に理解すること。ノートをしっかりととること。電卓を持参すること。身近な水の流れに興味をいだき、流れの不思議さを発見するよう心掛けてほしい。 評価の対象としない欠席条件（割合） 1/3以上の欠課。 連絡先：kanda@akashi.ac.jp					
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	水理量の次元と単位		水理量の次元と単位について説明できる。		
		2週	水の物性		水の圧縮性及び粘性について説明できる。		
		3週	表面張力		表面張力について理解し、毛管現象を説明できる。		
		4週	静水圧の性質		静水圧の性質について説明できる。		
		5週	マンオメーター		種々のマンオメーターの原理を理解し、圧力の計算ができる。		
		6週	平面に作用する静水圧		水中の平面に作用する全水圧及びその作用位置を計算できる。		
		7週	曲面に作用する静水圧		水中の曲面に作用する全水圧及びその作用位置を計算できる。		
		8週	浮体の安定		アルキメデスの原理を理解し、浮体の安定計算ができる。		
	2ndQ	9週	中間試験				
		10週	流れの種類		常流と射流、層流と乱流などの流れの種類を説明できる。		
		11週	連続の式		連続の式（質量保存則）を説明できる。		
		12週	運動方程式		運動方程式（エネルギー保存則）を説明できる。		
		13週	ベルヌーイの定理		ベルヌーイの定理を理解し、位置水頭、圧力水頭及び速度水頭の計算ができる。		
		14週	ベルヌーイの定理の応用		ベルヌーイの定理の応用として、トリチェリの定理を理解し、小型オリフィスの流量計算ができる。ピトー管、ベンチュリー計の測定原理を理解し、管路の流量計算ができる。		
		15週	運動量方程式とその応用		運動量方程式を理解し、その応用として壁面に作用する流体力の計算ができる。		
		16週	期末試験				
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1,前2,前3

				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4,前5	
				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6,前7	
				浮力と浮体の安定を計算できる。	4	前9	
				完全流体の運動方程式(Eulerの運動方程式)を説明できる。	4	前10,前11	
				連続の式を説明できる。	4	前12	
				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	前13	
				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	前14,前15	
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業や大学等でどのように活用・応用されるかを説明できる。	3	前1,前2,前10	
	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3	前1,前2,前10	
				課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	3	前1,前2,前10	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート課題	合計
総合評価割合	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	0	0	0	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0