

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	水理学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		221415		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		建設環境工学科 (2019年度以降入学者)		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：二瓶泰雄ら著 土木の基礎固め 水理学[ISBN978-4-06-156572-2]講談社, プリント					
担当教員		柳川 竜一					
到達目標							
水理の基礎理論であるベルヌーイの定理, 運動量の定理, 連続の式を理解し, それらをオリフィス, 堰, 管水路および開水路などの水理学の基本問題に適用できるようにする。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1		各種静水力学の応用問題を解くことができる。		静水状態での力学問題を理解し説明することができる。		静水状態での力学問題を理解することができない。	
評価項目2		管水路応用問題について体系的に説明することができる。		管水路応用問題について現象を理解し説明することができる。		管水路応用問題について現象を理解することができない。	
評価項目3		開水路問題について体系的に説明することができる。		開水路問題について現象を理解し説明することができる。		開水路問題について現象を理解することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-1 学習・教育到達度目標 B-2							
教育方法等							
概要		水理の基礎理論であるベルヌーイの定理, 運動量の定理, 連続の式を理解し, それらをオリフィス, 堰, 管水路および開水路などの水理学の基本問題に適用できるようにする。					
授業の進め方・方法		授業は, 教科書を中心とした講義を基本とするが, 各項目毎に基本的な考え方と理論について解説した後, 理解を深めるため演習問題を随時取り入れて行う。					
注意点		・ 定期試験の重み付けは実施回数に応じて等分として評価する。 ・ 課題は期限内に提出されたものののみ評価する, 期限後に提出された課題は受領するが採点に反映されない可能性がある。					
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	教科ガイダンス 水の物理的特性 静水圧の応用		静水状態での壁面にかかる力の応用問題を理解する。		
		2週	静水圧の応用 浮力および浮体の安定		浮体の安定に関する概念を理解する。		
		3週	ベルヌーイの定理の応用①		円管路, 小オリフィス, ベンチュリメータ, ピトー管などの具体的事例について現象を理解する。		
		4週	ベルヌーイの定理の応用②		円管路, 小オリフィス, ベンチュリメータ, ピトー管などの具体的事例について現象を理解する。		
		5週	管水路①		管水路における様々な損失を理解する。		
		6週	管水路②		管水路における様々な損失を理解する。		
		7週	単線管水路①		単線管路の現象を理解する。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	単線管水路②		サイフォン、ポンプ、水車を理解する。		
		10週	枝状管水路①		分岐や合流を有する水路現象を理解する。		
		11週	枝状管水路②		分岐や合流を有する水路現象を理解する。		
		12週	開水路の基礎		開水路流れの性質を理解する。 フルード数・比エネルギー・限界水深の意味を理解する。		
		13週	開水路の水面形①		流積が場所的に変化する急変流の水面形を理解する。		
		14週	開水路の水面形②		遷移流や跳水現象を理解する。		
		15週	開水路の水面形③		河床勾配の変化に伴う水面形を描ける。		
		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
				浮力と浮体の安定を計算できる。		4	前2
				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3,前4
				連続の式を説明できる。		4	前3,前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	前3,前4
				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3,前4

				比エネルギー、フルード数、常流と射流、限界水深(ベスの定理、ベランジェの定理)、跳水現象について、説明できる。	4	前12,前13,前14,前15
				層流と乱流について、説明できる。	4	前1
				流体摩擦(レイノルズ応力、混合距離)を説明できる。	4	前1
				管水路の摩擦以外の損失係数について、説明できる。	4	前5,前6
				各種の管路の流れが計算できる。	4	前5,前6
				開水路の等流(平均流速公式、限界水深、等流水深)について、計算できる。	4	前13,前14,前15
				開水路不等流の基礎方程式を説明できる。	4	前13,前14,前15
評価割合						
			試験	課題	合計	
総合評価割合			80	20	100	
基礎的能力			40	10	50	
専門的能力			40	10	50	