

呉工業高等専門学校		開講年度	令和04年度(2022年度)	授業科目	水理学IV	
科目基礎情報						
科目番号	0195		科目区分	専門 / 選択必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境都市工学科		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	神田佳一 他「PEL 水理学」(実教出版)					
担当教員	黒川 岳司					
到達目標						
1. 開水路流れの等流について説明でき、これに関する計算ができる。 2. 開水路流れの不等流について説明でき、これに関する計算ができる。 3. 流体力学の運動方程式を説明できる。						
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	開水路流れの等流について適切に説明し、これに関する計算を行うことができる		開水路流れの等流について説明し、これに関する計算を行うことができる		開水路流れの等流について説明し、これに関する計算を行うことができない	
評価項目2	開水路流れの不等流について適切に説明し、これに関する計算を行うことができる		開水路流れの不等流について説明し、これに関する計算を行うことができる		開水路流れの不等流について説明できず、これに関する計算を行うことができない	
評価項目3	流体力学の運動方程式を適切に説明できる		流体力学の運動方程式を説明できる		流体力学の運動方程式を説明できない	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE 環境都市 (F)						
教育方法等						
概要	4年次の後期では、前期の水理学Ⅲに引き続き、“水理学の実用化”として重要な「管水路の水理」を学んだ後、「開水路の水理」について演習を交えながら学習することで、管水路・開水路流れについて工学上必要な基礎知識を習得する。また、各種の水理現象の物理的意味を明確にできるようになるように完全流体と粘性流体の運動の基礎方程式について学ぶ。本授業は就職および進学の両方に関連する。					
授業の進め方・方法	講義を基本とする。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートおよび演習ノート(夏休み課題と授業毎に出すチェック問題等を解いていく)の提出を課す。なお、60時間の自学自習が必要である。					
注意点	水理学を学ぶ上で最も大切なことは、水理現象を物理的に解釈することにある。流れの現象のおもしろさ・醍醐味を感じ取り、水理学を「楽しむ」ようにしてほしい。質問がある場合には、放課後やオフィスアワーを利用して積極的に質問にくること。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標		
		1週	管水路の流れ	管網計算ができる		
		2週	開水路の流れ	開水路流れの基礎方程式を説明できる		
		3週	開水路の流れ	比エネルギー、フルード数、常流と射流、限界水深について説明できる		
		4週	開水路の流れ	バスの定理、バランジェの定理について説明できる		
		5週	開水路の流れ	流積が変化する水路の流れおよび跳水について説明できる		
		6週	開水路の流れ	平均流速公式について説明できる		
		7週	中間試験			
	8週	答案返却・解答説明、開水路の流れ	誤った問題を正しく理解する、等流水深について説明できる			
	4thQ	9週	開水路の流れ	水理特性曲線と水理学的に有利な断面について説明できる		
		10週	開水路の流れ	開水路不等流の基礎方程式について説明できる		
		11週	開水路の流れ	開水路不等流の水面形の概略を描くことができる		
		12週	流体力学の基礎方程式	連続の方程式について説明できる		
		13週	流体力学の基礎方程式	完全流体の運動方程式について説明できる、粘性流体の運動方程式について説明できる		
		14週	流体力学の基礎方程式	波の基本的性質を説明できる		
		15週	期末試験			
16週		答案返却・解答説明	誤った問題を正しく理解する			
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
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	完全流体の運動方程式(Eulerの運動方程式)を説明できる。	4	後13
				連続の式を説明できる。	4	後12
				比エネルギー、フルード数、常流と射流、限界水深(バスの定理、バランジェの定理)、跳水現象について、説明できる。	4	後2,後3,後4,後5
				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	後2,後3,後6,後8
			開水路不等流の基礎方程式を説明できる。	4	後10,後11	

				波の基本的性質を説明できる。	4	後14	
評価割合							
	試験	発表	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	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