

呉工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	水理学
科目基礎情報					
科目番号	0033		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	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	日下部重幸・檀和秀・湯城豊勝共著「水理学」(コロナ社)				
担当教員	黒川 岳司				
到達目標					
1. 静水力学に関する計算を行う。 2. 連続式およびベルヌーイの定理を用いた計算を行う。 3. 運動量方程式を用いた計算を行う。					
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	静水力学に関する計算を適切に行うことができる	静水力学に関する計算を行うことができる	静水力学に関する計算を行えない		
評価項目2	連続式およびベルヌーイの定理を用いた計算を適切に行うことができる	連続式およびベルヌーイの定理を用いた計算を行うことができる	連続式およびベルヌーイの定理を用いた計算を行えない		
評価項目3	運動量方程式を用いた計算を適切に行うことができる	運動量方程式を用いた計算を行うことができる	運動量方程式を用いた計算を行えない		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)					
教育方法等					
概要	3年次の水理学では、河川工学、水環境工学などすべての水工学に関わる水の運動の数理的取り扱いの基礎を理解することを目的として、静水力学と流体運動の力学基礎(質量保存則、エネルギー保存則および運動量保存則)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	講義および演習を基本とし、適宜課題レポートを課す。				
注意点	水理学で学ぶ内容は、河川・海岸・上下水道などの問題はもちろん、水域の環境問題などを考えるうえで、欠かすことのできない基礎的で重要な事項を多く含んでいるので徹底的にマスターしてほしい。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いくこと。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	水の性質と単位	水理学で用いる単位系を説明できる	
		2週	水の性質と単位	次元について説明できる	
		3週	水の性質と単位	水の物理的性質について説明できる	
		4週	静水の力学	静水圧の表現について説明できる	
		5週	静水の力学	静水圧の強さ、作用する方向について説明できる	
		6週	静水の力学	パスカルの原理と水圧機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、静水の力学	誤った問題を正しく理解する、水圧の測定方法について説明できる	
	2ndQ	9週	静水の力学	水圧計に関する計算ができる	
		10週	静水の力学	平面に作用する静水圧に関する計算ができる	
		11週	静水の力学	曲面に作用する静水圧に関する計算ができる	
		12週	静水の力学	浮力に関する計算ができる	
		13週	静水の力学	浮体の安定計算ができる	
		14週	流れの基礎	連続の式に関する計算ができる	
		15週	期末試験		
		16週	答案返却・解答説明、流れの基礎	誤った問題を正しく理解する、流れの連続性について説明できる	
後期	3rdQ	1週	流れの基礎	流れの連続性について説明できる	
		2週	流れの基礎	流れの分類について説明できる	
		3週	ベルヌーイの定理	ベルヌーイの定理を説明できる	
		4週	ベルヌーイの定理	ベルヌーイの定理を説明できる	
		5週	ベルヌーイの定理	ベルヌーイの定理を用いた計算ができる	
		6週	ベルヌーイの定理	ベルヌーイの定理を用いた計算ができる	
		7週	中間試験		
		8週	答案返却・解答説明、ベルヌーイの定理の応用	誤った問題を正しく理解する、ピトー管の説明・計算ができる	
	4thQ	9週	ベルヌーイの定理の応用	ベンチュリメーターの説明・計算ができる	
		10週	ベルヌーイの定理の応用	オリフィスやせきなどの説明・計算ができる	
		11週	運動量方程式	流体における運動量保存則を説明できる	
		12週	運動量方程式	運動量方程式を用いた計算ができる	
		13週	運動量方程式	運動量方程式を用いた計算ができる	
		14週	運動量方程式	運動量保存則を応用した各種計算ができる	
		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
				水の基本的な性質について説明できる。	4	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
				静水圧の測定の方法（マンメーター）について説明できる。	4	前8,前9
				水圧機（パスカルの原理）について説明できる。	4	前6
				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10,前11
				浮力と浮体の安定を計算できる。	4	前12,前13
				連続の式について理解している。	4	前14
				連続の式について説明できる。	4	前16,後1
				ベルヌーイの定理を理解している。	4	後3,後4,後5,後6
				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。	4	後8,後9,後10
				ベルヌーイの定理の応用（自然現象、河川工学など）について説明できる。	4	後10
				運動量保存則を理解している。	4	後11
				運動量保存則の誘導について説明できる。	4	後12
				運動量保存則の応用した各種計算ができる。	4	後13,後14
				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、ペランジェの定理)、跳水現象について、説明できる。	4	後2,後14
各種の堰について理解している。	4	後10				
層流と乱流について、説明できる。	4	後2				

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