

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	水理学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0060		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	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	水理学, 日下部重幸・檀 和秀・湯城豊勝, コロナ社				
担当教員	小池 信昭				
到達目標					
1. 管水路および開水路について, 流れの抵抗則を用いた流速・流量の評価ができ, 粘性流体の性質を理解できる。(C-1) 2. 水理学全体の演習問題を解くことによって, 水理学の内容を統一的に理解できる。(C-1)					
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		
管水路	管水路の応用的な問題を解くことができる	管水路の基本的な問題を解くことができる	管水路の問題を解くことができない		
開水路	開水路の応用的な問題を解くことができる	開水路の基本的な問題を解くことができる	開水路の問題を解くことができない		
水理学全体の演習問題	国家公務員Ⅱ種レベルの問題を解くことができる	国家公務員Ⅲ種レベルの問題を解くことができる	国家公務員Ⅲ種レベルの問題を解くことができない		
学科の到達目標項目との関係					
C-1					
教育方法等					
概要	管水路および開水路について, 流れの抵抗則を用いた流速・流量の評価方法を説明し, 完全流体と粘性流体の性質の違いを理解できるようにする。また, 3年生からの水理学の総復習をすることによって, 水理学の内容を統一的に理解できるようにすることをめざす				
授業の進め方・方法	シラバスの項目について教科書の説明に沿って, 詳細は黒板に板書をしながらその項目について説明します。同時に例題・演習問題を通して, 理解を深めます。				
注意点	事前学習: その週のシラバスの項目について, きちんと予習してくる。 (予習をしなければ, 授業を聞いても理解できません。) 事後学習: その週に学んだ内容を記入したノートを用いて, 復習を行うこと。				
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					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	授業の進め方, 評価方法について理解できる	
		2週	管水路の流速分布	管水路の流速分布について理解できる	
		3週	管水路の摩擦損失水頭	管水路の摩擦損失水頭について理解できる	
		4週	管水路の平均流速公式	管水路の平均流速公式について理解できる	
		5週	摩擦以外の形状損失水頭	摩擦以外の形状損失水頭について理解できる	
		6週	単線管水路	単線管水路について理解できる	
		7週	サイフォン, 分流および合流管路	サイフォン, 分流および合流管路について理解できる	
		8週	開水路定常流の基礎式	開水路定常流の基礎式について理解できる	
	2ndQ	9週	中間試験		
		10週	常流と射流	常流と射流について理解できる	
		11週	限界流・フルード数	限界流・フルード数について理解できる	
		12週	跳水	跳水について理解できる	
		13週	開水路の等流・平均流速公式	開水路の等流・平均流速公式について理解できる	
		14週	開水路の不等流	開水路の不等流について理解できる	
		15週	期末試験	期末試験で合格点を取ることができる	
		16週	答案返却・試験の解説	試験の解説を理解することができる	
後期	3rdQ	1週	演習問題 静水圧	静水圧に関する演習問題を解くことができる	
		2週	平面に作用する静水圧	平面に作用する静水圧に関する演習問題を解くことができる	
		3週	曲面に作用する静水圧	曲面に作用する静水圧に関する演習問題を解くことができる	
		4週	浮力, 浮体の安定	浮力, 浮体の安定に関する演習問題を解くことができる	
		5週	連続式	連続式に関する演習問題を解くことができる	
		6週	ベルヌーイの定理	ベルヌーイの定理に関する演習問題を解くことができる	
		7週	運動量方程式	運動量方程式に関する演習問題を解くことができる	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	管水路の摩擦損失	管水路の摩擦損失に関する演習問題を解くことができる	
		10週	管水路の平均流速公式	管水路の平均流速公式に関する演習問題を解くことができる	

	11週	単線管水路	単線管水路に関する演習問題を解くことができる
	12週	常流と射流	常流と射流に関する演習問題を解くことができる
	13週	限界流・フルード数・跳水	限界流・フルード数・跳水に関する演習問題を解くことができる
	14週	開水路の等流・平均流速公式	開水路の等流・平均流速公式に関する演習問題を解くことができる
	15週	期末試験	期末試験で合格点を取ることができる
	16週	答案返却・試験の解説	試験の解説を理解することができる

### 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	後1
				静水圧の表現、強さ、作用する方向について、説明できる。	4	後1
				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	後2,後3
				浮力と浮体の安定を計算できる。	4	後4
				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9
				連続の式を説明できる。	4	後5
				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	後6
				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	後7
				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10,前11,前12
				層流と乱流について、説明できる。	4	前2
				流体摩擦(レイノルズ応力、混合距離)を説明できる。	4	前2
				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
				各種の管路の流れが計算できる。	4	前6,前7
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				
開水路不等流の基礎方程式を説明できる。	4	前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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	90	0	0	0	0	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0