

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	水理学Ⅱ	
科目基礎情報						
科目番号	44106	科目区分	専門 / 選択			
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	前期	週時間数	2			
教科書/教材	大学土木「水理学」改訂2版 玉井信行・有田正光 共編, 浅枝 隆 他著(オーム社) ISBN 978-4-274-21673-2/適宜プリントを配布する。					
担当教員	田中 貴幸					
到達目標						
(ア)管水路流れにおけるエネルギー損失について理解し、エネルギー線と動水勾配線の作図ができる。 (イ)ハーディクロスの計算法を用いて管網(パイプネットワーク)計算ができる。 (ウ)実用流速公式のシェージー式とマンニング式を理解し、流量計算ができる。 (エ)比エネルギー曲線を理解し、常流と射流の違いを説明できる。 (オ)一様開水路不等流の基本方程式を理解し、常流、射流の組み合わせのある水路での水面形を描くことができる。 (カ)水門やせきといった河川構造物を有する開水路流れについて説明できる。						
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(ア)	管水路流れにおけるエネルギー損失について理解し、エネルギー線と動水勾配線の作図ができ、サイフォンや水車を有する管水路流れについても説明できる。	管水路流れにおけるエネルギー損失について理解し、エネルギー線と動水勾配線の作図ができる。	管水路流れにおけるエネルギー損失について理解できず、エネルギー線と動水勾配線の作図ができない。			
評価項目(イ)	実用流速公式のシェージー式とマンニング式を理解し、流量計算ができるとともにそれぞれの特徴について説明できる。	実用流速公式のシェージー式とマンニング式を理解し、流量計算ができる。	実用流速公式のシェージー式とマンニング式を理解できず、流量計算ができない。			
評価項目(ウ)	比エネルギー曲線を理解し、常流と射流の違いを説明でき、跳水、段波現象について理解できる。	比エネルギー曲線を理解し、常流と射流の違いを説明できる。	比エネルギー曲線を理解できず、常流と射流の違いを説明できない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	本講義では3年次の水理学Ⅰで学んだ静水圧、運動量定理、ベルヌーイの定理などの水理学における基礎事項を土台にして、やや複雑な流れを取り扱う。まず、管水路の流れにおけるエネルギーの損失について理解し、様々な単線管水路における水理学的諸量の計算法について学ぶ。また、管水路の分流、合流の計算法を学習し、それらを総合して管網計算法をマスターする。開水路の流れにおいては、常流と射流について学習した後、不等流の基本方程式、水面形とその計算法を学ぶ。					
授業の進め方・方法						
注意点	関数電卓を毎授業持参のこと。水理学ⅠAとⅠBの履修を前提として授業を進める。x000D(自学自習内容)継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	単線管水路の水理: エネルギー線と動水勾配線の作図、サイフォンの原理と計算法、水車、ポンプ	管水路流れにおけるエネルギー損失について理解し、エネルギー線と動水勾配線の作図ができる。		
	2週	単線管水路の水理: エネルギー線と動水勾配線の作図、サイフォンの原理と計算法、水車、ポンプ	管水路流れにおけるエネルギー損失について理解し、エネルギー線と動水勾配線の作図ができる。			
	3週	管水路ネットワーク: 枝状(分岐・合流)管路の計算法、管網計算	ハーディクロスの計算法を用いて管網(パイプネットワーク)計算ができる。			
	4週	管水路ネットワーク: 枝状(分岐・合流)管路の計算法、管網計算	ハーディクロスの計算法を用いて管網(パイプネットワーク)計算ができる。			
	5週	開水路の等流と平均流速計算: シェージー式、マンニング式、等流水深の計算、水理特性曲線	実用流速公式のシェージー式とマンニング式を理解し、流量計算ができる。			
	6週	開水路の等流と平均流速計算: シェージー式、マンニング式、等流水深の計算、水理特性曲線	実用流速公式のシェージー式とマンニング式を理解し、流量計算ができる。			
	7週	開水路の等流と平均流速計算: シェージー式、マンニング式、等流水深の計算、水理特性曲線	実用流速公式を理解し、流量計算ができるとともに、水理特性曲線について理解できる。			
	8週	常流と射流: 比エネルギー、限界水深、限界流速、跳水、段波	比エネルギー曲線を理解し、常流と射流の違いを説明できる。			
	2ndQ	9週	常流と射流: 比エネルギー、限界水深、限界流速、跳水、段波	比エネルギー曲線を理解し、常流と射流の違いを説明できる。		
	10週	常流と射流: 比エネルギー、限界水深、限界流速、跳水、段波	常流と射流の違いを説明でき、跳水、段波現象を理解できる。			
	11週	開水路の不等流: 一様水路不等流、一様水路水面形	一様開水路不等流の基本方程式を理解し、常流、射流の組み合わせのある水路での水面形を描くことができる。			
	12週	開水路の不等流: 一様水路不等流、一様水路水面形	一様開水路不等流の基本方程式を理解し、常流、射流の組み合わせのある水路での水面形を描くことができる。			
	13週	開水路の不等流: 一様水路不等流、一様水路水面形	一様開水路不等流の基本方程式を理解し、常流、射流の組み合わせのある水路での水面形を描くことができる。			
	14週	水門とせき: 水門からの自由流出ともがり流出、広頂せき、もくりせき、ベンチュリーフォーム	水門やせきといった河川構造物を有する開水路流れについて説明できる。			

		15週	水門とせき：水門からの自由流出ともぐり流出、広頂せき、もぐりせき、ベンチュリーフォーム	水門やせきといった河川構造物を有する開水路流れについて説明できる。	
		16週			
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
評価割合					
	定期試験	課題	小テスト	合計	
総合評価割合	50	20	30	100	
専門的能力	50	20	30	100	