

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	水理学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0066			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	都市環境デザイン工学科			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	1		
教科書/教材	〔教科書〕やさしい水理学 和田明, 遠藤茂勝, 落合実 森北出版〔参考書・補助教材〕水理学入門 本間仁・他2名 森北出版, 大学土木 水理学 玉井信行・他3名 オーム社, 絵とき水理学 (改訂2版) 粟津清蔵・他3名 オーム社, 水理学演習 (上・下) 椿東一郎・他1名 森北出版						
担当教員	山内 正仁						
到達目標							
1. 管水路の流れについて、摩擦以外の損失について理解し、管水路の計算ができる。 2. 動水勾配線、エネルギー線の意味を理解し、サイフォン現象、水車、ポンプの説明と計算ができる。 3. オリフィス・ゲート・堰の役割について理解することができる。 4. 開水路の流れについて理解し、摩擦損失水頭と流量公式を利用した計算ができる。 5. 比エネルギー、限界水深、限界流速について理解し、計算ができる。							
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	管水路の特徴を理解し、各種損失を計算し、単線管水路、合流・分流管水路の応用計算ができる。			管水路の流れについて、摩擦以外の損失について理解し、管水路の計算ができる。		管水路の流れについて理解できず、管水路の応用計算ができない。	
評価項目2	動水勾配線、エネルギー線の意味を理解するとともに、サイフォン現象、水車、ポンプの説明と応用計算ができる。			動水勾配線、エネルギー線の意味を理解するとともに、サイフォン現象、水車、ポンプの説明と計算ができる。		動水勾配線、エネルギー線の意味を理解できない。サイフォン現象、水車、ポンプの説明と計算ができない。	
評価項目3	オリフィス・ゲート・堰の役割について理解し、応用計算ができる。トリチェリーの式や三角堰の流量公式を導くことができる。			オリフィス・ゲート・堰の役割について理解することができる。各種公式を活用できる。		オリフィス・ゲート・堰の役割について理解できない。各種公式を活用できない。	
評価項目4	開水路の流れについて理解し、摩擦損失水頭と流量公式を利用した応用計算ができる。			開水路の流れについて理解し、摩擦損失水頭と流量公式を利用した計算ができる。		開水路の流れについて理解できず、摩擦損失水頭と流量公式を利用した計算ができない。	
評価項目5	比エネルギー、限界水深、限界流速を理解し、比エネルギーから限界水深を求める式を導き、限界流速を求めることができる。E-H曲線、Q-H曲線を描くことができる。			比エネルギー、限界水深、限界流速について理解し、計算ができる。		比エネルギー、限界水深、限界流速について理解できず、計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	水に関する物理学を用いた講義を行う。基本的な現象と理論の理解に努める。						
授業の進め方・方法	数学および物理学、流れの基礎知識が必要。本科目は水理学Ⅰ、水理学実験、環境工学Ⅰ、河川工学との関連がある。						
注意点	水理学は、4年生、5年生で学習する水道や下水道の設計、河川の洪水制御などの基礎となる。このため、本講義では水に関する力学的基礎を十分に身につける必要がある。学習の内容をよく理解するために、毎回、予習や演習問題を含む演習として、240分以上の自学自習が必要である。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1. 管水路の流れ		摩擦以外の損失について理解できる。		
		2週	1. 管水路の流れ		摩擦以外の損失について理解できる。		
		3週	1. 管水路の流れ		摩擦以外の損失について理解できる。		
		4週	1. 管水路の流れ		単線管水路について理解できる。		
		5週	1. 管水路の流れ		単線管水路について理解できる。		
		6週	1. 管水路の流れ		単線管水路について理解できる。		
		7週	1. 管水路の流れ		合流・分流する管水路について理解できる。		
		8週	1. 管水路の流れ (続き)		サイフォン現象を理解し、計算できる。		
	2ndQ	9週	1. 管水路の流れ (続き)		水車やポンプがある管水路において、発電と揚水を理解し、計算できる。		
		10週	1. 管水路の流れ (続き)		水車やポンプがある管水路において、発電と揚水を理解し、計算できる。		
		11週	2.オリフィス・ゲート・堰		流量の調節や測定に用いられるオリフィスについて理解できる。		
		12週	2.オリフィス・ゲート・堰		流量や水位を調節するために、水路や堰頂に設けられるゲートについて理解できる。		
		13週	2.オリフィス・ゲート・堰		流量測定や上流部の水位の調整するための構造物として利用される堰について理解できる。		
		14週	2.オリフィス・ゲート・堰		流量測定や上流部の水位の調整するための構造物として利用される堰について理解できる。		
		15週	試験答案の返却・解説		試験において間違えた部分を自分の課題として把握する。(非評価項目)		
		16週					
後期	3rdQ	1週	3. 開水路の流れ		開水路流れの分類を行うことが理解できる。		
		2週	3. 開水路の流れ		開水路流れの分類を行うことが理解できる。		
		3週	3. 開水路の流れ		開水路の断面および流速が一定の場合の流れについて理解できる。		

		4週	3. 開水路の流れ	開水路の断面および流速が一定の場合の流れについて理解できる。
		5週	3. 開水路の流れ	開水路の最良断面形状、比エネルギーについて理解できる。
		6週	3. 開水路の流れ	開水路の最良断面形状、比エネルギーについて理解できる。
		7週	3. 開水路の流れ	開水路の最良断面形状、比エネルギーについて理解できる。
		8週	3. 開水路の流れ（続き）	比エネルギーを一定とした場合、フルード数について理解できる。
	4thQ	9週	3. 開水路の流れ（続き）	比エネルギーを一定とした場合、フルード数について理解できる。
		10週	3. 開水路の流れ（続き）	一様でない流れ、水面形の分類、等流の水深について理解できる。
		11週	3. 開水路の流れ（続き）	勾配変化部の水面形、跳水について理解できる。
		12週	3. 開水路の流れ（続き）	勾配変化部の水面形、跳水について理解できる。
		13週	3. 開水路の流れ（続き）	演習問題を通して理解を深めることができる。
		14週	3. 開水路の流れ（続き）	演習問題を通して理解を深めることができる。
		15週	試験答案の返却・解説	試験において間違えた部分を自分の課題として把握する。（非評価項目）
		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								
	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	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	100	0	0	(-10)	0	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	