

長岡工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	水理学 (1)	
科目基礎情報							
科目番号	0197			科目区分	専門 / 必履修		
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	前期			週時間数	2		
教科書/教材	日下部, 檀, 湯城, 水理学, コロナ社, 2002						
担当教員	衛藤 俊彦						
到達目標							
この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、到達目標、評価の重み、学習・教育到達目標との関連の順で次に示す。①水の流れに関する基本的な法則を理解する (40%) (c1), ②層流・乱流とレイノルズ数について理解する (30%) (d1), ③壁面の抵抗と摩擦損失水頭について理解する (30%) (d1)。							
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	流体, 流速, 流量, 流れの分類について理解する			流体, 流速, 流量, 流れの分類について概ね理解する		左記に達していない	
評価項目2	流れの連続性について理解する			流れの連続性について概ね理解する		左記に達していない	
評価項目3	ベルヌーイの定理について理解する			ベルヌーイの定理について概ね理解する		左記に達していない	
評価項目4	流体の運動量方程式について理解する			流体の運動量方程式について概ね理解する		左記に達していない	
評価項目5	レイノルズ数について理解する			レイノルズ数について概ね理解する		左記に達していない	
評価項目6	管路の流速分布について理解する			管路の流速分布について概ね理解する		左記に達していない	
評価項目7	管路の摩擦損失水頭について理解する			管路の摩擦損失水頭について概ね理解する		左記に達していない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	動水力学における諸原理・諸法則について解説する。まず流体運動の基礎方程式について述べ、流体力の計算や摩擦を伴う流れの計算ができるようにする。						
授業の進め方・方法	教科書を用いて、板書で解説しながら授業を進める。授業内容について演習を行っていく。						
注意点	予習・復習を計画的に行うこと。特に授業で行う演習問題について、解き方を理解できるようにすること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	水路断面における諸量の定義・流れの分類など		左記内容を理解する		
		2週	連続の定理・ベルヌーイの定理		左記内容を理解する		
		3週	図化および演習		左記内容を理解する		
		4週	流速・流量の測定法		左記内容を理解する		
		5週	ベルヌーイの定理の応用		左記内容を理解する		
		6週	運動量の法則		左記内容を理解する		
		7週	流体力の計算		左記内容を理解する		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	層流・乱流とレイノルズ数および壁面の抵抗		左記内容を理解する		
		10週	ハーゲン・ポアズイユの法則		左記内容を理解する		
		11週	円管内の乱流と流速分布		左記内容を理解する		
		12週	損失水頭を考慮したベルヌーイの定理		左記内容を理解する		
		13週	摩擦損失水頭		左記内容を理解する		
		14週	図化及び演習		左記内容を理解する		
		15週	期末試験				
		16週	試験解説と発展授業		左記内容を理解する		
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。	3		
				水の基本的な性質について説明できる。	3		
				静水圧の表現、強さ、作用する方向について、説明できる。	3		
				静水圧の測定の方法 (マノメーター) について説明できる。	3		
				連続の式について理解している。	3		
				連続の式について説明できる。	3		
				完全流体の運動方程式(Eulerの運動方程式)を説明できる。	3		
				ベルヌーイの定理を理解している。	3		
				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。	3		
				運動量保存則を理解している。	3		

				運動量保存則の誘導について説明できる。	3	
				運動量保存則の応用した各種計算ができる。	3	
				層流と乱流について、説明できる。	3	
				円管内の層流の流速分布（ハーゲン・ポアズイユの法則）を理解している。	3	
				流体摩擦(レイノルズ応力、混合距離)を説明できる。	3	
				平均流速を用いた基礎方程式、摩擦抵抗による損失水頭の実用公式、ムーディ図について理解している。	3	
				摩擦抵抗による損失水頭の実用公式について説明できる。	3	

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	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0