

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	水理学Ⅱ A	
科目基礎情報							
科目番号	0076		科目区分		専門 / 必修		
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	「水理学」コロナ社						
担当教員	衛藤 俊彦						
到達目標							
(科目コード: 51972、英語名: HydraulicsⅡA) (授業計画の週は回と読替えること) 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、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・教育目標との関連の順で次に示す。 ①層流・乱流とレイノルズ数について理解する。(20%)(d1)、②壁面の抵抗と摩擦損失水頭について理解する。(40%)(d1)、③種々の管水路流れの計算法を修得する。(40%)(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		最低限の到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	層流・乱流とレイノルズ数について詳細に理解する。		層流・乱流とレイノルズ数について理解する。		層流・乱流と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2	壁面の抵抗と摩擦損失水頭について詳細に理解する。		壁面の抵抗と摩擦損失水頭について理解する。		壁面の抵抗と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。
評価項目3	種々の管水路流れの計算法を詳細に修得する。		種々の管水路流れの計算法を修得する。		種々の管水路流れの計算法を概ね修得する。		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	管水路流れにおいて、摩擦を伴う流れの計算ができるようにする。さらにこれまでに述べた流れの基礎理論および流れの抵抗法則を基本として、定常的な管水路流れについての工学的な問題を取り扱う。そして管水路によって実際に水の輸送が行えるような計算手法について述べる。 ○関連する科目: 水理学Ⅰ						
授業の進め方・方法	この授業は学修単位科目のため、事前・事後学習として「週ごとの到達目標」欄に示す課題などを実施する。						
注意点	水理学Ⅰ及び微分積分・物理(特に力学)等が基礎知識として必要である。復習をしておくこと。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	層流・乱流とレイノルズ数および壁面の摩擦力		層流・乱流とレイノルズ数および壁面の摩擦力について説明できる。 層流・乱流とレイノルズ数および壁面の摩擦力についての課題		
		2週	ハーゲン・ポワズイユの式		ハーゲン・ポワズイユの式について説明できる。 ハーゲン・ポワズイユの式についての課題		
		3週	円管内の乱流と流速分布		流体摩擦(レイノルズ応力、混合距離)を説明できる。 レイノルズ応力、混合距離についての課題		
		4週	管水路の摩擦損失水頭 1		損失水頭を考慮したベルヌーイの定理について説明できる。 損失水頭、エネルギー線、動水勾配線についての課題		
		5週	管水路の摩擦損失水頭 2		損失水頭を考慮したベルヌーイの定理について説明できる。 摩擦損失水頭についての課題 1		
		6週	管水路の摩擦損失水頭 3		損失水頭を考慮したベルヌーイの定理について説明できる。 摩擦損失水頭についての課題 2		
		7週	平均流速公式と抵抗係数		平均流速公式と抵抗係数について説明できる。 平均流速公式についての課題		
		8週	前期中間試験		試験時間: 80分		
	2ndQ	9週	摩擦以外の形状損失水頭 1		摩擦以外の形状損失水頭について説明できる。 形状損失水頭についての課題 1		
		10週	摩擦以外の形状損失水頭 2		摩擦以外の形状損失水頭について説明できる。 形状損失水頭についての課題 2		
		11週	エネルギー線と動水勾配線		エネルギー線と動水勾配線について図化、説明できる。 エネルギー線と動水勾配線の図化についての課題		
		12週	サイフォン		サイフォンについて説明できる。 サイフォンについての課題		
		13週	分流および合流管路		分流および合流管路について説明できる。 分流および合流管路についての課題		
		14週	ポンプと水車		ポンプと水車について説明できる。 ポンプと水車についての課題		
		15週	総合演習		これまでの学習内容についての演習問題を解くことができる。 これまでの学習内容についての課題		
		16週	前期末試験 17週: 試験解説と発展授業		試験時間: 80分		
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	層流と乱流について、説明できる。	4	前1
				流体摩擦(レイノルズ応力、混合距離)を説明できる。	4	前3
				管水路の摩擦以外の損失係数について、説明できる。	4	前10
				各種の管路の流れが計算できる。	4	前11,前13,前14
評価割合						
			前期中間試験	前期末試験	合計	
総合評価割合			40	60	100	
基礎的能力			0	0	0	
専門的能力			40	60	100	
分野横断的能力			0	0	0	