

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	環境都市工学概論	
科目基礎情報							
科目番号		0072		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
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		「構造力学 [第2版] 上 -静定編-」森北出版, 「水理学」コロナ社, 土木基礎力学2 (実教出版)					
担当教員		衛藤 俊彦					
到達目標							
(科目コード: 51600, 英語名: Intoroduction to Civil Engineering) 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本科第3学年までの土質工学の内容を理解する。(100/3%)(d1) ②本科第3学年までの構造工学の内容を理解する。(100/3%)(d1) ③本科第3学年までの水理学の内容を理解する。(100/3%)(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	
評価項目1		本科第3学年までの土質工学の内容を詳細に理解する。		本科第3学年までの土質工学の内容を理解する。		本科第3学年までの土質工学の内容を概ね理解する。	
評価項目2		本科第3学年までの構造工学の内容を詳細に理解する。		本科第3学年までの構造工学の内容を理解する。		本科第3学年までの構造工学の内容を概ね理解する。	
評価項目3		本科第3学年までの水理学の内容を詳細に理解する。		本科第3学年までの水理学の内容を理解する。		本科第3学年までの水理学の内容を概ね理解する。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		講義と演習により、本科の第3学年修了者が修得している水準で、土質力学・構造力学・水理学の要点を学習し、本科第4・5学年でのこれらの勉学の十分な基礎力を涵養する。					
授業の進め方・方法		適宜、授業内容に沿った演習問題を行う。					
注意点		演習などの自宅学習をする必要がある。					
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							
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	土の基本的性質			土の基本的性質について理解する。	
		2週	地盤内応力と土中水の流れ			地盤内応力と土中水の流れについて理解する。	
		3週	圧密			圧密について理解する。	
		4週	土のせん断特性			土のせん断特性について理解する。	
		5週	課題解説と発展授業			課題の確認及びこれまでの学習内容について理解する。	
		6週	力のつり合い			力のつり合いについて理解する。	
		7週	梁の支点反力と断面力			梁の支点反力と断面力について理解する。	
	2ndQ	8週	静定トラスの部材力			静定トラスの部材力について理解する。	
		9週	構造材料の力学的性質			構造材料の力学的性質について理解する。	
		10週	課題解説と発展授業			課題の確認及びこれまでの学習内容について理解する。	
		11週	単位と次元・静水圧、水圧機・種々の水圧計			単位と次元・静水圧、水圧機・種々の水圧計について理解する。	
		12週	平面の水圧・曲面の水圧、浮力			平面の水圧・曲面の水圧、浮力について理解する。	
		13週	連続の式、ベルヌーイの定理			連続の式、ベルヌーイの定理について理解する。	
		14週	運動量方程式			運動量方程式について理解する。	
		15週	課題解説と発展授業			課題の確認及びこれまでの学習内容について理解する。	
16週	総括			全体的な学習内容について理解する。			
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	構造	断面1次モーメントを理解し、図心を計算できる。		4	前6
				断面2次モーメント、断面係数や断面2次半径などの断面諸量を理解し、それらを計算できる。		4	前6
				各種静定ばりの断面に作用する内力としての断面力(せん断力、曲げモーメント)、断面力図(せん断力図、曲げモーメント図)について、説明できる。		4	前6
				トラスの種類、安定性、トラスの部材力の意味を説明できる。		4	前8
				節点法や断面法を用いて、トラスの部材力を計算できる。		4	前8
				影響線を利用して、支点反力や断面力を計算できる。		4	前7
				影響線を応用して、与えられた荷重に対する支点反力や断面力を計算できる。		4	前7

				ラーメンの支点反力、断面力(軸力、せん断力、曲げモーメント)を計算し、その断面力図(軸力図、せん断力図、曲げモーメント図)を描くことができる。	4		
				応力とその種類、ひずみとその種類、応力とひずみの関係を理解し、弾性係数、ポアソン比やフックの法則などの概要について説明でき、それらを計算できる。	4		
				断面に作用する垂直応力、せん断応力について、説明できる。	4		
				はりのたわみの微分方程式に関して、その幾何学的境界条件と力学的境界条件を理解し、微分方程式を解いて、たわみやたわみ角を計算できる。	4		
				圧縮力を受ける柱の分類(短柱・長柱)を理解し、各種支持条件に対するEuler座屈荷重を計算できる。	4		
				鋼構造物の種類、特徴について、説明できる。	4		
				橋の構成、分類について、説明できる。	4		
				橋梁に作用する荷重の分類(例、死荷重、活荷重)を説明できる。	4		
				各種示方書に基づく設計法(許容応力度、終局状態等)の概要を説明でき、安全率、許容応力度などについて説明できる。	4		
				軸力を受ける部材、圧縮力を受ける部材、曲げを受ける部材や圧縮と曲げを受ける部材などについて、その設計法を説明でき、簡単な例に対し計算できる。	4		
				接合の定義・機能・種類、溶接と高力ボルト接合について、説明できる。	4		
				地盤	土の生成、基本的物理量、構造などについて、説明できる。	4	前1
					土の粒径・粒度分布やコンシステンシーを理解し、地盤材料の工学的分類に適用できる。	4	前1
					土の締固め特性を説明できる。	4	前1
					ダルシーの法則を説明できる。	4	前2
					透水係数と透水試験について、説明できる。	4	前2
					透水力による浸透破壊現象を説明できる。	4	前2
					地盤内応力を説明できる。	4	
					土の圧密現象及び一次元圧密理論について、説明できる。	4	
					圧密沈下の計算を説明できる。	4	
					有効応力の原理を説明できる。	4	
					地盤調査の分類と内容について、説明できる。	4	
				水理	水理学で用いる単位系を説明できる。	4	前11
					静水圧の表現、強さ、作用する方向について、説明できる。	4	前12
					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	前13
					浮力と浮体の安定を計算できる。	4	前14
					完全流体の運動方程式(Eulerの運動方程式)を説明できる。	4	
					連続の式を説明できる。	4	
					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	
					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	
					河川の分類と流域について、説明できる。	4	
					河川の管理と整備について、説明できる。	4	
					水の循環、雨が降る仕組み、我が国の降雨特性について、説明できる。	4	
					水文量の観測方法を説明でき、流域平均雨量を計算できる。	4	

評価割合				
	土質工学課題	構造工学課題	水理学課題	合計
総合評価割合	33	33	34	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	33	33	34	100
分野横断的能力	0	0	0	0