

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	環境都市工学基礎実験	
科目基礎情報							
科目番号		0003		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		実験・実習		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		1	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		担当教員が独自に作成したテキストを配付する。					
担当教員		衛藤 俊彦,村上 祐貴					
到達目標							
(科目コード: 51721、英語名: Fundamental Experiments in Civil Engineering) この科目は長岡高専の教育目標の(C)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は以下の通りである。 ① 代表的な建設材料であるコンクリートを題材とし、体積、密度、質量の関係を理解し、実験に必要な計算力を身に付ける15%(c1、d1) ② 代表的な建設材料であるコンクリートを題材として、環境都市工学における専門分野の位置づけを理解する10%(a1) ③ 圧力を題材とし、その性質や計算方法を理解し、実験に必要な計算力を身に付ける15%(c1、d1) ④ 圧力を題材として、環境都市工学における専門分野の位置づけを理解する10%(a1) ⑤ 実験計画の立て方、実験結果の整理や考察等、実験に対する基本的所作を身に付ける50%(b2、d4) (授業計画の週は回と読替えること)							
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		代表的な建設材料であるコンクリートを題材とした実験を通じて、体積、密度、質量の関係を理解している	代表的な建設材料であるコンクリートを題材とした実験を通じて、体積、密度、質量の関係を概ね理解している	代表的な建設材料であるコンクリートを題材とした実験を通じて、体積、密度、質量の関係を少しは理解できている	代表的な建設材料であるコンクリートを題材とした実験を通じて、体積、密度、質量の関係を全く理解していない		
評価項目2		コンクリートを題材とした実験を通じて環境都市工学における専門分野の位置づけを理解している	コンクリートを題材とした実験を通じて環境都市工学における専門分野の位置づけを概ね理解している	コンクリートを題材とした実験を通じて環境都市工学における専門分野の位置づけを少しは理解している	コンクリートを題材とした実験を通じて環境都市工学における専門分野の位置づけを全く理解していない		
評価項目3		圧力を題材とした実験を通じて、その性質や計算方法を理解している	圧力を題材とした実験を通じて、その性質や計算方法を概ね理解している	圧力を題材とした実験を通じて、その性質や計算方法を少しは理解している	圧力を題材とした実験を通じて、その性質や計算方法を全く理解していない		
評価項目4		圧力を題材とした実験を通じて、環境都市工学における専門分野の位置づけを理解している	圧力を題材とした実験を通じて、環境都市工学における専門分野の位置づけを概ね理解している	圧力を題材とした実験を通じて、環境都市工学における専門分野の位置づけを少しは理解している	圧力を題材とした実験を通じて、環境都市工学における専門分野の位置づけを全く理解していない		
評価項目5		実験計画の立て方、実験結果の整理や考察等、実験に対する基本的所作を理解している	実験計画の立て方、実験結果の整理や考察等、実験に対する基本的所作を概ね理解している	実験計画の立て方、実験結果の整理や考察等、実験に対する基本的所作を少しは理解している	実験計画の立て方、実験結果の整理や考察等、実験に対する基本的所作を全く理解していない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		1～15回：本実習では、土木工学に関連した実験を通じて、実験計画の立て方、実験結果の整理や考察等、環境都市工学における実験の基本的な所作を身に付ける。					
授業の進め方・方法		1～8回：環境都市工学に関連した実験をグループで実施する。各グループで仮説を立て、その仮説を検証するための実験を計画、実施し仮説を検証する。仮説と検証を繰り返しながら教員から課せられた要求を満足する製品を製作する。 9～15回：環境都市工学に関連した実験をグループで実施する。各グループで実験計画を立て実験を実施し、測定値と実測値との比較により実験結果の検証を行い、そのの評価を行う。					
注意点		1～15回：実験を通じて、なぜ観察した結果が得られたのかを考えるように授業に取り組むことに期待する。また、環境都市工学で今後学習する一連の専門科目の入り口として本科目をとらえ、将来どういった専門知識を学習することになるかを学んでほしい。					
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	授業内容、成績評価方法の説明 代表的な建設材料であるコンクリートの力学的特性と構成材料の関係第1回目～密度、体積、質量の理解～		左記の内容を理解する		
		2週	代表的な建設材料であるコンクリートの力学的特性と構成材料の関係第2回目～予備実験1検討～		左記の内容を理解する		
		3週	代表的な建設材料であるコンクリートの力学的特性と構成材料の関係第3回目～予備実験1計画書作成～		左記の内容を理解する		
		4週	代表的な建設材料であるコンクリートの力学的特性と構成材料の関係第4回目～予備実験1試験体作成～		左記の内容を理解する		
		5週	代表的な建設材料であるコンクリートの力学的特性と構成材料の関係第5回目～予備実験1品質試験～		左記の内容を理解する		
		6週	代表的な建設材料であるコンクリートの力学的特性と構成材料の関係第6回目～見積作成・入札・試験体作成～		左記の内容を理解する		
		7週	代表的な建設材料であるコンクリートの力学的特性と構成材料の関係第7回目 品質試験		左記の内容を理解する		
		8週	実験の考察とレポート作成		左記の内容を理解する		
	2ndQ	9週	水理学で重要な圧力の意味、性質についての理解第1回目～大気圧、水圧の理解～		左記の内容を理解する		

		10週	水理学で重要な圧力の意味、性質についての理解第1回目～大気圧の測定実験についての解説～	左記の内容を理解する
		11週	水理学で重要な圧力の意味、性質についての理解第1回目～大気圧の測定実験計画書作成～	左記の内容を理解する
		12週	水理学で重要な圧力の意味、性質についての理解第1回目～大気圧の測定実験実施～	左記の内容を理解する
		13週	水理学で重要な圧力の意味、性質についての理解第1回目～大気圧の測定 実験結果の整理と改善案の検討～	左記の内容を理解する
		14週	水理学で重要な圧力の意味、性質についての理解第1回目～大気圧の測定 実験実施2回目～	左記の内容を理解する
		15週	実験の考察とレポート作成	左記の内容を理解する
		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
基礎的能力	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	前8,前15
				因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。	3	前8,前15
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	前8,前15
				実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	3	前8,前15
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	前8,前15
				複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	3	前8,前15
				解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3	前8,前15
				因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	3	前8,前15
				簡単な連立方程式を解くことができる。	3	前8,前15
				無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3	前8,前15
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3	前8,前15
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	3	前8,前15
				2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	3	前8,前15
				分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	前8,前15
				簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	3	前8,前15
				角を弧度法で表現することができる。	3	前8,前15
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	前8,前15
				加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	3	前8,前15
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	前8,前15
				2点間の距離を求めることができる。	3	前8,前15
				内分点の座標を求めることができる。	3	前8,前15
				2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式を求めることができる。	3	前8,前15
				簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。	3	前8,前15

評価割合

	作品	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	15	85	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	15	85	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0