

教科目名 実験実習 (Experiments and Practice)

学科名・学年 : 土木工学科 4年

単位数など : 必履修 4単位 (前期2コマ, 後期2コマ, 学習保証時間 84時間)

担当教官 : 島田晋, 相川明, 一宮一夫, 高見徹, 中野友裕

授業の概要				
20名からなる2グループに分けて、情報処理演習、衛生実験、構造・材料実験、水理実験の4つの実験実習を行う。(1)情報処理演習ではJWCADの基本操作の習得とその応用を行う。(2)衛生実験では、BOD、COD、PO <sub>4</sub> の分析原理を理解し、また、懸濁物質や溶解性物質の除去原理を理解する。(3)構造・材料実験では、鉄筋の加工・コンクリートの製作から、実験治具への設置、破壊実験の一連の作業を実施することによって、講義で学んだ現象を自らの目で確かめ、また、曲げ破壊・せん断破壊に至る理由を科学的に考察する。(4)水理実験では、基本的な水理実験を通して、講義で学んだ現象を自らの目で確かめるとともに、実験の進め方や報告書のまとめ方などを習得する。				
到達目標				
大分高専目標(D1)(D2), JABEE目標(d2b)(d2c)(e)(g)(h)				
(1)CAD製図の基本を習熟し、土木構造物に関する簡単な図面の作成ができること。(2)水質の分析原理や水質浄化のための処理方法とその適用限界を理解し、水処理プロセスがデザインできること。(3)供試体の製作方法を身につけ、実験機器・測定装置を適切に扱えること。また適切な表現方法を用いて報告書を作成できること。(4)水理学の学理を実験を通して正しく理解すること。また、実験装置の原理とその取扱いを理解し、正しく操作できること。				
回	授 業 項 目		内 容	
1	(1) ガイダンス(説明・注意事項)		(1) 実験実習の進め方、作業心得、レポート作成方法を解説する。	
2	A班(情報処理演習)	B班(衛生実験)	A班(情報処理演習)	B班(衛生実験)
3	(2)(3)JWWの基本操作演習	(2)BOD分析	(2),(3)JWWを用いてCADの基本操作を習得する。	(2),(3)BODとCODの分析原理と両者の相関性を理解する。
4	(4)(5)JWWによる製図演習(その1)	(3)COD分析	(4),(5)簡単な設計例を用いてJWWの基本操作を習得する。	(4)PO <sub>4</sub> の分析原理を理解する。
5	(6)(7)JWWによる製図演習(その2)	(4)PO <sub>4</sub> 分析	(6),(7)発展的設計例を用いてJWWの応用操作を習得する。	(5),(6),(7)懸濁物質や溶解性物質、あるいは両者の混在する溶液の除去原理を理解する。
6		(5)凝集沈殿処理		
7		(6)高度処理		
8		(7)浄水プロセス実験		
8	ガイダンス(説明・注意事項)		実験実習の進め方、作業心得、レポート作成方法を解説する。	
9	A班(衛生実験)	B班(情報処理演習)	A班(衛生実験)	B班(情報処理演習)
10	B班の2~7回の授業項目に同じ。	A班の2~7回の授業項目に同じ。	B班の1~7回の内容に同じ。	A班の1~7回の内容に同じ。
11				
12				
13				
14				
15	(1) ガイダンス(説明・注意事項)		(1) 実験実習の進め方、作業心得、レポート作成方法を解説する。	
16	A班(構造・材料実験)	B班(水理実験)	A班(構造・材料実験)	B班(水理実験)
17	(2)鉄筋の加工・ひずみゲージの貼付・組立	(2)マンノメーター	(2)鉄筋の加工・ひずみゲージの貼付・組立	(2)マンノメーター、(3)オリフィスの流量係数、(4)開水路の流速分布測定、(5)ベンチュリメーターによる流量係数、(6)跳水現象の観察、跳水共役水深、(7)管水路の摩擦損失水頭を測定し、摩擦損失係数、マンニングの粗度係数およびシエジエの定数を求める。
18	(3)コンクリートの打設(脱型:翌放課後)	(3)オリフィス	(3)コンクリートの打設(脱型:翌放課後)	
19	(4)はり表面へのひずみゲージ添付・表面処理・墨出し	(4)開水路の流速分布測定	(4)はり表面へのひずみゲージ添付・表面処理・墨出し	
20	(5)載荷実験(曲げ・せん断)	(5)ベンチュリメーター	(5)載荷実験(曲げ・せん断)	
21	(6)(7)構造計算とデータ処理	(6)跳水現象	(6)構造計算とデータ処理	
22		(7)管水路と諸定数		
22	ガイダンス(説明・注意事項)		実験実習の進め方、作業心得、レポート作成方法を解説する。	
23	A班(水理実験)	B班(構造・材料実験)	A班(水理実験)	B班(構造・材料実験)
24	B班の16~21回の授業項目に同じ。	A班の16~21回の授業項目に同じ。	B班の16~21回の内容に同じ。	A班の16~21回の内容に同じ。
25				
26				
27				
28				
履修上の注意	実験機器や薬品の取り扱い、作業の安全に注意する。関連科目の予習・復習を十分に行って実験実習に臨むこと。指導書の説明に沿って自主的に実験を行い、疑問点などは教員に尋ねる。			
教科書	実験指導書(配布プリント)			
参考図書	(1)配布プリントとFDDによる練習問題 (2)津野洋・西田薫、「環境衛生工学」、共立出版 (3)土木材料実験指導書 (4)水理実験指導書(本科作成)			
関連科目	情報処理、衛生工学、コンクリート構造学、水理学、実験実習(設計製図)			
評価方法	最終成績=(レポート)×0.7+(実習態度)×0.3			