

目 录

2018 级水利工程专业人才培养方案	1
一、专业名称、专业代码、专业方向	3
二、培养对象、学制和学习形式	3
三、人才培养定位与培养目标	3
四、人才培养规格	4
五、典型工作任务、职业能力分析、课程转换	5
六、人才培养模式与课程体系	8
七、教学进程安排	9
八、课程描述	20
九、考核与评价	35
十、毕业要求	35
十一、保障体系	36
十二、编制说明	42
《水利工程认识实习》课程标准	44
《水利工程 CAD》课程标准	54
《建筑材料》课程标准	71
《水利工程测量》课程标准	85
《水力学》课程标准	122
《水利工程制图》课程标准	146
《水工钢筋混凝土结构》课程标准	167
《工程地质与土力学》课程标准	188
《水工建筑物》课程标准	204
《灌溉排水工程技术》课程标准	224
《水利工程施工》课程标准	238
《水利工程概预算》课程标准	260
《水泵与水泵站》课程标准	276
《水利工程监理》课程标准	298



江西水利职业学院

水利工程专业人才培养方案 (三年制高职)

编制人：_____袁成福_____

审核人：_____夏建勇_____

水利工程系

水工教研室

二〇一八年八月

第一部分 人才培养方案

一、专业名称、专业代码、专业方向

专业名称：水利工程

专业代码：550201

专业方向：农业水利技术方向。

二、培养对象、学制和学习形式

培养对象：高中毕业生或同等学力者

学 制：三年

学习形式：全日制

三、人才培养定位与培养目标

（一）社会人才需求分析

近年来，伴随着水利行业市场化的推进，社会对水利的安全性需求仍未得到满足，加快水利建设投资势在必行。水库除险加固、河道整治、小型农田水利工程、城市水利工程等工程竞相上马，市场对于水利工程专业学生的需求依然旺盛。工程任务较多的大中型建筑施工企业对大专层次毕业生有一定的接受能力，特别是对施工、监理、测量、造价等方面的人员的需求。

随着施工技术的不断进步，新的施工机械大量引进，需要按照更严格的施工规程和施工方法来进行施工；近几年，江西已建成大量的中小型水利工程，亟需水库、渠系等方面的管理人才；社会对面向水利一线工作岗位，从事中小型水利工程规划、设计、施工、管理、监理、测量等工作的水利工程专业人才需求旺盛。

（二）人才培养定位

本专业学生主要服务于水利行业，面向中小型水利工程的规划设计、施工、监理、管理等单位，从事的职业岗位（群）如下：

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别（或技术领域）举例	职业资格（职业技能等级）证书举例
水利工程与管理类（5502）	水利工程（550201）	土木工程建筑业（48）	施工（4822）	施工岗位	施工员
水利工程与管理类（5502）	水利工程（550201）	水利管理业（76）	水利管理业（7610）	管理岗位	资料员

水利工程与管理类 (5502)	水利工程 (550201)	专业技术服务业 (74)	工程管理服务 (7481)	管理岗位	造价员
水利工程与管理类 (5502)	水利工程 (550201)	专业基础服务业 (74)	工程监理服务 (7482)	咨询服务岗位	监理员
水利工程与管理类 (5502)	水利工程 (570201)	水利管理业 (76)	水利管理业 (7610)	管理岗位	安全员
水利工程与管理类 (5502)	水利工程 (550201)	水利管理业 (76)	水利管理业 (7610)	管理岗位	质量员
水利工程与管理类 (5502)	水利工程 (550201)	水利管理业 (76)	水利管理业 (7610)	管理岗位	材料员
水利工程与管理类 (5502)	水利工程 (550201)	专业基础服务业 (74)	工程设计活动 (7484)	设计岗位	设计员

(三) 人才培养目标

本专业的培养目标为：德、智、体、美全面发展，爱岗敬业，具有良好的职业道德、熟练的职业技能、可持续发展的基础能力，心理素质和身体健康，掌握职业岗位必备的专业知识，面向水利工程建设一线，从事中小型水利工程规划、设计、施工及管理等工作，能满足水利建设一线和水利基层单位需要、完成水利工程施工、管理、监理、设计等典型工作任务的高素质技术技能人才。

四、人才培养规格

根据水利工程专业人才培养目标与定位，让学生专业技能和综合职业素养协调发展，以理论教学和实践教学改革为基本内容，以校企合作、产学研结合为途径，建立适合专业特色人才培养模式和教学保证体系，完成技术技能型人才的培养根本任务。

(一) 综合职业素养

1. 具有正确的世界观、人生观、价值观。坚定拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和社会参与意识。

2. 具有良好的职业道德和职业素养。遵守、履行道德准则和行为规范；崇德向善、诚实守信、尊重劳动、爱岗敬业、知行合一；具有精益求精的工匠精神，具有质量意识、环保意识、安全意识、创新意识和信息素养；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够理解企业

战略和适应企业文化，保守商业机密；具有职业生涯规划意识。

3. 具有良好的身心素质和人文素养。达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格，养成良好的健身与卫生习惯；具有良好的行为习惯和自我管理能力；对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理；具有一定的审美和人文素养。

（二）职业通用能力

1. 知识要求

具有一定的自然科学、人文和社会科学基础知识；英语、计算机、工程应用文写作等基础知识；水利工程 CAD 制图、水利工程测量、水力分析与计算、地基基础施工与监测、水工建筑材料、工程力学、水工混凝土结构设计与施工等专业基础知识；水工建筑物及水利工程施工技术等专业基础知识；施工技术、组织管理、工程造价与工程监理的专业知识。

2. 技能要求

运用计算机进行文字处理及专业软件应用的基本能力；阅读及绘制工程图的能力；水利工程测量、土工及材料试验和相关水利计算的能力。

（三）职业特定能力

1. 知识要求

中小型水利工程的规划设计能力、施工技术能力、测量测绘技能、工程概预算能力、工程招投标能力等。

2. 技能要求

毕业生至少应获取一种对就业有实际帮助的职业资格证书，如：CAD 辅助设计绘图员、工程测量中级工、施工员、预算员、质检员、安全员、资料员、监理员、造价员等职业资格证书。

五、典型工作任务、职业能力分析、课程转换

序号	职业（岗位）	典型工作任务	职业能力	转换的课程
1	施工员	1、编制各项施工组织设计方案和施工安全、质量、技术方案； 2、编制各单项工程进度计划及人力、物力计划和机具、用具、设备计划； 3、编制文明工地实施方案，根据工程施工现场的实际合理规划现场平面布局，安排、实施、	具有识读施工图、常用工程材料的应用、进行施工组织设计和施工管理的能力； 并具有一定的工程造价预算知识； 具有主要工种的操作能力； 具有施工质量检验、处理施工中一般结构或构造问题、计算机的应用能力。	水利工程制图、水利工程 CAD、建筑材料、水利工程测量、水利工程施工、水利工程概预算、水工钢筋混凝土结构、计算机文化基础

序号	职业 (岗位)	典型工作任务	职业能力	转换的课程
		创建文明工地等。		
2	资料员	<ol style="list-style-type: none"> 负责工程项目资料、图纸等档案的收集、管理； 参加分部分项工程的验收工作； 负责计划、统计的管理工作等。 	<p>具有计算机及相关软件的熟练操作能力；</p> <p>熟悉技术资料信息的汇总、归档和管理方法，具有对工程技术资料进行整理、分类、造册、归档管理的能力；</p> <p>具有识读工程施工图的能力；</p> <p>熟练掌握工程质量检验评定方法，进行分部分项工程质量评定。</p>	<p>计算机文化基础、水利工程施工、水利工程管理、水利工程制图、水利工程CAD</p>
3	造价员	<ol style="list-style-type: none"> 运用定额计算法和工程量清单计价法编制工程概预算 参与施工项目技术标的编制； 熟练使用预算定额、费用定额和有关的计价文件，能编制企业定额等。 	<p>了解建筑工程定额与预算的基本概念和基本理论，掌握工程概预算的编制方法；</p> <p>具有运用现行定额编制一般单位工程施工图预算的能力；</p> <p>具有识读工程施工图的能力；</p> <p>具有计算机的应用能力，能熟练运用预算软件；</p> <p>具有施工成本控制、成本管理的能力；</p> <p>具有工程资料的收集、管理能力，做好分类、归档工作；</p> <p>具有良好的沟通协调能力和团队合作精神。</p>	<p>水利工程概预算、水利工程制图、水利工程CAD、水利工程施工</p>
4	监理员	<ol style="list-style-type: none"> 检查承包单位投入工程项目的人力、材料、主要设备及其使用、运行状况，并做好检查记录； 复核或从施工现场直接获取工程计量有关数据并签署原始凭证； 按设计图及有关标准，对承包单位的工艺 	<p>具有常用工程材料的正确使用能力；</p> <p>具有识读工程施工图的能力和基本构件的验算能力；</p> <p>熟悉各类施工质量验收规范、标准和技术规程，具有施工质量检验的能力；</p> <p>具有一般工程施工质量、进度、投资控制能力；</p>	<p>水利工程监理、水利工程制图、水利工程CAD、水利工程施工、建筑材料</p>

序号	职业 (岗位)	典型工作任务	职业能力	转换的课程
		过程或施工工序进行检查和记录,对加工制作及工序施工质量检查结果进行记录等。	具有处理施工中一般质量缺陷的能力; 具有主要工种的操作能力,熟悉施工工艺,加强工序管理的能力; 有一定的沟通协调能力,具有良好的敬业精神和职业道德。	
5	质量员	1、执行国家颁发的建筑工程施工质量验收标准和部颁的有关技术规程,照章独立行使质量监督检查权和处罚权; 2、负责专业检,随时掌握各作业区内分项工程的质量情况等。	能熟练掌握运用国家颁发的建筑工程施工质量验收标准和部颁的有关技术规程; 具有建筑工程施工质量监督、检查、验收的能力,独立行使质量监督检查权和处罚权; 具有建筑工程施工质量管理与控制能力; 具有处理施工中一般质量缺陷的能力; 熟悉施工现场管理等相关工作,能够吃苦耐劳,工作认真负责。	水利工程施工、建筑材料、工程地质与土力学、水工钢筋混凝土结构
6	设计员	1、按照规范要求对小型水利工程进行设计与计算; 2、根据设计要求,按比例绘制出图纸; 3、编写工程的设计报告书等。	具有计算机的应用能力,能熟练运用 office 软件、AutoCAD 软件及有关专业软件; 具有熟练的计算机制图能力; 具有水力计算、结构计算的能力; 小型土坝、小型水闸、小型泵站、小型渠系建筑物的设计能力; 有一定的沟通协调能力,具有良好的敬业精神和职业道德。	水工建筑物、水利工程制图、水利工程 CAD、计算机文化基础、工程水文与水利计算、工程地质与土力学、工程力学、水力学
7	安全员	1、制定安全管理制度 2、编制、审核安全方案 3、组织、检查安全交底 4、安全检查 5、安全设施管理	具有良好的身体素质,丰富的安全知识;具有敬业精神和职业道德素质;具备良好的心理素质;有解决矛盾冲突的能力。	水利工程施工、水利工程管理、建筑材料、水工建筑物

序号	职业 (岗位)	典型工作任务	职业能力	转换的课程
		6、安全培训 7、事故报告与处理 8、现场救护组织		
8	材料 员	1、参与编制材料、设备配置计划； 2、参与建立材料、设备管理制度 3、材料采购验收工作； 4、材料使用存储工作 5、材料统计核算工作； 6、材料资料管理工作；	1、熟悉相关的材料计划、选择合理的采购方式、会编写采购合同； 2、会根据工程量清单及材料消耗定额计算工程材料的数量； 3、具有建筑原材料、机具、零件等资源的优化配置的能力； 4、正确验收、保管和发放施工现场的材料； 5、具有独立进行材料核算的能力； 6、会对现场的材料进行综合管理、协调。	水利工程施工、水利工程管理、水利工程概预算、建筑材料

六、人才培养模式与课程体系

(一) 人才培养模式

1. 构建理念：以就业为导向、以能力为本位、以岗位为依据、以学生为主体
2. 模式类型：依托岗位需求，工学结合的“2.5+0.5”人才培养模式
3. 指导思想：根据企业工作任务要求确定岗位（群），以岗位（群）工作过程要求为导向，密切校企合作，职业能力与职业素质并重，实施工学结合的人才培养模式。根据企业生产计划和行业特征以及教育部相关文件精神，实施柔性教学管理，在保证教学总体目标完成的条件下，在前两年半的时间里在校进行专业能力与职业能力的培养，在最后一个学期去企业进行顶岗实习，提升自身的岗位技能，不断提升职业能力和职业素质，最终实现人才培养规格与用人单位岗位需求的最大限度符合。

4. 总体框架设计

第一学年安排学生对相关企业进行认知实习，了解和体验各岗位工作流程，开设文化基础和部分专业基础课程，培养学生专业基础知识和良好的职业情感与职业态度。

第二学年注重学生校内专业课程的学习与企业实际工作的一致性，通过校内实训和校外实习等工学交融，提高学生岗位核心能力，使学生初步具有水利水电建筑工程专业相关的水利工程施工、水利工程概预算、水利工程管理等专业基础能力。同时培养学生创新意识和良好的职业道德，提高学生社会适应能力、沟通协调能力及自我调节能力。

在第三学年进行毕业综合实训与校外顶岗实习，第五学期对学生进行实际工作岗位能力训练，再安排学生到企业进行为期半年的顶岗实习，重点培养学生理论联系实际、解决水利工程实际问题等能力。培养学生良好的职业道德、科学创新精神和熟练的专业技能，提高学

生认识问题、分析问题、解决问题的能力 and 岗位综合能力。

通过“2.5+0.5”人才培养模式的学习，使学生的专业技能层层递进，职业素质全面提升，在生产中逐步实现学生向生产者的转变，实现工学交替、强化生产育人。

（二）课程体系

综合考虑水利工程专业点，构建本专业课程体系时，遵循了以下原则：

1. 行业职业标准指导的能力本位原则

一是职业院校的课程要体现“职业性”，即把提高学生的职业能力放在突出的位置，围绕职业标准考虑满足企业生产（服务）一线反应的需求，并以此为原则来设计课程，培养企业迫切需要的高素质劳动者。

二是职业教育的课程要体现“人本性”，力求在全面掌握职业标准要求的知识、技能的情况下，教会学生掌握新知识、新技术、新方法的能力，为学生以后的发展积累“后劲”。所以，在构建以能力为本位的培养方案时，要从职业分析入手，对职业岗位（群）进行能力分解，并明确职业核心能力，并围绕核心能力的培养形成课程体系。

2. 行业职业标准指导下的系统化原则

通过构建“培养方案”，实现专业课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接，同时兼顾学生的其他素质能力培养，实现学历证书与职业资格证书对接，职业教育与终身学习对接。

3. 行业职业标准指导下的先进性原则

在制定培养方案的时候，关注相关技术的最新发展，通过校企合作等形式，及时调整课程内容和教学内容，突出本专业领域的新知识、新技术、新流程和新方法，克服专业教学存在的内容陈旧、更新缓慢，不能适应产业发展需要的弊端。

依据以上宗旨，水利工程专业的课程体系将紧紧围绕突显“育人为本，技能为重，实用为要，特色为魂”的办学理念，在编制教学安排时，将课程分为“公共基础课程”、“专业基础课程”、“专业核心课程”“专业选修课”等四大模块，并以此为基础构建课程解决方案。公共基础课主要培养学生的人文科学素养；专业基础课主要是培养学生掌握水利水电建筑工程基础知识和技能；专业核心课让学生掌握水利水电建筑工程的核心知识和专业技能。

4. 课程体系构建的主要针对性目标

本专业致力于培养从事中小型水利工程规划、设计、施工及管理等工作，能满足水利建设一线和水利基层单位需要，完成水利工程施工、管理、监理、设计等典型工作任务的高素质技术技能人才，开设了高等数学、工程力学、水利工程 CAD、建筑材料、水利工程测量、水利工程施工、水利工程监理、水利工程概预算、灌溉排水工程技术等相关课程。

七、教学进程安排

（一）教学总时间安排

	第一学年		第二学年		第三学年	
	上学期	下学期	上学期	下学期	上学期	下学期
军训	2周					
入学教育	1周					
课堂教学	15周	15周	15周	15周	6周	

实习、实训	2周	2周	3周	2周		20周
课程设计		1周		1周		
毕业设计（综合练习、综合实训）					12周	
考试	1周	1周	1周	1周		
毕业教育					1周	
机动						
其它活动（技能竞赛、运动会等）	1周	1周	1周	1周	1周	
合计	22周	20周	20周	20周	20周	20周

（二）课程设置及时、学分比例

1. 理论教学与实践教学学时比例

项目	理论	实践教学			
	教学	实践实训	实习	课程设计	毕业设计
学时	1104	1158	594	44	220
小计	1104	2052			
所占比例	34.9%	65.1%			

2. 课程学分比例

	公共基础课	专业基础课	专业核心课程	其它课程
总学分	36	41.5	45	54
所占比例	20.4%	23.5%	25.5%	30.6%
合计	100%			

(三) 教学进程表

课程类别	课程						学分			学时数			教学周数及周学时					
	序号	课程代码	课程名称	课程性质	课程类型	考核方式	学分	学分替换	总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六	
																		18
公共基础课	1	1100041	思想道德修养与法律基础 (I)	必修	B	考试	2	※	30	24	6	2						
	2	1100042	思想道德修养与法律基础 (II)	必修	B	考试	2	※	30	24	6		2					
	3	150104 1	思政实践活动	必修	C	考查	1	※	16	0	16	0.5						
	4	1100051	毛泽东思想和中国特色社会主义体系概论(I)	必修	B	考试	2	※	44	32	12			2				
	6	1100052	毛泽东思想和中国特色社会主义体系概论(II)	必修	B	考试	2	※	44	32	12				2			
	5	150104 2	毛概实践活动	必修	C	考查	1	※	16	0	16				0.5			
	7	1100091	体育与健康 (I)	必修	C	考查	2	○	36	4	32	2						
	8	1100092	体育与健康 (II)	必修	C	考查	2	○	36	4	32		2					
	9	1100093	体育与健康 (III)	必修	C	考查	2	○	36	4	32			2				
	10	1100094	体育与健康 (IV)	必修	C	考查	2	○	36	4	32				2			
	11	1100071	职业生涯规划 (I)	必修	A	考查	1	○	16	16	0	1						
	12	1100072	职业生涯规划 (II)	必修	A	考查	1	○	16	16	0				1			
	13	1100074	就业指导	必修	A	考查	2	○	32	16	16				2			
	14	1100100	*大学语文	必修	A	考查	2	○	32	28	4	2						
	15	1100111	*高等数学 (I)	必修	A	考查	2	○	54	54	0	3						
	16	1100112	*高等数学 (II)	必修	A	考查	2	○	54	54	0							
	17	1100081	*大学英语 (I)	必修	A	考查	2	○	54	36	18	3						
	18	1100082	*大学英语 (II)	必修	A	考查	2	○	54	36	18							
	19	1100030	计算机文化基础	必修	B	考查	4	○	64	32	32	4						

课程类别		共 19 门课程										教学周数及周学时											
		课程						学分		学时数		一 二 三 四 五 六											
		课程代码	课程名称	课程性质	课程类型	考核方式	学 分	学 分 替 换	总学 时	理 论 学 时	实 践 学 时	18	18	18	18	18	18	20					
小 计	共 19 门课程										37	700	424	276									
20	1332030	水利工程 CAD	必修	B	考查	4	○	64	32	32	4												
21	1532040	水利工程 CAD 实训	必修	C	考查	1	○	22	0	22		1											
22	1332050	工程力学	必修	B	考查	4	○	64	32	32	4												
23	1311010	建筑材料	必修	B	考试	4	※	64	32	32	4												
24	1511010	建筑材料实训	必修	C	考查	1	○	22	0	22		1											
25	1331110	水利工程测量	必修	B	考试	4	※	64	32	32		4											
26	153107	水利工程测量实训	必修	C	考查	1	○	22	0	22		1											
27	1311040	水力学	必修	B	考试	4	※	64	32	32			4										
28	1511040	水力学实训	必修	C	考查	1	○	22	0	22				0.5									
29	133204	水利工程制图	必修	B	考试	4	※	64	32	32	4												
30	153203	水利工程制图实训	必修	C	考查	1	○	22	0	22		1											
31	132109	工程水文	必修	B	考试	4	※	64	32	32			4										
32	1311060	水工钢筋混凝土结构	必修	B	考查	4	○	64	32	32			4										
33	1711010	水工钢筋混凝土结构课程设计	必修	C	考查	1								1									
34	1311050	工程地质与土力学	必修	B	考试	4	※	64	32	32			4										
35	1511050	土力学实训	必修	C	考查	0.5	○	16	0	16				0.5									
小 计	共 16 门课程										702	288	414	12	2	8	2	16	2	0	0	0	0

课程类别	序号	课程					学分		学时数		教学周数及周学时						
		课程代码	课程名称	课程性质	课程类型	考核方式	学分	学分替换	总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六
专业核心课程	36	1311070	水工建筑物	必修	B	考试	4	※	64	32	32		4				
	37	1711020	水工建筑物课程设计	必修	C	考查	1	○	26	0	26		1				
	38	1311120	灌溉排水工程技术	必修	B	考试	4	※	64	32	32			4			
	39	1311090	水利工程施工	必修	B	考试	4	※	64	32	32			4			
	40	1332060	水利工程概预算	必修	B	考试	4	※	64	32	32			4			
	41	1532050	水利工程概预算实训	必修	C	考查	1	○	22	0	22				1		
	42	1311130	水泵与水泵站	必修	B	考试	4	※	64	32	32			4			
	43	151106	水泵与水泵站课程设计	必修	C	考查	1	○	22	0	22				1		
	44	1311100	水利工程监理	必修	B	考试	4	※	64	32	32			4			
	45	1511060	水利工程监理实训	必修	C	考查	1	○	26	0	26				1		
	46	1811011	毕业设计	必修	C	考查	10	○	220	0	220					22	
	小计	共 11 门课程					46		844	240	604	0	0	0	0	0	0
课程类别	序号	课程					学分		学时数		教学周数及周学时						
		课程代码	课程名称	课程性质	课程类型	考核方式	学分	学分替换	总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六
专业	47	121103	世界跨流域调水工程	选修	B	考查	2	○	32	16	16						
	48	121106	城市水灾害浅谈	选修	B	考查	2	○	32	16	16						

(四) 实践教学安排

序号	课程代码	课程类别	实训(实习名称)	内容	对应课程	学时	学期安排							
							一	二	三	四	五	六		
1	1501041	C	思政实践活动	根据党和国家思想政治工作的整体规划,在坚持立德树人、促进学生全面发展的要求下,根据思政课程实际情况开展情况,开展相关思想政治教育实践活动。	思想道德修养与法律基础(I)	16	0.5周							
2	1501042	C	毛概实践活动	根据党和国家思想政治工作的整体规划,在坚持立德树人、促进学生全面发展的要求下,根据思政课程实际情况开展情况,开展相关思想政治教育实践活动。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(I)	16			0.5周					
3	1511020	C	建筑材料实训	水泥细度检测、标准稠度用水量试验、水泥胶砂强度、细骨料颗粒级配试验、混凝土拌合物坍落度和坍落度试验和混凝土立方体抗压强度试验。	建筑材料	16	0.5周							
4	1511030	C	水工建筑物课程设计	大坝设计与计算能力训练,根据已知材料,完成一个水工建筑物的设计。	水工建筑物	26		1周						
5	1531070	C	水利工程测量实训	测量内、外业作业训练,掌握水准仪、经纬仪和全站仪的使用,学习距离和角度的测量方法。	水利工程测量	26			1周					
6	1532030	C	水利工程制图实训	工程制图基本技能训练,根据老师要求,掌握手绘图纸的方法。	水利工程制图	26	1周							
7	1532040	C	水利工程CAD实训	CAD制图基本技能训练,根据老师的要求,掌握用AutoCAD绘制出图。	水利工程CAD	26		1周						

序号	课程代码	课程类别	实训(实习名称)	内容	对应课程	学时	学期安排							
							一	二	三	四	五	六		
8	1532050	C	水利工程概预算实训	水利工概预算能力训练,根据给定的工程信息,编制概预算表格,完成水利工程概预算计算书。	水利工程概预算	26				1周				
9	1511040	C	水力学实训	雷诺实验、静水压强实验、水头损失实验、伯努利方程实验。	水力学	16			0.5周					
10	1511050	C	土力学实训	环刀法测土的天然密度、酒精燃烧法测土的天然含水率及土的干密度、快速压缩试验、直接剪切试验、土的固结试验。	工程地质与土力学	16			0.5周					
11	1711010	C	水泵与水泵站课程设计	完成水泵选型及水泵站设计,在课程设计期间完成计算书与图纸的设计。	水泵与水泵站	26				1周				
12	1511070	C	水利工程施工实习	通过校内和校外两个实训环节,使学生获得水利工程施工的感性认识,掌握一定的施工实际操作技能及相关技术与质量标准。	水利工程施工	26				1周				
13	1511020	C	水工认识实习	实地学习考察水利工程,对水利工程有一个初步的认识,掌握一些水利工程基本知识。	无	16			0.5周					
14	1811011	C	毕业设计	学生根据教师安排的选题,开展毕业综合实训工作,综合应用所学的各种理论知识和技能,进行全面、系统、严格的技术及基本能力的练习。	无	220							12周	
15	1911010	C	顶岗实习	学生到专业对口的企业直接参与生产过程,综合运用本专业所学的知识 and 技能,以完成一定的生产任务,并进一步获得感性认识,掌握操作技能,学习企业管理,养成正确劳动态度。	无	600								20周

序号	课程代码	课程类别	实训(实习名称)	内容	对应课程	学时	学期安排								
							一	二	三	四	五	六			
16		C	劳动实践	<p>在大学生中开设劳动实践课,是加强高校思想政治工作,促进青年学生全面发展的重要举措,有助于大学生塑造健康的心理素质。在校三年期间至少安排1周,每周计1个创新创业学分,最高不超过3分。相关活动由后勤服务中心牵头组织,各系(部)实施。</p> <p>学生利用假期和业余时间,开展以下活动:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.开展社会调查,形成具有一定价值的调研报告。 2.对学院实训、教育教学管理等方面存在的问题提出意见建议,并形成具有可行性的解决方案。 3.自主创业、发明创造等其它创新创业实践活动。 <p>上述活动按学院创新创业管理规定取得创新创业学分。</p>											
17		C	创新创业教育实践												

（五）选修课安排

学院公选课根据《江西水利职业学院公共选修课课程安排汇总》，由学院统一安排，学生自选方式进行。学院选修课包括人文社科类、自然科学类等课程，分课堂类和网络类两种形式。选修课均设为考查科目，每位学生在第一学年里，必需选修《艺术鉴赏》课程并通过考核。选修课课程学分上不封顶，最低不低于12学分（含艺术鉴赏），下表列部分选修课程。

序号	课程代码	课程名称	总学时	学分	考核方式	修读学期
1	120101	毕生发展心理学	32	2	考查	3、4
2	120102	影视人物心理分析	32	2	考查	3、4
3	120105	女性心理学	32	2	考查	2
4	140108	漫谈荀子智慧	32	2	考查	1、2
5	120201	足球	32	2	考查	1、2
6	120202	篮球	32	2	考查	1、2
7	120203	排球	32	2	考查	1、2
8	120204	羽毛球	32	2	考查	1、2
9	120205	健身操	32	2	考查	1、2
10	120206	网球	32	2	考查	1、2
11	120207	太极拳	32	2	考查	1、2
12	120208	田径	32	2	考查	1、2
13	120502	中外名作欣赏	32	2	考查	2
14	120503	演讲与口才	32	2	考查	4
15	120504	影视欣赏	32	2	考查	4
16	120301	数学建模	32	2	考查	2
17	120401	英语视听说	32	2	考查	1、2、3、4
18	120606	中国舞	32	2	考查	4
19	120607	古筝入门	32	2	考查	4
20	120608	中国茶艺	32	2	考查	4
21	120610	艺术鉴赏	32	2	考查	4
22	120611	图案设计与时尚生活	32	2	考查	4
23	120612	作曲	32	2	考查	1、2
24	120613	音乐分析与写作	32	2	考查	1、2

八、课程描述

(一) 水工建筑物课程描述

课程名称	水工建筑物			课程代码	1311070		
开设学期	第三学期	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	高等数学，工程力学，工程制图，水力学，建筑材料						
教学目标	<p>理论知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 对水利枢纽中典型建筑物（重力坝、土石坝等）的工作原理及工作条件有较深入的了解；对其它水工建筑物的基本型式和工作原理也有一般的了解 2. 能从安全、经济、实用、美观及方便施工的原则出发，按照水利枢纽中各种水工建筑物在枢纽布置中的任务和要求，根据当地的地形、地质、施工、建材等条件，初步掌握进行水利枢纽布置及水工建筑物的选型、体型设计及拟定基本尺寸的方法与步骤 3. 能运用所学的基本理论，选择合理的设计条件和计算方法，对水工建筑物进行水力计算、渗流分析、稳定验算及强度校核等 4. 能根据水工建筑物的工作原理及具体条件确定地基处理及主要细部构造方案 <p>专业能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有绘制水工建筑物的设计图纸的能力 2. 具有编制设计文件的能力 3. 能够熟悉了解各种坝型，可以从事水库相关施工工作的能力 <p>方法能力目标：</p> <p>运用所学基本理论，选择合理的设计条件，进行各种常见水工建筑物的一般设计计算。</p> <p>社会能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 懂得从安全、经济、适用的原则出发，根据任务和具体条件选择水工建筑物的型式和基本尺寸，初步掌握其工作方法和步骤 2. 培养学生积极思考、勇于创新的能力 						
教学内容	重力坝、拱坝、土石坝、水闸、溢洪道、泄水隧洞、过坝建筑物及渠系建筑物						
教学重点与难点	重力坝、拱坝、土石坝、水闸、溢洪道等的设计与计算。						
教学组织	在教学过程中，立足于加强学生实际操作能力培养，采用项目教学、案例教学、角色扮演教学方法，以工作任务引领提高学生学习兴趣，激发学生成就感。计划实施阶段采用小组合作学习、体验式学习方法，培养学生团队协作能力、创新能力，调动学生学习的积极性、主动性，变灌输式为启发式教学，真正融“学训”为一体，并在学习过程中设置与企业一致的工作步骤及要求。						
教学手段和方法	信息化、理论、理实一体化的教学方法						
教材与参考书	教材：《水工建筑物》汤能见、吴伟民、胡天舒主编，中国水利水电出版社 参考书：《水工建筑物》陈胜宏，中国水利水电出版社						
考核标准	能掌握重力坝、土石坝、水闸等水工建筑物的设计与计算能力，能对设计方案进行比选。该课程整周实训总成绩占总评成绩的 40%，平时成绩（含课内实践）占总评成绩的 30%，期末考试成绩占总评成绩的 30%。						

(二) 灌溉排水工程技术课程描述

课程名称	灌溉排水工程技术			课程代码	1311120		
开设学期	第四学期	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	高等数学，工程力学，工程制图，水力学，水工建筑物、工程地质与土力学，建筑材料						
教学目标	<p>理论知识目标： 通过本课程的学习，使学生了解农田水分变化规律、灌区规划方法步骤以及相关基本知识，掌握控制农田土壤水分以及进行合理灌排的基本理论、灌溉排水系统的规划设计方法和灌区田间工程的规划方法。能根据水源条件选择合理的取水方式、进行引水工程的水利计算、灌区灌排系统的规划布置和灌排系统的流量计算和纵横断面设计，独立担当中小型灌区及节水灌溉工程（喷灌、微灌、低压管灌和防渗渠道等）的规划设计及灌排管理工作。</p> <p>专业能力目标： 1. 具有承担中小型灌区规划和设计的能力 2. 具有编制设计文件的能力 3. 能够熟悉了解各种灌溉排水工程的设计和管理。</p> <p>方法能力目标： 运用所学基本理论，选择合理的设计条件，进行各种常见农田水利工程建筑物的一般设计计算。</p> <p>社会能力目标： 1. 懂得从安全、经济、适用的原则出发，根据任务和具体条件进行中小型灌区的设计的具体步骤和方法。 2. 培养学生积极思考、勇于创新的能力</p>						
教学内容	农田水分状况和土壤水分运动、作物需水量和灌溉用水量、灌水方法、灌溉渠道系统、灌溉管道系统、灌溉水源和取水方式、田间排水、排水沟道系统						
教学重点与难点	作物需水量和灌溉用水量、灌水方法、灌溉渠道系统、灌溉管道系统、排水沟道系统						
教学组织	在教学过程中，立足于加强学生实际操作能力培养，采用项目教学、案例教学、角色扮演教学方法，以工作任务引领提高学生学习兴趣，激发学生成就动机。计划实施阶段采用小组合作学习、体验式学习方法，培养学生团队协作能力、创新能力，调动学生学习的积极性、主动性，变灌输式为启发式教学，真正融“学训”为一体，并在学习过程中设置与企业一致的工作步骤及要求。						
教学手段和方法	信息化、理论、理实一体化的教学方法						
教材与参考书	教材：《灌溉排水工程技术》郭旭新主编，黄河水利出版社 参考书：《灌溉排水工程学》汪志农，中国农业出版社						
考核标准	该课程平时成绩占总评成绩的 30%，课内实践成绩占总评成绩的 40%，期末考试成绩占总评成绩的 30%。						

(三) 建筑材料课程描述

课程名称	建筑材料			课程代码	1311010		
开设学期	第一学期	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	高等数学						
教学目标	<p>理论知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解和掌握常用建筑材料的品种、规格、技术性质、质量标准、检验方法、应用范围和储存运输等方面的知识 2、对常用建筑材料的主要技术指标进行检测的方法 3、了解新型建筑材料，对新型建筑材料要具备认识和鉴别能力 <p>专业能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、能够根据材料需求量计划完成材料采购的任务 2、能够完成常用建筑材料的取样 3、能够对进场的建筑材料进行外观检验 4、具有填写建筑材料送检实验报告的能力 5、具有正确完成水泥、混凝土、建筑砂浆配合比设计计算能力 6、对各项材料科学试验检测结果，具有分析判断的能力，并能提出改善的方案措施 7、能根据不同的工程及不同的工程环境，合理的选择和使用相关的建筑材料 <p>方法能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、看懂使用说明书 2、对行业了解。 3、知道相关的法律法规（比如计量、安全等方面的规定） 4、了解建筑材料市场行情和供求情况 <p>社会能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、具有良好的思想政治素质、行为规范和职业道德 2、具有团队合作精神 3、有一定的社交和应变能力 						
教学内容	建筑材料的基本性质、水泥、混凝土的特性等。						
教学重点与难点	水泥、混凝土、建筑砂浆配合比设计计算、水泥的特性。						
教学组织	在教学过程中，立足于加强学生实际操作能力培养，计划实施阶段采用小组合作学习、体验式学习方法，培养学生团队协作能力、创新能力，调动学生学习的积极性、主动性，变灌输式为启发式教学，真正融“学训”为一体，并在学习过程中设置与企业一致的工作步骤及要求。						
教学手段和方法	信息化、理论、理实一体化的教学方法						
教材与参考书	教材：《建筑材料》郭玉起主编，中国水利水电出版社 参考书：《建筑材料》方坤河，何真，中国水利水电出版社						
考核标准	掌握建筑材料的基本性质，水泥、混凝土、建筑砂浆配合比设计计算等，能够在进行施工现场的建筑材料的配置与质量检查。该课程整周实训总成绩占总评成绩的 40%，平时成绩（含课内实践）占总评成绩的 30%，期末考试成绩占总评成绩的 30%。						

(四) 水利工程施工课程描述

课程名称	水利工程施工			课程代码	1311090		
开设学期	第四学期	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	水利工程制图、建筑材料、工程地质与土力学基础、水工钢筋混凝土结构、水工建筑物						
教学目标	<p>理论知识目标:</p> <p>1.具备水利工程施工导流,土方工程,爆破工程,混凝土工程,灌浆工程,基坑排水,土石坝施工,混凝土坝施工,水闸施工,渠系建筑物施工,水电站施工工艺的基本知识</p> <p>2.具备水利工程施工导流,土方工程,爆破工程,混凝土工程,灌浆工程,基坑排水,土石坝施工,混凝土坝施工,水闸施工,渠系建筑物施工,水电站施工程序的基本知识</p> <p>3.具备水利工程施工组织设计编制与工程管理的的基础知识</p> <p>专业能力目标:</p> <p>1.具备水利工程施工导流,土方工程,爆破工程,混凝土工程,灌浆工程,基坑排水,土石坝施工,混凝土坝施工,水闸施工,渠系建筑物施工,水电站施工工艺,施工程序的基本知识</p> <p>2.具备各种水利水电工程的施工,组织,管理的能力</p> <p>方法能力目标:</p> <p>1.提高学生分析问题,解决问题的能力</p> <p>2.准确表达工程图内容</p> <p>3.运用所学施工技术与组织管理的知识,综合分析和解决问题的能力</p> <p>4.清楚表达水利水电工程中施工技术和组织管理问题的能力</p> <p>社会能力目标:</p> <p>1.良好的职业道德与法律意识,爱岗敬业</p> <p>2.与他人的沟通与协助能力</p> <p>3.自我管理能力和</p> <p>4.科学,缜密,严谨,实事求是的思想作风</p>						
教学内容	施工导流,爆破工程,土石坝工程,混凝土坝工程,施工组织管理等。						
教学重点与难点	施工导流、基础工程、土石坝工程、混凝土坝工程						
教学组织	在教学过程中,立足于加强学生实际操作能力培养,采用项目教学、案例教学、角色扮演教学方法,以工作任务引领提高学生学习兴趣,激发学生成就动机。计划实施阶段采用小组合作学习、体验式学习方法,培养学生团队协作能力、创新能力,调动学生学习的积极性、主动性,变灌输式为启发式教学,真正融“学训”为一体,并在学习过程中设置与企业一致的工作步骤及要求。						
教学手段和方法	采用启发式,案例式,多媒体,理论联系实际的教学方法						
教材与参考书	教材:《水利水电工程施工技术》梁建林主编,中国水利水电出版社 参考书:《水利工程施工技术与组织》董邑宁,中国水利水电出版社						
考核标准	掌握施工导流的类型与施工方法,爆破工程的基本概念,土石方、混凝土工程、渠系建筑物的施工方法与施工机械,能够具备基本的施工员岗位要求。该课程整周实训总成绩占总评成绩的40%,平时成绩(含课内实践)占总评成绩的30%,期末考试成绩占总评成绩的30%。						

(五) 水工钢筋混凝土结构课程描述:

课程名称	水工钢筋混凝土结构				课程代码	1311060	
开设学期	第三学期	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	水利工程制图、建筑材料、工程力学						
教学目标	<p>理论知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握钢筋混凝土结构的材料性能 2.掌握钢筋混凝土结构基本计算原则 <p>专业能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握基本构件承载力计算 2.掌握钢筋混凝土基本构件抗裂、变形及裂缝宽度验算 3.掌握预应力混凝土构件计算的基本方法 <p>方法能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.培养学生的自我学习能力 2.具有钢筋混凝土结构设计的初步能力 3.培养学生良好的职业道德 4.培养学生吃苦耐劳的优良品质 <p>社会能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.培养学生分析问题、解决问题的能力 2.培养学生积极思考、勇于创新的能力 3.培养学生严谨认真的态度 4.培养学生交际和沟通的能力 						
教学内容	混凝土结构材料的物理力学性能,钢筋混凝土结构设计计算原理,钢筋混凝土梁、板设计,钢筋混凝土柱设计,肋形结构设计等。						
教学重点与难点	单筋矩形截面和双筋矩形截面正截面承载力计算,轴心受压和偏心受压柱设计。						
教学组织	在教学过程中,立足于加强学生实际操作能力培养,采用项目教学、案例教学、角色扮演教学方法,以工作任务引领提高学生学习兴趣,激发学生成就感。计划实施阶段采用小组合作学习、体验式学习方法,培养学生团队协作能力、创新能力,调动学生学习的积极性、主动性,变灌输式为启发式教学,真正融“学训”为一体,并在学习过程中设置与企业一致的工作步骤及要求。						
教学手段和方法	信息化、理论、理实一体化的教学方法						
教材与参考书	教材:《水工钢筋混凝土结构》王建伟、郭遂安主编,黄河水利出版社 参考书:《水工混凝土结构设计规范(GB191-2008)》中国水利水电出版社						
考核标准	掌握混凝土结构材料的物理力学性能,钢筋混凝土结构设计计算原理,钢筋混凝土梁、板设计,钢筋混凝土柱设计,能够读懂钢筋图。该课程整周实训总成绩占总评成绩的40%,平时成绩(含课内实践)占总评成绩的30%,期末考试成绩占总评成绩的30%。						

（六）水利工程监理课程描述

课程名称	水利工程监理			课程代码	1311100		
开设学期	第四学期	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	水力学、工程力学、水利工程制图、CAD 制图、工程测量、建筑材料						
教学目标	<p>理论知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握工程建设监理的基本概念 2.熟悉相关监理程序 <p>专业能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握招标与合同管理方法 2.掌握投资控制理论，具备施工阶段造价管理技能 3.掌握进度控制理论，具备进度计划调整技能 4.掌握质量控制理论，具备质量事故处理的技能 <p>方法能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.培养学生的自我学习能力 2.培养学生必要的法律意识 3.培养学生良好的职业道德 4.培养学生吃苦耐劳的优良品质 <p>社会能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.培养学生分析问题、解决问题的能力 2.培养学生积极思考、勇于创新的能力 3.培养学生质量第一、安全第一、企业第一的工作作风 4.培养学生交际和沟通的能力 						
教学内容	监理基本理论、工程设计、招投标与合同管理、投资控制、进度控制、质量控制、施工索赔等。						
教学重点与难点	投资控制、进度控制、质量控制						
教学组织	在教学过程中，立足于加强学生实际操作能力培养，采用项目教学、案例教学、角色扮演教学方法，以工作任务引领提高学生学习兴趣，激发学生成就动机。计划实施阶段采用小组合作学习、体验式学习方法，培养学生团队协作能力、创新能力，调动学生学习的积极性、主动性，变灌输式为启发式教学，真正融“学训”为一体，并在学习过程中设置与企业一致的工作步骤及要求。						
教学手段和方法	信息化、理论、理实一体化的教学方法						
教材与参考书	<p>教材：《水利工程监理》张华主编，中国水利水电出版社</p> <p>参考书：《建设工程监理概论》中国建设监理协会，知识产权出版社</p> <p>《水利工程监理》姜国辉，中国水利水电出版社。</p>						
考核标准	掌握投资控制、进度控制、质量控制等内容，能够绘制双代号网络图等。该课程平时成绩占总评成绩的 30%，课内实践成绩占总评成绩的 40%，期末考试成绩占总评成绩的 30%。						

(七) 水利工程制图课程描述

课程名称	水利工程制图			课程代码	1332040		
开设学期	第一学期	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	高等数学						
教学目标	<p>理论知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握工程制图的理论 2.投影的基本知识、三视图的绘制方法 <p>专业能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.建立立体思维能力 2.掌握工程形体的表示方式 3.掌握绘制平面图, 剖面图的方法 4.掌握水利工程专业图和建筑工程图识图的技能 <p>方法能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.培养学生的自我学习能力 2.培养学生必要的法律意识 3.培养学生良好的职业道德 4.培养学生吃苦耐劳的优良品质 <p>社会能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.培养学生分析问题、解决问题的能力 2.培养学生积极思考、勇于创新的能力 3.培养学生质量第一、安全第一、企业第一的工作作风 4.培养学生交际和沟通的能力 						
教学内容	水工制图的基本知识, 投影的基本知识, 点、直线、平面及其相对位置, 物体表面的交线, 轴测投影, 组合体和工程形体的表示方法等。						
教学重点与难点	工程形体的表示方法、标高投影、水利工程图						
教学组织	<p>将实际工作中的规范、经验等在课堂上进行解析, 将实际工作中的有关问题在课堂上进行剖析, 做到理论与实践有机结合, 相互渗透。根据制图课程突出实践性和直观性的特点, 教学过程中可采用现场观模、实物演示、挂图分析、模型制作和多媒体教学等多种教学手段以调整学生对制图课的兴趣, 减少对制图课程学习的难度。在学习领域内容的排序上, 遵循认知规律, 由简单到复杂, 局部到整体、理论到实际学习情境, 同时兼顾工作过程的行程规律, 以职业能力为本位, 主要培养学生阅读与绘制各种专业图的能力, 提升空间思维能力, 增强分析问题和解决问题的能力, 具有良好的职业素养和职业素质。</p>						
教学手段和方法	信息化、理论、理实一体化的教学方法						
教材与参考书	<p>教材:《水利工程制图》柯昌胜, 李玉笋主编, 水利水电出版社</p> <p>参考书:《水利工程制图》胡建平主编, 水利水电出版社</p>						
考核标准	<p>掌握三视图的画法, 能够绘制水利工程图。该课程整周实训总成绩占总评成绩的 40%, 平时成绩 (含课内实践) 占总评成绩的 30%, 期末考试成绩占总评成绩的 30%。</p>						

(八) 工程力学课程描述

课程名称	工程力学				课程代码	1332050	
开设学期	第一学期	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	高等数学						
教学目标	<p>理论知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握刚体静力学基础基本理论 2.掌握平面力系的合成与平衡的分析 3.掌握内力分析 4.掌握静定结构的影响线的分析 <p>专业能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.根据建筑物的受力情况,对荷载进行分析 2.利用所学知识对实际工程中的力、弯矩、位移等问题进行求解 3.绘制出结构某一位置的影响线,能够分析出其受力的最不利位置 <p>方法能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.培养学生的自我学习能力 2.培养学生必要的法律意识 3.培养学生良好的职业道德 4.培养学生吃苦耐劳的优良品质 <p>社会能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.培养学生分析问题、解决问题的能力 2.培养学生积极思考、勇于创新的能力 3.培养学生质量第一、安全第一、企业第一的工作作风 4.培养学生交际和沟通的能力 						
教学内容	刚体静力学基础、平面力系的合成与平衡、材料力学基础、轴向拉伸和压缩、扭转、弯曲内力、梁的弯曲应力、静定结构的内力计算、静定结构的位移计算和静定结构的影响线等						
教学重点与难点	静定结构的位移计算、力法、位移法、力矩分配法						
教学组织	明确力、刚体、平衡、力矩和力偶的基本概念及力和力偶的基本性质,掌握物体受力分析方法,掌握力系平衡条件及其应用,熟悉构件变形的基本形式和横截面上应力分布规律,掌握其应力计算公式,掌握基本变形条件下构件强度的计算及复合变形条件下构件强度的计算方法。在教学中要注意理论密切联系实际,讲解力学概念、原理和定理时,应从生活中的感性认识和生产实践中常见的实际力学问题出发,通过理想的抽象分析的实验观察,进行科学的逻辑推理,得出结论。						
教学手段和方法	信息化、理论的教学方法						
教材与参考书	教材:《工程力学》高剑飞主编,黄河水利出版社 参考书:《工程力学》满广生,张彩凤,凌卫宁主编,水利水电出版社						
考核标准	掌握平面力系的合力与平衡,静定结构的位移计算,力矩分配法,能够解决力学的基本问题。该课程平时成绩占总评成绩的30%,课内实践成绩占总评成绩的40%,期末考试成绩占总评成绩的30%。						

(九) 水利工程测量课程描述

课程名称	水利工程测量			课程代码	1331110		
开设学期	第二学期	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	水利工程制图、工程力学、高等数学						
教学目标	<p>理论知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握测量基本理论 2.掌握测量误差理论 3.掌握水准测量、角度测量、距离测量技能 4.掌握施工测量技能 <p>专业能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.学会正确使用水准仪、经纬仪、全站仪等测量工具 2.能够进行距离、角度和高程的测量 3.能够有效控制测量数据的误差 4.学会记录和处理测量数据，得到最后的成果 5.掌握大比例尺地形图的绘制方法 <p>方法能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.培养学生的自我学习能力 2.培养学生必要的法律意识 3.培养学生良好的职业道德 4.培养学生吃苦耐劳的优良品质 <p>社会能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.培养学生分析问题、解决问题的能力 2.培养学生积极思考、勇于创新的能力 3.培养学生质量第一、安全第一、企业第一的工作作风 4.培养学生交际和沟通的能力 						
教学内容	水准测量、角度测量、距离测量、测量误差的基本知识、控制测量、大比例尺地形图测绘、地形图的阅读与应用和施工测量等						
教学重点与难点	水准测量、角度测量、距离测量、测量误差的基本知识						
教学组织	<p>总体设计思路是，打破以知识传授为主要特征的传统学科课程模式，转变为以测量工作任务为中心组织课程内容，并让学生在完成具体测量项目的过程中学会完成相应工作任务，并构建相关理论知识，发展职业能力。课程内容突出对学生施工放样能力的训练，理论知识的选取紧紧围绕工作任务完成的需要来进行，同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的需要，并融合了《工程测量员》职业资格证书对知识、技能和态度的要求。本课程的项目设计以测量技能训练为线索来进行。</p>						
教学手段和方法	信息化、理论、理实一体化的教学方法						
教材与参考书	<p>教材：《工程测量》卢修元主编，水利水电出版社</p> <p>参考书：《工程测量》孔达，吕忠刚主编，水利水电出版社</p>						
考核标准	<p>掌握水准仪、经纬仪、全站仪的使用方法，以及角度测量、距离测量、测量误差的基本知识，能够完成基本的测量任务，阅读与绘制地形图。该课程整周实训总成绩占总评成绩的40%，平时成绩（含课内实践）占总评成绩的30%，期末考试成绩占总评成绩的30%。</p>						

(十) 工程水文与水利计算课程描述

课程名称	工程水文与水利计算			课程代码	1321610		
开设学期	第三学期	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	水力学、高等数学						
教学目标	<p>理论知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握水文循环、流域、河流、水文要素等基本概念 2.掌握流域降雨形成径流过程的基本原理 <p>专业能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握流域汇流的物理过程 2.掌握流域平均降雨分析计算方法 3.掌握水库特性曲线绘制及水库特征水位与特征库容 <p>方法能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.培养学生的自我学习能力 2.具有分析工程中实际水文现象的能力 3.培养学生良好的职业道德 4.培养学生吃苦耐劳的优良品质 <p>社会能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.培养学生分析问题、解决问题的能力 2.培养学生积极思考、勇于创新的能力 3.培养学生质量第一、安全第一、企业第一的工作作风 4.培养学生交际和沟通的能力 						
教学内容	水分循环与水文资料收集整理、水文统计、径流计算、设计洪水、水库防洪调节计算、兴利调节						
教学重点与难点	水文统计计算、设计径流计算、设计洪水计算、水库调节计算						
教学组织	在教学过程中,立足于加强学生实际操作能力培养,采用项目教学、案例教学、角色扮演教学方法,以工作任务引领提高学生学习兴趣,激发学生成就感。计划实施阶段采用小组合作学习、体验式学习方法,培养学生团队协作能力、创新能力,调动学生学习的积极性、主动性,变灌输式为启发式教学,真正融“学训”为一体,并在学习过程中设置与企业一致的工作步骤及要求。						
教学手段和方法	信息化、理论的教学方法						
教材与参考书	<p>教材:《工程水文与水利计算》黎国胜,王颖主编。(全国水利行业规划教材)</p> <p>参考书:《工程水文》吴之城.北京:水利水电出版社</p> <p>《工程水文及水利计算》张子贤.北京:中国水利水电出版社</p>						
考核标准	掌握径流计算、设计洪水、调洪演算等,能掌握水文的基本知识,为后续的水工建筑物设计打下基础。该课程平时成绩占总评成绩的30%,课内实践成绩占总评成绩的40%,期末考试成绩占总评成绩的30%。						

(十一) 水力学课程描述

课程名称	水力学			课程代码	1311040		
开设学期	第三学期	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	高等数学、水利工程制图						
教学目标	<p>理论知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.使学生掌握水静力学，液体运动的基本原理和基本理论 2.液体总流的基本原理，液体三元运动的基本原理 3.液体层流运动和紊流运动，水流阻力和水头损失等 4.掌握连续性方程、能量方程和动量方程 <p>专业能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.使学生掌握分析水流现象，揭示水流规律的能力 2.掌握计算水头损失的途径和方法 3.掌握静水压力的计算 4.掌握管道、明渠和堰闸过流能力的计算 5.掌握工程水利学的综合分析计算能力 <p>方法能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.培养学生的自我学习能力 2.培养学生必要的法律意识 3.培养学生良好的职业道德 4.培养学生吃苦耐劳的优良品质 <p>社会能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.培养学生分析问题、解决问题的能力 2.培养学生积极思考、勇于创新的能力 3.培养学生严谨认真的态度 4.培养学生交际和沟通的能力 						
教学内容	水静力学基本理论与计算；水头损失产生的原因与计算；恒定总流连续性方程、能量方程、动量方程；管道、明渠和堰闸过流能力计算						
教学重点与难点	恒定总流连续性方程、能量方程、动量方程的物理意义及运用						
教学组织	在教学过程中，立足于加强学生实际操作能力培养，采用项目教学、案例教学、角色扮演教学方法，以工作任务引领提高学生学习兴趣，激发学生成就动机。计划实施阶段采用小组合作学习、体验式学习方法，培养学生团队协作能力、创新能力，调动学生学习的积极性、主动性，变灌输式为启发式教学，真正融“学训”为一体，并在学习过程中设置与企业一致的工作步骤及要求。						
教学手段和方法	信息化、理论、理实一体化的教学方法						
教材与参考书	教材：《水力学》刘纯义，熊宜福主编，中国水利水电出版社 参考书：《水力学(第4版)(上下册)》吴持恭主编，高等教育出版社						
考核标准	掌握三大方程的计算方法，能够解决基本的水力学问题，为后续建筑物设计打下基础。该课程整周实训总成绩占总评成绩的40%，平时成绩(含课内实践)占总评成绩的30%，期末考试成绩占总评成绩的30%。						

(十二) 水利工程概预算课程描述

课程名称	水利工程概预算				课程代码	1332060	
开设学期	第四学期	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	高等数学, 水利工程 CAD, 水利工程施工, 建筑材料, 水工钢筋混凝土结构						
教学目标	<p>理论知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握工程概预算基本理论 2.掌握人、材、机单价分析 3.掌握建筑工程概算编制 4.掌握工程总概算编制 <p>专业能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握水利工程概预算编制内容、方法和要点 2.清楚各项费用的组成 3.了解各种材料、运输费等费用的价格与比例 4.具有编制工程概算书的能力 <p>方法能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.培养学生的自我学习能力 2.具有分析工程中实际情况的能力 3.培养学生良好的职业道德 4.培养学生吃苦耐劳的优良品质 <p>社会能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.培养学生分析问题、解决问题的能力 2.培养学生积极思考、勇于创新的能力 3.培养学生质量第一、安全第一、企业第一的工作作风 4.培养学生交际和沟通的能力 						
教学内容	水利工程项目划分及费用构成、工程建设定额、工程定额认知、工程定额的作用及分类、工程定额的使用、人工预算单价和工程总概算编制等						
教学重点与难点	工程建设定额、工程定额的作用及分类、人工预算单价和工程总概算编制						
教学组织	目的是培养学生掌握定额的基本知识, 学会利用定额编制建设工程概算、施工图预算、施工预算等技能。通过本课程的学习, 要求学生能合理确定建筑产品的计划价格, 提高房地产投资的经济效益, 正确编制单位工程施工图预算; 正确编制单位工程竣工结算和竣工决算; 编制单位工程招、投标文件。通过课程的学习和实践, 为今后从事房地产、物业管理工作奠定良好的专业基础。						
教学手段和方法	信息化、理论、理实一体化的教学方法						
教材与参考书	教材:《水利工程概预算》徐凤永主编, 水利水电出版社 参考书:《水利工程概预算》杨培岭主编, 中国农业出版社						
考核标准	掌握工程建设定额、工程定额的作用及分类、人工预算单价和工程总概算编制, 能使用软件进行工程概预算。该课程整周实训总成绩占总评成绩的 40%, 平时成绩(含课内实践)占总评成绩的 30%, 期末考试成绩占总评成绩的 30%。						

(十三) 水利工程 CAD 课程描述

课程名称	水利工程 CAD			课程代码	133203		
开设学期	第二学期	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	高等数学, 水利工程制图, 计算机文化基础, 大学英语、工程力学						
教学目标	<p>理论知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 AutoCAD 的绘图命令及编辑命令, 掌握绘制平面图形、三视图、正等轴测图及三维模型的基本方法 2. 掌握 AutoCAD 的文字标注命令和编辑命令, 熟练掌握 AutoCAD 的尺寸标注命令和编辑命令 3. 掌握 AutoCAD 的图层设置与控制的基本方法、图块操作及设计中心的基本知识好图形打印的基本知识 <p>专业能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具备熟练绘制和编辑平面图形、三视图、正等轴测图、土建专业图及三维实体模型的能力 2. 具备使用 AutoCAD 准确进行文字处理和按《国标》进行尺寸标注样式设置、标注、编辑的能力 3. 具备熟练的图层设置和控制能力、图块操作能力和对 AutoCAD 设计中心的运用能力和熟练的图形输出能力 4. 具备中级制图员的技能水平 <p>方法能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生的自我学习能力 2. 具有分析工程中实际情况的能力 3. 培养学生良好的职业道德 4. 培养学生吃苦耐劳的优良品质 <p>社会能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生分析问题、解决问题的能力 2. 培养学生积极思考、勇于创新的能力 3. 培养学生质量第一、安全第一、企业第一的工作作风 4. 培养学生交际和沟通的能力 						
教学内容	AutoCAD 中的基础知识、绘图及编辑命令、文字及尺寸设置、图层、线型、颜色管理、三维实体造型、工程施工图的绘制和图形打印等						
教学重点与难点	AutoCAD 的绘图方法、图形比例尺的概念、工程施工图的绘制						
教学组织	在教学过程中, 立足于加强学生实际操作能力培养, 采用项目教学、案例教学、角色扮演教学方法, 以工作任务引领提高学生学习兴趣, 激发学生成就动机, 调动学生学习的积极性、主动性。						
教学手段和方法	信息化、理论、理实一体化的教学方法						
教材与参考书	教材:《工程 CAD 技术》钟菊英主编, 水利水电出版社 参考书:《水利工程 CAD》晏孝才, 黄宏亮主编, 华中科技大学出版社						
考核标准	掌握 AutoCAD 软件的使用方法, 清楚比例尺的概念, 能绘制出工程图。该课程整周实训总成绩占总评成绩的 40%, 平时成绩(含课内实践)占总评成绩的 30%, 期末考试成绩占总评成绩的 30%。						

(十四) 工程地质与土力学课程描述

课程名称	工程地质与土力学				课程代码	1311050	
开设学期	第三学期	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	水力学、工程力学、水利工程制图、水利工程 CAD、水利工程测量、建筑材料						
教学目标	<p>理论知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握工程地质与土力学的基本术语、基本概念 2.掌握岩石及其工程地质性质、地质构造的类型、地质作用、地下水的特征 3.掌握土的物理性质及工程分类、土的渗透性 4.掌握土中应力及地基变形 5.土的抗剪强度与地基承载力，土压力 <p>专业能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握土中应力及地基变形计算 2.掌握土的抗剪强度与地基承载力计算 3.掌握土压力计算具有挡土墙的设计能力 4.掌握工程地质基本理论，具备解决水利工程中一般地质问题的技能 <p>方法能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.培养学生的自我学习能力 2.培养学生良好的职业道德 3.培养学生必要的动手实践能力 4.培养学生吃苦耐劳的优良品质 <p>社会能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.培养学生分析问题、解决问题的能力 2.培养学生积极思考、勇于创新的能力 3.培养学生严谨认真的态度 4.培养学生交际和沟通的能力 						
教学内容	岩石、地质构造、自然地质作用、地下水、水利工程的一般地质问题，土的物理性质、土的渗透性、土中应力及地基变形计算、土的抗剪强度与地基承载力、土压力						
教学重点与难点	土中应力及地基变形计算、土的抗剪强度与地基承载力、土压力计算						
教学组织	班级授课为主，适当采用项目教学、案例教学、角色扮演教学方法，以工作任务引领提高学生兴趣，激发学生成就动机。						
教学手段和方法	信息化、理论、理实一体化的教学方法						
教材与参考书	<p>教材：《工程地质与土力学》巫朝新，等，中国水利水电出版社</p> <p>参考书：《土力学与地基基础》刘东，中国水利水电出版社</p> <p>《水利工程地质》，崔冠英，天津大学出版社</p> <p>《土力学》，谢小妍，农业出版社</p>						
考核标准	掌握土中应力及地基变形计算、土的抗剪强度与地基承载力、土压力计算，能够掌握土力学计算以及对现场地质情况初步判断的能力。该课程整周实训总成绩占总评成绩的 40%，平时成绩（含课内实践）占总评成绩的 30%，期末考试成绩占总评成绩的 30%。						

(十五) 水泵与水泵站课程描述

课程名称	水泵与水泵站			课程代码	1311130		
开设学期	第四学期	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	工程力学、水力学、建筑材料、水利工程制图、水工建筑物						
教学目标	<p>理论知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握水泵的定义、工作原理和构造，水泵的基本性能，叶片泵的基本方程，相似率和比转速的计算。 2. 掌握叶片泵的抽水装置组成，熟悉叶片泵的运行工况和串、并联原理，了解水泵汽蚀性能，熟悉基本方程式、汽蚀余量、吸上真空度，掌握如何确定水泵安装高程的。 3. 进行泵站初步规划设计。 <p>专业能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握水利工程中常用水泵的基本原理、工作性能和水泵装置工况的确定方法。根据水利工程的需要，能够进行水泵装置的有关计算和合理地选用水泵。 2. 掌握水泵装置工况调节和水泵联合工作的基本原理，主要方法和步骤。合理地确定水泵各种不同的工作方式，以保证水泵高效、可靠地运行。 3. 具备灌溉泵站、排水泵站的初步设计能力。根据不同的功能要求，在合理选择水泵的基础上，能够合理地确定泵站的形式并进行泵站内部的布置，合理选择配套设备和辅助设施。 <p>方法能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具备自主学习新知识、新技术的能力； 2. 具备能通过各种媒体资源查找所需信息的能力； 3. 具备独立解决实际问题的能力； 4. 具备整合与创新思维的能力。 <p>社会能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有“献身、负责、求实”的水利行业精神； 2. 具备团队协作能力； 3. 具备良好的心理素质和克服困难的能力； 4. 具备良好的口头与书面表达能力、人际沟通能力。 						
教学内容	水泵的工作原理与构造、水泵的性能、水泵的工作点及调节、水泵汽蚀和安装高程、水泵的选型和配套和泵站工程规划。						
教学重点与难点	水泵的性能，掌握叶片泵的抽水装置组成，熟悉叶片泵的运行工况和串、并联原理，了解水泵汽蚀性能，熟悉基本方程式、汽蚀余量、吸上真空度，掌握如何确定水泵安装高程的。						
教学组织	班级授课为主，适当采用项目教学、案例教学、角色扮演教学方法，以工作任务引领提高学生兴趣，激发学生成就动机。						
教学手段和方法	信息化、理论的教学方法						
教材与参考书	<p>教材：《水泵与水泵站》万亮婷 袁俊森，黄河水利出版社</p> <p>参考书：《水泵及水泵站》刘超，中国水利水电出版社</p>						
考核标准	初步具备应用所学理论进行工程设计和解决实际问题的能力，为今后从事水泵选型，泵站工程规划、设计、运行和管理奠定基础。该课程整周实训总成绩占总评成绩的 40%，平时成绩（含课内实践）占总评成绩的 30%，期末考试成绩占总评成绩的 30%。						

九、考核与评价

根据《江西水利职业学院考试管理办法（试行）》和《江西水利职业学院学分制实施细则（试行）》等相关规定，学生课程考核和评价在执行主体和成绩组成方面要求如下：

（一）考核评价执行

公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程等校内课程为校内考核；跟岗实习由学校和企业共同考核与认证，以学校为主。顶岗实习由学校和企业共同考核与认证，以企业为主。

（二）考核成绩组成

各门课程严格按照课程标准要求考核，考核主要以“过程考核+期末考核”相结合的方式进行。其中过程考核是指对学习过程的考核，主要从出勤情况、课堂表现、课程作业完成情况等三方面进行。

纯理论课程（A类）总评成绩应由学生平时成绩及期末考试成绩组成。其中学生平时成绩（含出勤率、作业完成率、平时测验成绩、课内提问及期中测验等）占总评成绩的50%，期末考试成绩占总评成绩的50%。

2. 理论含实践课程（B类）总评成绩

（1）该类课程无整周实训时，平时成绩占总评成绩的30%，课内实践成绩占总评成绩的40%，期末考试成绩占总评成绩的30%。

（2）该类课程有整周实训时，整周实训总成绩占总评成绩的40%，平时成绩（含课内实践）占总评成绩的30%，期末考试成绩占总评成绩的30%。

3. 纯实践课程（C类），平时训练等成绩占总评成绩的50%，实践考试（含期末成果）成绩占总评成绩的50%。

对于理论含实践课程（B类）的整周实训总成绩执行纯实践课程（C类）的成绩构成比例，并根据总成绩计算学分和绩点，记入学籍档案。

4. 毕业设计，按等级制计算成绩，平时成绩占总评成绩的20%，论文成果成绩占总评成绩的30%，答辩成绩占总评成绩的50%。

如学生参与毕业设计情况无法达到专业基本标准，毕业设计主带教师可以直接拒绝学生参加毕业答辩，毕业设计成绩直接认定为不合格。

（三）考核成绩的显示

纯理论课程（A类）、理论含实践课程（B类）总评成绩以百分制表示，纯实践课程（C类）总评成绩以等级制表示。

十、毕业要求

（一）学分要求

本专业毕业最低学分要求179.5学分，其中公共基础课36学分、专业基础课41.5学分、专业核心课45学分、专业拓展课10学分、校外实践21学分、公共选修课12学分、创新创业学分4份、操行学分10分。

学生可以根据参加各类创新创业竞赛、职业技能竞赛等实践活动或成果获取情况进行学

分替换，参照《学生手册》相关规定进行认定。

	公共基础课	专业课程		专业拓展课程	校外实践	创新创业学分	公共选修课	操作学分	合计
		专业基础课	专业核心课程						
总学分	36	41.5	45	16	21	上不封顶	上不封顶	25	
必要学分	36	41.5	45	10	21	4	12	10	179.5

(二) 计算机和外语能力要求

序号	证书名称	等级	颁证机构	要求
1	英语应用能力	A级	高等学校英语能力考试委员会	选考
2	英语应用能力	B级	高等学校英语能力考试委员会	选考
3	大学英语	四级	教育部高等教育司	选考
4	省级计算机	二级	江西省教育厅	选考

在校期间，鼓励学生参加相关英语水平考试。

(三) 职业资格证书要求

序号	证书名称	等级	颁证机构	要求
1	水工监测工	高级	水利部	选考
2	闸门运行工	高级	水利部	选考
3	水文勘测工	高级	水利部	选考
4	河道修防工	高级	水利部	选考
5	施工员	初级	江西省住房和城乡建设厅	选考
6	材料员	初级	江西省住房和城乡建设厅	选考
7	安全员	初级	江西省住房和城乡建设厅	选考
8	资料员	初级	江西省住房和城乡建设厅	选考
9	质量员	初级	江西省住房和城乡建设厅	选考

作为毕业的一个必要条件，本专业学生毕业前需要取得其中至少一个职业资格证。

(四) 其他要求

无留校察看处分的，正常毕业。

有留校察看处分的，需留校察看期满才能毕业。

十一、保障体系

(一) 师资配置保障

1. 专业教学团队

(1) 年龄结构

水利工程专业现有专职教师 10 人,其中 30 岁以下教师 1 人,占教师总人数的 10%,31-40 岁的教师 8 人,占教师总人数的 80%,41 岁以上的教师有 1 人,占教师总人数的 10%。

(2) 学历(学位)结构

水利工程专业教学团队具有硕士以上学位人数 7 人,占总教师人数的 70%,在读博士 1 人。

(3) 职称结构

水利工程专业教学团队的 12 位教师中,高级职称 1 人,中级职称 8 人,助教 2 人。

(4) 双师结构

水利工程专业教学团队的 10 位教师,有 6 人为双师型教师,均具备水利工程方面的施工、设计、管理或监理经历,具有丰富的工程实践经验。

(5) 专兼结构

本专业教学团队中,专职老师 7 人,兼职老师 3 人。

水利工程专业教师信息见下表:

序号	授课教师	职称	学历学位	任课课程	备注
1	袁成福	讲师	在读博士	灌溉排水工程技术、工程地质与土力学	专业带头人
2	史尚	讲师	硕士研究生	灌溉排水工程技术、水泵与水泵站	课程负责人
3	刘慧	助教	硕士研究生	灌溉排水工程技术、水泵与水泵站	
4	王兴	工程师	硕士研究生	灌溉排水工程技术、水泵与水泵站	
5	常英组	高工	硕士研究生	节水灌溉技术	
6	付建国	讲师	硕士研究生	水泵与水泵站、水利工程监理	
7	章朝峰	助教	硕士研究生	水泵与水泵站	
8	徐燕星	讲师	硕士研究生	水工建筑物、水利工程监理	
9	张红欣	讲师	本科	建筑材料、水利工程施工	
10	王元	工程师	本科	灌溉排水工程技术、水泵与水泵站	

2. 教师知识、能力与素质要求

专任教师要求具有高校教师资格;具有高尚的师德,爱岗敬业,遵纪守法;具有水利工程相关专业本科及以上学历,具备扎实的水利工程专业相关理论功底和实践能力;具有信息化教学能力,能够开展课程教学改革和科学研究;每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。专业带头人原则上应具有副高及以上职称,能够较好地把握国内外行业、专业最新发展,能主动联系行业企业和用人单位,了解行业企业和用人单位对专业人才的实际需求,牵头组织

教科研工作的能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

兼职教师应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的数控技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有助教及以上职称，能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务，主要从相关企业聘任。

（二）实验实训条件保障

1. 校内实验实训条件

校内实验实训场地为本专业开设的相关课程提供了充足的条件，使学生通过实践加强对理论知识的理解与应用。相关校内实训室见下表：

序号	实训室名称	位置与面积	主要设备	主要开设实训项目
1	建材实训室	实训楼	天平、水泥细度负压筛析仪、水泥净浆搅拌机	细骨料筛分、混凝土和易性测定、水泥胶砂抗折强度测定、水泥细度检测、混凝土立方体抗压强度检验
2	水力学实训室	实训楼	雷诺实验仪、静水力学实验仪、毕托管、测压管、流速仪	雷诺实验、静水压强实验，水头损失实验，伯努力方程实验
3	土力学实训室	实训楼	电子天平、固结仪、直剪仪、液塑限联合测定仪	环刀法测土的天然密度、酒精燃烧法测土的天然含水率及土的干密度、快速法压缩试验、直接剪切试验、土的液塑限联合测定试验
4	水工模型仿真实训室	实训楼	水工模型	模拟水库、灌溉系统的工作方式
5	水电站模型实训室	实训楼	水电站模型	对水电站、火电站、核电站等参观实习
6	水工软件实训室	实训楼	电脑	大坝的渗流分析与稳定分析、挡土墙的稳定分析

2. 校外实习条件

现有校外实习基地能涵盖当前本专业主流技术，并能够接纳一定规模的学生进行顶岗实习，实习基地能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，能够承担对“双师型”教师的培训。实习基地有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，具备安全、保险保障。

目前本专业已经与 7 家企业签订协议，列表如下：

序号	名称	主要实习项目
1	江西省峡江水利枢纽工程管理局	水利水电工程施工技术及组织、工程地质、地形测量、路基路面工程施工、建筑施工、工程测量、钢混结构，农田改造、水利工程管理、发电厂与电气设备、水土保持、工程概预算
2	江西省赣抚平原管理局	水利水电建筑工程、工程水文、农业灌溉、城镇供水、水利工程管理、发电厂与电气设备、输配电基础、小型农田勘测设计、施工、监理；小型农田水利管理
3	江西省灌溉	水利水电工程技术、农业灌溉、乡镇供水、农村安全用水、水利工程开

	排水发展中心	发建设、水泵站机电设备
4	江西省灌溉实验中心站	水利工程技术、农业灌溉、节水灌溉技术、农业用水调度、乡镇供水、水利工程开发建设
5	江西省汇川水利工程有限公司	水利水电工程施工技术及组织、工程地质、地形测量、路基路面、工程施工、建筑施工、工程测量、钢混结构，农田改造、水利工程管理、发电厂与电气设备、输配电工程施工、水泵站机电设备
6	江西雅图测绘有限公司	土地规划设计，土地、水利、交通数据采集与处理
7	江西省水利水电建设有限公司	水工认知实习、顶岗实习。水工类课程教学参观等内容。

（三）管理制度保证

1. 常规教学管理制度

（1）教学管理机构

学院由院长主管学院教学工作，分管教学的副院长协助分管教学工作。

全院实行二级管理。教务处代表学院全面负责教学管理。

系（部）由系主任在分管副院长领导下完成系（部）的教学、行政管理及学生管理工作，并向学院分管副院长负责。

各系（部）下设专业教研室，教研室作为教学运行基础单位，负责组织教师开展教学工作，并对工作进行监督、指导、检查和反馈。

（2）教学质量制度

为保障学校教学质量，学校制定了一系列的规章制度和管理办法，简列如下：

江西水利职业学院教师日常工作考核办法（试行）

江西水利职业学院学分制实施细则（修订）（赣水院字[2017]57号）

江西水利职业学院大学生创业教育实施方案（试行）

江西水利职业学院班级代码编制规范

江西水利职业学院课程代码编制规范

江西水利职业学院考试管理办法（修订）（赣水院字[2014]56号）

江西水利职业学院学生申请考试缓考暂行规定

江西水利职业学院课程考核工作规范

江西水利职业学院教师教学资料管理规范

江西水利职业学院大专毕业设计（论文）管理暂行规定

江西水利职业学院公共选修课程管理规定

专业带头人和课程负责人管理办法（赣水院字[2014]31号）

江西水利职业学院教研室主任管理办法（赣水院字[2014]35号）

江西水利职业学院外聘兼职教师管理暂行办法（赣水院字[2014]25号）

江西水利职业学院客座教授聘任管理暂行办法

新老教师结对帮教管理办法（试行）（赣水院字[2014]33号）

教师外出学习培训管理办法（赣水院字[2014]34号）

江西水利职业学院教师下企业实践锻炼管理办法

（3）教学过程管理方式

学院各专业教学运行基本流程为：

各系（部）根据专业人才培养方案组织安排相关教学活动。

教务处根据系（部）提供数据编排课表。

教师根据课表组织教学。

教务处公布期末考试方案。

教务处和系（部）联合组织考试。

教师阅卷和成绩录入。

2. 专业建设保障制度

（1）实践教学保障措施

为保障实践教学环节的安全、教学质量和教学效果，学院对实践教学环节进行全面的過程监管，分别制定了《校内实训教学管理办法》和《校外实习教学管理办法》，相关工作概括如下：

在分管教学副院长领导下，教务处负责全院实习实训教学的组织管理工作。其主要任务是：审定实习实训课程标准；审查和协调全院的实习实训计划；配合有关系（部）规划、组织并推动实习实训前的各项准备工作；收集资料，组织经验交流，到实习实训现场检查了解工作情况，向分管教学副院长汇报全院的实习实训工作。

系（部）主任负责指导本系（部）的实习实训工作。其主要任务是：指导编制本系（部）的实训指导书、实训计划和经费预算，审定教研室指派的指导教师；督促、帮助教研室进行实习实训的各项准备工作；检查教研室对实习实训的指导工作质量及效果；总结本系的实习实训工作经验并组织经验交流。

教研室主任对相关学生实习指导工作质量及效果负责。其主要任务是：负责组织编制实习实训课程标准、实习实训计划和经费预算；指派实习实训指导教师并检查和指导其工作，实习实训结束后组织审定学生成绩，向系主任汇报实习实训工作情况。

实习实训过程要求注意抓好“讲、演、练、导、评”五个环节：

“讲”：即指导教师根据实习实训课程标准和实习计划，向学生讲解实习实训的内容、方法和要求。讲课要有讲稿。

“演”：即演示，指导教师向学生进行操作示范表演，应边演边教。

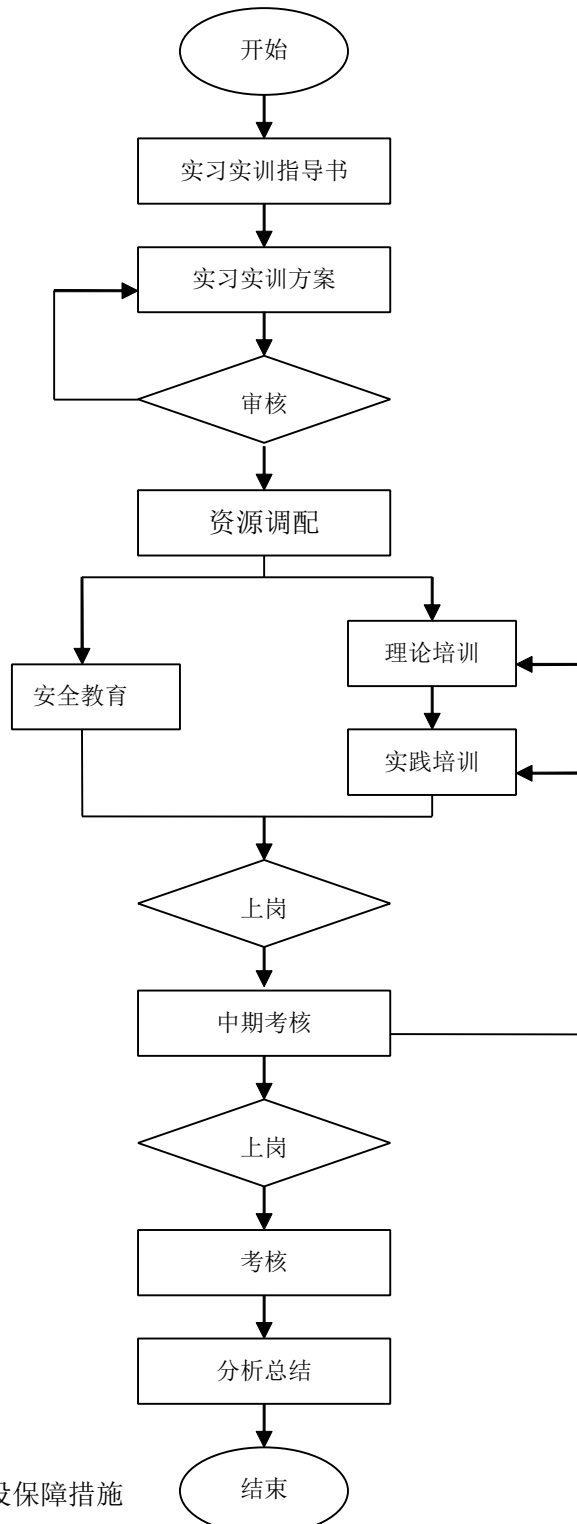
“练”：即学生自己动手操作，要求动作规范，掌握操作要领，通过自我练习把工艺技术、工作流程学到手。

“导”：即教师巡回指导，纠正学生错误的姿势和操作方法，解决学生实习过程中的具体问题。

“评”：即评议，每天或每阶段实习结束时要组织实习评议，可采取教师评议或学生互评等方式进行。评议内容主要包括：学生的纪律情况、劳动态度、工作质量、操作水平等。评议结果可作为学生实习实训成绩的评定依据。

学生在实习实训期间违反纪律或犯有其他错误时，指导教师应及时给予批评教育。对情节严重、影响极坏者，带队教师有权及时处理直至停止其实习实训，并向系（部）领导报告。

流程图如下：



(2) 课程建设保障措施

课程是专业人才培养方案实现的具体体现，学院将精品课程建设作为推进专业建设的重要基础性工作，实行课程负责人制度，制定了精品课程立项、建设规划制度，并通过一系列文件与实施，对课程建设进行全面规划，明确建设标准。加大管理力度，做到既培育精品，又确保课程整体质量和水平。

学院设立专项经费对精品课程建设项目予以立项资助，并确保资金到位。对涉及精品课

程建设的实验室建设项目，优先予以落实。

学院在师资队伍建设和人才引进方面，优先考虑精品课程教学与建设所需师资。

精品课程建设和相关教学改革建设成绩被纳入学校院系考核重点指标，着重考查系(部)负责人的领导、支持与保障责任。

学院关于课程建设管理文件(部分)如下:

专业带头人和课程负责人管理办法(赣水院字[2014]31号)

教师工作量计算办法(试行)(赣水院字[2014]32号)

院系两级教学管理办法(试行)(赣水院字[2014]69号)

江西水利职业学院校级精品课程建设规范

(3) 专业教学团队建设保障措施

师资队伍的建设是深化教学改革的关键。为有效开展教学工作，在教研室管理之下，成立了水利工程专业教师团队建设，制定了专业教学团队建设标准、建设措施，为建成一个优秀的教学团队提供了制度保障。

同时为了完善教学团队的师资结构和学缘结构，学院还制定了新老师结对帮教管理办法以此鼓励教师以老带新，形成良好的教学梯队。

(4) 校企合作保障措施

为深化教学改革，促进教学活动开展，学院大力推动校企合作。通过制定校企合作章程、以校企合作联席会议的方式推动校企合作的开展。

十二、编制说明

(一) 编制依据

1. 本次人才培养方案的编制工作以教育部和江西省教育厅相关文件要求为指导，根据学院2018级人才培养方案编制指导意见，由各专业通过前一教学周期的教学经验总结、以及市场调研、专业人才需求分析、实践专家研讨会等形式，全面总结和巩固学院近年来教育教学改革成果，进一步推进校企合作、工学结合的人才培养模式，构建突出职业能力培养的课程体系，在2017年制(修)订的基础上进一步完善各专业人才培养方案。

2. 人才培养方案要坚持以服务为宗旨，以就业为导向，以职业能力为本位，以职业活动为核心，以学生为主体，以提高质量为重点的职业教育思想，执行新颁布的课程标准，进一步规范教学管理行为，培养具有良好职业道德，较强实践动手能力，适应行业第一线需要的高素质劳动者和技能型人才。

3. 以学生能力培养为主线，完善理论教学、实践教学相结合的教学模式，优化课堂教学，强化实践教学，鼓励自主学习，突出培养学生获取运用知识与创新实践能力。

4. 根据经济、科技和社会发展对人才多样性的需要和我院学科专业的不同特点，坚持分类指导，积极推进多规格、多类型、个性化的人才培养模式，为进一步完善学分制为学生自主学习提供更大的选择空间。

(二) 实施说明

本专业人才培养方案作为专业人才培养的依据，是教师教学、学生学习的指导性文件。

任课教师教学需依据本方案的要求，制定相应的课程标准以保证教学效果满足水利工程专业人才培养的要求；水利工程专业在校学生应依据本方案制定自己的学习目标和学习计划，以便系统的学习相关知识。

如专业内课程需要变更，需要经过教研室会议通过，系（部）批准并报教务处备案。如教学计划变更涉及到其它系（部），则还需要经过系（部）协商。人才培养方案课程安排整体变更不得超过总学分的 20%，人才培养方案指导思想、基本架构、主要指标变更以及课程变更学分超过 20%属于重大调整，需经过学术委员会审议。

《农田水利工程认识实习》课程标准

一、课程说明

课程名称	农田水利工程认识实习		标准简称		
适用专业	水利工程	修读学期	第一学期	制订时间	2018.8
课程代码	1511020	课程学时	18	课程学分	1
课程类型	C	课程性质	必修课	课程类别	专业基础课
先修课程	水利工程制图				
后续课程	水工建筑物				
对应职业资格证书或内容	无				
合作开发企业	无				
执笔人	水利工程系	合作者	无	审核人	
制(修)定日期	2018.8				

注：1. 课程类型（单一选项）：A类（纯理论课）/ B类（理论+实践）/ C类（纯实践课）

2. 课程性质（单一选项）：必修课/专业选修课/公共选修课
3. 课程类别（单一选项）：公共基础课/专业基础课/专业核心课
4. 合作者：须是行业企业人员，如果没有，则填无

二、课程定位

本课程是水利工程专业开设的一门实践课，是本专业学生进入专业课程学习前的重要课程。通过该实习使学生初步了解各类农田水工建筑物及泵站的功能、布置及结构特点，了解各水工结构的相关工作内容，同时通过该实习使学生感受水利行业的文化与精神。

三、设计思路

本课程安排在课外进行，通过对江西省大型灌区工程及典型泵站进行现场观摩实习，让学生从设计，施工及管理等方面对水利工程有一个感性认识。主要为专业基础及专业核心课打下基础，激发学生对专业学习的热情。

四、课程培养目标

（一）能力目标

根据所见、所听、所学的知识，撰写报告的能力

(二) 知识技能目标

1. 认识灌区内各类水工建筑物的功能、布置以及结构特点。
2. 泵站机电设备的认识。
3. 灌排站工作及管理办法。

(三) 素质目标

遵守劳动纪律及遵守实习规章制度、安全意识、团队意识、强烈的责任感及集体荣誉感。

五、课程内容、要求及教学设计

六、课程考核与评价

本课程为考查课，采用过程考核与终结考核相结合的形式。

过程考核：

过程考核细则

评分内容	评价目标	评分标准	评价方式	评价分值
出勤	出勤情况	是否满勤	教师检查	30%
纪律、表现	遵守纪律、表现情况	是否遵守纪律	学生间互相监督、教师监督	30%
总结汇报	全面考量学生的综合素质	汇报是否符合要求	教师评价、学生评价	40%
综合得分	100%			

终结性考核：

是指学生所交实习报告的成绩。

总成绩：

总成绩=过程考核×40%+终结性考核×60%。

七、教材及相关资源

由于本课程的特殊性，所以本课程没有固定教材，但为了保证教学效果，给学生下发是任务书和实习报告，专业教师可考虑针对参观的实际情况，聘请项目管理技术人员共同编写详细的实习指导书，同时为学生提供相关多媒体教学资料片。

在参观过程中，还要注意进行影音教学资料的记录和收集、整理，积累教学资源。

八、任课教师要求

本课程分两大部分进行：实习安全教育、实习总结汇报在校内进行，由专任教师承担；水利工程项目参观则由专任教师带队，项目管理单位兼职教师负责介绍项目情况及相关的岗位知识等。

（1）专任教师

担任本课程的专任教师要求研究生及以上学历，水利水电工程专业，具有高校教师资格；教师能够讲解各种灌区水工建筑物的布置及结构功能，对泵站一些机电设备的工作原理及操作方法比较熟悉，具有较强的现场教学组织和管理能力。

（2）兼职教师

要求为参与了项目建设技术人员或管理人员，熟悉项目建设的基本情况，熟悉建设流程

及方法，具有一定的语言表述能力，能够进行现场教学和现场管理。

九、教学实训场所

多媒体教室

十、其它说明

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部： 水利工程系 教师姓名： \ \ 学年 \ 学期

专业	\	课程	\	班级	\	考核方式	\	考核形式
培养目标:	对江西省内大中型水利工程进行现场观摩实习，了解各典型水工建筑物的功能、布置及结构特点。							
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例	<input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 考试		<input type="checkbox"/> 纯理论 <input checked="" type="checkbox"/> 纯实践 <input type="checkbox"/> 理论+实践
计划学时	18	2	12%	16	88%			
本课程实际学时	\	\	\	\	\	在上列方框中打 <input checked="" type="checkbox"/>		
教材及教学参考书：(名称、版本、主编、出版社)								
教研室主任审核意见:					系(部)主任审核意见:			
签名: _____ 年 ____ 月 ____ 日					签名: _____ 年 ____ 月 ____ 日 (公章)			

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具	备注
1	2	实习安全教育及任务介绍	<ol style="list-style-type: none"> 1. 明确认识实习工作任务、学习要求 2. 了解本专业就业岗位、工作内容 3. 了解实习现场安全规定 		投影	
1	14	大型灌区工程及典型泵站	<ol style="list-style-type: none"> 3. 了解灌区典型建筑物的布置特征、结构形式、基本功能 4. 了解省内大型泵站的主要工作特点 			
1	2	汇报总结	<ol style="list-style-type: none"> 1. 总结灌区工程项目参观过程 2. 总结不同类型建筑物的特征区别 3. 总结实习体会、收获并汇报 	实习报告		

附件 2:



江西水利职业学院

JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

水利工程专业

认
识
实
习
指
导
书

水利工程系水工教研室

二〇一*年*月

目录

目录字体使用宋体 4 号，使用自动生成方式，只用 1 级目录

实习

- 一、实习目的
- 二、实习时间和地点安排
- 三、注意思想和要求
- 四、主要内容
- 五、思考题或总结
- 六、其他（评分标准）

字体使用 5 号宋体，段落间隔为固定值 16 磅

页边距使用普通

页码在页面底部中央，纸张方向纵向

《水利工程 CAD》课程标准

一、课程说明

课程名称	水利工程 CAD		标准简称	CAD	
适用专业	水利工程、给排水	修读学期	第一学期	制订时间	2018.08
课程代码	133203	课程学时	64	课程学分	4
课程类型	B	课程性质	必修课	课程类别	专业基础课
先修课程	计算机应用基础、水利工程制图				
后续课程	水利工程施工、建筑给排水				
对应职业资格证书或内容	1.工程施工员、2.二级建造师				
合作开发企业	无				
执笔人	彭良秋	合作者	无	审核人	舒建
制(修)定日期	2018.8.16				

- 注：1.课程类型（单一选项）：A类（纯理论课）/B类（理论+实践）/C类（纯实践课）
2.课程性质（单一选项）：必修课/专业选修课/公共选修课
3.课程类别（单一选项）：公共基础课/专业基础课/专业核心课
4.合作者：须是行业企业人员，如果没有，则填无

二、课程定位

本课程是水利类与测绘类专业重要的专业基础课，主要讲授 Auto CAD 软件的二维绘图命令。本课程有很强的实践性和应用性，与水利工程设计、建筑设计及施工有密切的联系。在教学过程中，要结合生产实际，突出应用，加强实训，以培养学生“从工作实践出发”和“面向应用”的观念。

三、设计思路

1、采用双元制教学模式，工学结合，理论联系实际。

(1) 一半以上课程都在 CAD 机房上课，边讲边练，练习时间超过 50%。

(2) 单个命令重点采用实例教学法，以实例帮助理解命令的功能和应用。

(3) 理论实践并进，“教、学、做”三位一体。

(4) 各单元以项目导向法、任务驱动法组织教学，每单元学习结束后，安排一次综合练习，综合应用所学过的知识绘图，综合实例主要来自机械行业典型图样，能增强学生解决实际设计问题的能力。

2、教学内容体现“必须够用”，安排顺序自成体系。

教学内容精简，以 Auto CAD 软件的单个命令为教学单位，安排的顺序由浅入深，系统而全面，能够让学生快速入门绘图，并能在短时间内掌握软件的主要功能，不受传统的教材约束。

3、注重培养学生自学能力和通过网络学习能力，部分教学内容借助于视频教程和网络答疑自学。

四、课程培养目标

通过本课程的学习，学生要能根据建筑制图标准，运用软件准确绘制出所要求的图纸。

1. 专业能力：具备应用 Auto CAD 软件的二维功能，进行平面工程图设计的能力；初步具备应用 Auto CAD 软件进行水工构筑物的设计能力；能根据任务要求，绘制工程图纸。

2. 方法能力：培养自学能力，掌握借助于视频教程自学其他软件的能力；培养通过网络学习能力，遇到疑难问题，求助于网络解决；经常在互联网上搜索相关的应用文章，学习别人的经验，会快速积累软件的应用技巧；培养学生刻苦钻研的学习态度，善于思考的学习方法，脚踏实地的工作作风。

3. 社会能力：培养学生的组织协调能力；培养学生的沟通交流能力；培养学生爱岗敬业、吃苦耐劳的职业精神与创新设计意识。

五、课程内容、要求及教学设计

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	初级 绘图	<p>1. AutoCAD 绘图基础知识。</p> <p>2. 常用绘图命令：直线、圆、圆弧、删除、矩形、视图显示管理、对象捕捉设置等。</p> <p>3. 常用编辑命令：选择对象方式、移动、复制、镜像、旋转、缩放、偏移、阵列、拉伸、修剪、延伸、打断、圆角、倒角等命令。</p>	<p>1. 熟练掌握 AutoCAD 软件基础和常用的绘图、编辑命令。</p>	<p>1. 能应用 AutoCAD 软件绘制简单的工程图纸。</p>	<p>1. 因材施教，因势利导，培养学生学习兴趣，提高学习效率。</p> <p>2. 培养学生独立学习、团队协作、崇尚科学、追踪技术能力。</p>	24
2	中级 绘图	<p>1. 图层的设置方法；</p> <p>2. 图案填充，常用的圆弧连接方法。</p> <p>3. 画点、画等分点、矩形、正多边形、椭圆、查询、图形缩放、夹点编辑等命令。</p> <p>4. 文字标注、尺寸标注、表格。</p> <p>5. 构造线、样条曲线、修订云线、圆环、对象特性、面域、多段线。</p> <p>6. 图块、设计中心、工具选项板。</p> <p>7. 常用的绘图环境设置，如单位、图形界限、自动追踪、栅格捕捉、系统选项、图形打印设置、定制机械样板图等。</p> <p>8. 三视图绘制。</p>	<p>1. 熟练掌握常用的绘图环境设置方法，以及图案填充、文字标注、尺寸标注、图块、多段线等命令。</p>	<p>1. 能应用 AutoCAD 软件绘制复杂的工程图纸。</p>	<p>1. 培养学生独立学习、团队协作、逐步适应工作环境的能力。</p>	20

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
3	高级 绘图	1. 工程图纸绘制。 2. 工程施工图绘制方法及技巧。	1. 掌握工程图纸的绘制方法及技巧。	1. 综合应用所学知识，进行工程图纸绘制。	1. 培养学生独立思考、与人协作的能力。	20
合计		讲授 28 学时、实践 32 学时、复习与习题课 4 学时，共 64 学时				

*

(二) 课程学习单元内容与要求

学习单元情境一设计			
单元名称	AutoCAD 中文版操作环境及操作基础	学时	6
学习要求	1. 熟悉 Auto CAD 的工作界面。 2. 掌握 Auto CAD 的基本操作方法。		
任务分解	任务 1	1. 认识 Auto CAD 的工作界面（包括标题栏、工具栏、菜单栏、绘图窗口、状态栏、绘图光标、坐标系、命令提示窗口、工具选项板）。	
	任务 2	1. 工具栏的设置。 2. 创建、打开、保存、关闭图形文件。	
	任务 3	1. 命令的启动方式。 2. 撤销、重复与取消命令。	

学习单元情境二设计			
单元名称	基本绘图命令	学时	6
学习要求	1. 掌握 Auto CAD 常用命令的使用方法。		
任务分解	任务 1	1. 点的绘制。 2. 直线的绘制。 3. 圆与圆与圆弧的绘制。	
	任务 2	1. 射线与参照线与修订云线。 2. 矩形与正多边形的绘制。	
	任务 3	1. 椭圆、椭圆弧与圆环的绘制。 2. 样条曲线、多线与多段线的绘制。	

学习单元情境三设计			
单元名称	基本编辑命令	学时	6
学习要求	1. 掌握 Auto CAD 基本编辑命令的使用方法。		
任务分解	任务 1	1. 对象的选择方式。 2. 复制对象的方法。	
	任务 2	3. 调整对象的方法。 4. 掌握常用编辑命令。	
	任务 3	5. 使用夹点来编辑图形对象。 6. 编辑多段线的方法。	

学习单元情境四设计			
单元名称	图案填充		学时 6
学习要求	1. 掌握 Auto CAD 图案填充的使用方法。		
任务分解	任务 1	1. 掌握图案填充的方法。	
	任务 2	1. 掌握编辑图案填充的方法。	
	任务 3	1. 了解如何创建二维填充和图案填充的分解。	

学习单元情境五设计			
单元名称	辅助工具使用		学时 6
学习要求	1. 掌握 Auto CAD 辅助工具的使用方法。		
任务分解	任务 1	1. 掌握动态输入的设置	
	任务 2	1. 掌握栅格、捕捉和正交 2. 熟练掌握对象捕捉的使用方法。	
	任务 3	1. 掌握极轴及追踪的使用方法。 2. 了解查询图形信息。	

学习单元情境六设计			
单元名称	绘图环境的设置		学时 6
学习要求	1. 掌握 Auto CAD 绘图环境的设置。		
任务分解	任务 1	1. 掌握图形界限、图形单位的设置	
	任务 2	2. 熟练掌握图层的设置（包括线型、线宽、颜色、关闭、冻结、打印）。	

学习单元情境七设计			
单元名称	文字与表格		学时 6
学习要求	1. 掌握 Auto CAD 文字与表格的制作与修改方法。		
任务分解	任务 1	1. 熟练掌握文字样式的设置。	
	任务 2	1. 掌握单行文字的注写。 2. 掌握多行文字的注写。	
	任务 3	1. 掌握文字修改及查找的方法。 2. 掌握表格的创建与使用。	

学习单元情境八设计				
单元名称	块及外部参照		学时	6
学习要求	1. 掌握 Auto CAD 块及外部参照的使用。			
任务分解	任务 1	1. 熟练掌握图块的创建。		
	任务 2	1. 掌握带有属性的块的创建方法。		
	任务 3	1. 了解外部参照块的创建与使用。		

学习单元情境九设计				
单元名称	尺寸标注		学时	6
学习要求	1. 掌握 Auto CAD 尺寸标注的使用。			
任务分解	任务 1	1. 掌握尺寸标注样式的设置。		
	任务 2	2. 各种尺寸标注的标注方法（包括线性尺寸、对齐标注、直径与半径的标注、形位公差的标注等）。		
	任务 3	3. 掌握尺寸编辑的方法。		

学习单元情境十设计				
单元名称	图形输出		学时	4
学习要求	1. 掌握 Auto CAD 的图形输出功能。			
任务分解	任务 1	1. 掌握打印设备的设置。		
	任务 2	1. 掌握标准图纸的设置方法。		
	任务 3	1. 掌握图形输出的方法。		

学习单元情境十一设计				
单元名称	三位实体建模		学时	6
学习要求	1. 掌握 Auto CAD 的三位实体建模功能。			
任务分解	任务 1	1. 了解世界坐标系与用户坐标系。		
	任务 2	1. 掌握基本实体的绘制。 2. 熟练掌握利用二维图形转换成三维立体模型的方法。 3. 熟练掌握三维实体的编辑方法。		

六、课程考核与评价

本课程考核分为平时成绩、整周实训成绩和期末成绩三个部分，分别占总评成绩的 30%、

40%、30%。

列表如下：

总评成绩	平时成绩		整周实训成绩	期末成绩
	出勤	平时作业		
100%	10%	20%	40%	30%
小计	30%		40%	30%

(1) 平时成绩包括：出勤、平时作业、实践操作

出勤占总成绩 10%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

平时作业占总成绩 20%，共计 5 次，另有一次调研报告。五次作业每次 15 分计算，调研报告按 25 分计算。

作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、书写工整，结论正确为 A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为 B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为 C；作业不完整为 D。

实践操作占总成绩 40%。共计 1 次实训、实践。独立完成为 A，在他人指导下完成为 B。

(2) 期末成绩为理论考试成绩。考试方式为闭卷。试卷中含超纲题目分值不低于 3 分，不高于 10 分。

七、教材及相关资源

1. 教材选用建议

《工程 CAD 技术》 钟菊英 中国水利水电出版社

八、任课教师要求

该课程授课教师应具备本科及以上学历、在相关企业锻炼时间不少于两个月。

九、教学实训场所

Auto CAD 机房。

十、其它说明

本课程标准主要适用于高职建筑工程技术、给排水专业。

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具、挂图、上机	备注
2	4	项目 1	了解 CAD 的用途、掌握图形文件的管理，学习点坐标的输入方法		多媒体课件讲解+上机实践	
3	4	项目 1、项目 2	巩固点坐标的输入方法，学习精确绘图工具及图形显示控制，图形显示控制及图形信息查询功能	图 1-30~33	多媒体课件讲解+上机实践	
4	4	项目 2、项目 3	巩固精确绘图工具的使用，通过练习做到能正确选择辅助工具。掌握图形单位和图形界限的设置命令的输入方式，删除命令，选择编辑对象的方法	图 2-32~37、课后练习 1~4	多媒体课件讲解+上机实践	
5	4	项目 3、项目 4-任务 1	巩固文字样式及标注样式设置；掌握线、圆弧、曲线等二维图形绘制命令的操作方法	图 4-1、图 4-17、图 4-19、图 4-21、图 4-53、图 4-54	多媒体课件讲解+上机实践	
6	4	项目 4-任务 2	掌握分解、修剪、延伸等图形编辑方法，掌握复制、镜像、偏移等图形编辑命令，理解移动、旋转、拉伸等图形编辑命令	图 4-55—图 4-58	多媒体课件讲解+上机实践	
7	4	项目 4-任务 3	编辑菜单与夹点编辑	某建筑立面	多媒体课件讲解+上机实践	
8	4	项目 5-任务 1	认识多线、修订云线、徒手画线等命令的操作方法，认识圆环、椭圆、点的绘制方法。理解点样式的设置	图 5-42—图 5-46、图 5-47—图 5-50	多媒体课件讲解+上机实践	

9	4	项目 5-任务 2、任务 3	学会打断与合并、倒角与圆角命令的操作方法,理解多段线及样条曲线的编辑方法,理解对象特性编辑的功能,学会特性编辑的方法	图 5-51、图 5-52	多媒体课件讲解+上机实践	
10	4	项目 6	学会绘制三视图与等轴测图的方法	图 6-41	多媒体课件讲解+上机实践	
11	4	职业教育活动周	职业教育活动周	职业教育活动周	职业教育活动周	
12	4	项目 7-任务 1、任务 2	掌握文字及尺寸标注及编辑方法,	图 7-57、图 7-58	多媒体课件讲解+上机实践	
13	4	项目 7-任务 3	掌握表格样式的设置、创建、编辑方法	图 7-59、图 7-60	多媒体课件讲解+上机实践	
14	4	项目 8	掌握块创建与块插入的基本方法,掌握动态块的基本操作	图 8-34—图 8-36	多媒体课件讲解+上机实践	
15	4	项目 9	学会水工图绘图环境的设置要点,认识水工图的绘制顺序及内容(一)	图 9-22、图 9-31	多媒体课件讲解+上机实践	
16	4	项目 9	学会水工图绘图环境的设置要点,认识水工图的绘制顺序及内容(二)	图 9-39	多媒体课件讲解+上机实践	
17	4	项目 9	理解模型空间与图纸空间的差别及使用方法,掌握图纸纸虚拟打印的基本方法		多媒体课件讲解+上机实践	

附件 2:



江西水利职业学院
JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

水利工程 C A D

课 程 实 训 指 导 书

建筑工程系测绘教研室

二〇一七年五月

目录

一、实训目的.....	67
二、实训任务.....	67
三、实训要求.....	67
四、实训步骤.....	67
五、实训成绩考核方式和成绩评定.....	67
六、实训成果装订顺序.....	67

一、实训目的

通过为期 1 周的实践环节，达到以下教学目的：

- 1、促进理论和实践的有机结合，巩固课堂所学知识，加深对专业知识的认识和理解；
- 2、掌握工程 CAD 绘图的步骤以及方法，检验并提高学生的实践动手能力和技能水平；
- 3、培养学生严谨细致、认真负责的工作作风，培养学生认真执行规范的良好职业道德。

二、实训任务

- 1、见附件。

三、实训要求

- 1、根据提供的图纸，独立操作及绘制，不能拷贝、抄袭他人绘图成果。
- 2、实训时间：学院安排的实训周（2017.5.27—2017.6.2 的 5、6、7、8 节课，节假日除外）。
- 3、实训地点：7 号机房。

四、实训步骤

- 1、依据所学方法分析所绘图纸，思考绘图步骤。
- 2、各同学在实训周内完成图纸的绘制工作，提交所要求绘制图纸的电子及打印文件。
- 3、对本课程的难点以及实训过程中发现的问题、解决的方法、收获、体会、感想、意见、建议等，每人提交一份实训心得，要求必须 A4 纸手写，不得打印，不得互相抄袭，字数不限。凡违反者，实训成绩不及格。

五、实训成绩考核与评定

- 1、提交成果

实训结束后应交下列作业，否则实训成绩不及格。

(1) cad 图纸

(2) 实训心得一份

- 2、成绩考核方式

对实训成果进行检评打分。

- 3、成绩评定：

根据每位学生的操作成果得分情况以及个人在实训中的表现进行综合评定。

(1) 考勤：占 30%；实训成果：占 70%

(2) 个人在实训中的表现分为四等，具体等级及得分系数如下：

积极认真（ $\times 1.0$ ）、一般（ $\times 0.85$ ）、差（ $\times 0.7$ ）、很差（ $\times 0.5\sim 0$ ）

六、实训成果装订顺序

- 1、封面（参附件 1）
- 2、目录（参附件 2）
- 3、常规 cad 图纸
- 4、土坝设计图
- 5、进水闸设计图
- 6、重力坝设计图

7、实训心得

8、封底

附件 1 封面



江西水利职业学院
JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

“AUTOCAD” 课程实训报告

系 部： _____

班 级： _____

学生姓名： _____

学 号： _____

联系方式： _____

综合成绩： _____

建筑工程系测绘教研室

二〇一七年五月

目录

一、常规 CAD 图纸.....	65
二、土坝设计图.....	65
三、进水闸设计图	65
四、重力坝设计图.....	65
五、实训心得.....	66

《建筑材料》课程标准

一、课程说明

课程名称	建筑材料		标准简称		
适用专业	水工、水利工程	修读学期	每一学期	制订时间	2018. 7
课程代码	1311010	课程学时	60+16	课程学分	4
课程类型	B	课程性质	必修课	课程类别	专业基础课
先修课程	无				
后续课程	《水利工程施工》、《水工建筑物》、《水工钢筋混凝土结构》				
对应职业资格证书或内容	材料员、实验员				
合作开发企业	无				
执笔人		合作者	无	审核人	
制（修）定日期					

二、课程定位

本课程是水利工程、水利水电建筑工程专业基础课程，通过多媒体、翻转课堂等教学手段，使学生了解和掌握常用建筑材料的品种、技术性质、质量标准、检测方法、应用范围和运输等方面的专业知识，使学生能够正确掌握工程中常用材料的选用以及材料的检测方法。同时了解新型材料的特点以及应用，为后续《》《》课程打下基础。

三、设计思路

本课程以行业、企业对材料检测的发展需要为设计思路，以建筑材料要实施的工作任务为主线而构建的理实一体化的课程，使学生具有从事建筑施工、材料员等岗位工作的职业要求。通过理论学习和课程实践，既为学生学习进一步的专业知识提供了建筑材料的基本知识，也对学生的职业能力培养起到了一定的支撑作用。

四、课程培养目标

《建筑材料》课程的设置，结合国内外建筑材料的发展趋势，根据我校专业设置特点和社会对人才素质的需求，能运用所学校的专业知识，完成材料的检测、运输等工作。具体从以下 3 个方面来表述：

1. 专业能力：通过本课程的学习，学生能正确使用检测仪器对常用建筑材料技术指标进行检测，并能对材料质量进行准确评定，具备进场材料的验收和抽样复检能力。

2. 方法能力：通过本课程的学习，学生能准确阅读常用建筑材料的质量检验报告，能借助国家标准确定混凝土及砌筑砂浆的配合比，能结合工程环境及要求合理地选择、使用和管理施工现场的建筑材料。

3. 社会能力：通过该课程的学习，培养学生良好的职业道德，具有科学严谨的工作作风、环境保护意识，具备较强的工作沟通和协调能力、团结协作的能力等。

五、课程内容、要求及教学设计

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	绪论	了解建筑材料的定义和分类及相关的技术标准	有一定的建筑材料的基础知识	具有查阅资料、分析问题的能力	懂得刻苦学习的重要性	2
2	建筑材料的基 本性质	了解材料的组成与结构,掌握材料的相关性质。	初步具有判断材料的性质和正确运用材料的能力	准确判断材料的物理性质	具有严谨细致的工作作风	4
3	气硬性胶凝材料	掌握气硬性胶凝材料的技术性质以及应用	具有几种常用胶凝材料的使用与检测的能力	选择合理的气硬性胶凝材料	遵守材料的相关规范	6
4	水泥	掌握水泥熟料的矿物组成、特点、技术性质及标准要求、检测方法;掌握不同水泥在工程中的应用。了解水泥的生产原料及过程,水泥凝结硬化过程及机理。	具有水泥品种的使用与检测的能力	根据不同的工程选用合理的水泥品种	具有严谨细致的工作作风、建立团队协作精神	10
5	混凝土	掌握混凝土的认识及应用,混凝土的取样与验收、混凝土的配合比设计及检测。	具有混凝土检测的能力	能分析工程中混凝土出现的问题,并采用合适的方法解决	遵守材料的相关规范、具有严谨细致的工作作风	16
6	建筑砂浆	砂浆的认识与应用,砂浆的取样、验收与砂浆的检测。	具有砂浆检测的能力	能正确选择合适的砂浆品种	能独自找出解决问题的方法、遵守材料的相关规范	8
7	墙体材料	墙体材料的认识与应用,墙体材料的取样与验收。	具有墙体材料的基本知识	根据要求选择合适的墙体材料	具有良好的沟通能力	4
8	建筑钢材	掌握钢材的技术性质及其变化规律	具有基本的钢材的知识	掌握钢材的应用	具有较强的环保意识	4

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
9	防水材料	掌握各种防水材料的特点及适用范围	各种防水材料的认知	防水材料的应用	具有良好的职业道德及环保意识	4
10	其他材料	了解合成高分子材料、节能环保材料及木材的性质及其应用。	了解各种新型材料的发展	现代新型材料的应用	具有良好的职业道德及环保意识	2
合计 讲授 30 学时、实践 30 学时，共 60 学时						

（二）课程学习单元内容与要求

学习单元情境设计			
单元名称 1	绪论	学时	2
学习要求	让学生了解建筑材料的分类、发展，本课程的研究内容及学习方法。		
任务分解	任务 1	课程内容介绍	
	任务 2	案例分析：建筑材料的历史、现状、发展及工程中的应用，新型材料的发展。	
单元名称 2	建筑材料的基本性质	学时	4
学习要求	了解材料的组成与结构，掌握材料的有关性质。		
任务分解	任务 1	图片展示：老师根据出示相关的图片进行讲解和演示。	
	任务 2	老师给学生看有关视频，让学生对材料的有关性质有更直观的认识。	
单元名称 3	气硬性胶凝材料	学时	6
学习要求	掌握气硬性胶凝材料的技术性质以及应用		
任务分解	任务 1	图片展示：老师根据出示相关的图片进行讲解和演示。	
	任务 2	案例分析：石灰的熟化、硬化在工程的应用及危害	
单元名称 4	水泥	学时	10
学习要求	掌握水泥熟料的矿物组成、特点、技术性质及标准要求、检测方法；掌握不同水泥在工程中的应用。了解水泥的生产原料及过程，水泥凝结硬化过程及机理。		
任务分解	任务 1	图片展示：老师根据出示相关的图片进行讲解和演示。	
	任务 2	案例分析：硅酸盐水泥的技术要求及质量要求，五大水泥的应用及储运条件。	
单元名称 5	混凝土	学时	16
学习要求	掌握混凝土的认识及应用，混凝土的取样与验收、混凝土的配合比设计及检测。		

任务分解	任务 1	图片展示：老师根据出示相关的图片进行讲解和演示。		
	任务 2	案例分析：混凝土在不同工程中的应用，工程中出现的事故及相应的处理方法。		
单元名称 6	建筑砂浆		学时	8
学习要求	砂浆的认识与应用，砂浆的取样、验收与砂浆的检测。			
任务分解	任务 1	老师根据相关的视频及图片进行讲解。		
	任务 2	案例分析：砂浆在工程中的重要作用。		
单元名称 7	墙体材料		学时	4
学习要求	墙体材料的认识与应用，墙体材料的取样与验收。			
任务分解	老师根据相关的视频及图片进行讲解。			
单元名称 8	建筑钢材		学时	4
学习要求	掌握钢材的技术性质及其变化规律			
任务分解	老师根据相关的视频及图片进行讲解。			
单元名称 9	防水材料		学时	4
学习要求	掌握各种防水材料的特点及适用范围			
任务分解	任务 1	老师根据相关的视频及图片进行讲解。		
	任务 2	案例分析：不同工程部位对防水材料的要求。		
单元名称 10	其他材料		学时	2
学习要求	了解合成高分子材料、节能环保材料及木材的性质及其应用。			
任务分解	老师根据相关图片进行讲解。			
单元名称 11	建材实训		学时	16
学习要求	要求学生熟悉主要建筑材料的标准与规范，试验设备和基本建筑材料的检测技术、培养学生严谨科学的态度。			
任务分解	任务 1	细骨料颗粒级配		
	任务 2	水泥细度检测		
	任务 3	砂浆搅拌及试件成型		

	任务 4	混凝土拌和物坍落度
	任务 5	混凝土立方体抗压强度

六、课程考核与评价

本课程考核分为平时成绩、实践成绩和期末成绩三个部分，分别占总评成绩的 30%、40%、30%。

列表如下：

总评成绩	平时成绩		实践成绩	期末成绩
	出勤	平时作业		
100%	10%	20%	40%	30%
小计	30%		40%	30%

(1) 平时成绩包括：出勤、平时作业、实践操作

出勤占总成绩 10%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

平时作业占总成绩 20%，共计 5 次，另有一次调研报告。五次作业每次 15 分计算，调研报告按 25 分计算。

作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、书写工整，结论正确为 A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为 B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为 C；作业不完整为 D。

实践操作占总成绩 40%。共计 4 次实训、实践。独立完成为 A，在他人指导下完成为 B。

(2) 期末成绩为理论考试成绩。考试方式为闭卷考试，试卷中含超纲题目分值不低于 3 分，不高于 10 分。

七、教材及相关资源

本课程采用的是高等院校“十三五”规划教材，由我院与黄河水利职业技术学院共同编制的《建筑材料与检测》，现代教育出版社出版。

八、任课教师要求

该课程要求教师有一定的建筑材料的基本理论知识和相关技能，本科以上学历，有 1 年以上相关课程的授课经历，能正确指导学生完成材料的检测及相关实训报告的填写。

九、教学实训场所

根据课程需要，本课程安排 0.5 周的校内实训，实训场所在校内实训楼。

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部: 水利工程系

教师姓名: 张红欣

\学年\学期

专业	水利水电建筑工程	课程	建筑材料			班级	考核方式	考核形式
培养目标:	《建筑材料》课程的设置, 结合国内外建筑材料的发展趋势, 根据我校专业设置特点和社会对人才素质的需求, 能运用所学校的专业知识, 完成材料的检测、运输等工作。							
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例			
计划学时	76	30	40%	46	60%	<input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> √ 考试		
本课程实际学时	\	\	\	\	\	在上列方框中打√		
教材及教学参考书: (名称、版本、主编、出版社) 教材: 《建筑材料与检测》 版本: 2017年6月第1次印刷 主编: 柴红、孙玉龙、熊芳金 出版社: 现代教育出版社								
教研室主任审核意见:		系(部)主任审核意见:						
签名: _____ 年 _____ 月 _____ 日		签名: _____ (公章) 年 _____ 月 _____ 日						

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具	备注
1	2	绪论	了解建筑材料的分类和在土木工程中的作用, 以及建筑材料的发展概况		投影、板书	
1	2	建筑材料的基本性质-材料的物理性质	掌握建筑材料的物理性质, 并具备基本计算能力		投影、板书	
2	2	建筑材料的基本性质-材料的力学性质	掌握建筑材料的力学性质, 并具备基本计算能力	课后习题	投影、板书	
2	2	气硬性胶凝材料	了解石灰、石膏、水玻璃的基本性质, 掌握石灰陈伏的意义		投影、板书	
3	2	气硬性胶凝材料	了解石灰、石膏、水玻璃的基本性质, 掌握石灰陈伏的意义	课后习题	投影、板书	
3	2	习题课			投影、板书	
4	2	水泥	了解水泥的生产过程, 掌握水泥水化、凝结和硬化过程和原理		投影、板书	

4	2	水泥	掌握水泥的技术性质和实验测定方法	投影、板书
5	2	水泥	了解掺混合料的硅酸盐水泥,熟悉水泥的储存和应用	投影、板书
5	2	习题课		投影、板书
6	2	混凝土	熟悉混凝土的各种组成材料,掌握细骨料的筛分方法和细度模数计算	投影、板书
6	2	混凝土	了解外加剂的作用,掌握混凝土的主要技术性质	投影、板书
7	2	混凝土	了解外加剂的作用,掌握混凝土的主要技术性质	投影、板书
7	2	混凝土	掌握普通混凝土的配合比设计过程	投影、板书
8	2	混凝土	掌握普通混凝土的配合比设计过程	投影、板书
8	2	混凝土	掌握普通混凝土的配合比设计过程	投影、板书
9	2	习题课		投影、板书

9	2	建筑砂浆	掌握砂浆的主要技术性质			投影、板书
10	2	建筑砂浆	砌筑砂浆的配合比设计		课后习题	投影、板书
10	2	建筑砂浆	砌筑砂浆的配合比设计			投影、板书
11	2	习题课				投影、板书
11	2	墙体材料	了解常见的石材的技术性质和应用			投影、板书
12	2	墙体材料	掌握砖材和砌块的种类、使用和强度检测方法			投影、板书
12	2	建筑钢材	掌握钢材的成分和分类及钢材的性能			投影、板书
13	2	建筑钢材	掌握钢材的技术标准和应用、了解钢材的选用及锈蚀、防止			投影、板书
13	2	防水材料	了解新型防水卷材、了解防水涂料和密封材料		课后习题	投影、板书
14	2	防水材料	了解木材的分类与构造，熟悉木材和沥青的主要技术性质			投影、板书
14	2	其他建筑材料	了解常见的装饰材料 and 绝热材料，掌握普通烧砖的特点和应用			投影、板书
15	2	总复习				投影、板书
15	2	总复习				投影、板书

附件 2:



江西水利职业学院

JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

*****专业

*

*

*

*

指
导
书

****系****教研室

二〇一*年*月

目录

目录字体使用宋体 4 号，使用自动生成方式，只用 1 级目录

实训

- 一、实训目的
- 二、仪器设备工具材料
- 三、主要内容和原理
- 四、实训步骤
- 五、思考题或总结
- 六、其他（评分标准）

实习

- 一、实习目的
- 二、实习时间和地点安排
- 三、注意思想和要求
- 四、主要内容
- 五、思考题或总结
- 六、其他（评分标准）

字体使用 5 号宋体，段落间隔为固定值 16 磅

页边距使用普通

页码在页面底部中央，纸张方向纵向

《水利工程测量》课程标准

一、课程说明

课程名称	水利工程测量		标准简称	水工测量	
适用专业	水利工程	修读学期	第二学期	制订时间	2019.08
课程代码	133111	课程学时	96	课程学分	6
课程类型	B类	课程性质	必修课	课程类别	专业基础课
先修课程	无				
后续课程	水利工程施工、水利工程监理				
对应职业资格证书或内容	工程测量员				
合作开发企业	无				
执笔人	姜佃高	合作者	无	审核人	舒建
制(修)定日期	2019.08				

注：1. 课程类型（单一选项）：A类（纯理论课）/ B类（理论+实践）/ C类（纯实践课）

2. 课程性质（单一选项）：必修课/专业选修课/公共选修课

3. 课程类别（单一选项）：公共基础课/专业基础课/专业核心课

4. 合作者：须是行业企业人员，如果没有，则填无

二、课程定位

《水利工程测量》是高职类水利工程专业的—门重要的、具有较强实践性的专业基础课程。设立本门课程的目的：使学生能掌握地形测量的基本理论和基本知识，掌握测绘地形图的方法，在水利工程建设、国土资源的利用、环境保护以及地籍房产管理工作中提供各种比例尺地图做保障；在水利交通设施建设、地质勘探、矿产开发中提供准确的地形资料，以便进行勘察、设计、施工和管理。

三、设计思路

（一）确定课程目标的思路

将传统的以知识为主线构建的学科性课程模式，转变为以能力为主线，以任务引导知识，以生产过程组织教学的职业课程模式作为课程目标的设计思路。

（二）设计课程内容的依据

本课程按照“基于工作过程”的教学理念设计教学内容，引导学生在项目活动中掌握水

利工程测量的基本概念与技能，培养学生初步具备测量专业生产过程需要的基本职业能力。

（三）采用何种教学模式

根据学生的认知特点，实施以项目引导，任务驱动的模式组织教学。通过学练结合的方式，倡导学生在项目活动中掌握知识与技能，过渡到能够从事水利工程测量工作过程的能力。

四、课程培养目标

本课程教学目标是，是学生掌握水利工程测量基础理论以及测绘地形图的基本知识，掌握高程测量、角度测量和距离测量等操作技能，掌握图根控制测量方法，具备一定的地形测图和绘图能力，能够识读与应用地形图，在教学中培养学生解决实际问题的能力。

（一）专业能力培养目标

1. 掌握水利工程测量基本理论、基本知识
2. 掌握高程测量的基本知识，水准仪的构造及使用
3. 掌握角度测量的基本知识，经纬仪的构造及使用
4. 掌握距离测量的基本知识
5. 掌握图根控制测量的基本知识
6. 掌握地形测图的基本知识
7. 掌握地形图的基本知识

（二）方法能力培养目标

1. 能熟练进行水准测量的观测、记录和计算
2. 能熟练进行角度测量的观测、记录和计算
3. 能熟练进行距离测量的观测、记录和计算
4. 能熟练进行图根控制测量的外业观测和内业计算
5. 掌握地形测量的观测方法，具备一定的测绘地形图的能力

（三）社会能力培养目标

1. 具有学习的主动性和探索求实的学习精神
2. 具有细致严谨、一丝不苟的工作作风
3. 具有敬业爱岗思想，具备职业道德意识和社会责任意识
4. 具有团队协作和创新精神
5. 具有精益求精的工匠精神

五、课程内容、要求及教学设计

（一）课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
----	------	------	------	------	------	----

1	水利工程测量基本知识	了解水利工程测量的任务和测量工作的三大原则	掌握水利工程测量基本理论、基本知识	能够采用基本方法确定地面点位坐标	培养学生学习的主动性、创新意识	4
2	水准测量	掌握水准测量原理和内、外业的观测记录计算	掌握高程测量的基本知识	能够进行水准仪的操作和使用	培养学生互助配合的团队协作能力和精益求精的工匠精神	20
3	角度测量	掌握水平角、竖直角观测方法	掌握角度测量的基本知识	能够进行经纬仪的操作及使用	培养学生互助配合的团队协作能力和精益求精的工匠精神	20
4	距离测量和直线定向	掌握钢尺量距、视距测量和测距仪测距	掌握距离测量的基本知识	能够进行全站仪的操作及使用	培养学生互助配合的团队协作能力和精益求精的工匠精神	16
5	小区域控制测量	掌握平面控制测量和三四等水准测量	掌握图根控制测量的基本知识	能够进行图根控制测量的外业观测和内业计算	培养学生互助配合的团队协作能力和精益求精的工匠精神	20
6	地形图的测绘	掌握绘制大比例尺地形图的方法	掌握地形测图的基本知识	能够运用经纬仪测图法测绘地形图	培养学生互助配合的团队协作能力和精益求精的工匠精神	12
7	地形图的应用	了解地形	掌握地形图	能够读图，能熟	培养学生探索求	4

	用	图在工程 建设中的 应用	基本知识	练使用地形图	实的科学精神	
8	水利工程测 量实训	掌握测量 仪器的操 作方法和 相关的记 录计算	掌握普通水准 仪及经纬仪的 使用方法；掌 握全站仪的操 作使用方法； 掌握简单的施 工放样方法	能够熟练进行经 纬仪、水准仪、 全站仪的操作及 使用	培养学生探索求 实的科学精神和 精益求精的工匠 精神	22
合计		讲授 44 学时、实践 48 学时、复习与习题 4 学时，共 96 学时（整周实训 22 课时）				

（二）课程学习单元内容与要求

学习单元情境设计 1			
单元名称	水利工程测量基本知识		学时 4
学习要求	初步了解水利工程测量的目的和任务		
任务分解	任务 1	水利工程测量的研究内容任务	
	任务 2	地面点位的确定方法	
	任务 3	用水平面代替水准面的限度	
	任务 4	测量工作基本原则	

学习单元情境设计 2			
单元名称	水准测量		学时 20
学习要求	掌握水准测量原理和内、外业的观测记录计算		
任务分解	任务 1	水准测量原理	
	任务 2	水准测量仪器和使用	
	任务 3	水准测量方法	
	任务 4	水准测量成果计算	
	任务 5	水准仪的检验与校正	

	任务 6	水准测量误差分析
--	------	----------

学习单元情境设计 3			
单元名称	角度测量		学时 20
学习要求	掌握水平角、竖直角观测方法		
任务分解	任务 1	角度测量原理	
	任务 2	光学经纬仪	
	任务 3	水平角测量	
	任务 4	竖直角测量	
	任务 5	经纬仪的检验与校正	
	任务 6	角度测量误差分析	

学习单元情境设计 4			
单元名称	距离测量和直线定向		学时 16
学习要求	掌握钢尺量距、视距测量和测距仪测距		
任务分解	任务 1	地面上点的标志	
	任务 2	钢尺量距	
	任务 3	视距测量	
	任务 4	电磁波测距	
	任务 5	直线定向	

学习单元情境设计 5			
单元名称	小区域控制测量		学时 20
学习要求	掌握平面控制测量和三四等水准测量		
任务分解	任务 1	控制测量认识	
	任务 2	导线测量外业工作	
	任务 3	导线测量的内业计算	
	任务 4	高程控制测量	

学习单元情境设计 6			
------------	--	--	--

单元名称	地形图的测绘		学时	12
学习要求	掌握绘制大比例尺地形图的方法			
任务分解	任务 1	地形图的基本知识		
	任务 2	地形图的表示方法		
	任务 3	经纬仪测图法		
	任务 4	大比例尺数字化测图		

学习单元情境设计 7				
单元名称	地形图的应用		学时	4
学习要求	了解地形图在工程建设中的应用			
任务分解	任务 1	地形图的阅读		
	任务 2	地形图的基本应用		
	任务 3	地形图在工程建设中的应用		

学习单元情境设计 8				
单元名称	水利工程测量实训		学时	22
学习要求	掌握水利工程测量仪器的操作方法和相关的记录与计算			
任务分解	任务 1	水准测量		
	任务 2	测回法测水平角		
	任务 3	方向观测法测水平角		
	任务 4	竖直角与视距三角高程测量		
	任务 5	全站仪的使用		

六、课程考核与评价

《水利工程测量》课程考核分为平时成绩、实践成绩和期末成绩三个部分，分别占总评成绩的 30%、40%、30%。

列表如下：

总评成绩	平时成绩		实践成绩	期末成绩
	出勤	平时作业		
100%	10%	20%	40%	30%
小计	30%		40%	30%

(1) 平时成绩包括：出勤、平时作业、实践操作

出勤占总成绩 10%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

平时作业占总成绩 20%，共计 6 次，另有平时课后题完成情况。六次作业每次 12 分计算，平时上课课后题完成情况按 28 分计算。

作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、书写工整，结论正确为 A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为 B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为 C；作业不完整为 D。

实践操作占总成绩 40%。共计 8 次实训、实践。独立完成为 A，在他人指导下完成为 B。

(2) 期末成绩为理论考试成绩。考试方式为闭卷考试。试卷中含超纲题目分值不低于 3 分，不高于 10 分。

七、教材及相关资源

教材选用应充分体现项目引领、实践导向的课程设计思想。依据本课程标准选用高职高专国家级精品规划教材：《水利工程测量（第 2 版）》，主编：靳祥升、杜玉柱；黄河水利出版社。所选教材体现了最新测绘仪器和方法，满足高职院校培养技能型人才的培养目标，教材着重理论结合实际，便于进行随堂实验及实训项目的学习，教材紧跟测绘行业仪器更新，能够满足用人单位需要。

参考教材有：国家示范性高等职业院校建设成果精品课程：《水利工程测量》，主编：孙茂存，周波；北京邮电大学出版社；普通高等教育“十二五”规划教材：《水利工程测量》，主编：王笑峰，中国水利水电出版社。

准备开发的教学资源：《水利工程测量》教学课件；《水利工程测量》习题库；《水利工程测量》教学视频。

八、任课教师要求

专业教师要求：本课程的主讲教师须具备中级以上职称，具有测绘科学技术学科硕士学位，有扎实的测绘知识，熟练测量仪器操作使用，实训指导教师须有一定的工程实践经验。教学团队中应保持老中青相结合的团队合作机制，注重改善“双师”教师结构，着力建成一支专兼结合的“双师”教学团队。

九、教学实训场所

1. 理论教学场地及设施要求：可开展信息化教学的多媒体教室。
2. 实训教学所需测量仪器，数量上要满足所授班级六人一组的需要。
3. 注重校企合作，建设学生校外实训基地。
4. 结合学校现有场地开辟学生专用测量实训区域。

十、其它说明

1. 主讲教师要利用现代信息技术开发课堂录像、多媒体课件等多媒体资源，搭建起多维、动态的课程学习平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分发挥。

2. 充分利用测量实训室和测量实训基地等场所，在课余时间开放实训场地，给学生提供自主学习的场地，有条件的情况下，使学生更多地参与企业生产现场实习。

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部: 建筑工程系 教师姓名: \ \学年\学期

专业	水利水电建筑工程	课程	水利工程测量	班级	\	
培养目标:	水利工程测量是水工专业的一门专业基础课, 主要培养学生掌握常用工程测量仪器的操作使用, 熟悉地形测量的基本理论和基本知识, 掌握测绘地形图的方法, 同时培养学生一丝不苟的工作作风、团队协作精神和精益求精的工匠精神, 为后续课程的学习打下坚实的基础。					
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例	考核方式
计划学时	96	48	50%	48	50%	<input type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 考试
本课程实际学时	\	\	\	\	\	在上方框中打√
教材及教学参考书: (名称、版本、主编、出版社) 《水利工程测量 (第 2 版)》, 主编: 靳祥升、杜玉柱; 黄河水利出版社						
教研室主任审核意见:			系(部)主任审核意见:			
签名: _____ 年 月 日			签名: _____ 年 月 日 (公章)			

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具	备注
1	2	1.1: 水利工程测量的内容和任务 1.2: 地面位置的表示方法	了解水利工程测量的内容和任务, 掌握地面点位置的表示方法	课后思考与练习中的相关习题	PPT 结合板书教学	
1	2	1.3: 用水平面代替水准面的限度 1.4: 测量工作基本原则	掌握用水平面代替水准面的限度, 理解测量工作基本原则	课后思考与练习中的相关习题	PPT 结合板书教学	
1	2	2.1: 水准测量原理 2.2: 水准测量的仪器和工具	重点掌握水准测量原理, 了解水准测量仪器和配件的构造	课后思考与练习中的相关习题	DS3 水准仪、水准尺	
2	2	2.3: 水准仪的使用	学会 DS3 微倾式水准仪的使用	课后思考与练习中的相关习题	DS3 微倾式水准仪	
2	2	2.4: 普通水准测量	掌握普通水准测量方法, 会进行普通水准测量	课后思考与练习中的相关习题	DS3 水准仪和水准尺	
2	2	实训一: 普通水准测量	会进行普通水准测量的观测记录计算		DS3 微倾式水准仪	
3	2	2.5: 水准仪的检验与校正	熟悉水准仪检验校正的方法, 能够进行水准仪的检验与校正	课后思考与练习中的相关习题	DS3 水准仪和水准尺	

3	2	实训二：微倾式水准仪的检验校正	能够正确进行水准仪的检验与校正			DS3 水准仪和水准尺	
3	2	2.6: 水准测量误差来源及其消减方法	了解水准测量误差来源及其消减方法	课后思考与练习 题中的相关习题			
4	2	2.7: 自动安平水准仪、精密水准仪与电子水准仪简介	认识自动安平水准仪、精密水准仪与电子水准仪	课后思考与练习 题中的相关习题		自动安平水准仪、电子水准仪	
4	2	3.1: 角度测量原理 3.2: DJ6 型光学经纬仪及使用	重点掌握角度测量原理, 会使用 DJ6 型光学经纬仪	课后思考与练习 题中的相关习题		DJ6 经纬仪	
4	2	3.3: 水平角观测	掌握水平角的观测方法, 重点掌握测回法操作步骤, 了解方向观测法的步骤	课后思考与练习 题中的相关习题		DJ6 经纬仪	
6	2	实训三: 测回法观测水平角	能用经纬仪熟练进行水平角的测回法观测			DJ6 经纬仪	
6	2	实训四: 方向观测法观测水平角	能用经纬仪熟练进行水平角的方向观测法观测			DJ6 经纬仪	
6	2	3.4: 竖直角观测	掌握竖直角观测的方法	课后思考与练习 题中的相关习题		DJ6 经纬仪	
7	2	3.5: 经纬仪的检验与校正	熟悉经纬仪检验校正的方法, 会进行经纬仪的检验与校正	课后思考与练习 题中的相关习题		DJ6 经纬仪	

7	2	3.6: 水平角测量误差来源分析	了解水平角测量误差来源	课后思考与练习 题中的相关习题		
7	2	3.7: DJ2 型光学经纬仪与电子经纬仪	认识 DJ2 型光学经纬仪与电子经纬仪	课后思考与练习 题中的相关习题	DJ2 经纬仪、电子经纬仪	
8	2	4.1: 钢尺量距	掌握钢尺量距	课后思考与练习 题中的相关习题	钢尺、测钎、标杆	
8	2	4.2: 视距测量	理解视距测量的原理, 重点掌握视距测量的方法	课后思考与练习 题中的相关习题	经纬仪、水准尺	
8	2	实训五: 经纬仪视距测量	能熟练使用经纬仪进行视距测量		DJ6 经纬仪、水准尺	
9	2	4.3: 全站仪及距离测量	了解全站仪的构造, 并会使用全站仪	课后思考与练习 题中的相关习题	全站仪	
9	2	实训六: 全站仪的坐标测量实习	能熟练使用全站仪进行坐标测量		全站仪	
9	2	4.4: 直线定向	掌握直线定向	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	
10	2	4.5: 坐标正反算	重点掌握坐标正反算	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	

10	2	5.1: 测量误差概述 5.2: 偶然误差特性	了解测量误差概述, 掌握偶然误差的四个特性	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	
10	2	5.3: 衡量精度的标准	掌握衡量精度的标准	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	
11	2	5.4: 误差传播定律	重点掌握误差传播定律	课后思考与练习 题中的相关习题		
11	2	5.5: 等精度观测的平差	理解等精度观测的平差	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	
11	2	6.1: 控制测量概述	了解控制测量概述	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	
12	2	6.2: 导线测量	重点掌握导线测量方法, 会用全站仪进行导线测量	课后思考与练习 题中的相关习题	全站仪、棱镜	
12	2	6.3: 交会法测量	了解交会法测量, 会用全站仪进行交会法测量	课后思考与练习 题中的相关习题	全站仪、棱镜	
12	2	6.4: 三、四等水准测量	重点掌握三、四等水准测量方法, 会进行外业操作和内业计算	课后思考与练习 题中的相关习题	DS3 水准仪、水准尺	
13	2	实训七: 四等水准测量	会进行四等水准测量的外业操作和内业计算		DS3 水准仪、水准尺	

13	2	6.5: 三角高程测量	理解三角高程测量原理	课后思考与练习 题中的相关习题	全站仪	
13	2	6.6: GPS 定位技术简介	认识 RTK, 了解 GPS 定位技术原理	课后思考与练习 题中的相关习题	GPS-RTK	
14	2	7.1: 地形图的基本知识 7.2: 地形图的表示方法	了解地形图的基本知识, 掌握地形图的表示方法	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	
14	2	7.3: 测图前的准备工作 7.4: 经纬仪测图法	了解测图前的准备工作, 掌握经纬仪测图法	课后思考与练习 题中的相关习题	经纬仪、图板、量角器	
14	2	实训八: 经纬仪测图法测绘地形图	熟练使用经纬仪测图法测绘校园平面图		经纬仪、图板、量角器	
15	2	7.5: 地形图的拼接、检查与整饰 7.6: 大比例尺数字化测图简介	了解地形图的拼接、检查与整饰, 简单了解大比例尺数字化测图	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	
15	2	实训九: 全站仪后方交会、对边测量、面积测量	掌握全站仪后方交会、对边测量、面积测量的方法, 了解测量注意事项		全站仪、棱镜	
15	2	8.1: 地形图的阅读	会阅读地形图, 会进行室内和野外判读	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	
16	2	8.2: 地形图的基本应用	了解地形图的基本应用	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	

16	2	8.3: 地形图面积量算	掌握面积量算的方法, 会进行面积量算	课后思考与练习 题中的相关习题	透明方格纸、机械求积仪	
16	2	8.4: 地形图在工程建设中的应用	了解地形图在工程建设中的应用	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	
17	2	水利工程测量实习指导	理解实习内容及过程, 加强纪律和仪器安全观念		全站仪、水准仪	
17	2	复习前 8 章的主要内容	掌握前 8 章的主要内容和重难点		PPT 结合板书教学	
17	2	讲授考试题型和样题	熟悉考试题型, 了解样题, 准备考试		PPT 结合板书教学	

附件 2:



江西水利职业学院

JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

水利水电建筑工程专业

水
工
测
量
指
导
书

建筑工程系测绘教研室

二〇一九年八月

目录

实训目的.....	102
实训设备工具材料.....	103
主要内容和原理.....	104
实训步骤.....	111
思考题或总结.....	119
评分标准.....	120

实训目的

水利工程测量实训是水利工程测量教学的重要组成部分，其目的使学生巩固、扩大和加深从课堂学到的理论知识，获得实际测量工作的初步经验和基本技能，进一步掌握测量仪器的操作方法，提高计算和绘图能力，并在实习的过程中增强独立工作与团队协作意识，为今后解决实际工作中的有关测量问题打下坚实的基础，进一步提高在工程设计、施工以及管理工作中正确测量及使用测量资料的能力。

通过进行水利工程测量实训，学生掌握普通水准仪及经纬仪的使用方法及检核方法；掌握全站仪的操作使用方法；掌握水工建筑物的施工放样方法。

通过本次实训应达到如下要求：1. 掌握经纬仪、水准仪、全站仪等测量仪器的操作方法；2. 掌握地形测图和放样的基本方法；3. 分工明确、通过合作完成测量任务，增强独立工作能力与团队协作意识。

实训设备工具材料

一、实训：水准测量

DS3 级水准仪 1 台，水准尺 2 根，尺垫 2 块，伞 1 把，记录板一块。

二、实训：测回法测水平角

DJ6 级经纬仪 1 台，木桩 1 根，锤子一把，伞 1 把，记录板一块。

三、实训：方向观测法测水平角

DJ6 级经纬仪 1 台，木桩 1 根，锤子一把，伞 1 把，记录板一块。

四、实训：竖直角与视距三角高程测量

DJ6 光学/电子经纬仪 1 台，小钢尺 1 把，记录板 1 块，测伞 1 把。

五、实训：全站仪的使用

南方 NTS-320 型号全站仪一台，单棱镜两台及其它配套设备。

主要内容和原理

一、实训：水准测量

水准测量是利用水准仪提供的水平视线，借助于带有分划的水准尺，直接测定地面上两点间的高差，然后根据已知点高程和测得的高差，推算出未知点高程。

设水准测量的进行方向为从 A 至 B，A 称为后视点，a 为后视读数；B 称为前视点，b 称为前视读数。如果已知 A 点的高程 H_A ，则 B 点的高程为： $H_B = H_A + a - b$

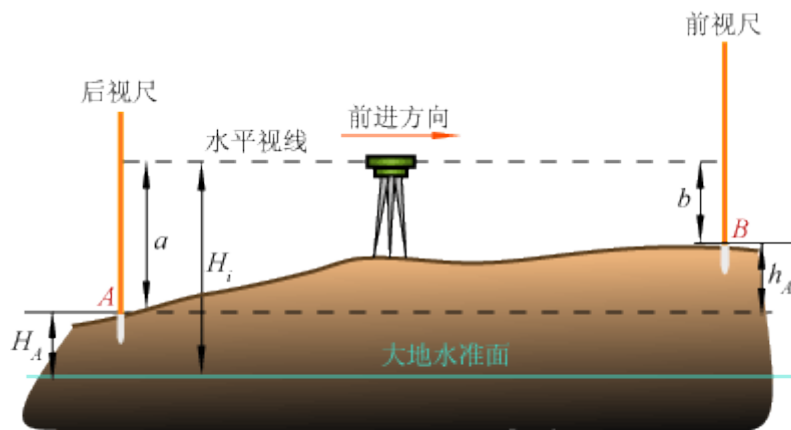


图2-1 水准测量原理

水准测量的外业施测：①水准点：用水准测量方法测定高程的点。②当预测高程的水准点与已知水准点相距较远或高差太大时，两点之间安置一次仪器无法测出其高差。这时需要连续多次设站，进行复合水准测量。每测站高差之和即可得预测水准点到已知水准点的高差，从而可得其高程。

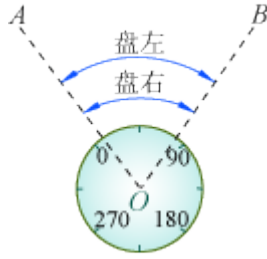
水准测量的检核：①计算检核：闭合导线的高差和等于个转点之间高差之和，又等于后视读数之和减去前视读数之和，因此利用该式可进行计算正确性的检核。 $\sum a_i - \sum b_i = \sum h_i$ ②测站检核：对每一测站上的每一读数，进行检核，用变更仪器法进行检核。变更仪器法要求变更的高度应该大于 10cm，两次高差之差不应超过规定的容许值，即 6mm。③闭合水准路线的成果检测：理论上各测段高差之和应等于零，实际上上不会，存在高差闭合差，其不应该大于容许值，若高差闭合差超出此范围，表明成果中有错误存在，则要重返工作。

水准测量的内业计算：计算高差闭合差及其限差，高差闭合差的容许值为 $f_{h容} = \pm 12n/2\text{mm}$ 或 $f_{h容} = \pm 40L/2\text{mm}$ ，式中 n ——测站数； L ——水准路线的公里数。

二、实训：测回法测水平角

水平角测量常用的方法有两种，即测回法和方向观测法（又称全圆测回法）。前者适用于 2 个方向，后者适用于 3 个以上方向。一个测回由上、下两个半测回组成。上半测回用盘左，即将竖盘置于望远镜的左侧，又称正镜；下半测回用盘右，即倒转望远镜，将竖盘置于望远镜的右侧，又称倒镜。之后将盘左、盘右所测角值取平均，目的是为了消除仪器的多种误差。

设在 O 点安置经纬仪，采用测回法测定 OA、OB 两个方向之间的水平角 β 。



测回法操作步骤：

1. 上半测回(盘左)

先瞄准左目标 A，得水平度盘读数 a_1 ，顺时针转动照准部瞄准右目标 B，得水平度盘读数 b_1 ，并算得盘左角值： $\beta_{左} = b_1 - a_1$ ，接着倒转望远镜，由盘左变为盘右。

2. 下半测回(盘右)

先瞄准右目标 B，得水平度盘读数 b_2 ，逆时针转动照准部瞄准左目标 A，得水平度盘读数 a_2 ，并算得盘右角值： $\beta_{右} = b_2 - a_2$ ，计算角值时，总是右目标读数 b 减去左目标读数 a ，若 $b < a$ ，则应加 360° 。

3. 计算测回角值 β ： $\beta = (\beta_{左} + \beta_{右}) / 2$

4. 如果还需测第二个测回，则观测顺序同上。

注意事项如下：

1. 半测回角值较差的限差一般为 $\pm 40''$ ；

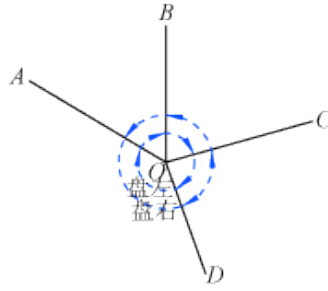
2. 为提高测角精度，观测 n 个测回时，在每个测回开始即盘左的第一个方向，应旋转变换手轮配置水平度盘读数，使其递增 $180^\circ / n$ 。

水平角观测手簿

日期 天气	仪器 地点	观测 记录				
测站	目标	竖盘位置	水平度盘读数 0' "	半测回角值 0' "	一测回角值 0' "	各测回均值 0' "
0 (I)	A	左	0 02 06	68 47 12	68 47 09	68 47 06
	B		68 49 18			
	A	右	180 02 24	68 47 06		
	B		248 49 30			
0 (II)	A	左	90 01 36	68 47 06	68 47 03	
	B		158 48 42			
	A	右	270 01 48	68 47 00		
	B		338 48 48			

三、实训：方向观测法测水平角

设在测站 O 点安置仪器，以 A、B、C、D 为目标，为测定 O 点至每个目标之方向值及相邻方向之间的水平角。



操作步骤如下：

1. 上半测回 (盘左)

选定零方向 (例如为 A)，将水平度盘配置在稍大于的读数处，按顺时针方向依次观测 A、B、C、D、A 各方向，分别读取水平度盘读数，并由上而下依次记入表 3-2 第 4 栏。观测最后再回到零方向 A (称为归零)。

2. 下半测回 (盘右)

按逆时针方向依次观测 A、B、C、D、A 各方向 (即仍要归零)，读取水平度盘读数，并由下而上依次记入手簿中。

如果需要观测 n 个测回，同样应在每个测回开始即盘左的第一个方向，配置水平度盘读数使其递增 $\frac{180^\circ}{n}$ ，其后仍按相同的顺序进行观测、记录。

3. 分别对上、下半测回中零方向的两个读数进行比较，其差值称为半测回归零差，若两个半测回的归零差均符合限差要求，便可进行以下计算工作。

表 水平角方向观测法限差

仪器级别	半测回归零差	一测回内 2C 互差	同一方向值各测回互差
J2	12"	18"	12"
J6	18"	(无此项要求)	24"

计算步骤如下：

1. 计算两倍视准轴误差 (2C)

$$2C = \text{盘左读数} - (\text{盘右读数} \pm 180^\circ)$$

2. 计算各方向的平均读数

$$\text{平均读数} = \frac{[\text{盘左读数} + (\text{盘右读数} \pm 180^\circ)]}{2}$$

3. 计算归零后的方向值

4. 计算各测回归零后方向值之平均值

5. 计算相邻目标间的水平角值

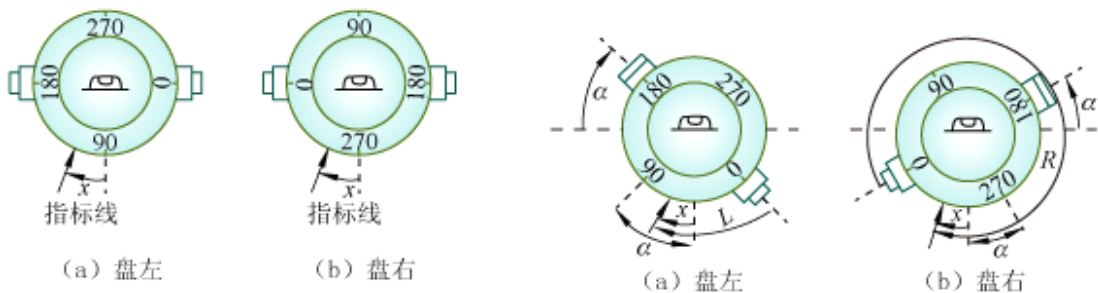
表 水平角观测手簿 (方向观测法)

日期 天气		仪器 地点		观测 记录					
测 回 数	测 站	照 准 点	盘左读数	盘右读数	2C	$\frac{L+R \pm 180^\circ}{2}$	一测回 归零方向值	各测回 归零方向 平均值	角 值
			° ' "	° ' "	"	° ' "	° ' "	° ' "	° ' "
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	A	12 0 01 00	18 180 01 18	- 18	(0 01 15) 0 01 09	0 00 00	0 00 00	
		B	91 54 06	271 54 00	+ 06	91 54 03	91 52 48	91 52 45	91 52 45
		C	153 32 48	333 32 48	0	153 32 48	153 31 33	153 31 33	61 38 48
		D	214 06 12	34 06 06	+ 06	214 06 09	214 04 54	214 04 57	60 33 24
		A	180 0 01 24	01 18	+ 06	0 01 21	0 00 06		
2	0	A	24 90 01 12	30 270 01 24	- 12	(90 01 27) 90 01 18	0 00 00		
		B	181 54 00	1 54 18	- 18	181 54 09	91 52 42		
		C	243 32 54	63 33 06	- 12	243 33 00	153 31 33		
		D	304 06 36	124 06 18	+ 18	304 06 27	214 05 00		
		A	90 01 36	270 01 36	0	90 01 36			

四、实训：竖直角与视距三角高程测量

1. 经纬仪在测量竖直角时，竖盘随望远镜一道转动。

当指标水准管气泡居中时，水平方向读数盘左为 90° ，盘右为 270° 。只要照准目标，读取竖盘读数，就可以通过计算得到目标的竖直角。



竖直角计算公式为：

$$\text{盘左} \quad \alpha_L = 90^\circ - L$$

$$\text{盘右} \quad \alpha_R = R - 270^\circ$$

$$\text{其平均值为} \quad \alpha_a = (\alpha_L + \alpha_R) / 2$$

设 A 点安置经纬仪，测定 B 目标的竖角，其步骤如下：

盘左瞄准目标 B，使指标水准管气泡居中，读取盘左的竖盘读数 L，按上式算得 α_L ；倒转望远镜，以盘右再次瞄准目标 B，使指标水准管气泡居中，读取盘右的竖盘读数 R，按式算得 α_R ；按上式盘左、盘右取平均，得 B 目标一测回的竖角值。

同法可得下表中所列目标 C 的观测结果（为俯角）。

表 竖直角观测手簿

测站	目标	竖盘位置	竖盘读数	半测回竖角	指标差	一测回竖角
			° / ' / "	° / ' / "	(x)''	° / ' / "
1	2	3	4	5	6	7
A	B	左	82 37 12	+7 22 48	+3	+7 22 51
		右	277 22 54	+7 22 54		
A	C	左	99 41 12	-9 41 12	-24	-9 41 36
		右	260 18 00	-9 42 00		

当望远镜水平竖盘指标水准管气泡居中时，如果竖盘指标线偏离正确位置，其读数将与 90° 或 270° 之间产生小的偏角，此偏角 x 称为竖盘指标差。指标差 x 对盘左、盘右竖角的影响大小相同、符号相反，采用盘左、盘右取平均的方法就可以消除指标差对竖角的影响。

竖盘指标差 x 有两种计算公式，分别为： $x = (\alpha_R - \alpha_L) / 2$ 或 $x = [(L + R) - 360^\circ] / 2$ 。

2. 视线水平时的视距计算公式

设经纬仪安置于 A 点，照准 B 点竖立的标尺。当望远镜视线水平时，视线与标尺面相互垂直。

$$\text{则仪器中心至标尺的水平距离为：} D = K \cdot l + C$$

在设计仪器时，可令 $K=100$ 及 $C=0$ ，则有 $D = K \cdot l = 100 \cdot l$

设在测站量得地面至经纬仪横轴中心的仪器高为 i 、十字丝中丝在标尺上的读数为 S ，两点间的高差为： $h = i - S$

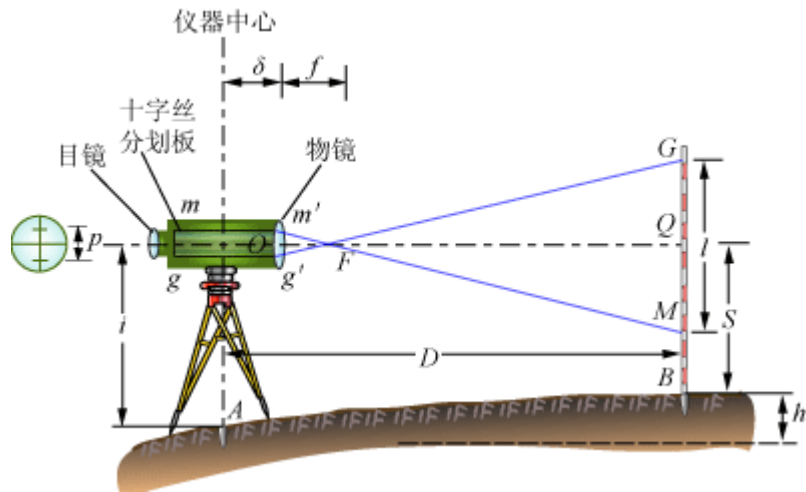


图 视线水平时的视距测量

3. 视线倾斜时的视距计算公式

当地面起伏较大，望远镜视线倾斜时的视距和高差计算公式为：

$$D = D' \cdot \cos \alpha = Kl \cdot \cos^2 \alpha$$

A~B 的高差：

$$h = h' + i - S = \frac{1}{2} Kl \cdot \sin 2\alpha + i - S$$

式中， i 为上、下视距丝在标尺上的读数之差， α 为倾斜视线的竖直角， i 为仪器高， S 为十字丝中丝在标尺上的读数，乘常数 $K=100$ 。

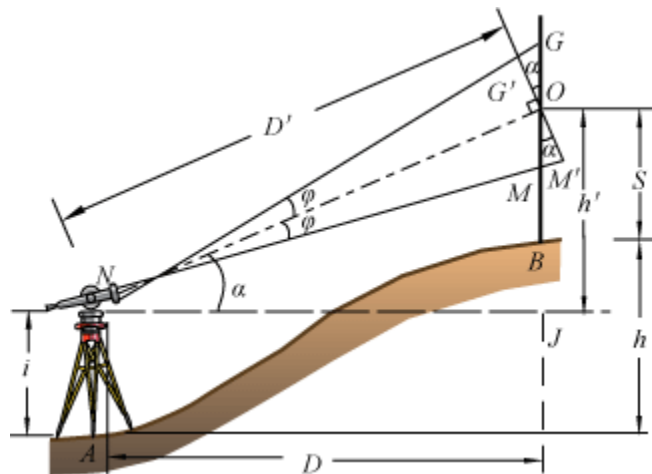


图 视线倾斜时的视距测量

五、实训：全站仪的使用

全站仪将光电测距仪、电子经纬仪和微处理器合为一体，具有对测量数据自动进行采集、计算、处理、存储、显示和传输的功能，可全部完成测站上所有的距离、角度和高程测量以及三维坐标测量、点位的测设、施工放样和变形监测。

全站仪的组成：

1. 四大光电测量系统：全站仪其四大光电测量系统分别为水平角测量、竖直角测量、

距离测量和水平补偿系统。

2. 微处理器、电子手簿和附属部件

3. 同轴望远镜

全站仪的使用：

1. 四种测量模式 1) 角度测量模式；2) 距离测量模式；3) 坐标测量模式；4) 特殊模式(菜单模式)

2. 使用步骤

(1) 安置—将全站仪安置于测站，反射镜安置于目标点。对中和整平同光学经纬仪。

(2) 开机—打开电源开关(POWER 键)，显示器显示当前的棱镜常数和气象改正数及电源电压。

(3) 仪器自检—转动照准部和望远镜各一周，使仪器水平度盘和竖直度盘初始化；

(4) 参数设置—棱镜常数、气象改正参数的检查与设置；

(5) 选择角度测量模式—瞄准第 1 目标，设置起始方向水平角为；再瞄准第 2 方向，直接显示水平角和竖直角(多为倾斜视线的天顶距读数)。

(6) 选择距离测量模式—精测距离/跟踪测距/粗测距离。

(7) 照准、测量—方向观测时照准标杆或觇牌中心，距离测量时望远镜应瞄准反射棱镜中心，按测量键显示水平角、竖直角和斜距，或显示水平角、水平距离和高差。

(8) 测量完毕关机。



图 全站仪

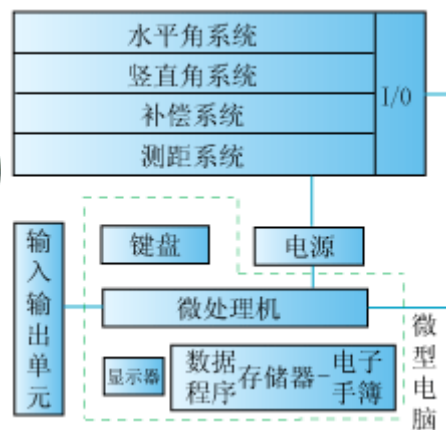


图 全站仪组成框图

实训步骤

一、实训：水准测量

1. 在地面选定 B、C、D 三个坚固点作为待定高程点，BMA 为已知高程点，其高程值由指导教师给定。安置仪器于点 A 与转点 TP.1（旋转尺垫）之间，目估前、后视距大致相等，进行粗略整平和目镜对光。测站编号为 1；

2. 后视 A 点上的水准尺，精平后读取后视读数，记入手簿；

3. 前视 TP1 上的水准尺，精平后读取前视读数，记入手簿；

4. 测站检核与高差计算

变仪高法：升高（或降低）仪器 10cm 以上，重复 2 与 3 步骤。两次高差之差不超过容许值（如图根水准测量容许值为 $\pm 6\text{mm}$ ），取其平均值作为最后结果；若超过容许值，则需重测；

双面尺法：仪器高度不变，分别测出两点的黑面尺高差和红面尺。若同一水准尺红面读数与黑面读数 + 常数之差 $\leq 3\text{mm}$ ，以及红面尺高差与黑面尺高差 $\leq 5\text{mm}$ ，取平均值作最后结果，否则应重测。

5. 迁至第 2 测站继续观测。沿选定的路线，将仪器迁至 TP1 和点 B 的中间，设置第二测站，TP1 上的尺子不动作为后视尺，A 点的水准尺搬至 B 点，作为第二测站的前视尺。仍用第一站施测的方法，后视 TP1，前视 B 点，依次连续设站，经过点 C 和点 D 连续观测，最后仍回到点 A；

6. 计算检核：后视读数之和减前视读数之和应等于高差之和，等于平均高差之和的二倍；

7. 高差闭合差的计算与调整（详见教材有关内容）；

8. 计算待定点高程：根据已知高程点 A 的高程和各点间改正后的高差计算 B、C、D、A 四个点的高程，最后算得的 A 点高程应与已知值相等，以资校核。

需要注意的地方：

1. 在每次读数之前，应使水准管气泡严格居中，并消除视差；

2. 应使前、后视距离大致相等；

3. 在已知高程点和待定高程点上不能放置尺垫。转点用尺垫时，应将水准尺置于尺垫半圆球的项点上；

4. 尺垫应踏入土中或置于坚固地面上，在观测过程中不得碰动仪器或尺垫，迁站时应保护前视尺垫不得移动。

5. 水准尺必须扶直，不得前后倾斜。

主要的记录与计算表格：

水准测量观测记录手簿

日期 _____ 天气 _____ 班级 _____ 小组 _____
仪器编号 _____ 地点 _____ 观测 _____ 记录 _____

测站	测点	水准尺读数		高差(m)		平均高差	高程	备注
		后视	前视	+	-			
1								
2								
3								
4								
5								
计算 检核		Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	
		$1/2[(\Sigma \text{后视})-(\Sigma \text{前视})]=$		$=1/2[(\Sigma \text{正高差})+(\Sigma \text{负高差})]=$		$=\Sigma \text{平均高差}$		

高差闭合差的计算和调整

测段 编号	点名	测站数 (n)	实测高差 (m)	改正数 (m)	改正后高 差 (m)	高程 (m)	备注
1	A						

2					
3					
4					
5	A				
	A				
Σ					
		$f_h = \sum h =$ $f_{h容} = \pm 12\sqrt{n} =$			

二、实训：测回法测水平角

1. 每组选一测站 O 安置仪器，对中、整平后，再选定 A、B 两个目标；
2. 如果度盘变换器为复测式，盘左，转动照准部使水平度盘读数略而在于零，将复测扳手扳向下，再去瞄准 A 目标，将扳手扳向上，读取水平盘读数 a_1 ，记入手簿。如为拨盘式度盘变换器，应先瞄准目标 A，后拨度盘变换器，使读数略而在于零；
3. 顺时针方向转动照准部，瞄准 B 目标，读数 b_1 并记录，盘左测得 $\angle AOB$ 为 $\beta_{左} = b_1 - a_1$ ；
4. 纵转望远镜为盘右，先瞄准 B 目标，读数 b_2 并记录，逆时针方向转动照准部，瞄准 A 目标，读数 a_2 并记录，盘右测得 $\angle AOB$ 为 $\beta_{右} = b_2 - a_2$ ；
5. 若上、下半测回角值之差不大于 $40''$ ，计算一测回角值 $\beta = 1/2(\beta_{左} - \beta_{右})$ ；
6. 观测第二测回时，应将起始方向 A 的度盘读数拨至略大于 90° 。各测回角值互差不大于 $\pm 24''$ ，则计算平均角值。

主要的记录计算表格：

测回法测水平角

日期 _____ 天气 _____ 班级 _____ 小组 _____

仪器编号 _____ 地点 _____ 观测 _____ 记录 _____

测站	竖盘位置	目标	水平度盘读数	半测回角值	一测回角值	各测回平均角值	备注
1	2	3	4 ° / ' / ''	5 ° / ' / ''	6 ° / ' / ''	7 ° / ' / ''	8
第一测回 O	左	A					
		B					
	右	A					
		B					
第二测回 O	左	A					
		B					
	右	A					
		B					
第三测回 O	左	A					
		B					
	右	A					
		B					
第四测回 O	左	A					
		B					
	右	A					
		B					

三、实训：方向观测法测水平角

1. 每组选一测站 O 安置仪器，对中、整平后，选定 A、B、C、D 四个目标；
2. 盘左瞄准起始目标 A，并使水平度盘读数大于零，读数并记录；
3. 顺时针方向转动照准部，依次瞄准 B、C、D、A 各目标，分别读取水平度盘读数并记录，检查归零差是否超限；
4. 纵转望远镜，盘右，逆时针方向依次瞄准 A、D、C、B、A 各目标，读数并记录，检查归零差是否超限；
5. 计算

同一方向两倍视准误差 $2C = \text{盘左读数} - (\text{盘右读数} \pm 180^\circ)$ ；各方向的平均读数 $= 1/2[\text{盘左读数} + (\text{盘右读数} \pm 180^\circ)]$ ；将各方向的平均读数减去起始方向的平均读数，即得各方向的归零方向值。

6. 第二人观测第二测回时，应将起始方向 A 的度盘读数拨至略大于 90° 。同法观测第二测回。各测回角值互差不大于 $\pm 24''$ ，计算其平均角值，作为该方向的结果。

需要注意的地方：

1. 应选择远近适中，易于瞄准的清晰目标作为起始方向；
2. 如果方向数只有 3 个时，可以不归零。

主要的记录计算表格：

方向观测法测水平角									
日期		天气		班级		小组			
仪器编号		地点		观测		记录			
测站	测回数	读数		2C=左- (右± 180°)	平均读数 = $\frac{1}{2}$ [左+(右 ±180°)]	归零后 的方向 值	各测回归 零方向值 的平均值	略图及 角值	
		盘左	盘右						
		° / ' / ''	° / ' / ''						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
O 1									
	A								
	B								
	C								
	D								
O 2	A								
	B								
	C								
	D								
	A								
O 3	A								
	B								
	C								
	D								
	A								
O 4									
	A								

	B							
	C							
	D							
	A							

四、实训：竖直角与视距三角高程测量

首先进行场地布置：在建筑物的一面墙上，固定一把 3 米水准标尺，标尺的零端为 B 点；在距离水准标尺约 40~50m 处选择一点作为 A 点，安置经纬仪。

1、在指定的 A 点安置好经纬仪（使用垂球对中法），使用小钢尺量取仪器高 i ，转动望远镜，观察竖盘读数的变化的规律，写出竖直角计算公式；

2、盘左瞄准 B 目标上的标尺，用十字丝横丝切于标尺 2m 处，分别读出上下丝读数 l_1 , l_2 ，记录并计算出视距间隔 $l = l_2 - l_1$ ；转动竖盘指标管水准器微动螺旋，使竖盘指标管水准气泡居中（如仪器采用了竖盘自动归零补偿装置，则需要打开补偿器开关）。读取竖盘读数 L ，记录并计算出竖直角 α_L ；

3、盘右瞄准 B 目标上的标尺，用十字丝横丝切于标尺 2m 处，读取竖盘读数 R 记录并计算出竖直角 α_R ；

4、计算竖盘指标差 $x = (\alpha_R - \alpha_L) / 2$ ；

5、计算竖直角平均值 $\alpha = (\alpha_L + \alpha_R) / 2$ ；

主要的记录计算表格：

竖直角与视距三角高程测量

班级_____ 组号_____ 组长(签名)_____ 仪器_____ 编号_____

成像_____ 测量时间:自_____ : _____ 测至_____ : _____ 日期:_____ 年 _____ 月 _____ 日

测站	目标标尺读数	竖盘位置	竖盘读数 ° ' "	半测回竖直角 ° ' "	指标差 x	一测回竖直角 ° ' "	上丝读数 (m)	视距间隔 (m)	三角高差 (m)	观测者
							下丝读数 (m)			
A	2.0m	左								
		右								
	2.2m	左								
		右								
	2.4m	左								
		右								
	2.6m	左								
		右								

五、实训：全站仪的使用





(一) 角度测量

确认处于水平角和垂直角测量，然后按下表所示进行操作。

操作过程	操作	显示
①照准第一个目标 A:	照准 A	V: 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" 置零 锁定 置盘 P1 ↓
②设置目标 A 的水平角为 0°00'00", 按[F1] (置零) 键和 (是) 键	[F1]	水平角置零 >OK? ----- [是] [否]
	[F3]	V: 90° 10' 20" HR: 0° 00' 00" 置零 锁定 置盘 P1 ↓
③照准第二个目标 B, 显示目标 B 的 V/H。	照准目标 B	V: 98° 36' 20" HR: 160° 40' 20" 置零 锁定 置盘 P1 ↓

(二) 距离测量 (连续测量)

确认处于测角模式

操作过程	操作	显示
①照准棱镜中心	照准	V: 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" 置零 锁定 置盘 P1 ↓
②按[ 键, 距离测量开始 *1)、2):	[]	HR: 120° 30' 40" HD*[r] 测量 模式 S/A P1 ↓
显示测量的距离*3) ~*5)		↓ HR: 120° 30' 40" HD* 123.456m VD: 5.678m 测量 模式 S/A P1 ↓
•再次[ 键, 显示变为水平角 (HR)、垂直角 (V) 和斜距 (SD)	[]	V: 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" 测量 模式 S/A P1 ↓

- *1) 当光电测距 (EDM) 正在工作时, “*” 标志就会再现在显示窗。
- *2) 将模式从精测转换到粗测或跟踪, 参阅 4.5 “精测模式/跟踪模式/粗测模式。”
要设置仪器电源打开时就进入距离测量模式, 可参阅 16 “选择模式”。
- *3) 距离的单位表示为 “m” (米) 或 “f” (英尺), 并随着蜂鸣声在每次距离数据更新时出现。
- *4) 如果测量结果受到大气抖动的影响, 仪器可以自动重复测量工作。
- *5) 要从距离测量模式返回正常的角度测量模式, 可按 [ANG] 键。
- *6) 对于距离测量初始模式可选显示顺序 (HR, HD, VD) 或 (V, HR, SD), 参阅 16 “选择模式”。

(三) 放样

操作过程	操作	显示
①在距离测量模式下按[F4] (↓) 键, 进入第 2 页功能。	[F4]	<pre> HR: 120° 30' 40'' HD* 123.456m VD: 5.678m ----- 测量 模式 S/A P1 ↓ </pre>
②按[F2] (放样) 键, 显示出上次设置的数据:	[F2]	<pre> 放样 HD: 0.000m 平距 高差 斜距----- </pre>
③通过按[F1]-[F3]键选择测量模式 例: 水平距离	[F1]	<pre> 放样 HD: 0.000m 输入 --- --- 回车 - ----- </pre>
④输入放样距离*1)	[F1] 输入数据	<pre> 放样 HD: 100.000m 输入--- --- 回车 </pre>
⑤按照目标 (棱镜) 测量开始。显示出测量距离与放样距离之差	照准 P	<pre> HR: 120° 30' 40'' dHD*[r] <<m VD: m 测量 模式 S/A P1 ↓ </pre>
⑥移动目标棱镜, 直至距离差等于 0m 为止。		<pre> HR: 120° 30' 40'' dHD*[r] 23.456m VD: 5.678m 测量 模式 S/A P1 ↓ </pre>
<p>*1) 参见 2.6 “字母数字输入方法”。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 若要返回到正常的距离测量模式, 可设置放样距离为 0m 或关闭电源。 		

思考题或总结

水利工程测量实训的目的是使学生巩固、扩大和加深从课堂学到的理论知识，获得实际测量工作的初步经验和基本技能，进一步掌握测量仪器的操作方法，提高计算和绘图能力，并在实习的过程中增强独立工作与团队协作意识，为今后解决实际工作中的有关测量问题打下坚实的基础，进一步提高在工程设计、施工以及管理工作中正确测量及使用测量资料的能力。

通过此次水利工程测量实训，学生基本掌握了普通水准仪及经纬仪的使用方法及检核方法；掌握了全站仪的操作使用方法；掌握了水工建筑物的施工放样方法；学生们分工明确、通过合作完成了测量任务，增强了独立工作能力与团队协作意识。

为期 1 周的实训结束后，各小组成员需提供以下相关材料和总结。

1、每人须提交材料：实训报告一份，每组需提交材料：测量记录计算手簿一份。

2、实训报告是实训的重要成果之一。因此，实训报告的撰写应当深刻、丰富、具体，有实践总结，同时要体现一定的理论价值。实训报告格式应规范，报告字数在 1000 字左右，要求统一用 A4 纸打印，字体为宋体，字号为小四号，1.5 倍行距。报告内容包括实训时间、地点；实训目的与要求；实训主要内容和原理；实训步骤；实训心得体会。实训报告不得在网上下载，不得相互抄袭，一旦发现有上述情况，实习无成绩。

评分标准

水利工程测量实训成绩的综合评定是根据学生仪器操作能力以及分析问题和解决问题的能力、所交手簿资料及仪器工具爱护情况、实训报告撰写、出勤情况、实训过程中的口试情况、团队精神等各种情况进行综合评定。

实训成绩评定分为优秀（90-100分）、良好（80-89分）、中等（70-79分）、及格（60-69分）和不及格（60分以下）五个等级。成绩的评定必须坚持科学、客观的态度，从严要求。

“优秀”的比例一般控制在15%；“良好”的比例一般在35%；“中等”和“及格”的比例一般在45%，“不及格”比例在5%以下。

具体的评分标准如下：

- 1、优秀：**目的明确，态度端正，工作认真。实训时积极主动、虚心好学，严格遵守实训纪律，无迟到、早退、旷课现象。能优异地完成实训任务，能很好地把所学专业理论和知识运用到实训工作中去，对某些方面的问题有独到的见解。实训期间表现出色。全部完成实训计划的要求。实训报告思路清晰，内容丰富、完整，全面系统地总结了实训内容。能够运用所学的理论对某些问题加以深入透彻的分析，或对某些问题有独到的见解或合理化建议，解决了一些实际问题，具有一定的理论深度，且有所创新。
- 2、良好：**目的明确，态度端正，实训积极认真，虚心好学，能遵守实习纪律，无迟到、早退、旷课现象。能较好地完成实训任务。实训期间表现良好。达到实训计划规定的全部要求。实训报告思路清晰，内容完整，能对实训内容进行比较系统的总结，运用所学的理论知识分析、解决了一些实际问题。
- 3、中等：**态度端正，实训较认真，实训纪律性一般，无迟到、早退、旷课现象。能基本上按要求完成实训工作任务，能把所学理论在一定程度上运用于实训中。实训期间无违纪行为，表现尚可。达到实训计划规定的主要要求。基本能完成实训报告及作业，质量一般。
- 4、及格：**态度一般，纪律较懒散，偶有缺席旷工现象，勉强能按要求完成实训工作任务，实训期间表现一般。达到实训计划中规定的基本要求。基本能完成实训报告，但字数不足要求，内容不全、欠完整，个别地方有错误。实训期间无重大违纪行为。
- 5、不及格：**目的不明确，态度不端正，实训不认真，纪律性差，常有旷课早退现象。未能按要求完成实训任务。实训期间表现很差，或实训中有严重违反纪律的现象。未达到实训计划所规定的基本要求。实训报告未交，或报告内容不完整，思路不清楚，分析问题观点不明，报告有明显常识性错误。

实训成绩考核及评定标准

评分等级	满分	优秀	良好	中等	及格	不及格
	100	90~100	80~89	70~79	60~69	59 以下

实训态度 (20分)	工作态度	10	目的明确, 态度端正, 工作认真。实训时积极主动、虚心好学。	目的明确, 态度端正, 实训积极认真, 虚心好学。	态度端正, 实训较认真。	态度一般	目的不明确, 态度不端正, 实训不认真。
	纪律	10	严格遵守实训纪律, 无迟到、早退、旷课现象。	能遵守实习纪律, 无迟到、早退、旷课现象。	实训纪律性一般, 无迟到、早退、旷课现象。	纪律较懒散, 偶有缺席旷工现象。	纪律性差, 常有旷课早退现象。
业务能力 (80分)	业务技能	30	能优异地完成实训任务, 能很好地把所学专业理论和知识运用到实训工作中去, 对某些方面的问题有独到的见解。实训期间表现出色。全部完成实训计划的要求。	能较好地完成实训任务。实训期间表现良好。达到实训计划规定的全部要求。	能基本上按要求完成实训工作任务。实训期间无违纪行为, 表现尚可。达到实训计划规定的主要要求。	勉强能按要求完成实训工作任务, 实训期间表现一般。达到实训计划中规定的基本要求, 实训期间无重大违纪行为。	未能按要求完成实训任务。实训期间表现很差, 或实训中有严重违反纪律的现象。未达到实训计划所规定的基本要求。
	实训报告	50	实训报告思路清晰, 内容丰富、完整, 全面系统地总结了实训内容。能够运用所学的理论对某些问题加以深入透彻的分析, 或对某些问题有独到的见解或合理化建议, 解决了一些实际问题, 具有一定的理论深度, 且有所创新。	实训报告思路清晰, 内容完整, 能对实训内容进行比较系统的总结, 运用所学的理论知识分析、解决了一些实际问题。	基本能完成实训报告及作业, 质量一般, 能把所学理论在一定程度上运用于实训中。	基本能完成实训报告, 但字数不足要求, 内容不全、欠完整, 个别地方有错误。	实训报告未交, 或报告内容不完整, 思路不清楚, 分析问题观点不明, 报告有明显常识性错误。

《水力学》课程标准

一、课程说明

课程名称	水力学		标准简称		
适用专业	水利水电建筑工程、水利工程、建设工程监理、给排水工程技术、水文与水資源	修读学期	二	制订时间	2018.07
课程代码	1311040	课程学时	64	课程学分	4
课程类型	B类	课程性质	必修课	课程类别	专业基础课
先修课程	水利工程制图、工程力学、建筑材料等				
后续课程	工程水文与水利计算、水工钢筋混凝土、工程地质与土力学、水工建筑物、水利工程施工作业				
对应职业资格证书或内容	河道修防工、水工监测工、闸门运行工、施工员、质量员等				
合作开发企业	无				
执笔人	徐燕星	合作者	无	审核人	夏建勇
制(修)定日期	2018.07				

注：1.课程类型（单一选项）：A类（纯理论课）/B类（理论+实践）/C类（纯实践课）

2.课程性质（单一选项）：必修课/专业选修课/公共选修课

3.课程类别（单一选项）：公共基础课/专业基础课/专业核心课

4.合作者：须是行业企业人员，如果没有，则填无

二、课程定位

《水力学》是水利类水利水电建筑工程、水利工程、建设工程监理、给排水工程技术、水文与水资源等专业的专业基础课程。开课时间为大一下学期，计划安排 64 个学时讲授，计 4 个学分。

本课程与其他相关课程紧密衔接，是《工程水文与水利计算》、《水工建筑物》、《工程地质与土力学》、《水利施工》等课程的基础。《水力学》是研究水体平衡和运动规律的一门学科。旨在使学生掌握水体平衡和运动的一般规律和有关的基本概念与基本理论，学会水力学的分析和计算方法，能对简单的水利问题进行水力计算。

符合水利水电建筑工程、水利工程、建设工程监理、给排水工程技术、水文与水资源等专业人才的培养目标，使学生能够运用所学知识解决基层水利单位的工程实际问题。培养学生的自主学习能力、归纳表达能力等，促进其养成认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风及其他良好的科学文化素质、专业素质。

三、设计思路

以科学发展观为指导，全面贯彻党的教育方针，遵循教育教学规律和人才成长规律；立足于建设一流高职院校的目标，遵循“打好扎实的理论基础、培养实践和创新能力、拓宽专业且反映学科特点”的原则，树立跨学科培养，通识教育与专业教育相结合，融入创新教育、创业教育、素质教育、绿色教育和终身教育的理念；以深化学分制为抓手，创新人才培养模式和教学运行机制，积极探索学分制下弹性学习制度和个性化人才培养方案，尊重学生选择权，培养学生自我负责意识；积极探索分类招生、分流、分段、分模块的多元化人才培养模式，努力提高职业人才培养质量，提升学校人才培养为地方经济社会发展服务的能力。

坚持以下基本原则：整体优化原则；深化学分制原则；体现学生主体原则；加强实践教学原则；符合时代要求原则。

本课程在教学内容上，结合高等职业教育的人才培养目标，注重岗位能力培养，根据“按需施教、学以致用”的原则，组织课堂教学、实验；强调课堂体系的针对性，从职业岗位需要出发，教学内容注重实用性。整个课程安排 64 个课时讲授、计为 4 个学分。考核方式，采取多元化，注重考察学生对基础理论的理解掌握情况。

四、课程培养目标

（一）总体目标

通过本课程的学习，能掌握不可压缩流体的平衡与流体的规律，并能将其应用在水利水电建筑工程、水利工程、建设工程监理等工程技术领域，解决各专业中的流动问题。通过该课程的学习，培养学生自主学习能力、对理论知识的理解、归纳总结能力；促进其养成认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风，使学生逐步具备水利工作者的专业素质和科学

文化素质。

(二) 具体目标

1.知识目标

- (1) 掌握静水压强的基本规律、能求解作用在平面及曲面上的静水总压力；
- (2) 掌握恒定流的基本原理，熟悉液体流动的三大方程；
- (3) 能够进行简单管道、明渠均匀流水力计算；
- (4) 能够进行明渠非均匀流水面线的分析计算；
- (5) 能够进行闸孔出流、堰流的水力计算；
- (6) 能够进行三大实验的独立操作并能反向理解理论知识。

2.能力目标

通过本课程的教学，使学生熟练掌握流体运动的三大方程式，并且并能运用理论知识解决实际问题的，能进行简单管道、明渠均匀流、明渠非均匀流水面线、闸孔出流、堰流的水力计算。培养学生对知识的理解、表达、归纳、总结能力、自主学习能力和自主学习能力等；养成严谨细致、认真负责使学生能较快适应生产、管理第一线岗位需要的能力

3.素质目标

- (1) 培养学生的自主学习意识及良好的工作习惯；
- (2) 培养学生的团队、协作精神；
- (3) 培养学生创新意识；

五、课程内容、要求及教学设计

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
----	------	------	------	------	------	----

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
一	绪论	熟悉水力学研究对象及任务；掌握液体的基本特性、物理力学性质及作用于液体上的力；了解水力学的研究方法。	有对知识的理解、表达、归纳、总结能力。	有认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风；自主学习意识及良好的工作习惯。	能较快适应生产、管理第一线岗位需要；能应用所学知识独立完成岗位工作。	4
二	水静力学	了解静水压强及其特性、静水压强基本方程的意义；熟悉静水压强的量测方法；会计算作用在平面上、曲面上的静水总压力	有对知识的理解、表达、归纳、总结能力。	有认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风；自主学习意识及良好的工作习惯。	能较快适应生产、管理第一线岗位需要；能应用所学知识独立完成岗位工作。	12
三	恒定流的基本原理	掌握描述液体运动的基本方法及液体运动的一些基本概念；了解均匀流、非均匀流、渐变流和急变流的概念；掌握恒定总流的三大基本方程，即连续方程、能量方程、动量方程。	有对知识的理解、表达、归纳、总结能力。	有认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风；自主学习意识及良好的工作习惯。	能较快适应生产、管理第一线岗位需要；能应用所学知识独立完成岗位工作。	10
四	水流流态与水头损失	了解水流流态及其判别方法、水流阻力于水头损失的两种形式；沿程阻力和沿程水头损失、局部阻力和局部水头损失的分析和计算。	有对知识的理解、表达、归纳、总结能力。	有认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风；自主学习意识及良好的工作习惯。	能较快适应生产、管理第一线岗位需要；能应用所学知识独立完成岗位工作。	10
五	管流	掌握简单管道的水力计算；虹吸管及水泵装置的水力计算。	有对知识的理解、表达、归纳、总结能力。	有认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风；自主学习意识及良好的工作习惯。	能较快适应生产、管理第一线岗位需要；能应用所学知识独立完成岗位工作。	6

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
六	明渠恒定均匀流	掌握明渠均匀流的特性及计算公式、明渠均匀流的水力计算及其几个问题。	有对知识的理解、表达、归纳、总结能力。	有认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风；自主学习意识及良好的工作习惯。	能较快适应生产、管理第一线岗位需要；能应用所学知识独立完成岗位工作。	8
七	明渠恒定非均匀流	掌握明渠水流流态的判别方法、水跃和水跌的现象、明渠渐变流水面曲线的定性分析；明渠渐变流水面曲线的计算。	有对知识的理解、表达、归纳、总结能力。	有认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风；自主学习意识及良好的工作习惯。	能较快适应生产、管理第一线岗位需要；能应用所学知识独立完成岗位工作。	6
八	堰流及闸孔出流	掌握堰流、闸孔出流、无压隧洞的水力计算	有对知识的理解、表达、归纳、总结能力。	有认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风；自主学习意识及良好的工作习惯。	能较快适应生产、管理第一线岗位 4 需要；能应用所学知识独立完成岗位工作。	4
九	总练习与复习	对全课内容进行复习梳理，整体掌握	有对知识的理解、表达、归纳、总结能力。	有认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风；自主学习意识及良好的工作习惯。	能较快适应生产、管理第一线岗位 4 需要；能应用所学知识独立完成岗位工作。	4
十	实训	通过实训使学生掌握三大实验的操作方法、目的及意义	有对知识的理解、表达、归纳、总结和转化能力。	有认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风；自主学习意识及良好的工作习惯。	能较快适应生产、管理第一线岗位 4 需要；能应用所学知识独立完成岗位工作。	16
合计 讲授 32 学时、实践 10+16 学时、复习与习题课 22 学时，共 64+16 学时						

(二) 课程学习单元内容与要求

学习单元情境设计			
单元名称	一、绪论		学时 4
学习要求	熟悉水力学的研究对象及任务；掌握液体的基本特性、物理力学性质及作用于液体上的力；了解水力学的研究方法。		
任务分解	任务 1	水力学的研究对象与任务	
	任务 2	液体的基本特性和液体的物理力学性质	
	任务 3	作用于液体上的力	
	任务 4	水力学的研究方法	

学习单元情境设计			
单元名称	二、水静力学		学时 12
学习要求	了解静水压强及其特性、静水压强基本方程的意义；熟悉静水压强的量测方法；会计算作用在平面上、曲面上的静水总压力。		
任务分解	任务 1	静水压强及其特性	
	任务 2	重力作用下的液体平衡	
	任务 3	静水压强的量测	
	任务 4	作用于平面上的静水总压力	
	任务 5	作用于曲面上的静水总压力	

学习单元情境设计			
单元名称	三、恒定流的基本原理		学时 10
学习要求	熟悉掌握描述液体运动的基本方法及液体运动的一些基本概念；了解均匀流、非均匀流、渐变流和急变流的概念；掌握恒定总流的三大基本方程，即连续方程、能量方程、动量方程。		
任务分解	任务 1	描述液体运动的方法、液体运动的一些基本概念	
	任务 2	均匀流和非均匀流	
	任务 3	恒定总流的连续性方程	
	任务 4	恒定总流的能量方程	
	任务 5	恒定总流的动量方程	

学习单元情境设计			
单元名称	四、水流流态和水头损失		学时 10
学习要求	了解水流流态及其判别方法、水流阻力于水头损失的两种形式；沿程阻力和沿程水头损失、局部阻力和局部水头损失的分析与计算。		
任务分解	任务 1	水头损失及其分类	
	任务 2	均匀流沿程水头损失与切应力的关系	
	任务 3	液体流动的两种流态	
	任务 4	紊流运动	
	任务 5	沿程、局部水头损失的分析与计算	

学习单元情境设计			
单元名称	五、管流		学时 6
学习要求	掌握简单管道的水力计算；虹吸管及水泵装置的水力计算。		
任务分解	任务 1	概述	
	任务 2	简单管道的水力计算	
	任务 3	虹吸管及水泵装置的水力计算	

学习单元情境设计			
单元名称	六、明渠恒定均匀流		学时 8
学习要求	掌握明渠均匀流的特性及计算公式、明渠均匀流的水力计算及其几个问题。		
任务分解	任务 1	概述	
	任务 2	明渠均匀流特性及计算公式	
	任务 3	明渠均匀流的水力计算	
	任务 4	明渠均匀流计算中的几个问题	

学习单元情境设计			
单元名称	七、明渠恒定非均匀流		学时 6
学习要求	掌握明渠水流流态的判别方法、水跃和水跌的现象、明渠渐变流水面曲线的定性分析。了解明渠渐变流水面曲线的计算：分段试算法。		

任务分解	任务 1	明渠水流流态及其判别
	任务 2	水跃和水跌
	任务 3	明渠恒定非均匀流渐变流的基本方程
	任务 4	明渠渐变流水面曲线的定性分析

学习单元情境设计				
单元名称	八、堰流及闸孔出流		学时	4
学习要求	掌握堰流、闸孔出流、无压隧洞的水力计算。			
任务分解	任务 1	概述		
	任务 2	闸孔出流		
	任务 3	堰流		

学习单元情境设计				
单元名称	九、总练习与复习		学时	4
学习要求	对全课内容进行复习梳理，整体掌握。			
任务分解	任务 1	总练习		
	任务 2	总复习		

学习单元情境设计				
单元名称	实训		学时	16
学习要求	通过实验了解掌握三大实验的目的及意义，培养学生实践动手能力。			
任务分解	任务 1	不可压缩流体恒定流能量方程（伯诺利方程）实验		
	任务 2	雷诺实验		
	任务 3	局部阻力损失实验		

六、课程考核与评价

本课程考核分为平时成绩、实践成绩和期末成绩三个部分，分别占总评成绩的 30%、40%、30%。

列表如下：

总评成绩	平时成绩	实践成绩	期末成绩
------	------	------	------

	出勤	平时作业		
100%	10%	20%	40%	30%
小计	30%		40%	30%

(1) 平时成绩包括：出勤、平时作业

出勤占总成绩 10%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

平时作业占总成绩 20%，共计 5 次，另有一次调研报告。五次作业每次 15 分计算，调研报告按 25 分计算。

作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、书写工整，结论正确为 A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为 B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为 C；作业不完整为 D。

(2) 实践操作成绩

实践操作成绩占总成绩 40%。共计 1 次实训、实践。独立完成为 A，在他人指导下完成为 B。

(2) 期末成绩为理论考试成绩。考试方式为闭卷。试卷中含超纲题目分值不低于 3 分，不高于 10 分。

七、教材及相关资源

教材选用中国水利水电出版社出版，何文学主编的《水力学》。

已有课程组教师共同编制完善的教学课件、习题库以及实训指导手册。提供已经筛选的网络教学资源。

八、任课教师要求

大学本科以上学历，学士学位；主讲教师须有 1~2 次跟班学习经历。

九、教学实训场所

实训楼一楼水力学实训室。

十、其它说明

本课程选择多种教学方法相结合的方式，以课堂教学为主，适当结合视频教学等方法。在教学过程中，充分利用现代网络技术，丰富教学资源。结合高等职业教学的总体目标，注重知识在实践中的实用性，引用最新的水工设计规范来增强激发学生的学习热情，使学生能较快适应生产、管理第一线岗位需要的能力。

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部: 水利工程系 教师姓名: 徐燕星 2018-2019 学年下学期

专业	水利水电建筑工程、水利工程、建设工程监理、给排水工程技术、水文与水资源	课程	水力学	班级	\	考核方式	考核形式
培养目标:	通过本课程的学习, 能掌握不可压缩流体的平衡与流体的规律, 并能将其应用在水利水电建筑工程、水利工程、建设工程监理等工程技术领域, 解决各专业中的流动问题。通过该课程的学习, 培养学生自主学习能力和对理论知识的理解、归纳总结能力; 促进其养成认真负责的工作态度 and 严谨细致的工作作风, 使学生逐步具备水利工作者的专业素质和科学文化素质。						
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例	<input type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 考试	<input type="checkbox"/> 纯理论 <input type="checkbox"/> 纯实践 <input checked="" type="checkbox"/> 理论+实践
计划学时	64	32	50%	32	50%		
本课程实际学时	\	\	\	\	\	在上列方框中打√	
教材及教学参考书: (名称、版本、主编、出版社) 何文学, 水力学. 北京: 中国水利水电出版社, 2010.9							
教研室主任审核意见:				系(部)主任审核意见:			
签名: _____ 年 ____ 月 ____ 日				签名: _____ 年 ____ 月 ____ 日 (公章)			

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具	备注
1	2	第一章 绪论 水力学的研究对象、任务及方法；液体的基本特性和主要物理力学性质；作用于液体上的力(1)理解液体的基本特性(2)掌握液体的主要力学性质(3)理解液体运动的一些基本问题	了解水力学的研究对象、任务及方法；液体的基本特性和主要物理力学性质；作用于液体上的力，理解液体的基本特性		ppt、课本、学习通	
1	2	第一章 绪论 掌握牛顿内摩擦定律及液体的物理性质	掌握牛顿内摩擦定律及液体的物理性质	牛顿内摩擦定律 课后习题	ppt、课本、学习通	
2	2	复习 第一章的基本概念	巩固水力学的基本研究方法和水的特性		ppt、课本、学习通	
2	2	第二章 水静力学 § 2-1 静水压强及其特性 § 2-2 重力作用下的液体平衡 静水压力、静水压强的特性及基本规律；静水压强基本方程	掌握水静力学 § 2-1 静水压强及其特性 § 2-2 重力作用下的液体平衡 静水压力、静水压强的特性及基本规律；静水压强基本方程		ppt、课本、学习通	
3	2	§ 2-3 静水压强的量测、静水压强实验 静水压强计算 测量静水压强 § 2-4 作用在平面上的静水总压力	掌握静水压强的量测、静水压强实验 静水压强计算 测量静水压强 § 2-4 ①作用在平面上的静水总压力		ppt、课本、学习通	

3	§ 2-4②作用于平面上的静水总压力(1)理解静水压强分布图(2)掌握矩形平面静水总压力图解法(3)掌握任意平面静水总压力图解法;	掌握②作用于平面上的静水总压力(1)理解静水压强分布图的计算(2)掌握矩形平面静水总压力图解法(3)掌握任意平面静水总压力图解法;	静水压强计算	ppt、课本、学习通	
4	习题课	加强理论知识理解		ppt、课本、学习通	
4	§ 2-5 作用于平面上的静水总压力 (1)理解静水总压力的两个分力 (2)掌握曲面壁上的静水总压力 (3)了解浮力、浮体的平衡与稳定	了解作用于平面上的静水总压力 (1)理解静水总压力的两个分力 (2)掌握曲面壁上的静水总压力 (3)了解浮力、浮体的平衡与稳定		ppt、课本、学习通	
5	第二章复习及习题课	对第二章进行全面复习及做题巩固	静水压力计算	ppt、课本、学习通	
5	第三章 恒定流的基本原理 § 3-1 描述液体运动的方法 § 3-2 液体运动的一些基本概念 § 3-3 均匀流和非均匀流、渐变流和急变流 (1)理解描述水流运动的两种方法 (2)理解水流运动的要素和类型	掌握恒定流的基本原理 § 3-1 描述液体运动的方法 § 3-2 液体运动的一些基本概念 § 3-3 均匀流和非均匀流、渐变流和急变流 (1)理解描述水流运动的两种方法 (2)理解水流运动的要素和类型		ppt、课本、学习通	
6	§ 3-4 恒定总流的连续性方程 § 3-5①恒定总流的能量方程 (1)掌握恒定总流的连续性方程 (2)掌握恒定总流的能量方程 (3)理解能量方程的意义	掌握恒定总流的连续性方程 § 3-5①恒定总流的能量方程 (1)掌握恒定总流的连续性方程 (2)掌握恒定总流的能量方程 (3)理解能量方程的意义		ppt、课本、学习通	
6	§ 3-5②恒定流的能量方程、§ 3-6 能量方程的应用举例	掌握②恒定流的能量方程、§ 3-6 能量方程的应用举例、		ppt、课本、学习通	

7	2	§ 3-7 恒定总流的动量方程 (1)掌握恒定总流的能量方程的应用和注意点(2)了解动量方程式的推导(3)掌握动量方程及其应用	掌握恒定总流的动量方程 (1)掌握恒定总流的能量方程的应用和注意点 (2)了解动量方程式的推导(3)掌握动量方程及其应用		ppt、课本、学习通	
7	2	第三章复习及习题课	对第三章复习及习题课巩固知识点		ppt、课本、学习通	
8	2	第四章 水流型态与水头损失 § 4-1 水头损失及其分类 § 4-2 均匀流沿程水头损失与切应力的关系 (1) 理解产生水头损失的原因和损失的条件 (2) 理解影响水头损失的条件	掌握水流型态与水头损失 § 4-1 水头损失及其分类 § 4-2 均匀流沿程水头损失与切应力的关系 (1) 理解产生水头损失的原因和损失的条件 (2) 理解影响水头损失的条件		ppt、课本、学习通	
8	2	§ 4-3 液体流动的二种型态 (1) 理解液体流动的二种型态 (2) 掌握水流型态的判别;	了解液体流动的二种型态 (1) 理解液体流动的二种型态 (2) 掌握水流型态的判别;		ppt、课本、学习通	
8	2	§ 4-4 液流的紊流运动 (1) 了解紊流的形成和基本特征 (2) 理解紊流中的切应力和流速分布	§ 4 熟悉液流的紊流运动 (1) 了解紊流的形成和基本特征 (2) 理解紊流中的切应力和流速分布		ppt、课本、学习通	
9	2	§ 4-5 沿程水头损失的分析与计算 (1) 理解并应用沿程水头损失的经验公式 (2) 掌握沿程水头损失的理论公式, (3) 理解沿程水头损失系数 λ 的测定和分析;	掌握沿程水头损失的分析与计算 (1) 理解并应用沿程水头损失的经验公式 (2) 掌握沿程水头损失的理论公式, (3) 理解沿程水头损失系数 λ 的测定和分析;	定性绘制水头损失变化曲线	ppt、课本、学习通	
9	2	第四章复习及习题课	对第四章复习及习题课巩固知识点		ppt、课本、学习通	

10	2	第五章 管流 § 5-1 概述 (1) 了解不同压力流的水力特点; § 5-2①简单短管的水力计算 (1) 掌握简单短管水力计算的基本公式 (2) 掌握简单短管水力计算的几种类型	熟悉管流了解不同压力流的水力特点; § 5-2①简单短管的水力计算 (1) 掌握简单短管水力计算的基本公式 (2) 掌握简单短管水力计算的几种类型		ppt、课本、学习通	
10	2	§ 5-3①虹吸管及水泵装置的水力计算; § 5-3②虹吸管及水泵装置的水力计算	了解①虹吸管及水泵装置的水力计算; § 5-3②虹吸管及水泵装置的水力计算	简单管道的水力计算	ppt、课本、学习通	
11	2	第五章复习及习题课	对第五章复习及习题课巩固知识点		ppt、课本、学习通	
11	2	第六章 明渠恒定均匀流 § 6-1 概述; § 6-2 明渠均匀流的特性及计算公式 (1) 了解明渠的几何特点 (2) 理解明渠均匀流的水力特征和形成条件	掌握明渠恒定均匀流概述; § 6-2 明渠均匀流的特性及计算公式 (1) 了解明渠的几何特点 (2) 理解明渠均匀流的水力特征和形成条件		ppt、课本、学习通	
12	2	(3) 掌握明渠均匀流基本公式和水力计算类型	掌握明渠均匀流基本公式和水力计算类型		ppt、课本、学习通	
12	2	§ 6-3 明渠均匀流的水力计算 § 6-4 明渠均匀流计算中的几个问题 校核渠道的输水能力; 确定渠道的底坡; 计算造率; 设计断面尺寸; 渠道的允许流速;	明渠均匀流的水力计算 § 6-4 明渠均匀流计算中的几个问题 校核渠道的输水能力; 确定渠道的底坡; 计算造率; 设计断面尺寸; 水力最佳断面; 渠道的允许流速;		ppt、课本、学习通	
13	2	第六章复习及习题课	对第六章复习及习题课巩固知识点		ppt、课本、学习通	

13	2	第七章 明渠恒定非均匀流 § 7-1 明渠水流流态及其判别; § 7-2 水跃 与水跌	掌握明渠水流流态的判别方法、水跃 与水跌的现象	调查身边的水跃 与水跌现象, 完 成调研报告	ppt、 课本、 学习通	
14	2	§ 7-3 明渠恒定非均匀流渐变流的基本方 程; § 7-4 明渠渐变流水面曲线的定性分析	掌握明渠渐变流水面曲线的定性分 析, 了解明渠渐变流水面曲线的计算		ppt、 课本、 学习通	
14	2	第七章复习及习题课	对第七章复习及习题课巩固知识点		ppt、 课本、 学习通	
15	2	第八章 堰流及闸孔出流	掌握堰流、闸孔出流、无压隧洞的水 力计算		ppt、 课本、 学习通	
15	2	第八章复习及习题课	对第八章复习及习题课巩固知识点		ppt、 课本、 学习通	
16	2	总练习	对全课内容汇总检验学生掌握情况		ppt、 课本、 学习通	
16	2	总复习	全面系统复习, 准备考试		ppt、 课本、 学习通	
	4	雷诺实验	掌握雷诺实验操作步骤, 理解雷诺数 含义		实验	

	4	局部水头损失实验	掌握实验步骤并绘制水头损失变化图		实操	
	4	能量方程	掌握实验步骤并会计算能量方程		实操	
	4	整理数据并完善报告	数据整理分析能力以及文字总结能力		实操	

附件 2:



江西水利职业学院

JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

水利类各专业

水
力
学
实
训
指
导
书

水利工程系水工教研室

二〇一八年七月

目录

一、实训目的.....	140
二、仪器设备工具材料.....	140
三、主要内容和原理.....	140
四、实训步骤.....	142
五、思考题或总结.....	143
六、其他（评分标准）.....	143
七、附表.....	143

一、实训目的

加强学生对授课内容的理解掌握，培养学生的实践动手能力，让学生在学中做，不断进步，逐步成为有一技在身的高技能型人才。

二、仪器设备工具材料

水力学实训室内实验装置

三、主要内容和原理

1. 雷诺实验

2. 液体在运动时，存在着两种根本不同的流动状态。当液体流速较小时，惯性力较小，粘滞力对质点起控制作用，使各流层的液体质点互不混杂，液流呈层流运动。当液体流速逐渐增大，质点惯性力也逐渐增大，粘滞力对质点的控制逐渐减弱，当流速达到一定程度时，各流层的液体形成涡体并能脱离原流层，液流质点即互相混杂，液流呈紊流运动。这种从层流到紊流的运动状态，反应了液流内部结构从量变到质变的一个变化过程。

3. 液体运动的层流和紊流两种型态，首先由英国物理学家雷诺进行了定性与定量的证实，并根据研究结果，提出液流型态可用下列无量纲数来判断：

4. $Re = V \cdot d / \nu$ ， Re 称为雷诺数。液流型态开始变化时的雷诺数叫做临界雷诺数。

5. 在雷诺实验装置中，通过有色液体的质点运动，可以将两种流态的根本区别清晰地反映出来。在层流中，有色液体与水互不混掺，呈直线运动状态，在紊流中，有大小不等的涡体振荡于各流层之间，有色液体与水混掺。

6.

7. 局部水头损失实验

8. 由于边界形状的急剧改变，水流就会与边界分离出现旋涡以及水流流速分布的改组，从而消耗一部分机械能。单位重量液体的能量损失就是水头损失。

9. 边界形状的改变有水流断面的突然扩大或突然缩小、弯道及管路上安装阀门等。

10. 局部水头损失常用流速水头与与系列的乘积表示。

$$11. \quad h_j = \zeta \frac{v}{2g}$$

12. 式中： ζ 一局部水头损失系数。系数 ζ 是流动形状与边界形状的函数，

即 $\zeta = f(Re, \text{边界形状})$ 。一般水流 Re 数足够大时，可认为系数 ζ 不再随 Re 数而

变化，而看作常数。

13. 管道局部水头损失目前仅有突然扩大可采用理论分析，并可得出足够精确的结果。其他情况则需要用实验方法测定 ζ 值。突然扩大的局部水头损失可应用动量方程与能量方程及连续方程联合求解得到如下公式：

$$14. \quad \begin{aligned} h_j &= \zeta_2 \frac{v_2^2}{2g}, \zeta_2 = \left(\frac{A_2}{A_1} - 1\right)^2 \\ h_j &= \zeta_1 \frac{v_1^2}{2g}, \zeta_1 = \left(1 - \frac{A_1}{A_2}\right)^2 \end{aligned}$$

15. 式中， A_1 和 v_1 分别为突然扩大上游管段的断面面积和平均流速； A_2 和 v_2 分别为突然扩大下游管段的断面面积和平均流速。

16.

17. 能量方程（伯努利方程）实验

18. 在管内流动的流体均具有位能、静压能和动能，取任意流体作为基准来进行能量衡算，并忽略流体在管内流动时的阻力损失，对不可压缩流体从 1—1 截面连续稳定地流至 2—2 截面，其伯努利方程式为：

$$19. \quad Z_1 + \frac{P_1}{\rho g} + \frac{u_1^2}{2g} = Z_2 + \frac{P_2}{\rho g} + \frac{u_2^2}{2g}$$

20. 式中： Z — 流体的位压头，m；

21. $\frac{P}{\rho g}$ — 流体的静压头，m；

22. $\frac{u^2}{2g}$ — 流体的动压头，m；

23. 下标 1 和 2 分别为系统的进口和出口两个截面。

24. 同样，取该流体作为基准来进行能量衡算，而流体在管内流动时的阻力损失能量不可忽略时，对不可压缩流体从 1—1 截面连续稳定地流至 2—2 截面，其伯努利方程式为：

$$25. \quad Z_1 + \frac{P_1}{\rho g} + \frac{u_1^2}{2g} = Z_2 + \frac{P_2}{\rho g} + \frac{u_2^2}{2g} + h_f$$

26. 式中： h_f — 流体从 1—1 截面流至 2—2 截面时损失的能量，称损失压头，m。

四、实训步骤

1. 雷诺实验
2. (1) 开启电流开关向水箱充水，使水箱保持溢流。
3. (2) 微微开启泄水阀及有色液体盒出水阀，使有色液体流入管中。调节泄水阀，使管中的有色液体呈一条直线，此时水流即为层流。此时用体积法测定管中过流量。
4. (3) 慢慢加大泄水阀开度，观察有色液体的变化，在某一开度时，有色液体由直线变成波状形。再用体积法测定管中过流量。
5. (4) 继续逐渐开大泄水阀开度，使有色液体由波状形变成微小涡体扩散到整个管内，此时管中即为紊流。并用体积法测定管中过流量。
6. (5) 以相反程序，即泄水阀开度从大逐渐关小，再观察管中流态的变化现象。并用体积法测定管中过流量。
7. 局部水头损失实验
8. (1) 熟悉仪器，记录管道直径 D 和 d 。
9. (2) 检查各测压管的橡皮管接头是否接紧。
10. (3) 启动抽水机，打开进水阀门，使水箱充水，并保持溢流，使水位恒定。
11. (4) 检查尾阀 K 全关时测压管的液面是否齐平，并保持溢流，使水位恒定。
12. (5) 慢慢打开尾阀 K ，使流量在测压管量程范围内最大，待流动稳定后，记录测压管液面标高，用体积法测量管道流量。
13. (6) 调节尾阀改变流量，重复测量 5 次。
14. 能量方程实验
15. (1) 熟悉实验设备，分清哪些测管是普通测压管，哪些是毕托管测速管，以及两者功能的区别。记录各段管路的内直径及位置高度。
16. (2) 接通水泵机电源，打开开关供水，使高位水箱充水，待高位水箱溢流，检查实验管路入口调节阀关闭后所有测压管水面是否齐平。如不平则需查明故障原因（连通管受阻、漏气或夹气泡等）并加以排除。如果连接橡皮管中有气泡，可不断用手挤握橡皮管，使气泡排出；如测速管测头上挂有杂物，可转动测头使水流将杂物冲掉。
17. (3) 高位水箱开始溢流后，调节实验管道阀门，使测压管、测速管中水面升至便于观测的高度，在测压板上用粉笔画出该流量时的水头线。
18. (4) 调节实验管路入口阀开度，改变流量，待流量稳定后，测记各测压管液面读数。
19. (5) 不改变阀门开度，利用秒表、盛水容器、量筒，测定一定时间内管口流出水量，并记录所用时间和出水量（体积）数据，以测记实验流量。
20. (6) 调节实验管路阀门开度，改变流量，使 1 号测管液面接近标尺最高

点，重复上述测量。实验过程中，注意高位水箱始终应保持微小溢流。

21. (7) 切断水泵机电源，收拾实验台，整理数据。

五、思考题或总结

1. 雷诺实验

- 1) 层流、紊流两种水流流态的外观表现是怎样的？
- 2) 雷诺数的物理意义是什么？为什么雷诺数可以用来判别流态？
- 3) 临界雷诺数与哪些因素有关？为什么上临界雷诺数和下临界雷诺数不一样？

2. 水头损失实验

- 1) 试分析实测 h_j 与理论计算 h_j 有什么不同？原因何在？
- 2) 如不忽略管段的沿程水头损失 h_j ，所测出的 ζ 值比实际的 ζ 值偏大还是偏小？在使用此值是否可靠？
- 3) 在相同管径变化条件下，相应于同一流量，其突然扩大的 ζ 值是否一定大于突然缩小的 ζ 值？
- 4) 不同的 Re 数时，局部水头损失系数 ζ 值是否相同？通常 ζ 值是否为一常数？

3. 能量方程实验

对照水头线的变化规律观察思考：

- 1) 断面 1 上测点①、②测管水头是否相同？为什么？
- 2) 断面 3 和断面 4 的测点⑤、⑦测速管水头是否相同？为什么？
- 3) 总结下不同管径动压头的变化规律；
- 4) 当流量增加或减少时测管水头如何变化？
- 5) 总水头线在不同管径段的下降坡度，即水力坡度的变化规律。

六、其他（评分标准）

独立完成为 A，他人指导下完成为 B，结合实训表现评定等级（优、良、中、及格）。未完成或抄袭直接认定不及格。

七、附表

1. 雷诺实验

表格 1 实验记录计算表

测次	体积法测流量		水温 T (°C)	流量 Q (cm ³ /s)	流速 v (cm/s)	雷诺数 Re	状态
	体积 V	时间 t					

1							
2							
3							
4							
5							
6							

2.水头损失实验

表格 2 数据记录表

次序	流量(cm ³ /s)			测压管读数(cm)					
	体积	时间	流量	1	2	3	4	5	6
1									
2									
3									
4									
5									
6									

表格 3 实验计算表

阻力形式	次序	流量 (cm ³ /s)	前断面(cm)		后断面(cm)		h_i (cm)	ζ	h'_i (cm)
			$\alpha v^2/2g$	E	$\alpha v^2/2g$	E			
	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								

3.能量方程实验

表格 4 测压管水头记录表

测点	2	3	4	5	7	9	11	13	15	17	19	Q cm ³ /s
实验 1												
实验 2												

表格 5 流速水头计算表

管径 d (cm)	Q= (cm ³ /s)		
	A (cm ²)	V (cm/s)	$v^2/2g$ (cm)
1.37			
1.03			
2.00			

表格 6 总水头计算表

测点编号	1	2	3	4	5	7	9	11	13	15	17	19	Q(cm ³ /s)
实验 1													
实验 2													

《水利工程制图》课程标准

一、课程说明

课程名称	水利工程制图		标准简称	《水利工程制图》课程标准		
适用专业	工程监理类、水利施工类、水利工程类	修读学期	第 1 学期	制订时间	2018. 8. 11	
课程代码	133204	课程学时	58	课程学分	4	
课程类型	B 类	课程性质	必修课	课程类别	专业基础课	
先修课程						
后续课程	《水利工程 CAD》、《建筑施工技术》、《工程施工组织设计》、《水工建筑物》。					
对应职业资格证书或内容	1.工程制图员、2.工程监理员、3.工程安全员、4.工程质量员、5.工程放线员、6.工程施工员。					
合作开发企业	无					
执笔人	简世翔	合作者	无	审核人	舒建	
制（修）定日期	2018. 8. 11					

注：1.课程类型（单一选项）：A 类（纯理论课）/B 类（理论+实践）/C 类（纯实践课）

2.课程性质（单一选项）：必修课/专业选修课/公共选修课

3.课程类别（单一选项）：公共基础课/专业基础课/专业核心课

4.合作者：须是行业企业人员，如果没有，则填无

二、课程定位

《水利工程制图》学习领域课程所对应的工作岗位是：1.工程制图员、2.工程监理员、3.工程安全员、4.工程质量员、5.工程放线员、6.工程施工员。

水利工程制图课程是水利工程类专业的重要技术基础课，课程目的是使学生具有绘制和识读工程图样的初步能力和为专业学习起到承前启后的作用，它既是基础又有较强的实践性，在整个专业教学计划中占有相当重要的地位。通过本课程的学习，使学生具有一定的图示能力、读图能力、空间想象能力及计算机绘图能力，为后续专业课的学习打下良好的基础。在培养学生的工程素质教育中将发挥重要作用。前修课程是：《水利工程概论》、《建筑材料》、《工程测量》，后续课程是：《水利工程 CAD》、《建筑施工技术》、《工程施工组织设计》、《水工建筑物》。

三、设计思路

本学习领域立足于职业能力的培养,从学习领域内容的选择及排序两个方面重构知识和技能。针对高职的培养目标,整合教学内容,优化知识结构。工程制图课程按照高等职业教育特色要求,以“必需够用”为原则,以应用为目的,培养技能为重点,突出基本理论、基本知识的实用性和实践性。主要体现在以下几方面。制图标准与专业图样内容整合。打破教材的固定模式,从工程特点及工程图样内容和要求出发,讲清工程制图的概念、规律、规范要求 and 行业规定,把技术制图标准与专业工程图的标准结合在一起,渗透到工程图样内容中讲述,让学生感到学习有目的性,又切合工程实际,使学生感觉想学、爱学,不断挖掘人类对新事物的好奇和对知识不断追求的本能。制图的基本知识与投影基本知识整合。从基本体的投影开始讲,采用逆向思维的方式,先将画好的基本体投影图挂在黑板上让学生看后思考基本体的实际形状,并鼓励学生发表意见和提问,同时老师也可以提问引导学生思考,然后老师按制图的规律讲解基本体投影的绘图步骤和方法,并将教材前面关于制图的基本知识和投影的基本知识渗透在里面讲解。以上做法,既可以避免照本宣科,又可以把大纲上要求的内容讲到位,让学生感觉不是被动的接受知识,而是主动的获取知识。弱化绘图,强化读图;弱化手工绘图,强化徒手绘图。工程实际中,设计和绘图广泛采用计算机绘图了,教学主要让学生掌握对物体的结构分析、绘图的方法和步骤、图线的应用等,可以大大减少手工仪器绘图训练量,在后续计算机绘图训练中得到加强。高职学生主要要求具备培养空间想象能力,能看懂图。而徒手绘图是一种快速表达物体和设计意图的能力,必须具备。计算机绘图以计算机辅助设计中级绘图员鉴定大纲为依据,学生达到中级绘图员考证要求为目标制定教学方案,精心设计和安排教学内容,编写讲稿,强调知识的宏观性、应用性和针对性,联系实例讲解命令和绘图技巧。以实践教学为主线,采用灵活多样的教学手段,培养学生的想象力和实践与创新能力课堂教学除了文化知识、理论知识等的教学外,实践知识、实践经验等也应该纳入课堂教学。将实际工作中的规范、经验等在课堂上进行解析,将实际工作中的有关问题在课堂上进行剖析,做到理论与实践有机结合,相互渗透。根据制图课程突出实践性和直观性的特点,教学过程中可采用现场观模、实物演示、挂图分析、模型制作和多媒体教学等多种教学手段以调整学生对制图课的兴趣,减少对制图课程学习的难度。在学习领域内容的排序上,遵循认知规律,由简单到复杂,局部到整体、理论到实际学习情境,同时兼顾工作过程的行程规律,以职业能力为本位,主要培养学生阅读与绘制各种专业图的能力,提升空间思维能力,增强分析问题和解决问题的能力,具有良好的职业素养和职业素质。

四、课程培养目标

课堂教学与直观教学相结合。安排学生参观水工模型陈列室、实际水利工程,进行现场教学,模型教学,增加感性认识,通过图—物对照现场参观和识图答辩,提高了学生识读专业图能力和工程素质。应用多媒体技术为主的现代教学手段与传统教学手段性结合,培养学生的空间想象能力。借助动画、视频、虚拟现实等多媒体技术,以及按模画图、按图制模训练,在培养学生识图能力和空间想象能力方法收到较好的效果。

1. 方法能力目标:

- 具备能自主学习、理论联系实际的能力;
- 具有较好的分析问题和解决问题的能力;
- 具备查找手册、各类学习资料、软件帮助系统等指导设计能力;
- 具备能利用多媒体、网络资源获取信息, 自我学习的能力。

2. 社会能力目标:

- 培养学生的沟通能力及团队协作精神;
- 培养学生分析问题、解决问题的能力;
- 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风和良好的职业道德。;
- 培养学生语言表达能力。

3. 专业(职业)能力目标:

- 课程设计的指导思想是通过实践教学环节去培养学生们水利工程制图的素质和能力。经过近五年的教学实践已经证明这种课程设计的效果很好, 这主要表现在能够大大提高学生的参与积极性和学生的创造性思维能力以及学生的分析与解决问题的能力。这方面最好的证明就是近几年学过本课程的学生绝大多数在工作岗位上都展现了很好的适应能力和工作业绩。课堂教学除了文化知识、理论知识等的教学外, 实践知识、实践经验等也应该纳入课堂教学。将实际工作中的规范、经验等在课堂上进行解析, 将实际工作中的有关问题在课堂上进行剖析, 做到理论与实践有机结合, 相互渗透。根据制图课程突出实践性和直观性的特点, 教学过程中可采用现场观模、实物演示、挂图分析、模型制作和多媒体教学等多种教学手段以调整学生对制图课的兴趣, 减少对制图课程学习的难度。

五、课程内容、要求及教学设计

第一章 制图基本知识

基本内容:

- 1、制图标准简介
- 2、常用绘图工具和仪器
- 3、几何作图
- 4、平面图形的分析
- 5、绘图的步骤和方法

基本要求:

- 1、了解工程制图的标准
- 2、了解常用的绘图工具和仪器
- 3、掌握几何作图的方法
- 4、掌握平面图形分析能力绘图的步骤和方法
- 5、掌握绘图的步骤和方法

第二章 投影的基本知识

基本内容:

-
- 1、投影法概述
 - 2、三视图的形成及投影规律
 - 3、基本体的投影
 - 4、简单体三视图的画法与读图

基本要求:

- 1、了解正投影法的形成和分类
- 2、了解三视图的形成及投影规律
- 3、掌握基本体的投影
- 4、掌握简单体三视图的画法与读图

第三章 点、直线、平面及其相对位置

基本内容:

- 1、点的投影
- 2、直线的投影
- 3、平面的投影
- 4、直线与平面及两平面的相对位置
- 5、投影变换

基本要求:

- 1、掌握点、直线、平面投影的规律和特点
- 2、掌握直线与平面及两平面的相对位置的关系
- 3、掌握投影变换

第四章 物体表面的交线

基本内容:

- 1、体表面上取点
- 2、平面与立体相交
- 3、两立体相交

基本要求:

- 1、掌握体表面上取点的方法
- 2、了解平面与立体相交的特点
- 3、了解两立体相交的特点

第六章 组合体

基本内容:

- 1、组合体视图的画法
- 2、组合体的尺寸标注
- 3、读组合体视图

基本要求,

- 1、掌握组合体视图的画法
- 2、掌握组合体的尺寸标注

-
- 3、掌握读组合体的方法

第七章 工程形体的表示方法

基本内容：

- 1、基本视图与辅助视图
- 2、剖视图
- 3、断面图
- 4、视图、剖视图与断面图的阅读
- 5、规定画法及简化画法
- 6、第三角投影简介

基本要求：

- 1、掌握基本视图与辅助视图的画法
- 2、掌握剖视图的画法
- 3、掌握断面图的画法
- 4、了解视图、剖视图与断面图的阅读
- 5、了解规定画法及简化画法
- 6、了解第三角投影

第八章 标高投影

基本内容：

- 1、标高投影的基本概念
- 2、点、直线、平面的标高投影
- 3、平面与平面的交线
- 4、正圆锥面的标高投影

基本要求：

- 1、了解标高投影的基本概念
- 2、掌握点、直线、平面的标高投影
- 3、掌握平面与平面的交线
- 4、掌握正圆锥面的标高投影

第九章 水利工程图

基本内容：

- 1、水工图的特点和分类
- 2、水工图的表达方法
- 3、水工图的尺寸注法
- 4、水工图的识图
- 5、水工图的绘制
- 6、钢筋混凝土结构图

基本要求，

- 1、了解水工图的特点、分类和表达方法
- 2、掌握水工图的尺寸注法和识读方法
- 3、掌握水工图的绘制

第十章 房屋建筑图

基本内容：

- 1、房屋建筑图概述
- 2、房屋建筑图绘制有关规定
- 3、建筑施工图
- 4、建筑施工图的阅读

基本要求：

- 1、了解房屋建筑图的特点和有关规定
- 2、掌握建筑施工图
- 3、了解建筑施工图的阅读方法

(二) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	制图基本知识	1、制图标准 2、几何作图	1、制图标准 2、几何作图	1、了解制图标准 2、掌握各种几何作图	培养严谨细致的工作作风	6
2	基本体投影	1、三视图的形成及投影规律 2、基本体、简单体的投影	1、三视图的形成及投影规律 2、基本体、简单体的投影	掌握基本体、简单体三视图的画法	培养较强的制图能力	8
3	点、直线、平面、及其相对位置	1、直线的投影 2、平面的投影	1、直线的投影 2、平面的投影	掌握直线和平面的投影规律和特点	培养较强的制图能力	6
4	物体表面的交线	1、体表面上取点 2、平面与立体相交 3、两立体相交	1、体表面上取点 2、平面与立体相交 3、两立体相交	掌握物体表面交线的投影规律	培养较强的制图能力	6
5	组合体	1、组合体视图画法 2、组合体尺寸标注 3、读组合体视图	1、组合体视图画法 2、组合体尺寸标注 3、读组合体视图	了解不同条件所需配备的设施和设备	培养较强的制图能力和读图能力	12
6	剖视图和断面图	1、剖视图 2、断面图 3、基本视图与辅	1、剖视图 2、断面图 3、基本视图与辅助	掌握剖视、断面图的画法	培养较强的制图能力	8

		助视图	视图			
7	标高投影	1、点、直线、平面的标高投影 2、平面与平面的交线 3、正圆锥面的标高投影	4、点、直线、平面的标高投影 5、平面与平面的交线 6、正圆锥面的标高投影	掌握标高投影的算法、画法	培养较强的制图能力	6
8	水利工程图	1、水工图的特点、分类 2、水工图的识读 3、水工图的绘制	1、水工图的特点、分类 2、水工图的识读 3、水工图的绘制	掌握水工图的识读方法	培养较强的制图、读图能力	4
9	房屋建筑图	1、房屋建筑图的特点 2、建筑施工图的阅读	3、房屋建筑图的特点 4、建筑施工图的阅读	掌握建筑施工图的阅读方法	培养较强的制图、读图能力	2
合计		讲授 29 学时、实践 25 学时、复习与习题 4 学时，共 58 学时				

(三) 课程学习单元内容与要求

学习单元情境一设计			
单元名称	制图基本知识		学时 6
学习要求	1、了解工程制图的标准 2、了解常用的绘图工具和仪器 3、掌握几何作图的方法 4、掌握平面图形分析能力绘图的步骤和方法 5、掌握绘图的步骤和方法		
任务分解	任务 1	制图标准、常用绘图仪器的了解	
	任务 2	几何作图	
	任务 3	平面图形分析	

学习单元情境二设计			
单元名称	制图的投影基础知识		学时 8
学习要求	1、了解轴测投影法的形成和分类 2、了解三视图的形成及投影规律 3、掌握基本体的投影 4、掌握简单体三视图的画法与读图		
任务分解	任务 1	三视图的形成和投影规律	

	任务 2	基本体、简单体的三视图画法与读图
--	------	------------------

学习单元情境三设计				
单元名称	点、直线、平面及其相对位置		学时	6
学习要求	1、掌握点、直线、平面投影的规律和特点 2、掌握直线与平面及两平面的相对位置的关系 3、掌握投影变换			
任务分解	任务 1	点、直线、平面投影的规律和特点		
	任务 2	直线与平面及两平面的相对位置的关系		

学习单元情境四设计				
单元名称	物体表面交线		学时	6
学习要求	1、掌握体表面上取点的方法 2、了解平面与立体相交的特点 3、了解两立体相交的特点			
任务分解	任务 1	体表面上取点的方法		
	任务 2	平面与立体相交的特点		
	任务 3	两立体相交的特点		

学习单元情境五设计				
单元名称	组合体		学时	12
学习要求	1、掌握组合体视图的画法 2、掌握组合体的尺寸标注 3、掌握读组合体的方法			
任务分解	任务 1	组合体视图的画法		
	任务 2	组合体的尺寸标注		
	任务 3	读组合体的方法		

学习单元情境六设计				
单元名称	工程形体的表达方法		学时	8
学习要求	1、掌握基本视图与辅助视图的画法 2、掌握剖视图的画法 3、掌握断面图的画法 4、了解视图、剖视图与断面图的阅读 5、了解规定画法及简化画法 6、了解第三角投影			

任务分解	任务 1	基本视图与辅助视图的画法
	任务 2	剖视图的画法
	任务 3	断面图的画法

学习单元情境七设计				
单元名称	标高投影		学时	6
学习要求	1、了解标高投影的基本概念 2、掌握点、直线、平面的标高投影 3、掌握平面与平面的交线 4、掌握正圆锥面的标高投影			
任务分解	任务 1	点、直线、平面的标高投影		
	任务 1	平面与平面的交线、正圆锥面的标高投影		

学习单元情境八设计				
单元名称	水利工程制图		学时	4
学习要求	1、了解水工图的特点、分类和表达方法 2、掌握水工图的尺寸注法和识读方法 3、掌握水工图的绘制			
任务分解	任务 1	水工图的特点、分类和表达方法		
	任务 2	水工图的尺寸注法和识读方法		
	任务 3	水工图的绘制		

学习单元情境九设计				
单元名称	房屋建筑图		学时	2
学习要求	1、了解房屋建筑图的特点和有关规定 2、掌握建筑施工图 3、了解建筑施工图的阅读方法			
任务分解	任务 1	房屋建筑图的特点和有关规定		
	任务 2	建筑施工图		
	任务 3	建筑施工图的阅读方法		

六、课程考核与评价

本课程考核分为平时成绩、实践成绩和期末成绩三个部分，分别占总评成绩的 30%、40%、30%。

列表如下：

总评成绩	平时成绩		实践成绩	期末成绩
	出勤	平时作业		
100%	10%	20%	40%	30%
小计	30%		40%	30%

(1) 平时成绩包括：出勤、平时作业、实践操作

出勤占总成绩 10%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

平时作业占总成绩 20%，共计 5 次。五次作业每次 25 分计算。

作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、书写工整，结论正确为 A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为 B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为 C；作业不完整为 D。

实践操作占总成绩 40%。共计 1 次实训、实践。独立完成为 A，在他人指导下完成为 B。

(2) 期末成绩为理论考试成绩。考试方式为闭卷。

七、教材及相关资源

教材编写要体现项目课程的特色与设计思想，教材内容体现先进性、实用性，典型产品或服务的选取要科学，体现地区产业特点，具有可操作性。其呈现方式要图文并茂，文字表述要规范、正确、科学。

书名：《水利工程制图》，《水利工程制图习题集》

主编：柯昌胜

出版社：中国水利水电出版社

出版日期：2012 年 8 月第 8 次印刷

八、任课教师要求

职业教育是以能力为本位、以就业为导向的高等教育，其办学特点应凸出职业技能培养。鲜明的就业导向性要求高职毕业生对某一岗位或职业岗位群具有良好的适应能力。

九、教学实训场所

水利工程制图是一门动手性强的专业基础课程。针对这种情况，利用多媒体技术通过图片、动画、视频等各种形式展现立体结构特点，使课程教学的主要难点以及物体的复杂结构通过具体形象的方式得以展现，使学生由此得到直接、生动的感性认识，同时加入真实物体，通过实物来了解物体特点结构。

十.其它说明。

1. 完成时间：2018 年 8 月 12 日。

2. 课程中的拓展内容不作考核要求，可选修。

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部: \ 教师姓名: \ \ 学年\学期

专业	\	课程	水利程制图	班级	\	考核方式	考核形式
培养目标:	培养对三维形状及相关位置的空间逻辑思维和形象思维能力; 初步学习相关的工程制图国家标准; 培养徒手绘制草图的基本能力; 培养应用计算机绘制工程图样的基本能力; 阅读工程图样的基本能力。						
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例	<input type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 考试	<input type="checkbox"/> 纯理论 <input type="checkbox"/> 纯实践 <input checked="" type="checkbox"/> 理论+实践
计划学时	58	29	50%	29	50%		
本课程实际学时	\	\	\	\	\	在上方框中打√	
教材及教学参考书: (名称、版本、主编、出版社) 《水利工程制图》, 柯昌胜 中国水利水电出版社中国水利水电出版社							
教研室主任审核意见:				系(部)主任审核意见:			
签名: _____ 年 月 日				签名: _____ 年 月 日 (公章)			

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具、挂图、上机	备注
1	2	制图标准、工具简介	掌握各项制图标准		PPT	
1	2	几何作图	掌握等分线段, 等分圆周方法		练习	
2	2	平面图形分析、绘图的步骤和方法	了解平面图形的尺寸分析以及线段分析		PPT	
2	2	投影法概述	了解投影的形成和分类, 直线和平面的正投影性质		PPT	
3	2	三视图的形成及投影规律	三投影面的建立和形成, 投影规律	习题集 P12. 13	PPT	
3	2	基本体的投影	掌握平面体, 曲面体的投影		练习	
4	2	简单体三视图的画法与读图	掌握简单体三视图的画法与读图		PPT	

4	2	点的投影, 直线的投影	了解点的两面投影, 三面投影, 坐标。各种位置直线的投影特点		PPT	
5	2	平面的投影	了解平面几何元素的表示法, 各位置平面的投影特点		练习	
5	2	直线与平面及两平面的相对位置, 投影变换	掌握平行问题, 相交问题垂直问题。点、直、平面的变换	习题集 P29.30	PPT	
6	2	体表面上取点的方法	掌握体表面上取点的方法		PPT	
6	2	体表面上取点的方法	了解平体表面上取点的方法		PPT	
7	2	体表面上取点的方法	了解体表面上取点的方法		练习	
7	2	组合体视图的画法	掌握组合体视图的画法。	习题集 P60	练习	
8	2	组合体的尺寸标志, 读组合体视图	掌握尺寸基准, 标注尺寸的基本要求, 切割式组合体的尺寸标注, 组合体视图的基础知识。	习题集 P61	PPT	
8	2	组合体的识读与画法	掌握组合体的识读与画法		PPT	

9	2	组合体的识读与画法	掌握组合体的识读与画法		练习	
9	2	组合体的识读与画法	掌握组合体的识读与画法		PPT	
10	2	组合体的识读与画法	掌握组合体的识读与画法		练习	
10	2	基本视图与辅助视图,剖视图	了解基本视图,向视图,斜视图,几种常用的剖视图。		PPT	
11	2	剖视图的画法	掌握剖视图的画法		PPT	
11	2	剖视图的画法	掌握剖视图的画法		练习	
12	2	断面图的画法	掌握断面图的画法		PPT	
12	2	点。直线、平面的标高投影	掌握点。直线、平面的标高投影		PPT	
13	2	平面与平面的交线	掌握平面与平面的交线		PPT	

13	2	正圆锥的标高投影	掌握正圆锥的标高投影		练习	
14	2	水工图的特点、分类和表达方	了解水工图的特点、分类和表达方		PPT	
14	2	水工图的尺寸注法和识读方 法	掌握水工图的尺寸注法和识读方 法		练习	
15	2	建筑施工图的阅读方法	掌握建筑施工图的阅读方法		PPT	

附件 2:



江西水利职业学院

JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

水利工程专业

水
利
工
程
制
图
导
书

建筑工程系测绘教研室

二〇一八年八月

目录

一、实训目的.....	164
二、仪器设备工具材料.....	164
三、主要内容和原理.....	164
四、实训步骤.....	164
五、总结.....	166
六、其他（评分标准）.....	166

一、实训目的

本实训是《水利工程制图》课程的实践性环节，其主要任务是通过实训巩固所学的基础知识，培养学生应用所学图学的理论知识，独立地表达水利工程实际问题的能力，并使学生在绘图以及编写说明书等方面，得到初步锻炼，从而形成综合能力，达到技能要求。为后续课程的学习和今后走向工作岗位打下坚实的基础。

二、仪器设备工具材料

绘图板、三角尺、丁字尺、圆规、分规、铅笔、擦图片、橡皮擦、A4 绘图纸、胶带。

三、主要内容和原理

技能训练：

1、收集和查看相关资料，内容包括工程概况、枢纽构筑物的组成、建筑物的布置及其作用、工程运用情况；

2、观看典型结构、型式多样的水利建筑工程：水闸、涵洞、渡槽等三种建筑物实体模型，了解各种主要建筑物的型式、作用、构造和尺寸。注意：了解工程中的主要结构或构造的形式、作用和尺寸；

3、将所绘制完成的图纸按要求装订成册；

通专结合点：

1、水工建筑物实体与空间想象能力、识图能力的训练结合；

2、工程平面布置与水工建筑物布置协调能力的训练结合；

3、发现问题和分析解决问题的训练结合；

4、实训说明书的编写与搜集资料的训练结合。

四、实训步骤

实训一 组合体的投影

一、实训目的：掌握组合体的形体分析方法。了解三视图的画图步骤。3、 掌握会看三视图。

二、实训内容：

1、通过给定的轴测图画出三视图。

2、补画第三视图

3、已知两视图及三视图画组合体投影。根据长对正，高平齐，宽相等，理解组合体中点线面的空间关系。

4、根据组合体投影画三视图并标注尺寸。三视图要求长对正，高平齐，宽相等。要有三道尺寸，总尺寸，定位尺寸，定形尺寸。

三、实训要求：

1、图纸：A4 号图幅。

2、作图准确，图线粗细分明，尺寸标注无误，字体端正整洁

实训二 建筑图的绘制

一、实训目的：

1、熟悉《总图制图标准》、《房屋建筑制图统一标准》、《建筑制图标准》和《结构制图标准》的各项规定，通过训练，要求学生掌握制图标准、能识读和绘制建筑施工图、结构平面布置图。

2、掌握建筑物的构造组成及其构造做法的基本知识，并了解平、立、剖面设计及构造详图设计的内容和方法掌握查阅和运用构造设计资料的方法，树立正确的工作态度和崇高的专业思想。

二、实训内容

- 1、识读建筑平面图、建筑立面图，建筑剖面图
- 2、识读建筑详图
- 3、抄绘建筑平面图、建筑立面图，建筑剖面图

三、实训要求：

- 1、识图正确，提交识图报告
- 2、投影关系正确
- 3、尺寸齐全，字体规范，线型符合要求
- 4、图示内容表达完整，合理可行

实训三 水闸设计图的绘制

一、实训目的：

- 1、熟悉进水闸的视图表达方法、内容和要求。
- 2、通过作业掌握绘制水利施工图的步骤和方法。

二、实训内容

- 1、识读进水闸设计图，包括平面图、纵剖面图、组合视图、阶梯剖视图和五个断面图。
- 2、抄绘进水闸设计图，包括平面图、纵剖面图、组合视图、阶梯剖视图和五个断面图。

三、实训要求

- 1、识图正确，提交识图报告
- 2、投影关系正确
- 3、尺寸齐全，字体规范，线型符合要求
- 4、图示内容表达完整，合理可行

五、总结

1. 实训环节是对水利工程建筑专业课程与基础课程、专业基础课程的综合、巩固、扩展和提升；

2. 实训环节加深了学生对水工建筑物的全面了解，是提升学生学习兴趣的重要一环，为学好专业课程、做好工程设计打下坚实的基础。

3. 实训环节是理论与实践的结合，是感性认识与理性认识的结合，是学生了解并解决工程实际问题的重要环节和途径。

六、其他（评分标准）

本课程考核分为平时成绩、实训成绩二个部分，分别占总评成绩的 40%、60%。

（1）出勤占总成绩 40%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

（2）实训占总成绩 60%，作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、书写工整，图样正确为 A；独立完成、书写工整，图样有少量错误为 B；参考他人成果，图样有较多错误为 C；作业不完整为 D。

《水工钢筋混凝土结构》课程标准

一、课程说明

课程名称	水工钢筋混凝土结构		标准简称	钢筋混凝土	
适用专业	水利工程、 水利水电 建筑工程	修读学期	第三学期	制订时间	2018年7月
课程代码	1311060	课程学时	96+26	课程学分	6
课程类型	B类	课程性质	必修课	课程类别	专业基础课
先修课程	工程力学、水利工程制图、水工建筑物、水力学、 水文与水资源基础				
后续课程	水利工程施工、水利工程建设监理				
对应职业资格证书或内容	施工员、质检员、安全员、材料员				
合作开发企业	无				
执笔人	彭志荣	合作者		审核人	
制(修)定 日期	2018年7月				

二、课程定位

本课程是高职高专水利工程和水利水电建筑工程专业基础课,是水利工程专业职业能力培养环节中的重要组成部分。本课程主要为水利设计和水利施工岗位服务,通过理论加实践的学习方式,培养学生结构分析、受力分析和受力计算能力;使学生能够对不同形式、不同环境下的各种结构和构件进行钢筋配置;培养学生绘制与识读结构图的能力,使学生能适应水利工程建设和管理的工作要求;培养学生树立严谨、认真、刻苦的学习态度;具有严谨的工作作风和爱岗敬业的工作态度。

三、设计思路

(1) 以职业岗位分析为依据,确定教学目标

本专业毕业生的就业岗位大部分是设计、管理及施工岗位,通过对设计单位和施工单位调查研究与分析,制订适合于本课程的教学目标。因此本课程以培养学生的实际分析、计算、识图绘图能力为最终教学目标,力求学生能满足岗位需求。

(2) 以水利实际项目设计为载体,构建学习项目

依据岗位职业能力目标,将实际工程设计项目、典型工程案例作为载体引入到教学中,基于工作过程构建教学过程,采用项目教学法和任务驱动法,在各教学环节融入标准、规范、协作及质量体系的内容,将课程建设成为集能力培养、职业素质养成和创新教育于一体的教学平台。

（3）保持课程的开放性

学习项目载体可以替换。本课程的学习项目采用模块化设计，以目标、内容要求为基础构建学习项目框架。项目中的案例也可以替换。每个项目中有多个案例，教师教学时可以直接使用这些案例，也可以从实际工作中引入新的案例。

（4）合理使用“录像”、“图片”、“仿真”等教学手段

在课程教学过程中，通过试验录像、工程图片、仿真配筋模型、仿真建筑物、三维配筋图和动画等手段、使学生理解结构的构造知识和设计思路，指导学生进行合理设计。

四、课程培养目标

通过该课程的学习，学生应能够具备以下能力：

（1）专业能力：

- ①掌握建筑结构中的基本概念和基本分析方法；
- ②掌握钢筋混凝土材料的种类及其性质；
- ③掌握的结构、结构构件的种类、结构组成及其受力特性；
- ④掌握一般结构、结构构件的设计原理、过程和方法。

（2）方法能力：

- ①能正确认识钢筋混凝土材料及其性质；
- ②能正确掌握结构、结构构件受力特点及配筋方式；
- ③能根据钢筋混凝土结构的设计原理解决施工中遇到的问题；
- ④能运用所学内容进行钢筋混凝土结构的设计和计算。

（3）社会能力：

- ①具有热爱科学，实事求是的作风；
- ②具有艰苦奋斗，吃苦耐劳的精神。

五、课程内容、要求及教学设计

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	基础知识	掌握钢筋的主要力学性能； 掌握混凝土的强度及变形。	正确选择钢筋、混凝土材料。	能合理选用钢筋级别和混凝土强度等级。	具有热爱科学，实事求是的作风。	12
2	钢筋混凝土梁、板设计	掌握梁板的构造知识； 理解梁的破坏过程及特征； 掌握单筋矩形、双筋矩形、T型截面梁板设计的相关知识。	掌握钢筋混凝土梁板设计，识读钢筋混凝土梁板结构图。	能运用所学内容进行钢筋混凝土梁、板结构的设计和计算。	具有严谨的工作态度和一丝不苟的作风。	54
3	钢筋混凝土柱设计	了解柱的构造规定； 理解轴心受压柱的破坏过程； 理解偏心受压柱计算的相关知识	理解钢筋混凝土柱设计原理，识读钢筋混凝土柱结构图。	能运用所学内容进行钢筋混凝土柱的设计和计算。	具有自主学习能力和创新能力。	22
4	肋形结构设计	理解单向板、双向板肋形结构设计的相关知识。	理解肋形结构设计的计算原理。	能运用所学内容进行肋形结构的设计和计算。	具有艰苦奋斗，吃苦耐劳的精神。	8
5	实训	掌握钢筋混凝土结构设计基本理论和设计方法。	掌握基本构件设计步骤。	能运用所学内容分析解决实际问题的能力。	具有沟通和协调能力，协作精神。	26
合计			讲授 68 学时、实践 26 学时、复习与习题课 28 学时，共 96+26 学时			

(二) 课程学习单元内容与要求

表 1

学习单元情境设计			
单元名称	基础知识		学时 12
学习要求	了解建筑结构的概念和分类以及混凝土结构的材料。		
任务分解	任务 1	钢筋混凝土结构的材料	
	任务 2	钢筋混凝土结构设计原理	
	任务 3	水工钢筋混凝土结构极限状态设计表达式	

表 2

学习单元情境设计			
单元名称	钢筋混凝土梁、板设计		学时 54
学习要求	掌握钢筋混凝土梁板设计，识读钢筋混凝土梁板结构图。		
任务分解	任务 1	梁、板的构造知识	
	任务 2	梁的正截面试验分析	
	任务 3	单筋矩形截面梁、板正截面受弯承载力计算	
	任务 4	梁、板的斜截面受剪承载力计算	
	任务 5	正常使用极限状态验算	
	任务 6	梁、板的结构施工图	
	任务 7	双筋矩形截面梁的设计	
	任务 8	T 型截面梁、板设计	
	任务 9	钢筋混凝土简支梁设计案例	

表 3

学习单元情境设计			
单元名称	钢筋混凝土柱设计		学时 22
学习要求	熟悉钢筋混凝土柱设计，识读钢筋混凝土柱结构图。		
任务分解	任务 1	柱的构造规定	
	任务 2	轴心受压柱设计	
	任务 3	偏心受压柱设计	
	任务 4	受拉构件设计	

表 4

学习单元情境设计				
单元名称	肋形结构设计		学时	8
学习要求	了解单向板、双向板肋形结构设计的相关知识			
任务分解	任务 1	单向板肋形结构设计		
	任务 2	双向板肋形结构设计		

表 5

学习单元情境设计				
单元名称	实训		学时	26
学习要求	掌握钢筋混凝土结构设计基本理论和设计方法。			
任务分解	任务 1	钢筋混凝土简支梁设计		
	任务 2	灌溉渠道上钢筋混凝土人行桥板设计		
	任务 3	钢筋混凝土外伸梁设计		

六、课程考核与评价

本课程考核分为平时成绩、实践成绩和期末成绩三个部分，分别占总评成绩的 30%、40%、30%。列表如下：

表 6

总评成绩	平时成绩		实践成绩	期末成绩
	出勤	平时作业		
100%	10%	20%	40%	30%
小计	30%		40%	30%

(1) 平时成绩包括：出勤、平时作业、实践操作

出勤占总成绩 10%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

平时作业占总成绩 20%，共计 5 次，另有一次调研报告。五次作业每次 15 分计算，调研报告按 25 分计算。

作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、书写工整，结论正确为 A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为 B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为 C；作业不完整为 D。

实践操作占总成绩 40%。共计一周实训。独立完成为 A，在他人指导下完成为 B。

(2) 期末成绩为理论考试成绩。考试方式为开卷。

七、教材及相关资源

选用现有教材：国家示范性高等职业院校建设规划教材，《水工钢筋混凝土结构》，主编：王建伟、郭遂安；黄河水利出版社。

（1）引入的行业标准

《水工混凝土结构》课程所依据的行业标准如下，其中主要依据《水工混凝土结构设计规范》和《水工建筑物荷载设计规范》两个规范。

- 1) 水工混凝土结构设计规范（SL/T191-96）
- 2) 水工建筑物荷载设计规范（DL 5077-1997）
- 3) 混凝土结构设计规范（GB50010-2002）
- 4) 建筑结构荷载规范（GB 50009-2001）
- 5) 建筑结构制图标准（GB/T50105-2001）

（2）参考教材

- 1) 王建伟等主编.水工混凝土结构讲义
- 2) 彭明，王建伟主编.建筑结构.郑州：黄河水利出版社，2004
- 3) 彭明，郑元锋主编.建筑结构.北京：中国水利水电出版社，2006
- 4) 水工混凝土结构学.北京：中国水利水电出版社，1996
- 5) 赵瑜主编.水工混凝土结构学.北京：中央广播电视大学出版社，2001
- 6) 袁建力主编.建筑结构.北京：中国水利水电出版社，1998

（3）参考网站

- 1) 《水工混凝土结构设计》精品课程网站：<http://jpkc.yrcti.edu.cn>
- 2) 水利工程网：<http://www.shuigong.com/>
- 3) 网易结构：http://co.163.com/index_jg.htm
- 4) 建筑结构：<http://www.buildingstructure.com.cn/>

（4）参考期刊

- 1) 《建筑结构》 中国建筑设计研究院主办
- 2) 《工业建筑》 中冶集团建筑研究总院主办
- 3) 《建筑结构学报》 中国建筑学会主办
- 4) 《人民黄河》 水利部黄河水利委员会主办
- 5) 《黄河水利职业技术学院学报》 黄河水利职业技术学院主办

八、任课教师要求

专任教师要求具有高校教师资格；具有高尚的师德，爱岗敬业，遵纪守法；具有水利水电建筑工程类相关专业本科及以上学历，扎实的水利水电建筑工程专业相关理论功底和实践能力；具有信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

兼职教师应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的数控技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有讲师及以上职称，能承担课程与实训教学、实习指导等专

业教学任务，主要从相关企业聘任。

九、教学实训场所

理论教学场地及设施要求：多媒体教室。

校内实习条件，列表如下：

表 7

序号	实训室名称	位置与面积	主要设备	主要开设实训项目
1	建筑实训室	实训楼	万能材料试验机、数显式万能试验机、压力试验机、水泥净浆搅拌机，标准养护箱、水泥胶砂搅拌机、胶砂振动台、抗折试验机、混凝土振动保险信息网台，混凝土搅拌机、数显回弹仪等	钢筋的绑扎、水泥、砂石、混凝土、外加剂、钢筋、防水材料等建筑材料的性能检测，并能进行水泥混凝土、沥青混合料、砂浆配合比设计等

十、其它说明

- 1、本课程标准由水利工程系教研室开发；
- 2、完成时间：2018 年 7 月。

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部： 水利工程系 教师姓名： \ \ 学年 \ 学期

专业	\	课程	\	班级	\	考核方式	\
培养目标：	掌握的结构、结构构件的种类、结构组成及其受力特性； 能根据钢筋混凝土结构的设计原理解决施工中遇到的问题； 能运用所学内容进行钢筋混凝土结构的设计和计算。						
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例	<input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 考试	<input type="checkbox"/> 纯理论 <input type="checkbox"/> 纯实践 <input checked="" type="checkbox"/> 理论+实践
计划学时	96+26	61	50%	61	50%		
本课程实际学时	\	\	\	\	\	在上方框中打 <input checked="" type="checkbox"/>	
教材及教学参考书：(名称、版本、主编、出版社) 教材：《水工钢筋混凝土结构》，主编：王建伟、郭遂安；黄河水利出版社，2015。 教学参考书：袁建力主编. 建筑结构. 北京：中国水利水电出版社，1998							
教研室主任审核意见：				系(部)主任审核意见：			
签名： _____ 年 月 日				签名： _____ 年 月 日 (公章)			

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具	备注
1	2	建筑结构绪论	了解结构概念、种类、本课程的学习任务	上网查找规范	教材、投影、超星学习通	
1	2	1.1.1 钢筋	熟悉钢筋的种类，掌握钢筋混凝土结构中钢筋的选择，会查找钢筋的强度值。	熟悉规范	教材、投影、超星学习通	
1	2	1.1.2 混凝土	熟悉混凝土的种类，掌握钢筋混凝土结构中混凝土的选择，会查找混凝土的强度值。	熟悉规范	教材、投影、超星学习通	
2	2	1.1.3 钢筋与混凝土之间的粘结	理解钢筋的锚固与连接构造规定	求钢筋的锚固及绑扎搭接长度	教材、投影、超星学习通	
2	2	1.2 钢筋混凝土结构设计原理	理解水工钢筋混凝土结构设计的两种极限状态		教材、投影、超星学习通	
2	2	1.3 水工混凝土结构极限状态设计表达式	理解常用的荷载组合方式	计算正常使用极限状态下跨中弯矩	教材、投影、超星学习通	
3	2	2.1.1 截面形式与尺寸、保护层厚度	掌握钢筋混凝土常用的截面形式	根据跨度计算梁高及梁宽	教材、投影、超星学习通	

3	2	2.1.2 梁、板的钢筋构造	掌握梁板的构造知识	熟悉规范	教材、投影、超星学习通	
3	2	2.2.1 适筋梁正截面的受力过程	理解梁的破坏过程	分析正截面受力过程的三个阶段	教材、投影、超星学习通	
4	2	2.2.2 正截面破坏特征	理解梁的破坏特征	分析适筋破坏的特征	教材、投影、超星学习通	
4	2	2.3.1 正截面承载力计算的一般规定	掌握正截面承载力计算的一般规定	熟悉规范	教材、投影、超星学习通	
4	2	2.3.2 基本公式及计算条件	掌握单筋矩形截面梁板正截面受弯承载力计算	承载能力计算	教材、投影、超星学习通	
5	2	2.3.3 公式应用	掌握截面设计和承载力复合	承载力复合	教材、投影、超星学习通	
5	2	2.3.4 单筋矩形截面梁、板正截面受弯承载力计算习题课	掌握单筋矩形截面梁、板受弯承载力计算的相关知识	单筋矩形截面梁、板正截面受弯承载力计算	教材、投影、超星学习通	
5	2	2.4.1 梁的斜截面受剪破坏分析	理解斜截面受剪破坏三种形态	分析斜拉破坏特征	教材、投影、超星学习通	
6	2	2.4.2 梁的斜截面受剪承载力计算	掌握斜截面受剪承载力计算公式	斜截面受剪承载力计算习题	教材、投影、超星学习通	

6	2	2.4.3 梁的斜截面受剪承载力计算	掌握斜截面受剪承载力计算公式使用条件	斜截面受剪承载力计算习题	教材、投影、超星学习通	
6	2	2.4.4 梁的斜截面受剪承载力计算习题课	掌握斜截面受剪承载力计算	斜截面受剪承载力计算习题	教材、投影、超星学习通	
7	2	2.5.1 正常使用极限状态验算	了解抗裂验算、裂缝宽度验算及变形验算的基本知识	裂缝宽度验算习题	教材、投影、超星学习通	
7	2	2.5.2 正常使用极限状态验算习题课	了解抗裂验算、裂缝宽度验算及变形验算的基本知识	变形验算习题	教材、投影、超星学习通	
7	2	2.6.1 梁板的结构施工图	掌握钢筋表的绘制	钢筋长度计算习题	教材、投影、超星学习通	
8	2	2.6.2 梁板的结构施工图习题课	掌握钢筋表的绘制	钢筋长度计算习题	教材、投影、超星学习通	
8	2	2.7.1 双筋矩形截面梁设计的基本公式及适用条件	掌握双筋矩形截面梁设计的基本公式及适用条件	双筋矩形截面梁计算习题	教材、投影、超星学习通	
8	2	2.7.2 双筋矩形截面梁设计的公式应用	掌握双筋矩形截面梁设计的相关知识	双筋矩形截面梁计算习题	教材、投影、超星学习通	
9	2	2.7.3 双筋矩形截面梁设计习题课	掌握双筋矩形截面梁设计的相关知识	双筋矩形截面梁计算习题	教材、投影、超星学习通	

9	2	2.7.4 单、双筋矩形截面梁设计复习	掌握单、双筋矩形截面梁设计的相关知识	单、双筋矩形截面梁计算习题对比分析	教材、投影、超星学习通	
9	2	2.8.1T 型截面的概念	了解 T 型截面的基本概念	翼缘宽度计算习题	教材、投影、超星学习通	
10	2	2.8.2T 型截面计算公式及适用条件	了解 T 型截面两类基本形式	T 型截面计算习题	教材、投影、超星学习通	
10	2	2.8.3T 型截面计算公式应用	了解 T 型截面计算的相关知识	T 型截面计算习题	教材、投影、超星学习通	
10	2	2.8.4T 型截面梁板设计习题课	了解 T 型截面计算的相关知识	T 型截面计算习题	教材、投影、超星学习通	
11	2	2.9.1 钢筋混凝土简支梁设计案例	掌握钢筋混凝土简支梁设计案例的相关知识	钢筋混凝土简支梁设计案例	教材、投影、超星学习通	
11	2	2.9.1 钢筋混凝土简支梁设计案例	掌握钢筋混凝土简支梁设计案例的相关知识	钢筋混凝土简支梁设计案例	教材、投影、超星学习通	
11	2	2.10 钢筋混凝土梁板设计复习	掌握钢筋混凝土梁板设计的相关知识	钢筋混凝土梁板设计习题	教材、投影、超星学习通	
12	2	3.1.1 柱的构造规定	了解柱的构造规定的相关知识	熟悉规范	教材、投影、超星学习通	

12	2	3.1.2 柱的构造规定	了解柱的构造规定的相关知识	熟悉规范	教材、投影、超星学习通	
12	2	3.2.1 轴心受压柱设计	了解轴心受压柱设计基本理论	轴心受压柱设计习题	教材、投影、超星学习通	
13	2	3.2.2 轴心受压柱设计	了解轴心受压柱设计的相关知识	轴心受压柱设计习题	教材、投影、超星学习通	
13	2	3.2.3 轴心受压柱设计习题课	了解轴心受压柱设计的相关知识	轴心受压柱设计习题	教材、投影、超星学习通	
13	2	3.3.1 偏心受压柱设计	了解偏心受压柱设计的相关知识	偏心受压柱设计习题	教材、投影、超星学习通	
14	2	3.3.2 偏心受压柱设计	了解偏心受压柱设计的相关知识	偏心受压柱设计习题	教材、投影、超星学习通	
14	2	3.3.3 偏心受压柱设计习题课	了解偏心受压柱设计的相关知识	偏心受压柱设计习题	教材、投影、超星学习通	
14	2	3.4.1 受拉构件设计	了解受拉构件设计的相关知识	受拉构件设计习题	教材、投影、超星学习通	
15	2	3.4.2 受拉构件设计习题课	了解受拉构件设计的相关知识	受拉构件设计习题	教材、投影、超星学习通	

15	2	3.5 钢筋混凝土柱设计复习	了解钢筋混凝土柱设计的相关知识	偏心与轴心受压柱设计习题	教材、投影、超星学习通	
15	2	4.1 单向板肋形结构设计	了解单向板肋形结构设计相关知识	熟悉规范	教材、投影、超星学习通	
16	2	4.2 双向板肋形结构设计	了解双向板肋形结构设计相关知识	熟悉规范	教材、投影、超星学习通	
16	2	总复习	掌握钢筋混凝土梁、板、柱设计的相 关知识	单筋矩形截面梁 的计算	教材、投影、超星学习通	
16	2	总复习	掌握钢筋混凝土梁、板、柱设计的相 关知识	双筋矩形截面梁 的计算	教材、投影、超星学习通	

附件 2:



江西水利职业学院

JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

水利水电建筑工程专业
《水工钢筋混凝土结构》

实
训
指
导
书

水利系水工教研室

二〇一八年七月

目 录

一、实训目的.....	183
二、仪器设备工具材料.....	183
三、主要内容和原理.....	183
四、 实训步骤.....	185
五、总结.....	186
六、其他（评分标准）	186

一、实训目的

实训是学生把所学的理论知识与生产实践相结合的重要环节,为今后参加实际工作打好基础,本实训主要目的:

- 1、加深学生对钢筋混凝土结构设计基本理论和设计方法理解,使学生掌握基本构件设计步骤,熟悉基本构件的钢筋及其作用和构造要求;
- 2、锻炼学生使用规范、查阅手册和资料的能力;
- 3、使学生熟悉钢筋混凝土结构施工图纸的基本内容和绘图技巧;
- 4、提高学生文字表达能力、语言表达能力、图纸表达能力等分析解决工程实际问题的能力。

二、仪器设备工具材料

本实训任务所需设备主要涉及图纸绘制,可采用计算机或者手工绘制。采用手工绘制所需工具主要有:图板、斜边三角板、绘图笔、绘图模板、绘图纸、橡皮等。同时,还需要查阅相关的规范及标准,主要有:

- 1.SL191-2008 水工混凝土结构设计规范[S].北京:中国水利水电出版社,2009
- 2.王建伟,郭遂安,等.水钢筋混凝土结构[M].郑州:黄河水利出版社 2013
- 3.SL73.1-2013 水利水电工程制图标准 基础制图[S].北京:中国水利水电出版社,2013
- 4.SL73.2-2013 水利水电工程制图标准 水工建筑图[S].北京:中国水利水电出版社,2013
- 5.SL252-2000 水利水电工程等级划分及洪水标准[S].北京:中国水利水电出版社,2000

三、主要内容和原理

本实训任务由钢筋混凝土简支梁设计、人行桥板设计和钢筋混凝土外伸梁设计三个构件的设计组成。利用矩形截面梁、板设计原理分别对以上三个构件进行设计及施工图的绘制。

(一) 钢筋混凝土简支梁设计任务

1、基本资料

某3级水工建筑物中一支承在砖墙上的钢筋混凝土吊车梁,处于二类环境,跨度如图1所示,承受荷载标准值 $g_k=16\text{kN/m}$, $q_k=20\text{kN/m}$,设计该梁。

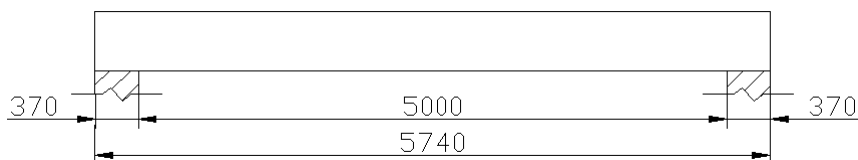


图 1

要求初选计算截面为满足构造要求的最小截面尺寸,并采用规范要求的最低强度等级的材料经计算不能满足设计要求,需调整截面尺寸和材料进行计算。

第一次调整:取 $b=220\text{mm}$, $h=500\text{mm}$,并将混凝土强度等级提高到 C25。

第二次调整:取 $b=220\text{mm}$, $h=550\text{mm}$,混凝土强度等级 C25。

第三次调整：取 $b=250\text{mm}$ ， $h=650\text{mm}$ ，混凝土强度等级 C25。

2、上交成果

- (1) 简支梁设计计算说明书一份；
- (2) 简支梁施工图一张 (A4 图纸)。

图纸内容包括：

- ① 简支梁配筋图；
- ② 钢筋大样图
- ③ 钢筋表；
- ④ 相关说明。

(二) 灌溉渠道上钢筋混凝土人行桥板设计任务书

1、基本资料

某灌溉渠道宽 1.2 米，灌溉面积 1 万亩，设计一块该渠道上的钢筋混凝土人行桥板。

2、上交成果

- (1) 人行桥板设计计算说明书一份；
- (2) 人行桥板施工图一张 (A4 图纸)。

图纸内容包括：

- ① 人行桥板布置图；
- ② 人行桥板配筋图；
- ③ 钢筋表；
- ④ 相关说明。

(三) 钢筋混凝土外伸梁设计任务书

1、基本资料

支承在某水电站副厂房砖墙上一外伸梁，为 2 级建筑物，处于一类环境，其跨长如图 2 所示，截面尺寸 $b \times h=300\text{mm} \times 700\text{mm}$ ，在正常使用期间承受永久均布荷载标准值 $g_{1k}=12\text{kN/m}$ ， $g_{2k}=46\text{kN/m}$ （均含自重），可变均布荷载标准值 $q_{1k}=36\text{kN/m}$ ， $q_{2k}=51\text{kN/m}$ ，采用 C20 混凝土，纵向受力钢筋、架立筋和腰筋采用 HRB335 级，箍筋和拉筋采用 HPB235 级，试设计此梁。

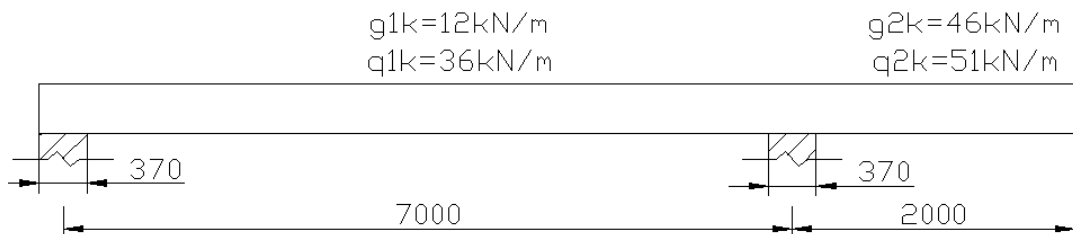


图 2

2、上交成果

- (1) 外伸梁设计计算说明书一份；
- (2) 外伸梁施工图一张。

考虑弯起钢筋抗剪时采用 A3 图纸绘图，图纸内容包括：

- ①外伸梁配筋图；
- ②钢筋大样图
- ③外伸梁弯矩图和抵抗弯矩图；
- ④钢筋表；
- ⑤相关说明。

不考虑弯起钢筋抗剪时采用 A4 图纸绘图，图纸内容包括：

- ①外伸梁配筋图；
- ②钢筋大样图
- ③钢筋表；
- ④相关说明。

四、实训步骤

表 1 实训时间安排：

钢筋混凝土简支梁设计	2 天
灌溉渠道上钢筋混凝土人行桥板设计	1 天
钢筋混凝土外伸梁设计	2 天

(一) 钢筋混凝土简支梁设计步骤

- (1) 整理已知资料；
- (2) 选择截面尺寸及材料；
- (3) 内力计算（计算梁的内力时，需考虑自重）
- (4) 复核截面尺寸；
- (5) 正截面承载力计算（确定纵向受力钢筋）；
- (6) 斜截面抗剪承载力计算（确定箍筋和弯起钢筋）；
- (7) 斜截面抗弯承载力复核
- (8) 正常使用极限状态的验算；
- (9) 选择其它构造钢筋；
- (10) 绘制配筋图；
- (9) 计算钢筋表；
- (10) 绘制构件施工图。

(二) 灌溉渠道上钢筋混凝土人行桥板设计任步骤

- (1) 整理已知资料；
- (2) 计算梁的内力，绘制梁的弯矩图和剪力图；
- (3) 复核梁截面尺寸；
- (4) 确定纵向受力钢筋；
- (5) 计算抗剪钢筋（在考虑弯起钢筋抗剪和不考虑弯起钢筋抗剪两种方案中选择一种方案进行设计）；
- (6) 选择其他构造钢筋；

- (7) 计算钢筋表;
- (8) 绘制构件施工图。

(三) 钢筋混凝土外伸梁设计任步骤

- (1) 整理已知资料;
- (2) 计算梁的内力, 绘制梁的弯矩图和剪力图;
- (3) 复核梁截面尺寸;
- (4) 确定纵向受力钢筋;
- (5) 计算抗剪钢筋 (在考虑弯起钢筋抗剪和不考虑弯起钢筋抗剪两种方案中选择一种方案进行设计);
- (6) 选择其他构造钢筋;
- (7) 计算钢筋表;
- (8) 绘制构件施工图。

五、总结

设计成果包括计算说明书一本和施工图三张, 其要求如下:

1、计算说明书

三个构件的计算说明书最后按顺序装订为一本, 前面需加封面, 目录页。计算说明书内容应包括所设计构件的原始资料, 计算部分应列出使用的公式和参数并附有计算简图。计算结果尽可能采用表格形式表达。

2、施工图

每一构件均绘制施工图一张, 施工图一律铅笔绘制, 要求制图正确, 图面饱满, 绘制清晰、比例适当、尺寸齐全。

六、其他 (评分标准)

本实训总评成绩由三个基本构件的成绩综合评定, 每个基本构件的成绩由考勤、提交的成果、考核三部分组成, 学生每完成一个基本构件的设计任务就可以找老师进行考核。

进行钢筋混凝土外伸梁设计时, 学生可以根据自己的实际情况, 在考虑弯起钢筋抗剪和不考虑弯起钢筋抗剪两种方案中选择一种方案进行设计, 当采用不考虑弯起钢筋抗剪时, 该设计的成果和考核两项成绩为考虑弯起钢筋抗剪时的一半, 即不配置弯起钢筋抗剪, 总成绩为 90 分。

各项工作具体权重见表 1:

表 2 水工钢筋混凝土结构实训成绩考核表

项目名称	成绩	权重		项目成	项目成绩	课程考核
钢筋混凝土简支梁设计	考勤	100	40%	100	50%	100
	成果	100	40%			
	考核	100	20%			
灌溉渠道上钢筋混凝土	考勤	100	40%	100	30%	

	成果	100	40%			
	考核	100	20%			
钢筋混凝土 外伸梁设计	成果	100 (50)	50%	100 (65)	20%	
	考核	100 (50)	50%			

注：钢筋混凝土外伸梁设计中，括号外的成绩为考虑弯起钢筋抗剪方案的成绩，括号内的成绩为不考虑弯起钢筋抗剪方案的成绩。

《工程地质与土力学》课程标准

一、课程说明

课程名称	工程地质与土力学		标准简称	GCDZYTLX	
适用专业	水利水电建筑工程、水利工程	修读学期	3	制订时间	2018.8.16
课程代码	1311050	课程学时	62	课程学分	4
课程类型	B类	课程性质	B类	课程类别	专业基础课程
先修课程	建筑材料,水力学,工程力学				
后续课程	水利工程管理,水利工程施工				
对应职业资格证书或内容	渠道维护工、闸门运行工				
合作开发企业					
执笔人	柴天建	合作者	无	审核人	
制(修)定日期	2018.8.16				

注: 1.课程类型(单一选项): A类(纯理论课)/B类(理论+实践)/C类(纯实践课)

2.课程性质(单一选项): 必修课/专业选修课/公共选修课

3.课程类别(单一选项): 公共基础课/专业基础课/专业核心课

4.合作者: 须是行业企业人员, 如果没有, 则填无

二、课程定位

《工程地质与土力学》是以土力学的基本理论为基础, 研究地基与基础工程设计与计算问题的一门学科, 是一门理论性和实践性较强、专业技术含量较高的水利类专业基础课程。

本课程以就业为导向, 根据行业专家对水利工程施工专业所涵盖的岗位群进行的任务和职业能力分析, 紧密结合职业资格证书的考核要求, 确定本课程的教学内容。为了充分体现任务引领、实践导向课程思想, 要将本课程的教学活动分解设计成若干项目, 以项目为单位组织教学, 以典型案例为载体, 引出相关专业理论知识, 使学生在项目实践中加深对专业知识、技能的理解和应用, 培养学生的综合职业能力, 满足学生职业生涯发展的需要。

本课程的前导课程是建筑材料, 水力学, 工程力学。后修课程是水利工程管理, 水利工程施工。

三、设计思路

依据课程的学习目标，学生通过学习和训练，应具备工程地质条件判读和进行土工试验的基本工作能力，能完成相关项目的工作任务。

课程组教师和施工企业专家共同分析研究了工程地质的工作内容，在分析研究学习任务的基础上，结合学院现有校内土工实验室，并“以工作任务为载体，以项目为导向”开发学习项目和学习任务，按照工作任务的实施过程来组织课堂教学，以实训为手段培养学生独立决策、计划、实施、检测和评估能力。据此设计学习项目和学习任务，按照由简单到复杂的顺序过程，明确工作任务、实施过程和考核标准。

四、课程培养目标

（一）课程总目标

学习本课程的目的是让学生掌握土力学中土的物理性质、地基的应力、变形、抗剪强度、地基承载力和土压力的基本概念、基本理论和计算方法，并能根据建筑物的要求和地基勘察资料选择一般地基基础方案，运用土力学的原理进行一般建筑的地基基础设计，为今后的工作打下坚实基础。

（二）专业能力目标

土力学的专业术语，土的物理性质和工程分类；
土中应力的计算；
地基变形计算；
土体抗剪强度与地基；
土压力与土坡的稳定性计算；
岩土工程勘察；
各种地基的设计；
特殊及不良地基的处理方式。

（三）方法能力目标

掌握土力学的专业术语及设计内容；
掌握土力学中各种土的力学性质和分类；
掌握土力学稳定性等计算；
掌握各种地基基础的设计；
掌握特殊及不良地基的处理方式。

（四）社会能力目标

培养良好的劳动纪律观念；
培养认真做事、细心做事的态度；
培养团队协作精神；
培养表述、回答等语言表达能力；

培养交流、沟通的能力。

五、课程内容、要求及教学设计

根据典型工作任务和每个工作任务的实际实施过程，本课程分十一个专题，每个专题分别设计若干学习任务。在学习项目的编排上，主要按照循序渐进的原则来安排，同时考虑学生的认知水平，由浅入深地安排各个部分的学习内容，实现能力培养的递进，参见下表。

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	土的物理性质及工程分类	了解土的成因；土的机构与构造；土的组成，土中固相；土中液相；土中气相；土的物理性质指标，土的三相简图；三相指标的定义；三相指标的换算，土的物理状态指标 无黏性土的物理状态指标；粉土的物理状态指标；黏性土的物理状态指标；地基土的工程分类	掌握图的成因	能够对土的成因进行分辨	具备良好的职业道德修养,能遵守职业道德规范。	6
2	地基中的应力计算	掌握土体自重应力的计算，竖向自重应力的计算；水平自重应力的计算；地下水位变化对自重应力的影响；建筑场地填平时地基应力；基底压力的计算，基底压力的分布；基底压力的计算；基底附加压力；竖向荷载作用下地基附加应力的计算，竖向集中荷载作用下土中附加应力；矩形面积均布荷载作用下土中竖向附加应力的计算；矩形面积三角形分布荷载角点下竖向附加应力；矩形面积梯形分布荷载角点下竖向附加应力；条形荷载作用下土中附加应力	掌握土的应力计算	能够计算土的附加应力	能灵活处理工程现场出现的各种特殊情况	10

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
3	土的压缩性与地基沉降计算	了解土的压缩性及引起地基土产生压缩的主要原因，掌握土的压缩指标概念及试验测定方法。重点讲授地基规范法计算地基变形形，要求强调分层总和法与地基规范法计算地基变形的主要异同点。了解建筑物沉降观测点的布置和技术要求，掌握地基变形分类及其允许值。关于地基沉降与时间的关系可以简介。	掌握土的压缩指标概念及试验测定方法	进行沉降量的计算	能灵活处理工程现场出现的各种特殊情况	10
4	土的抗剪强度与地基承载力	简要介绍莫尔-库仑强度理论和极限平衡理论；要求学生掌握土的抗剪强度指标的测试方法。了解地基承载力的基本概念和确定方法；重点掌握库仑强度公式的应用和地基承载力特征值的修正。	掌握土的抗剪强度指标的测试方法	计算土的承载力	能灵活处理工程现场出现的各种特殊情况	8
5	土压力及土坡稳定	了解土压力的类型及其影响因素，重点掌握用朗肯土压力理论公式计算挡土墙结构的土压力以及重力式挡土墙设计要点。对于库仑土压力理论仅作简要介绍。	掌握用朗肯土压力理论公式计算挡土墙结构的土压力	进行挡土墙设计	能灵活处理工程现场出现的各种特殊情况	6

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
6	建筑场地的工程地质勘察	初步了解工程地质勘察的目的和勘察阶段的主要内容，重点掌握工程地质勘察报告的阅读和使用；了解基础验槽的目的、内容及注意事项。	掌握工程地质勘察报告的阅读和使用	阅读地质勘察报告	具有强烈的工作责任感和社会责任感，具有良好的心理素质和协作精神	6
7	天然地基上浅基础设计	了解地基基础设计的基本规定及设计步骤，熟悉浅基础类型及适用条件，掌握基础埋深的确定方法及按持力层承载力确定基础底面积。学会验算软弱下卧层承载力；重点掌握扩展基础的设计与构造。了解柱下条形基础、筏形基础、箱形基础的构造要求和简化计算方法；掌握减少基础不均匀沉降的主要措施。	掌握基础埋深的方法及按持力层承载力确定基础底面积	进行浅基础设计	具有自主学习能力，有责任心，具有一定的分析能力，善于总结经验和创新。	4
,8	桩基础	了解桩的类型及其适用条件和桩顶荷载的传递方式。掌握单桩、群桩竖向承载力的确定方法，了解承台设计要点以及桩基施工方法。桩基础教学要安排一次桩基现场施工参观，使学生增加对桩的类型及桩基础施工的感性认识，并加深了解桩基础的施工工艺或桩的现场载荷试验。	掌握单桩、群桩竖向承载力的确定方法	进行桩基础设计	具有自主学习能力，有责任心，具有一定的分析能力，善于总结经验和创新。	4

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
9	地基处理	了解软土地基的特性、处理方法及适用范围，重点掌握砂垫层的设计与施工要点。结合地区实际情况，重点讲授软弱地基常规的处理方法，其它处理方法可简介。有条件情况下可组织学生参观正在进行地基处理的施工现场，或者使用多媒体教学、观看软土地基处理录像片，最终达到让学生充分了解软弱地基处理方法的教学目的。	了解软土地基的特性、处理方法及适用范围	进行软土地基处理	具有自主学习能力，有责任心，具有一定的分析能力，善于总结经验和创新。	4
10	区域性地基	了解区域性地基的分及其工程性质。在教学中对于区域性地基的内容，可根据本地区地基土的分布情况选讲。	了解区域性地基土的分及其工程性质	认识区域性地基	具有自主学习能力，有责任心，具有一定的分析能力，善于总结经验和创新。	4
合计		讲授 31 学时、实践 31 学时，共 62 学时				

(二) 课程学习单元内容与要求

学习单元情境设计（一）			
单元名称	土的物理性质及工程分类		学时 6
学习要求	了解土的成因；土的机构与构造；土的组成，土中固相；土中液相；土中气相；土的物理性质指标，土的三相简图；三相指标的定义；三相指标的换算，土的物理状态指标 无黏性土的物理状态指标；粉土的物理状态指标；黏性土的物理状态指标，地基土的工程分类		
任务分解	任务 1	土的成因；土的机构与构造；	
	任务 2	土中固相；土中液相；土中气相	
	任务 3	土的三相简图；三相指标的定义；三相指标的换算	
	任务 4	无黏性土的物理状态指标；粉土的物理状态指标；黏性土的物理状态指标	
	任务 5	地基土的工程分类	

学习单元情境设计（二）			
单元名称	地基中的应力计算		学时 10
学习要求	掌握土体自重应力的计算，竖向自重应力的计算；水平自重应力的计算；地下水位变化对自重应力的影响；建筑场地填平时地基应力；基底压力的计算，基底压应力的分布；基底压力的计算；基底附加压力；竖向荷载作用下地基附加应力的计算，竖向集中荷载作用下土中附加应力		
任务分解	任务 1	竖向自重应力的计算；水平自重应力的计算；地下水位变化对自重应力的影响；建筑场地填平时地基应力	
	任务 2	基底压应力的分布；基底压力的计算；基底附加压力	
	任务 3	基底压力的计算	
	任务 4	竖向荷载作用下地基附加应力的计算	

学习单元情境设计（三）			
单元名称	土的压缩性与地基沉降计算		学时 10
学习要求	了解土的压缩性及引起地基土产生压缩的主要原因，掌握土的压缩指标概念及试验测定方法。重点讲授地基规范法计算地基变形，要求强调分层总和法与地基规范法计算地基变形的主要异同点。了解建筑物		

	沉降观测点的布置和技术要求，掌握地基变形分类及其允许值	
任务分解	任务 1	压缩试验与压缩曲线；压缩指标
	任务 2	分层总和法；《建筑地基基础设计规范》推荐法；相邻荷载对地基沉降的影响；地基沉降与实践的关系
	任务 3	建筑物的沉降观测；地基允许变形值

学习单元情境设计（四）				
单元名称	土的抗剪强度与地基承载力		学时	8
学习要求	介绍莫尔-库仑强度理论和极限平衡理论；要求学生掌握土的抗剪强度指标的测试方法。了解地基承载力的基本概念和确定方法；重点掌握库仑强度公式的应用和地基承载力特征值的修正。			
任务分解	任务 1	库仑定理；土的抗剪强度的构成及影响因素		
	任务 2	土中某点应力状态；土的极限平衡条件		
	任务 3	直接剪切试验；三轴剪切试验；无侧限抗压强度试验；十字板剪切试验；抗剪强度指标的选择		
	任务 4	地基的变形的三个阶段；地基破坏的三种形式；地基承载力的确定		

学习单元情境设计（五）				
单元名称	土压力及土坡稳定		学时	6
学习要求	了解土压力的类型及其影响因素，重点掌握用朗肯土压力理论公式计算挡土墙结构的土压力以及重力式挡土墙设计要点			
任务分解	任务 1	土压力的类型；影响土压力的因素；		
	任务 2	静止土压力计算		
	任务 3	主动土压力；被动土压力；几种常见情况土压力计算		
	任务 4	主动土压力计算；主动土压力的方向和作用点		
	任务 5	挡土墙的类型；重力式挡土墙设计；板桩挡土墙		
	任务 6	边坡稳定性评价；简单边坡稳定分析；土质边坡坡度允许值		
	任务 7	基坑开挖与支护；支护结构的类型		

学习单元情境设计（六）				
单元名称	建筑场地的工程地质勘察		学时	6

学习要求	了解工程地质勘察的目的和勘察阶段的主要内容，重点掌握工程地质勘察报告的阅读和使用；了解基础验槽的目的、内容及注意事项。	
任务分解	任务 1	岩土工程勘察；岩土工程勘察方法；岩土工程原位测试
	任务 2	岩土工程勘察报告的内容；岩土工程勘察报告实例；岩土工程勘察报告的阅读和应用
	任务 3	施工勘察规定；施工勘察报告的内容

学习单元情境设计（七）				
单元名称	天然地基上浅基础设计		学时	4
学习要求	了解地基基础设计的基本规定及设计步骤，熟悉浅基础类型及适用条件，掌握基础埋深的确定方法以及按持力层承载力确定基础底面积。学会验算软弱下卧层承载力；重点掌握扩展基础的设计与构造。了解柱下条形基础、筏形基础、箱形基础的构造要求和简化计算方法；掌握减少基础不均匀沉降的主要措施。			
任务分解	任务 1	地基基础设计的安全等级；地基基础设计一般规定；荷载取值及荷载组合值；地基基础设计步骤		
	任务 2	工程地质条件和水文地质条件的影响；建筑物的用途及基础构造的影响；荷载大小和性质的影响；相邻建筑物的影响；地基土冻胀融陷的影响		
	任务 3	作用在基础上的荷载；基础底面尺寸的确定；软弱下卧层承载力验算		
	任务 4	基础构造类型及使用范围；台阶宽高比允许值		
	任务 5	扩展基础类型；柱下钢筋混凝土独立基础；墙下钢筋混凝土条形基础		
	任务 6	柱下钢筋混凝土条形基础简介；筏形基础；箱形基础		
	任务 7	减少建筑物不均匀沉降的措施		

学习单元情境设计（八）				
单元名称	桩基础		学时	4
学习要求	了解桩的类型及其适用条件和桩顶荷载的传递方式。掌握单桩、群桩竖向承载力的确定方法，了解承台设计要点以及桩基施工方法			
任务分解	任务 1	桩基础的特点及适用范围；桩的分类		
	任务 2	基础的构造要求；桩基础结构可靠度设计标准；建筑桩基础设计的规定		

	任务 3	建筑桩基础设计要点；建筑桩基础的单桩设计；桩基承台设计
	任务 4	桩基础设计实例

学习单元情境设计（九）				
单元名称	地基处理		学时	4
学习要求	了解软土地基的特性、处理方法及适用范围，重点掌握砂垫层的设计与施工要点。结合地区实际情况，重点讲授软弱地基常规的处理方法			
任务分解	任务 1	软弱土的种类及性质；地基处理方法分类及适用范围		
	任务 2	土的压实原理；机械碾压法；振动压实法；重锤夯实		
	任务 3	换土垫层法的作用及适用范围；砂垫层的设计；砂垫层的施工质量检验		
	任务 4	加固原理及适用范围；砂井堆载预压法		
	任务 5	挤密法；振冲法		
	任务 6	灌浆法；高压喷射注浆法；深层搅拌法		
	任务 7	托换原理；基础加固托换		

学习单元情境设计（十）				
单元名称	区域性地基		学时	4
学习要求	了解区域性地基土的分及其工程性质			
任务分解	任务 1	湿陷性黄土地基		
	任务 2	膨胀土地基		
	任务 3	红黏土地基		
	任务 4	山区地基		
	任务 5	季节行冻土地基		
	任务 6	地震区地基		

六、课程考核与评价

本课程考核分为平时成绩、实践成绩和期末成绩三个部分，分别占总评成绩的 30%、40%、30%。

列表如下：

总评成绩	平时成绩		实践成绩	期末成绩
	出勤	平时作业		
100%	10%	20%	40%	30%
小计	30%		40%	30%

(1) 平时成绩包括：出勤、平时作业、实践操作

出勤占总成绩 10%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分，一学期请假次数原则上不超过 3 次。

平时作业占总成绩 20%，共计 5 次。五次作业每次 20 分计算。

作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、书写工整，结论正确为 A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为 B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为 C；作业不完整为 D。

实践操作占总成绩 40%。共计 4 次实训、实践。独立完成为 A，在他人指导下完成为 B。

(2) 期末成绩为理论考试成绩。考试方式为笔试闭卷考核。试卷中含超纲题目分值不低于 3 分，不高于 10 分。

七、教材及相关资源

1. 课程教材：

孙武斌 主编。《土力学与地基与基础》中国矿业大学出版社

2. 参考教材：

陈晋中 主编。《土力学地基基础》(2008 年 2 月第一版)，机械工业出版社，2008 年 2 月

张力霆 主编。《土力学与地基与基础》(2007 年 7 月第一版)，高等教育出版社，2008 年 6 月

八、任课教师要求

(1) 主讲教师

学历：硕士研究生及以上；学位：水利工程相关工学学位；授课经历：具有 3 年以上水利水电建筑工程专业、水利工程核心课程授课经验；技能水平：具有至少一项与水利工程相关的中级及以上的职业资格证书；职称要求：中级及以上；

(2) 兼职教师

职称要求：工程师及以上；工作经历要求：具有三年以上设计、施工或管理工作经历。

九、教学实训场所

根据土力学的教学实践需要，安排试验。实训平台能安排密度试验，含水率试验，固结压缩试验，直接剪切试验等。

可按照项目导向的教学原则完善试验室，按照“理实融合”、“实训场所工地化”的标准，建设土力学试验场。

十、其它说明

(1) 工程地质与土力学是一门专业基础课程，随着水利水电工程大规模的建设，今后对土力学的要求越来越高。

(2) 本课程内容十分广泛，实践性强，操作性强，教学内容应不断随工程管理技术发展需要不断更新与完善。应紧随社会的发展、技术的进步，广泛收集社会、行业、企业最新的知识、技术、工艺、设备等，并兼顾与国际交流和接轨、技术的推广和研讨、职业资格的获取以及现代高职学生学习要求和特点等，需要构建标准高、质量高、知识新、技术新的教学资源库等教学资源。

(3) 本课程与建筑材料、水力学等课程密切相关，教学中应结合讲授，学生较易掌握。

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部: 水利工程系 教师姓名: 柴天建 \学年\学期

专业	水利水电建筑工程、水利工程	课程	工程地质与土力学				班级	考核方式	考核形式
培养目标:	水利工程管理课程主要培养学生对已建成的水工建筑物进行技术管理的工作能力, 掌握水利工程巡查与监测、维护修理、防汛抢险的基本知识和技能, 满足水管单位对于水利工程技术人员管理的需要。								
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例				
计划学时	62	31	50%	31	50%				
本课程实际学时	\	\	\	\	\	在上列方框中打√			
1. 课程教材: 孙武斌 主编。《土力学与地基与基础》中国矿业大学出版社 陈晋中 主编。《土力学地基基础》(2008年2月第一版), 机械工业出版社, 2008年2月 张力霆 主编。《土力学与地基与基础》(2007年7月第一版), 高等教育出版社, 2008年6月 教研室主任审核意见:									
系(部)主任审核意见:						系(部)主任审核意见:			
签名:						签名:			(公章)
年 月 日						年 月 日			

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具	备注
1	2	第一章 土的形成和结构	了解和掌握土的形态、物理性质和特征		PPT	
1	2	第一章 土的三相组成和比例指标	了解土的三相组成和土的结构；了解土的粒组和颗粒级配		PPT	
2	2	第一章 土的物理性质指标计算	掌握土的物理性质指标的计算方法		PPT	
2	2	第一章 粘土的物理特征，沙土的密实度，动力特性，工程分类	了解土的物理性质指标，掌握各项指标的计算和换算公式；了解并掌...		PPT	
3	2	第一章 总复习	要求掌握土的三相性，土的组成，土的结构，个物理指标的物理意义...	1-4、1-5	PPT	
3	2	第二章 概述	熟悉掌握达西定律相关概念、公式、适用范围、渗透系数的测定方法...		PPT	
4	2	第二章 渗透理论	了解渗透力的概念、熟悉渗透变形的的基本形式、掌握渗透变形的判别...		PPT	
4	2	第二章 渗透力及变形	掌握土的渗透力计算和变形计算		PPT	
5	2	第二章 总复习	掌握渗流变形的的基本形式，渗流达西定律的使用条件		PPT	
5	2	第三章 土的自重应力	了解土的自重应力分布特征、基底压力的基本概念；掌握基底压力的...		PPT	
6	2	第三章 基底压力	掌握基底压力的计算方法		PPT	
6	2	第三章 地基附加应力	了解竖向集中力作用下地基中的附加应力；了解矩形、条形基础地基...		PPT	
7	2	第三章 总复习及习题讲解	重点掌握土体自重应力、基底压力、地基附加应力和地基中的附加应...	3-1、3-3	PPT	
7	2	第四章 土的压缩性及其指标	熟悉掌握分层总和法和“规范法”计算地基最终沉降量；了解地基变...		PPT	
8	2	第四章 地基最终沉降量计算	了解掌握土的击实试验、击实曲线、影响土击实性的主要因素；了解...		PPT	
8	2	第四章 沉降与时间的关系和建筑物沉降观测及地基允许变形值	了解地基沉降与时间之间的关系，掌握建筑物沉降观测的基本原理和...		PPT	
9	2	第四章 总复习及习题讲解	掌握土的压缩原理及其相应指标，掌握压缩试验的操作方法，重点掌...	4-1、4-2	PPT	
9	2	第五章 土的强度理论	熟悉土的抗剪强度的基本定律、掌		PPT	

			握直剪试验测定 C 、 φ 值			
10	2	第五章 土的抗剪强度测定方法	了解土的极限平衡条件、了解三轴压缩试验原理及方法		PPT	
10	2	第六章 静止土压力计算	了解地基的变形与破坏形式、熟悉地基承载力的确定方法		PPT	
11	2	第六章 朗肯土压力计算, 库伦土压力计算	熟悉土压力的类型、静止土压力的计算; 掌握朗肯土压力理论、主动...		PPT	
11	2	第六章 挡土墙设计	了解挡土墙的基本类型和形式, 掌握挡土墙的设计基本原则, 设计内...		PPT	
12	2	第六章 无粘性土、黏性土坡稳定分析	分别掌握土坡稳定分析的方法, 重点掌握瑞典圆弧条分法的原理和计...		PPT	
12	2	第六章 基坑支护	了解基坑支护的目的和作用, 掌握基坑支护的类型及适用条件, 了解...		PPT	
13	2	第六章 总复习及习题讲解	了解土压力概念, 掌握朗肯土压力和库伦土压力的计算方法, 掌握主...	6-1、6-2、6-3	PPT	
13	2	第七章 天然地基上的浅基础设计概述, 类型及构造	了解地基基础设计内容和等级, 了解设计步骤和极限状态的设计原则...		PPT	
14	2	第七章 基础埋深深度选择及减轻不均匀沉降的措施	掌握不同类型的地基中基础埋深深度的选择基本要求, 掌握减小不均...	7-7、7-8	PPT	
14	2	第八章 桩基础概述、承载力和桩基础设计	了解桩基础的类型, 桩基础的施工工艺, 不同类型承载力, 了解桩基...		PPT	
15	2	第九章 地基处理概述及方法	了解地基处理的目的意义, 掌握地理处理的分类, 重点掌握机械压实...		PPT	
15	2	第九章 地基处理复合地基和灌浆加固法	了解水泥粉煤灰碎石桩复合地基的作用机理、设计及施工方法; 掌握...	9-2、9-4	PPT	
16	2	第十章 区域性地基	了解不同区域地基类型, 包括湿陷性黄土地基、红黏土地基、山区地...		PPT	

《水工建筑物》课程标准

一、课程说明

课程名称	水工建筑物		标准简称	水工建筑物	
适用专业	水利工程	修读学期	第三学期	制订时间	2019.8
课程代码	1311070	课程学时	64+22	课程学分	4+1
课程类型	B	课程性质	必修课	课程类别	专业核心课
先修课程	工程力学、水利工程制图与识图、水工 AUTOCAD、建筑材料、工程水力计算及应用、工程地质与土力学、水工钢筋混凝土结构等				
后续课程	水利工程施工、水工概预算、水利工程施工安全与质量监控技术等				
对应职业资格证书或内容	水工监测工、施工员				
合作开发企业	无				
执笔人	曾敏	合作者		审核人	
制（修）定日期	2018.8.18				

注：1.课程类型（单一选项）：A类（纯理论课）/B类（理论+实践）/C类（纯实践课）

2.课程性质（单一选项）：必修课/专业选修课/公共选修课

3.课程类别（单一选项）：公共基础课/专业基础课/专业核心课

4.合作者：须是行业企业人员，如果没有，则填无

二、课程定位

“水工建筑物”学习课程由水利行业施工员岗位及岗位群的“单项水工建筑物设计与施工”行动领域转化而来，是构成水利工程施工技术专业框架教学计划的专业核心必修课程，其定位见下表：

学习课程定位

学习课程性质	专业必修学习课程
学习课程功能	使学生熟悉水工建筑物种类、工作原理、结构构造要点等基本知 识，具备中小型水工建筑物及其局部设计、施工、工程管理等岗 位能力。
前导学习课程	工程力学、水利工程制图与识图、水工 AUTOCAD、建筑材料、工 程水力计算及应用、工程地质与土力学等
平行学习课程	水工钢筋混凝土、水电站等
后续学习课程	水利工程施工、水工概预算、水利工程施工安全与质量监控技术 等

三、设计思路

1.学习课程设置依据

水工建筑物学习课程是在水利工程施工技术专业职业岗位分析的基础上,依据职业岗位能力要求,以人才培养目标和规格为导向,以工作任务为载体而设置。

2.学习课程改革的核心理念

以学生为主体,以职业岗位能力培养为核心,以学习目标为本位,用任务训练职业能力,构建“学训一体”的教学模式;融入项目教学、案例教学、角色扮演等教学方法;充分利用现场教学、多媒体教学、网络教学等先进教学手段;建立项目考核、学期鉴定与毕业评价相结合的考核体系。

3.学习课程内容制定的依据

本学习课程立足于职业能力的培养,从学习课程内容的选择及排序两个方面对知识和技能进行重构。

在学习课程内容的选择上,根据水利工程施工员岗位及其岗位群典型工作任务对知识、能力和素质的需要,以工程设计及施工中实际应用为主,以适度够用的基本概念和原理为辅,基于工作过程的系统化,构建理论与实践一体的学习课程内容。

四、课程培养目标

1. 方法能力目标:

- 培养学生谦虚、好学的能力;
- 培养学生分析问题、解决问题的能力;
- 培养制定工作计划和对工作统筹规划的能力;
- 培养正确、熟练运用设计规范、手册、图集等参考资料的能力。

2. 社会能力目标:

- 培养与人沟通与人交往能力,具有团队协作精神;;
- 树立勤于思考、做事认真的良好作风;
- 具有吃苦耐劳、爱岗敬业的职业素养;
- 树立规范意识、成本意识、质量意识、安全意识;
- 培养勇于科学探索、开拓创新精神;
- 培养自我学习和持续发展能力。

3. 专业(职业)能力目标:

- 能够合理分析工程基本资料;
- 能够绘制和识读典型水工建筑物设计图纸,编制设计文件;
- 能对常见水工建筑物进行水力计算、渗流分析、稳定验算及强度校核等;
- 能进行水工建筑物工程量计算;
- 能合理进行中小型水工建筑物的选型、设计;
- 能进行小型水利枢纽的布置;

-
- 能进行水工建筑物的运行等技术管理；
 - 有自觉接受新技术并能运用于工程中的创新能力

五、课程内容、要求及教学设计

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	绪论	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解我国水资源,水利事业及其在国民经济中的作用, 水利工程的发展, 2. 掌握水利枢纽的概念和组成,水工建筑物的分类和特点。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据工程基本资料对建筑物进行分等分级 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分析问题、解决问题的能力; 2. 勤于思考、勇于科学探索的创新能力; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 与人沟通与人交往能力,具有较高职业素养,具有团队合作精神; 2. 严谨认真、爱岗敬业的良好作风和良好职业道德。 	4

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
2	重力坝	<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解重力坝上的作用及重力坝可靠度设计原理； 2. 理解重力坝稳定分析方法； 3. 掌握重力坝的选型及结构设计； 4. 掌握重力坝的地基处理方法； 5. 熟悉其他类型重力坝的构造及工作原理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据工程基本资料和基本要求，进行重力坝选型； 2. 能根据工程基本要求及设计规范，进行重力坝可靠度分析； 3. 能根据工程基本要求及设计规范，进行重力坝稳定分析； 4. 能合理进行重力坝尺寸拟定和结构设计； 5. 能够合理选用重力坝地基加固及防渗处理措施。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分析问题、解决问题的能力； 2. 勤于思考、勇于科学探索的创新能力； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 与人沟通与人际交往能力，具有较高职业素养，具有团队合作精神； 2. 严谨认真、爱岗敬业的良好作风和良好职业道德。 	16

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
3	土石坝	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉土石坝设计要求和类型； 2. 掌握土石坝剖面基本尺寸的确定的方法； 3. 掌握土石坝的构造； 4. 熟悉土石坝的地基处理方法； 5. 熟悉土石坝土料选择与填土标准； 6. 掌握土石坝的结构设计； 7. 熟悉河岸溢洪道的结构形式及布置。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据工程基本资料及要求，进行土石坝的选型和布置； 2. 根据工程资料及要求，能正确进行土料选择与填土标准的确定； 2. 能根据工程基本资料和土石坝设计规范要求，进行土石坝结构设计； 3. 能根据工程基本资料和基本要求，合理选择土石坝地基处理方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分析问题、解决问题的能力； 2. 勤于思考、勇于科学探索的创新能力； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 与人沟通与人际交往能力，具有较高职业素养，具有团队合作精神； 2. 严谨认真、爱岗敬业的良好作风和良好职业道德。 	16

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
4	水闸	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握水闸孔口尺寸的确定方法; 2. 掌握水闸的消能防冲设计; 3. 掌握水闸的防冲消能防冲和防冲消能防冲设计; 4. 掌握水闸的构造及布置; 5. 理解水闸的稳定性分析方法; 6. 理解水闸地基处理方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据工程基本资料及要求, 进行水闸结构布置; 2. 根据工程资料及要求, 能正确进行水闸消能防冲和防冲消能防冲设计; 2. 能根据工程基本资料和水闸设计规范要求, 进行水闸的结构设计; 3. 能根据工程基本资料和基本需求, 合理选择水闸地基处理方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分析问题、解决问题的能力; 2. 勤于思考、勇于科学探索的创新能力; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 与人沟通与人际交往能力, 具有较高职业素养, 具有团队合作精神; 2. 严谨认真、爱岗敬业的良好作风和良好职业道德。 	18
5	水工隧洞	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握水工隧洞类型和工作特点; 2. 掌握水工隧洞选线和总体布置; 3. 掌握水工隧洞的构造和结构设计; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据工程基本资料及要求, 进行隧洞的选线和总体布置; 2. 根据工程资料及水工隧洞设计规范要求, 能正确进行水工隧洞的结构设计; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分析问题、解决问题的能力; 2. 勤于思考、勇于科学探索的创新能力; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 与人沟通与人际交往能力, 具有较高职业素养, 具有团队合作精神; 2. 严谨认真、爱岗敬业的良好作风和良好职业道德。 	4

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
6	渠系建筑物	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉渡槽的主要形式及总体布置; 2. 熟悉倒虹吸管的构造组成和布置; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据工程基本资料要求, 进行渡槽的形式选择及总体布置; 2. 能根据工程基本资料和基本要求, 进行倒虹吸管的结构布置; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分析问题、解决问题的能力; 2. 勤于思考、勇于科学探索的创新能力; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 与人沟通与人际交往能力, 具有较高职业素养, 具有团队合作精神; 2. 严谨认真、爱岗敬业的良好作风和良好职业道德。 	4
7	水利工程管理基本知识	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解水利工程管理的基本概念 2. 了解水利工程管理的意义 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够进行建筑物的日常养护 2. 能对水利工程进行简单的病险处理 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分析问题、解决问题的能力; 2. 勤于思考、勇于科学探索的创新能力; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 与人沟通与人际交往能力, 具有较高职业素养, 具有团队合作精神; 2. 严谨认真、爱岗敬业的良好作风和良好职业道德。 	2
8	课程设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉设计任务, 阅读相关资料文献, 2. 掌握重力坝、水闸、土石坝设计的基本过程及步骤 3. 掌握设计说明书编写要求及计算书编写 4. 掌握 CAD 制图的能力, 画出相应设计图纸 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够进行建筑物的简单设计 2. 能绘制相应的设计图纸 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分析问题、解决问题的能力; 2. 勤于思考、勇于科学探索的创新能力; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 与人沟通与人际交往能力, 具有较高职业素养, 具有团队合作精神; 2. 严谨认真、爱岗敬业的良好作风和良好职业道德。 	22

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
	合计	讲授 42 学时、实践 12+22 学时、复习与习题课 10 学时，共 64+22 学时				

（二）课程学习单元内容与要求

学习单元情境（一）设计			
单元名称	绪论		学时 4
学习要求	了解我国水资源，水利事业及其在国民经济中的作用，水利工程的发展，掌握水利枢纽的概念和组成，水工建筑物的分类和特点。		
任务分解	任务 1	水资源与水利工程	
	任务 2	水利水电工程建设成就与发展	
	任务 3	水利枢纽及水工建筑物	
	任务 4	水利枢纽的分等与水工建筑物的分级	

学习单元情境（二）设计			
单元名称	重力坝		学时 16
学习要求	1. 了解重力坝选型； 2. 熟悉重力坝的稳定验算及强度校核； 3. 了解重力坝地基处理方法； 4. 熟悉重力坝结构设计。		
任务分解	任务 1	概述	
	任务 2	重力坝的荷载及其组合	
	任务 3	非溢流坝的剖面及布置	
	任务 4	溢流重力坝	
	任务 5	重力坝的抗滑稳定及应力分析	
	任务 6	重力坝的材料及构造	
	任务 7	重力坝的地基处理	
	任务 8	碾压混凝土重力坝	

学习单元情境（三）设计			
单元名称	土石坝		学时 16
学习要求	1. 了解土石坝的选型； 2. 掌握土石坝剖面尺寸确定； 3. 熟悉土石坝结构设计； 4. 了解土石坝地基处理； 5. 了解河岸溢洪道的结构布置。		
任务分解	任务 1	土石坝的特点和类型	
	任务 2	土石坝的剖面与构造	
	任务 3	土石坝的渗流分析	
	任务 4	土石坝的稳定分析	
	任务 5	土石坝的地基处理	
	任务 6	溢洪道	
	任务 7	混凝土面板堆石坝	

学习单元情境（四）设计			
单元名称	水闸		学时 18
学习要求	1. 掌握水闸孔口尺寸的确定； 2. 熟悉水闸的消能防冲设计； 3. 熟悉水闸的防渗排水设计； 4. 熟悉闸室的构造与布置； 5. 了解水闸两岸连接建筑物布置型式。		
任务分解	任务 1	概述	
	任务 2	闸址选择和闸孔设计	
	任务 3	水闸的消能防冲设计	
	任务 4	水闸的防渗排水设计	
	任务 5	闸室的布置与构造	
	任务 6	水闸的稳定分析及地基处理	
	任务 7	水闸的两岸连接建筑物	
	任务 8	其他型式的水闸	
	任务 9	有坝(闸)取水枢纽	

学习单元情境（五）设计				
单元名称	水工隧洞		学时	4
学习要求	1. 水工隧洞类型选择； 2. 水工隧洞选线和总体布置； 3. 水工隧洞的结构设计；			
任务分解	任务 1	概述		
	任务 2	水工隧洞的选线与工程布置		
	任务 3	水工隧洞各组成部分的型式和构造		

学习单元情境（六）设计				
单元名称	渠系建筑物		学时	4
学习要求	1. 了解渠道流量计算机断面设计 1. 了解渡槽的形式选择及总体布置； 2. 了解倒虹吸管的结构布置；			
任务分解	任务 1	渠道流量计算		
	任务 2	渠道断面设计		
	任务 3	渠系建筑物		

学习单元情境（七）设计				
单元名称	水利工程管理基本知识		学时	2
学习要求	1. 了解水利工程管理的基本概念 2. 了解水利工程管理的意义			
任务分解	任务 1	基本概念		
	任务 2	水利工程管理的意义		

学习单元情境（八）设计			
单元名称	课程设计		学时
学习要求	1. 熟悉设计任务，阅读相关资料文献， 2. 掌握重力坝、水闸、土石坝设计的基本过程及步骤 3. 掌握设计说明书编写要求及计算书编写 4. 掌握 CAD 制图的能力，画出相应设计图纸		
任务分解	任务 1	布置设计任务，阅读任务书和参考资料。	
	任务 2	结构布置和全部设计计算（包括相关参数确定、剖面 and 细部设计）	
	任务 3	设计说明书的手写或计算机录入	
	任务 4	设计图纸的绘图	

六、课程考核与评价

本课程考核分为平时成绩、实践成绩和期末成绩三个部分，分别占总评成绩的 30%、40%、30%。

列表如下：

总评成绩	平时成绩		实践成绩	期末成绩
	出勤	平时作业		
100%	10%	20%	40%	30%
小计	30%		40%	30%

（1）平时成绩包括：出勤、平时作业、实践操作

出勤占总成绩 10%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

平时作业占总成绩 20%，共计 5 次，另有一次课程设计报告。五次作业每次 15 分计算，课程设计报告按 25 分计算。

作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、书写工整，结论正确为 A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为 B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为 C；作业不完整为 D。

实践操作占总成绩 40%。共计 1 次实训。独立完成为 A，在他人指导下完成为 B。

（2）期末成绩为理论考试成绩。考试方式为闭卷。试卷中含超纲题目分值不低于 3 分，不高于 8 分。

七、教材及相关资源

（一）教材选用

书名：《水工建筑物》（水利部示范性高等职业院校建设规划教材）

主编：王长运

出版社：黄河水利出版社

出版日期：2014年3月第1版

（二）其他资源开发与利用

1. 利用现代教育技术开发录像、动画等多媒体课件，通过搭建多维、动态、活跃、自主的学习课程训练平台（超星学习通平台），使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。

2. 深化校企合作，充分利用水利施工行业企业资源，满足学生实习、实训需要，及时掌握水利工程施工中的新技术、新动向，并调整相应的教学内容。

3. 利用校企合作共建共享型专业教学资源库，鼓励学生积极自主进行水利工程施工学习课程的课外学习，增长知识、开阔视野，提高教学质量，提高学生施工员岗位基本职业能力。

4. 积极利用数字图书馆、校园网、各大网站等网络资源，让学生置身于网络学习平台中，使教学内容从单一化向多元化转变，拓展学生水利施工基本知识和实践技能。

八、任课教师要求

1、专任教师

（1）具有高校教师资格本科及以上学历和较强的专业理论功底；熟悉水工建筑物。

（2）具有较为丰富的设计经验、熟悉各种水工建筑物。

2、兼职教师

（1）具有一线设计、施工管理经验，熟悉水工建筑物，能够对学生进行指导和督促检查。

九、教学实训场所

水工建筑物教学理论性较强，需要通过更直观的现场教学或三维仿真教学来提升学生学习兴趣及学习效率，因此，学校需要加强教学模型建设以及水利仿真软件开发与利用。

十、其它说明

无

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部： 水利工程系

教师姓名： 曾敏

2019 学 年 上 学 期

专业	水利水电建筑工程	课程	水工建筑物			班级	\
培养目标:	使学生熟悉水工建筑物种类、工作原理、结构构造要点等基本知识, 具备中小型水工建筑物及其局部设计、施工、工程管理等岗位能力。						
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例	考核方式	
计划学时	64+22	42	49%	44	51%	<input type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 考试	
本课程实际学时	\	\	\	\	\	在上方框中打 <input checked="" type="checkbox"/>	
教材及教学参考书: (名称、版本、主编、出版社) 《水工建筑物》 2014 年 3 月 第 1 版 王长运 黄河水利出版社							
教研室主任审核意见:				系(部)主任审核意见:			
签名: _____ 年 月 日				签名: _____ 年 月 日 (公章)			

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具	备注

附件 2:



江西水利职业学院

JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

水利水电建筑工程专业

《水工建筑物》

课
程
实
训
指
导
书

水利工程系水工教研室

二〇一八年八月

目 录

一、实训目的.....	222
二、实训地点与时间安排.....	222
三、实训注意事项及要求.....	222
四、主要内容.....	222
五、实训意义.....	223
六、评分标准.....	223

一、实训目的

水工建筑物课程在学习过程中极为抽象，学生们很难接受，在接受教学的过程中也很难得到充分的理解，成为水工建筑物老师们一致头疼的问题。为了能很好的解决这种教学问题，水利系水工教研室的老师们在教学中积极创新，将自己的教学与实际经验完美结合，积极响应学院示范性专业建设要求，打破传统的课堂式教学，为能够将学生们所学的课本知识运用到实际中，将传统的课程设计改革为水工建筑物模型制作，以此增加同学们对水工建筑物的了解，通过亲自动手，加深对知识的理解和掌握，使大家对水工建筑物有更直观更清晰的认识。

二、实训地点与时间安排

实训地点：江西水利职业学院实训楼 207 水工模型室、301 虚拟仿真实训室、各实训班级教室

实训安排：水工建筑物模型制作

实训时间：5 天

三、实训注意事项及要求

1、模型种类。模型制作可参考峡江水利枢纽、水布垭水电站、龙滩水电站、三峡水利枢纽、新安江水电站等实际水利工程的大坝、水电站、溢洪道、渡槽、船闸等水工建筑物；也可参照实训楼 207 水工模型室中摆放的水轮机等实体模型。

2、模型大小：500*280*340、500*280*280、420*350*320、480*480*440（参考尺寸）

3、参观实训楼时，未经允许不得随便触摸仪器、设备、教具、模型，以免发生事故；损坏物品者照价赔偿，且实训成绩在原有等级上降低一个档次；

4、加强组织纪律性，遵守实训纪律及学校各项规章制度；服从指导老师及实训楼工作人员的指挥，违反纪律不听从教师和工作人员劝告者，实训成绩均不合格，并令其作书面检讨；

5、实训期间，每天考勤，考勤将记入实训成绩；未经指导教师同意而不参加实训者，一律按不及格处理；

6、其他未尽事宜以指导老师通知为准。

四、主要内容

第一天：

上午 自选模型，确定方案。

下午 仿真实训室观看模型动画介绍。

第二天

上午 制作模型。

下午 制作模型。

第三天

上午 制作模型。

下午 制作模型。

第四天

上午 制作模型。

下午 制作模型。

第五天

上午 制作模型。

下午 提交成果。

五、实训意义

水工建筑物模型制作,使同学们在学习水工建筑物的同时,又能了解到水工模型在教学实践起着举足轻重的作用,使同学们更容易接受和掌握水工建筑物知识,能够及时的把课本知识与实践活动紧密地结合在一起,既大大提高了学生们对该专业的兴趣和学习的积极性,又实现了轻松教学的目的。水工教研室老师们将课堂转移到了课堂外,使老师的教学更方便、更形象、更加生动,也积极响应了学院示范性专业建设的要求。

六、评分标准

总分为 100 分,包括尺寸合适、结构合理,美观程度、制作过程四个方面。

1、尺寸合适(25分)

模型尺寸为现实建筑物按比例缩小尺寸。

2、结构合理(25分)

模型的结构有一定的可操作性,结构能满足于实际建筑的构造要求。

3、美观程度(25分)

模型的外观是否符合美学要求,由指导老师给分。

4、制作过程(25分)

制作过程包括团队的协作和动手能力的考察。

《灌溉排水工程技术》课程标准

一、课程说明

课程名称	灌溉排水工程技术		标准简称	灌溉排水	
适用专业	水利工程专业	修读学期	第四学期	制订时间	2019.8.5
课程代码	1311120	课程学时	64	课程学分	4
课程类型	B	课程性质	必修课	课程类别	专业核心课
先修课程	水利工程制图、水利工程 CAD、建筑材料、工程力学、水力学、工程地质与土力学、工程水文与水利计算、水工建筑物				
后续课程	水利工程施工、水利工程监理、水利工程概预算				
对应职业资格证书或内容	渠道维护高级工				
合作开发企业	无				
执笔人	袁成福	合作者	无	审核人	
制（修）定日期	2019年8月5日				

注：1.课程类型（单一选项）：A类（纯理论课）/B类（理论+实践）/C类（纯实践课）

2.课程性质（单一选项）：必修课/专业选修课/公共选修课

3.课程类别（单一选项）：公共基础课/专业基础课/专业核心课

4.合作者：须是行业企业人员，如果没有，则填无

二、课程定位

《灌溉排水工程技术》是水利工程专业核心课程、专业必修课程，是研究农田水利建设中的规划、治理措施、直接的农业生产服务的一门学科。是从事农田水利工程规划设计、施工、管理所必备的专业知识。通过《灌溉排水工程技术》课程的讲授、作业、习题、实验和课程设计等教学环节，使学生掌握灌溉与排水工程的基本理论和基础知识，培养学生具有初步收集、分析、应用资料的能力，具有中小型灌区规划设计的能力，具有一定的绘制规划图和编制设计文件的能力，具有运用所学知识解决实际问题的能力，为毕业后从事灌排区规划设计和施工管理工作打下基础。

三、设计思路

在教学过程中，立足于加强学生实际操作能力培养，采用项目教学、案例教学、角色扮演教学方法，以工作任务引领提高学生兴趣，激发学生成就动机。计划实施阶段采用小组合作学习、体验式学习方法，培养学生团队协作能力、创新能力，调动学生学习的积极性、主动性，变灌输式为启发式教学，真正融“学训”为一体，并在学习过程中设置与企业一致的工作步骤及要求。

四、课程培养目标

1、知识目标

(1) 掌握灌溉渠道系统的规划布置：旱作物的农田水分状况、作物需水量的确定、作物灌溉制度的拟定、设计灌水率及灌溉用水量的确定、地面灌水技术要素的确定、灌溉对水源的要求及无坝引水工程水利计算、灌溉渠道的规划布置、渠道流量推求及渠道断面设计。

(2) 掌握排水系统的规划布置：田间排水沟的深度和间距确定、骨干排水系统的布置、排水沟流量确定，排水沟断面设计等。

2、技能目标

- (1) 能确定作物的需水量、拟定作物的灌溉制度；
- (2) 能进行灌溉渠道规划布置、流量推算及断面设计。

3、专业能力目标

(1) 具备灌溉渠道系统的规划布置：旱作物的农田水分状况、作物需水量的确定、作物灌溉制度的拟定、设计灌水率及灌溉用水量的确定、地面灌水技术要素的确定、灌溉对水源的要求及无坝引水工程水利计算、灌溉渠道的规划布置、渠道流量推求及渠道断面设计的理论知识。

(2) 具备灌溉渠道规划布置、流量推算及断面设计的能力。

4、方法能力目标

- (1) 提高学生分析问题、解决问题的能力；
- (2) 准确表达工程图内容；
- (3) 运用所学灌溉与排水的知识，综合分析和解决问题的能力；
- (4) 能清楚表达灌溉排水工程中技术和管理问题的能力；
- (5) 综合利用各种资源，解决灌溉排水工程建设中技术和管理问题的能力。

5、社会能力目标

- (1) 良好的职业道德与法律意识爱岗敬业；
- (2) 与他人的沟通与协作能力；
- (3) 自我管理能力和；
- (4) 科学、缜密、严谨、实事求是的思想作风；
- (5) 环境保护意识和开拓创新精神，独立生活能力、承受挫折能力；
- (6) 具有不断更新，灵活适应经济、社会、技术发展变化的能力。

五、课程内容、要求及教学设计

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	农田水分	1、掌握农田	1、具有绘制灌水	1、通过计算水	1、具有理	10

	状况与灌溉用水量	水分状况的内容; 2、知道确定作物需水量的方法; 3、掌握确定作物灌溉制度的方法; 4 知道如何测定土壤水分常数。	率图及合理确定设计灌水率的能力; 2、具有确定作物需水量的能力; 3、具有确定作物灌溉制度的能力; 4、具有测定土壤水分的能力。	稻和旱作物的灌溉制度和灌水率的计算提高学生分析问题和解决问题的能力。	论知识联系实践的能力; 2、具有独立完成任务,独立思考的能力。	
2	灌水方法	1、掌握各类灌水方法的分类、优缺点及适用条件; 2、掌握地面灌溉的设计方法; 3、掌握喷灌的灌水质量指标和技术参数的确定; 4、掌握滴灌的灌水质量指标和技术参数的确定。	1、具有确定地面灌溉各有关参数的能力; 2、具有确定喷灌和滴灌的有关参数的能力; 3、具有指导地面灌溉的能力。	1、结合教学培养学生分析解决实践问题的能力; 2、提高学生分析问题和解决问题的能力。	1、具有理论知识联系实践的能力; 2、具有独立完成任务,独立思考的能力; 3、具有动手实践的能力。	10
3	灌溉渠道系统	1、理解渠道布置的原则	1、具有灌溉渠道和渠道建筑物布	1、培养学生初步规划、设计的能力;	1、具有理论知识联	10

		<p>和不同地形、地貌条件下渠系布置的方法；</p> <p>2、了解渠系建筑物的类型、作用及适用条件；</p> <p>3、掌握田间工程规划的原则及方法；</p> <p>4、掌握各级渠道流量推求的方法；</p> <p>5、掌握渠道纵横断面设计的基础理论和基本方法。</p>	<p>置和规划的能力；</p> <p>2、具有田间工程布置和规划的能力；</p> <p>3、具有推算各级渠道流量的能力。</p> <p>4、具有灌溉渠道纵横断面设计计算的能力。</p>	<p>2、具有使用规范的能力；</p> <p>3、具有基本运算的能力和绘图能力。</p>	<p>系实践的能力；</p> <p>2、具有独立完成任务，独立思考的能力；</p> <p>3、具有动手实践的能力。</p>	
4	灌溉管道系统	<p>1、了解低压管道输水灌溉系统的组成、各类管道灌溉系统的适用条件；</p> <p>2、掌握低压管道输水灌溉系统的规</p>	<p>1、具有灌溉管道布置和规划的能力；</p> <p>2、具有安装灌溉</p>	<p>1、培养学生初步规划、设计的能力；</p> <p>2、具有使用规范的能力；</p> <p>3、具有基本运</p>	<p>1、具有理论知识联系实践的能力；</p> <p>2、具有动</p>	8

		<p>划布置和设计方法。</p> <p>3、了解灌溉管道的种类及规格；</p> <p>4、理解灌溉管道系统的工作制度。</p>	<p>管道实践的能力。</p>	<p>算的能力和动手实践能力。</p>	<p>手实践的能力。</p>	
5	灌溉水源与取水方式	<p>1、了解灌溉水源的类型及特点；</p> <p>2、了解灌溉对水源的要求；</p> <p>3、掌握合理确定枢纽位置方法及取水方式分析确定的方法；</p> <p>4、了解引水灌溉工程水利计算的方法。</p>	<p>1、具有确定枢纽位置方法和取水方式的能力；</p> <p>2、具有计算灌溉工程水利计算的能力。</p>	<p>1、培养学生初步规划、设计的能力；</p> <p>2、具有使用规范的能力；</p> <p>3、具有分析问题和水利计算的能力。</p>	<p>1、具有理论知识联系实践的能力；</p> <p>2、具有独立思考问题的能力；</p> <p>3、具有运算的能力。</p>	4
6	田间排水系统	<p>1、了解农作物对除涝、防渍和防盐碱的要求；</p> <p>2、理解明沟、</p>	<p>1、具有田间排水沟规划设计的能力；</p> <p>2、具有对田间排水沟间距计算的</p>	<p>1、具有进行排水系统规划、设计的能力；</p> <p>2、绘制排水系统图的能力；</p>	<p>1、具有理论知识联系实践的能力；</p> <p>2、具有独</p>	4

		暗管和鼠道排水原理与设计方法； 3、掌握田间排水沟规划设计方法。	能力； 3、具有对明沟和暗管排水系统设计的能力。	3、具有运用基本理论解决实际问题的能力。	立完成任务，独立思考的能力。	
7	排水沟道系统	1、了解排水沟系统的组成与类型、河网的组成与特点； 2、理解排渍模数确定方法、排水沟水位推算方法； 3、掌握排涝流量计算方法、排水沟纵横断面设计方法。	1、具有对骨干排水系统的规划布置能力； 2、具有对排水沟的设计流量和设计水位计算的能力。	1、培养学生排水工程规划的能力； 2、培养学生具有排水系统设计的能力； 3、培养学生对排水系统初步管理的能力。	1、具有理论知识联系实践的能力； 2、具有独立思考问题的能力； 3、具有运算的能力。	4
合计		讲授 50 学时、实践 10 学时、复习与习题课 4 学时，共 64 学时				

(二) 课程学习单元内容与要求

学习单元情境设计			
单元名称	农田水分状况和灌溉用水量		学时 10
学习要求	学会编制水稻与旱作物的灌溉制度。		
任务分解	任务 1	绘制灌水率图及合理确定设计灌水率；	
	任务 2	确定作物的需水量；	
	任务 3	应用水量平衡方法确定作物灌溉制度；	
	任务 4	测定土壤水分常数；	

能力目标	知识目标		技能目标		
	1、掌握农田水分状况的内容； 2、知道确定作物需水量的方法； 3、掌握确定作物灌溉制度的方法； 4、知道如何测定土壤水分常数。		1、具有确定地面灌溉各有关参数的能力； 2、具有确定喷灌和滴灌的有关参数的能力； 3、具有指导地面灌溉的能力。		
实施过程					
步骤	教学内容	教学方法	教学手段	学生活动	时间
告知（教学内容、目的）	农田水分存在的形式，水稻和旱作物地区农田水分状况，确定作物需水量的方法	现场教学法	ppt 课件讲解		
引入（任务项目）	水稻和旱作物的灌溉制度的制定方法	现场教学法	ppt 课件讲解		
演示（掌握基本能力）	水稻和旱作物的灌溉制度的计算实例	任务驱动教学法	ppt 课件讲解，演练计算		
操练（加深对基本能力的体会）	水稻和旱作物的灌溉制度典型习题的计算	互动学习方法	自主计算		
归纳总结（知识点和能力要求）	对水稻和旱作物的灌溉制度的确定方法进行总结，要求每位学生都应该掌握作物灌溉制度的制定。	现场教学法	ppt 课件讲解		
小计				10 学时	
学习单元情境设计					
单元名称	灌水方法			学时	10
学习要求	地面灌溉、喷灌和滴灌相关技术参数的确定				
任务分解	任务 1	学习各类灌水方法的分类、优缺点及适用条件；			
	任务 2	确定地面灌溉各有关技术参数；			
	任务 3	确定喷灌系统有关技术参数；			
	任务 4	确定滴灌系统有关技术参数；			
能力目标	知识目标		技能目标		

	1、掌握各类灌水方法的分类、优缺点及适用条件； 2、掌握地面灌溉的设计方法； 3、掌握喷灌的灌水质量指标和技术参数的确定； 4、掌握滴灌的灌水质量指标和技术参数的确定。	1、具有确定地面灌溉各有关技术参数的能力； 2、具有确定喷灌和滴灌的有关技术参数的能力； 3、具有指导地面灌溉的能力。			
实施过程					
步骤	教学内容	教学方法	教学手段	学生活动	时间
告知（教学内容、目的）	各种灌水方法的分类及适用条件，包括全面灌溉和局部灌溉。	现场教学法	ppt 课件讲解		
引入（任务项目）	地面灌溉、喷灌溉和滴灌的灌水质量指标的确定以及各技术参数的确定。	现场教学法	ppt 课件讲解		
演示（掌握基本能力）	地面灌溉、喷灌溉和滴灌相关技术参数确定的计算方法。	任务驱动教学法	ppt 课件讲解，演练计算		
操练（加深对基本能力的体会）	举例地面灌溉、喷灌溉和滴灌的典型例题的计算。	互动学习方法	自主计算		
归纳总结（知识点和能力要求）	对地面灌溉、喷灌溉和滴灌的确定方法进行总结，要求每位学生都应该掌握各种灌水方法技术参数的确定。	现场教学法	ppt 课件讲解		
小计				10 学时	
学习单元情境设计					
单元名称	灌溉渠道系统			学时	10
学习要求	掌握各级渠道流量的推算方法				
任务分解	任务 1	学习灌溉渠系的规划方法；			
	任务 2	学习灌田间工程规划的方法；			
	任务 3	灌溉渠道流量推算的方法；			
	任务 4	灌溉渠道纵横断面设计的方法；			

能力目标	知识目标	技能目标			
	1、理解渠系布置的原则和不同地形、地貌条件下渠系布置的方法； 2、了解渠系建筑物的类型、作用及适用条件； 3、掌握田间工程规划的原则及方法； 4、掌握各级渠道流量推求的方法； 5、掌握渠道纵横断面设计的基础理论和基本方法。	1、具有灌溉渠系和渠系建筑物布置和规划的能力； 2、具有田间工程布置和规划的能力； 3、具有推算各级渠道流量的能力。 4、具有灌溉渠道纵横断面设计计算的能力。			
实施过程					
步骤	教学内容	教学方法	教学手段	学生活动	时间
告知（教学内容、目的）	灌溉渠系和田间工程的规划方法	现场教学法	ppt 课件讲解		
引入（任务项目）	灌溉渠道水量损失和渠道的工作制度，	现场教学法	ppt 课件讲解		
演示（掌握基本能力）	灌溉渠道流量的推算方法	任务驱动教学法	ppt 课件讲解，演练计算		
操练（加深对基本能力的体会）	举例某一灌区渠道流量计算的实例	互动学习方法	自主计算		
归纳总结（知识点和能力要求）	对灌溉渠道流量推算方法进行总结，要求每位学生都应该掌握渠道流量推算的方法。	现场教学法	ppt 课件讲解		
小计				10 学时	
学习单元情境设计					
单元名称	灌溉管道系统			学时	8
学习要求	掌握低压管道输水灌溉系统的规划布置和设计方法				
任务分解	任务 1	学习灌溉管道系统的组成与分类；			

	任务 2	灌溉管道系统规划布置的方法；			
	任务 3	灌溉管道系统管道的种类和规格；			
	任务 4	灌溉渠道系统的工作制度；			
能力目标	知识目标		技能目标		
	1、了解低压管道输水灌溉系统的组成、各类管道灌溉系统的适用条件； 2、掌握低压管道输水灌溉系统的规划布置和设计方法。 3、了解灌溉管道的种类及规格； 4、理解灌溉管道系统的工作制度。		1、具有灌溉管道布置和规划的能力； 2、具有安装灌溉管道实践的能力。		
实施过程					
步骤	教学内容	教学方法	教学手段	学生活动	时间
告知（教学内容、目的）	灌溉管道系统的组成与分类；	现场教学法	ppt 课件讲解		
引入（任务项目）	首部枢纽的组成及布置；	现场教学法	ppt 课件讲解		
演示（掌握基本能力）	灌溉管道系统规划布置的方法；	任务驱动教学法	ppt 课件讲解，演练计算		
操练（加深对基本能力的体会）	举例灌溉管道布置实例进行规划布置	互动学习方法	自主计算		
归纳总结（知识点和能力要求）	对灌溉管道布置方法进行总结，要求每位学生都应该掌握灌溉管道布置的方法。	现场教学法	ppt 课件讲解		
小计				8 学时	
学习单元情境设计					
单元名称	灌溉水源与取水方式			学时	4
学习要求	掌握合理确定枢纽位置方法及取水方式分析确定的方法				
任务分解	任务 1	灌溉水源的类型及特点；			

	任务 2	灌溉对水源的要求；			
	任务 3	灌溉取水方式的分类及确定方法；			
	任务 4	引水灌溉工程的水利计算。			
能力目标	知识目标		技能目标		
	1、了解灌溉水源的类型及特点； 2、了解灌溉对水源的要求； 3、掌握合理确定枢纽位置方法及取水方式分析确定的方法； 4、了解引水灌溉工程水利计算的方法。		1、具有确定枢纽位置方法和取水方式的能力； 2、具有计算灌溉工程水利计算的能力。		
实施过程					
步骤	教学内容	教学方法	教学手段	学生活动	时间
告知（教学内容、目的）	灌溉水源的类型及特点；	现场教学法	ppt 课件讲解		
引入（任务项目）	灌溉对水源的要求；	现场教学法	ppt 课件讲解		
演示（掌握基本能力）	灌溉取水方式的分类及确定方法；	任务驱动教学法	ppt 课件讲解，演练计算		
操练（加深对基本能力的体会）	举相关工程取水方式确定方法的实例	互动学习方法	ppt 课件讲解，讨论。		
归纳总结（知识点和能力要求）	对灌溉取水方式的分类及确定方法进行总结，要求每位学生都应该掌握灌溉取水方式的分类及确定方法。	现场教学法	ppt 课件讲解		
小计				4 学时	
学习单元情境设计					
单元名称	田间排水系统			学时	4
学习要求	掌握田间排水沟规划设计方法				
任务分解	任务 1	农作物对农田排水的要求；			

	任务 2	排除地面水的水平排水系统；			
	任务 3	控制地下水位的水平排水系统；			
	任务 4	田间排水沟规划与布置方法。			
能力目标	知识目标		技能目标		
	1、了解农作物对除涝、防渍和防盐碱的要求； 2、理解明渠、暗管和鼠道排水原理与设计方法； 3、掌握田间排水沟规划设计方法。		1、具有田间排水沟规划设计的能力； 2、具有对田间排水沟间距计算的能力； 3、具有对明沟和暗管排水系统设计的能力。		
实施过程					
步骤	教学内容	教学方法	教学手段	学生活动	时间
告知（教学内容、目的）	农作物对农田排水的要求；	现场教学法	ppt 课件讲解		
引入（任务项目）	田间明沟排水系统	现场教学法	ppt 课件讲解		
演示（掌握基本能力）	田间排水沟规划设计的方法	任务驱动教学法	ppt 课件讲解，演练计算		
操练（加深对基本能力的体会）	举相关田间排水沟规划设计的实例	互动学习方法	ppt 课件讲解，讨论。		
归纳总结（知识点和能力要求）	对田间排水沟规划设计方法进行总结，要求每位学生都应该掌握田间排水沟规划设计的方法。	现场教学法	ppt 课件讲解		
小计				4 学时	
学习单元情境设计					
单元名称	排水沟道系统			学时	4
学习要求	掌握排涝流量计算方法、排水沟纵横断面设计方法				
任务分解	任务 1	排水沟道系统的规划布置；			
	任务 2	排涝设计标准；			

	任务 3	排涝流量计算；			
	任务 4	排水沟纵横断面设计方法			
能力目标	知识目标		技能目标		
	1、了解排水沟系统的组成与类型、河网的组成与特点； 2、理解排渍模数确定方法、排水沟水位推算方法； 3、掌握排涝流量计算方法、排水沟纵横断面设计方法。		1、具有对骨干排水系统的规划布置能力； 2、具有对排水沟的设计流量和设计水位计算的能力。		
实施过程					
步骤	教学内容	教学方法	教学手段	学生活动	时间
告知（教学内容、目的）	排水沟道系统的规划布置；	现场教学法	ppt 课件讲解		
引入（任务项目）	排涝设计标准；	现场教学法	ppt 课件讲解		
演示（掌握基本能力）	排涝流量计算方法、排水沟纵横断面设计方法	任务驱动教学法	ppt 课件讲解，演练计算		
操练（加深对基本能力的体会）	举相关田间排水沟排涝流量计算方法和排水沟纵横断面设计方法的实例	互动学习方法	ppt 课件讲解，讨论。		
归纳总结（知识点和能力要求）	对排涝流量计算方法和排水沟纵横断面设计方法进行总结，要求每位学生都应该掌握排涝流量计算方法、排水沟纵横断面设计方法。	现场教学法	ppt 课件讲解		
小计				4 学时	

注：1.学习单元要与前述课程典型工作任务以及工作任务或项目，具有对应关系，可一对一，亦可多对一，即多个学习单元对应一个典型工作任务。

2.能力目标应是课程总体目标所描述能力在本学习单元的分解和具体化；

3.能力目标一定是可测量和可展示的；

4.必须掌握的知识，一定是必须、够用，而且对其他课程的内容有一定的整合度；

5.在设计学习单元时，要考虑任务或项目载体，及任务的复杂程度或项目的难易程度。

要确保一个主题学习单元应有一个相对完整的可展示的任务或项目。

6.在学习内容的设计上要把职业资格证有关内容有机融入。

六、课程考核与评价

为了调动学生的学习积极性，强调学习过程，重视学生平时对知识的掌握与积累，本课程对考试办法进行了改革。课程考核成绩突出实践性，体现职业特点，校内教师和企业兼职教师共同评定学生的技术能力和工作能力。在考核方式上，施行工作任务考核、工作现场考核，侧重实践技能考核，强化学生技能培养；在考核过程上，按照“定岗位、定任务、定时间、定数量、定质量、定效益、定奖罚、定成绩”的八定原则序化考核。具体考核实施中，笔试占 30%、工作任务考核占 40%、工作现场考核占 30%。

笔试：主要针对基本知识及技能内容，以基本知识够用为标准，占总成绩 30%。

工作任务考核：主要针对灌溉排水工程设计任务的完成情况考核，包括技术能力（设计说明书编制及设计图纸的绘制）和团队协作能力、创新能力三部分，占总成绩 40%。

工作现场考核：按行业标准考核，有校内教师和企业兼职教师共同评定学生在模拟实训或真实工作环境中的成绩，包括专业技术能力和工作能力两部分，占总成绩 30%。

另外，采用加分的方法鼓励学生考取相关职业资格证书。

七、教材及相关资源

本课程选用的教材是《灌溉排水工程技术》（黄河水利出版社，第二版 郭旭新主编）

相关教学资源：

- [1] 樊惠芳.《农田水利学》. 黄河水利出版社, 2003 年
- [2] 汪志农.《灌溉排水工程》. 中国农业出版社, 2000 年
- [3] 《灌溉排水规范》《灌溉排水规范》, 1999
- [4] 李援农等. 保护地灌水技术. 北京: 中国农业出版社, 2000 年

八、任课教师要求

担任《灌溉排水工程技术》课程的教师要求具有硕士研究生及以上学历，至少具有两年的教学经历，初级以上职称。

九、教学实训场所

(1) 农水实训室

学校正在建设的灌溉排水实训室能够满足实验和实训的要求。

(2) 校外实习基地

校外实习基地有 6 个，为课程的实践教学提供真实的工程环境，能够满足学生了解企业实际、体验企业文化的需要。

十.其它说明

无

《水利工程施工》课程标准

一、课程说明

课程名称	水利工程施工		标准简称	施工	
适用专业	水利工程、 水利水电 建筑工程	修读学期	第四学期	制订时间	2018年7月
课程代码	1311090	课程学时	96+26	课程学分	6
课程类型	B类	课程性质	必修课	课程类别	专业核心课
先修课程	工程力学、水利工程制图、水工建筑物、水力学、 水文与水资源基础、水工钢筋混凝土结构、工程地质与土力学				
后续课程	毕业设计				
对应职业资格证书或内容	施工员、质检员、安全员、材料员				
合作开发企业	无				
执笔人	彭志荣	合作者		审核人	
制(修)定 日期	2018年7月				

二、课程定位

“水利工程施工”学习领域由水利行业施工员岗位及岗位群的“水利工程施工技术方案设计”及“现场施工组织”两个行动领域转化而来，是构成水利工程施工技术专业框架教学计划的专业学习领域。通过“学训一体”的教学模式，使学生具备水利工程现场组织施工与编制水利工程施工技术方案的基础知识和技能，能适应水利工程施工和管理的工作要求；培养学生树立严谨、认真、刻苦的学习态度；具有严谨的工作作风和爱岗敬业的工作态度。

三、设计思路

1. 学习领域设置依据

水利工程施工技术学习领域是在水利工程施工技术专业职业岗位分析的基础上，依据职业岗位能力要求，以人才培养目标和规格为导向，以工作任务为载体而设置。

2. 学习领域改革的基本理念

以学生为主体，以职业岗位能力培养为核心，以学习目标为本位，用任务训练职业能力，构建“学训一体”的教学模式；融入项目教学、案例教学、角色扮演等教学方法；充分利用现场教学、多媒体教学、网络教学等先进教学手段；建立项目考核、学期鉴定与毕业评价相结合的考核体系。

3.学习领域内容制定的依据

本学习领域立足于职业能力的培养,从学习领域内容的选择及排序两个方面对知识和技能进行重构。

在学习领域内容的选择上,根据水利工程施工员岗位及其岗位群典型工作任务对知识、能力和素质的需要,以工程施工实际应用的技术和方法为主、以适度够用的基本概念和原理为辅,基于工作过程的系统化,构建理论与实践一体的学习领域内容。

在学习领域内容的排序上,遵循认知规律及水利工程施工流程,由易到难、由分项工程到分部工程的设计学习情境。

四、课程培养目标

通过该课程的学习,学生应能够具备以下能力:

(1) 专业能力:

- ①能合理组织主要水工建筑物的现场施工;
- ②能根据施工图纸和施工现场条件制定合理的施工组织方案;
- ③能应用施工技术规范与工程验收规范进行施工验收、质量检测及安全文明施工;
- ④能运用施工技术基本理论对遇到工程问题制定合理的解决方案。

(2) 方法能力:

- ①培养学生分析问题、解决问题的能力;
- ②培养制定工作计划和对工作统筹规划的能力;
- ③培养正确、熟练运用施工规范、手册、图集等参考资料的能力;
- ④培养学生谦虚、好学的能力。

(3) 社会能力:

- ①树立规范意识、成本意识、质量意识、安全意识;
- ②树立勤于思考、做事认真的良好作风。
- ③具有吃苦耐劳、爱岗敬业的职业素养
- ④培养与人沟通与人交往能力,具有团队协作精神。

五、课程内容、要求及教学设计

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	导流工程	掌握施工导流的基本方法与导流标准； 掌握围堰的类型和截流方法； 掌握基坑排水的类型。	掌握施工导流方法。	能进行导流方法的选择，等制定中小型水利水电工程的导流方案。	具有热爱科学，实事求是的作风。	8
2	爆破工程	了解爆破工程相关的知识。	理解爆破基本原理。	能进行爆破安全的控制。	树立规范意识、成本意识、质量意识、安全意识。	8
3	土石方工程	了解土石分类和开挖与运输机械； 熟悉压实方法与压实机械；掌握土石坝填筑施工、面板堆石坝施工与质量控制	掌握土石坝施工技术与方法。	能进行土石坝、面板堆石坝施工质量控制。	具有自主学习能力 和创新创造能力。	20
4	混凝土结构工程	掌握钢筋加工与配料；了解模板种类和使用特点；掌握混凝土骨料加工、拌和、运输、浇筑等施工工艺与质量控制；掌握碾压混凝土施工特点。	掌握混凝土坝施工技术与方法。	能进行混凝土施工与质量控制。	树立勤于思考、做事认真的良好作风	20
5	灌浆工程	了解基岩灌浆、砂砾石灌浆施工工艺； 了解混凝土坝接缝灌浆、劈裂灌浆工艺流程。	理解灌浆施工工艺。	能进行灌浆施工、灌浆作业质量控制。	具有艰苦奋斗，吃苦耐劳的精神。	12
6	土石建筑物施工	熟悉堤基施工、堤身填筑及防护工程施工特点；掌握防渗墙施工、预制桩和灌注桩施工。	掌握土石建筑物施工工艺。	能进行堤防工程、河道整治工程施工。	培养勇于科学探索、开拓创新精神。	10

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
7	渠道及渠系建筑物施工	熟悉渠道施工、水闸地基处理及施工；熟悉水工隧洞开挖及施工方法。	理解渠道及渠系建筑物施工工艺。	能进行渠道、水闸、隧洞施工。	具有严谨的工作态度和一丝不苟的工作作风。	10
8	施工组织与计划	了解施工组织设计的内容；熟悉流水作业、网络计划技术及时间参数的计算。	能根据施工图纸和施工现场条件制定合理的施工组织方案。	会应用网络图编制施工进度计划。	具有沟通和协调能力，协作精神。	6
9	实习	了解工程主要施工方案，先进施工技术、施工工艺、施工机械的应用。	掌握一定的施工实际操作技能及相关技术与质量标准。	能编制施工方案，现场指挥施工，解决施工中遇到的问题。	具有沟通和协调能力，协作精神。	26
合计		讲授 78 学时、实践 26 学时、复习与习题课 18 学时，共 96+26 学时				

（二）课程学习单元内容与要求

表 1

学习单元情境设计			
单元名称	导流工程		学时 8
学习要求	掌握施工导流的基本方法与导流标准；掌握围堰的类型和截流方法；掌握基坑排水的类型		
任务分解	任务 1	施工导流	
	任务 2	截流工程	
	任务 3	基坑排水	

表 2

学习单元情境设计			
单元名称	爆破工程		学时 8
学习要求	了解爆破工程相关的知识		
任务分解	任务 1	爆破工程的基本知识	
	任务 2	爆破工程的应用	
	任务 3	常见爆破问题的解决	

表 3

学习单元情境设计			
单元名称	土石方工程		学时 20
学习要求	了解土石分类和开挖与运输机械，熟悉压实方法与压实机械；掌握土石坝填筑施工、面板堆石坝施工与质量控制。		
任务分解	任务 1	土石料场规划	
	任务 2	土石方特性与调配	
	任务 3	土方开挖	
	任务 4	坝体填筑与压实	
	任务 5	碾压土石坝施工质量控制	
	任务 6	面板堆石坝施工	

表 4

学习单元情境设计			
单元名称	混凝土结构工程		学时 20
学习要求	掌握钢筋加工与配料；了解模板种类和使用特点；掌握混凝土骨料加工、拌和、运输、浇筑等施工工艺与质量控制；掌握碾压混凝土施工特点。		
任务分解	任务 1	钢筋工程	
	任务 2	模板工程	
	任务 3	混凝土工程	

表 5

学习单元情境设计			
单元名称	灌浆工程		学时 12
学习要求	了解基岩灌浆、砂砾石灌浆施工工艺；了解混凝土坝接缝灌浆、劈裂灌浆工艺流程。		
任务分解	任务 1	灌浆的基本知识	
	任务 2	岩基灌浆	
	任务 3	砂砾石地基灌浆	
	任务 4	混凝土坝接缝灌浆	
	任务 5	劈裂灌浆	

表 6

学习单元情境设计			
单元名称	土石建筑物施工		学时 10
学习要求	熟悉堤基施工、堤身填筑及防护工程施工特点；掌握防渗墙施工、预制桩和灌注桩施工。		
任务分解	任务 1	堤防工程施工技术	
	任务 2	河道整治工程施工技术	
	任务 3	防渗墙施工	
	任务 4	桩基础施工	

表 7

学习单元情境设计			
单元名称	渠道及渠系建筑物施工		学时 10
学习要求	熟悉渠道施工、水闸地基处理及施工；熟悉水工隧洞开挖及施工方法。		
任务分解	任务 1	河道施工	
	任务 2	水闸施工	
	任务 3	渡槽施工	
	任务 4	水工隧洞施工	

表 8

学习单元情境设计			
单元名称	施工组织与计划		学时 6
学习要求	了解施工组织设计的内容；熟悉流水作业、网络计划技术及时间参数的计算。		
任务分解	任务 1	施工组织设计	
	任务 2	施工总进度计划	
	任务 3	施工总布置	

表 9

学习单元情境设计			
单元名称	实习		学时 26
学习要求	了解各主要工种的施工方案、施工过程；主要施工机械设备的种类、型号、性能及应用。		
任务分解	任务 1	施工现场枢纽总体布置	
	任务 2	混凝土生产系统及混凝土施工	
	任务 3	资料整编	
	任务 4	砌筑	
	任务 5	模板安装和脚手架的搭设	
	任务 6	钢筋绑扎	

六、课程考核与评价

本课程考核分为平时成绩、实践成绩和期末成绩三个部分，分别占总评成绩的 30%、40%、30%。列表如下：

表 10

总评成绩	平时成绩		实践成绩	期末成绩
	出勤	平时作业		
100%	10%	20%	40%	30%
小计	30%		40%	30%

(1) 平时成绩包括：出勤、平时作业、实践操作

出勤占总成绩 10%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

平时作业占总成绩 20%，共计 5 次，另有一次调研报告。五次作业每次 15 分计算，调研报告按 25 分计算。

作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、书写工整，结论正确为 A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为 B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为 C；作业不完整为 D。

实践操作占总成绩 40%。共计一周实训。独立完成为 A，在他人指导下完成为 B。

(2) 期末成绩为理论考试成绩。考试方式为闭卷。

七、教材及相关资源

选用现有教材：高职教育水利类专业教学改革特色教材，《水利水电工程施工与组织》，主编：金晶；黄河水利出版社。

(1) 引入的行业标准

《水利工程施工》课程所依据的行业标准如下：

- 1) 碾压混凝土设计规范 (SL 314-2004)
- 2) 水工建筑物水泥灌浆施工技术规范 (SL 62-2014)
- 3) 水工碾压混凝土施工规范 (SL 53-1994)
- 4) 碾压式土石坝设计规范 (SL 274-2001)
- 5) 水工混凝土钢筋施工规范 (DL/T5169-2013)

(2) 参考教材

- 1) 张玉福, 刘祥柱. 水利工程施工. 北京: 中国水利水电出版社, 2010
- 2) 刘祥柱. 水利工程施工. 郑州: 黄河水利出版社, 2015
- 3) 董邑宁. 水利工程施工技术与组织. 北京: 中国水利水电出版社, 2010
- 4) 袁光裕. 水利工程施工. 北京: 中国水利水电出版社, 2003
- 5) 苗兴皓. 水利工程施工技术. 北京: 中国水利水电出版社, 2008
- 6) 毛建平. 水利水电工程施工. 郑州: 黄河水利出版社, 2004

(3) 参考网站

- 1) 浙江同济科技职业学院《水利工程施工技术》精品课程网站：
<http://slsg.jpkc.cc/slsg/selftest/list/page/1#>
- 2) 武汉大学水利工程施工 30 讲视频：<http://www.xxw001.com/show.php?id=1632>
- 3) 水利工程网：<http://www.shuigong.com/>

4) 网易结构: http://co.163.com/index_jg.htm

5) 建筑结构: <http://www.buildingstructure.com.cn/>

八、任课教师要求

专任教师要求具有高校教师资格;具有高尚的师德,爱岗敬业,遵纪守法;具有水利水电建筑工程类相关专业本科及以上学历,扎实的水利水电建筑工程专业相关理论功底和实践能力;具有信息化教学能力,能够开展课程教学改革和科学研究;每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

兼职教师应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有扎实的数控技术专业知识和丰富的实际工作经验,具有讲师及以上职称,能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务,主要从相关企业聘任。

九、教学实训场所

理论教学场地及设施要求:多媒体教室。

1.校内实习条件

序号	实训室名称	位置与面积	主要设备	主要开设实训项目
1	建筑施工实训室	实训楼	钢尺、砍砖刀、抹泥刀、油灰刀等	土方工程施工、砌筑工程施工、桩基础与地基工程施工、钢筋施工实训、模板施工实训、脚手架工程施工、混凝土施工实训、抹灰施工实训、涂料施工实训、块料施工等

2.校外实习条件

序号	名称	主要实习项目
1	江西省峡江水利枢纽工程管理局	水利水电工程施工技术及组织、工程地质、工程水文、地形测量、路基路面工程施工、建筑施工、工程测量、钢混结构,农田改造、水利工程管理、发电厂与电气设备、水土保持、工程概预算
2	江西省汇川水利工程有限公司	水利水电工程施工技术及组织、工程地质、地形测量、路基路面、工程施工、建筑施工、工程测量、钢混结构,农田改造、水利工程管理、发电厂与电气设备、输配电工程施工、水泵站机电设备
3	江西省赣抚平原管理局	水利水电建筑工程、工程水文、农业灌溉、城镇供水、水利工程管理、发电厂与电气设备、输配电基础、小型农田勘测设计、施工、监理;小型农田水利管理
4	江西省水电	水利水电工程施工技术及组织、工程地质、工程水文、地形测量、路基

	工程局	路面工程施工、建筑施工、工程测量、钢混结构，农田改造、水利工程管理、发电厂与电气设备、输配电线路施工、工程造价、机电设备
--	-----	--

十、其它说明

- 1、本课程标准由水利工程系教研室开发；
- 2、完成时间：2018年7月。

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具	备注
1	2	1.1 施工导流	掌握施工导流的基本方法与导流标准	无	教材、投影、超星学习通	
1	2	1.2 截流工程	掌握围堰的类型和截留方法	课后习题	教材、投影、超星学习通	
1	2	1.3 基坑排水	掌握基坑排水类型	无	教材、投影、超星学习通	
2	2	1.4 技能训练	掌握导流工程的相关知识	课后习题	教材、投影、超星学习通	
2	2	2.1 爆破工程的基本知识	了解爆破的基本知识	无	教材、投影、超星学习通	
2	2	2.2 爆破工程的应用	了解预裂爆破和光面爆破的基本原理	无	教材、投影、超星学习通	
3	2	2.3 常见爆破问题的解决	了解常见爆破问题的解决方法	无	教材、投影、超星学习通	

3	2	2.4 技能训练	了解爆破工程的相关基础知识	课后习题	教材、投影、超星学习通	
3	2	3.1 土石料场规划	了解土石料场规划基本内容与要求	无	教材、投影、超星学习通	
4	2	3.2 土石方特性与调配	掌握土的分级	无	教材、投影、超星学习通	
4	2	3.3 土方开挖	掌握单、多斗挖掘机工作特性	无	教材、投影、超星学习通	
4	2	3.3 土方开挖	掌握铲运机械及水利开挖机械工作特性	课后习题	教材、投影、超星学习通	
5	2	3.4 坝体填筑与压实	掌握土石坝常用的压实机械及主要的压实参数	无	教材、投影、超星学习通	
5	2	3.4 坝体填筑与压实	掌握土石坝填筑施工方法	课后习题	教材、投影、超星学习通	
5	2	3.5 碾压土石坝施工质量控制	了解料场及坝体填筑质量控制	无	教材、投影、超星学习通	
6	2	3.6 面板堆石坝施工	掌握堆石坝坝体分区原则	课后习题	教材、投影、超星学习通	

6	2	3.6 面板堆石坝施工	掌握混凝土面板的施工方法	课后习题	教材、投影、超星学习通	
6	2	3.7 技能训练	掌握土石方工程相关知识	课后习题	教材、投影、超星学习通	
7	2	4.1 钢筋工程	掌握钢筋下料长度计算方法及钢筋代换原则	课后习题	教材、投影、超星学习通	
7	2	4.1 钢筋工程	掌握钢筋冷拉与冷拔的原理	无	教材、投影、超星学习通	
7	2	4.1 钢筋工程	掌握钢筋常见的三种链接方式	无	教材、投影、超星学习通	
8	2	4.2 模板工程	了解模板的分类	无	教材、投影、超星学习通	
8	2	4.2 模板工程	掌握模板的基本形式及使用特点	无	教材、投影、超星学习通	
8	2	4.2 模板工程	了解模板设计的基本原则	课后习题	教材、投影、超星学习通	
9	2	4.3 混凝土工程	了解砂石骨料生产系统布置原则及混凝土生产系统布置原则	无	教材、投影、超星学习通	

9	2	4.3 混凝土工程	掌握常态混凝土坝浇筑特点及浇筑方法	课后习题	教材、投影、超星学习通	
9	2	4.3 混凝土工程	掌握碾压混凝土坝浇筑特点及浇筑方法	课后习题	教材、投影、超星学习通	
10	2	4.4 技能训练	掌握混凝土结构工程相关知识	课后习题	教材、投影、超星学习通	
10	2	5.1 灌浆的基本知识	掌握灌浆的分类及常用的灌浆材料	无	教材、投影、超星学习通	
10	2	5.2 岩基灌浆	了解岩基灌浆的基本原理及特点	课后习题	教材、投影、超星学习通	
11	2	5.3 砂砾石地基灌浆	了解砂砾石地基灌浆的基本原理及特点	课后习题	教材、投影、超星学习通	
11	2	5.4 混凝土坝接缝灌浆	了解混凝土坝接缝灌浆的基本原理及特点	无	教材、投影、超星学习通	
11	2	5.5 劈裂灌浆	了解劈裂灌浆的基本原理及特点	无	教材、投影、超星学习通	
12	2	5.6 技能训练	了解灌浆工程相关的知识	课后习题	教材、投影、超星学习通	

			了解堤防分类及堤基施工方法	课后习题	教材、投影、超星学习通	
12	2	6.1 堤防工程施工技术				
12	2	6.2 河道整治工程施工技术	了解河道整治工程施工技术相关知识	无	教材、投影、超星学习通	
13	2	6.3 防渗墙施工	掌握混凝土防渗墙施工工艺	无	教材、投影、超星学习通	
13	2	6.4 桩基础施工	了解桩基础施工相关知识	无	教材、投影、超星学习通	
13	2	6.5 技能训练	了解土石建筑物施工相关知识	课后习题	教材、投影、超星学习通	
14	2	7.1 河道施工	了解河道施工的相关知识	无	教材、投影、超星学习通	
14	2	7.2 水闸施工	了解水闸施工的相关知识	无	教材、投影、超星学习通	
14	2	7.3 渡槽施工	了解渡槽施工的相关知识	无	教材、投影、超星学习通	
15	2	7.4 水工隧洞施工	了解水工隧洞施工的相关知识	无	教材、投影、超星学习通	

15	2	7.5 技能训练	了解渠道及渠系建筑物施工的相关知识	课后习题	教材、投影、超星学习通	
15	2	8.1 施工组织设计	了解施工组织设计的编制原则及编制依据	无	教材、投影、超星学习通	
16	2	8.2 施工进度计划	熟悉施工进度计划的表示方法	无	教材、投影、超星学习通	
16	2	8.3 施工总布置	了解施工总布置的原则	无	教材、投影、超星学习通	
16	2	总复习	培养学生总结归纳，以及梳理知识的能力	课后习题	教材、投影、超星学习通	

附件 2:



江西水利职业学院

JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

水利水电建筑工程专业
《水利工程施工》

实
训
指
导
书

水利系水工教研室

二〇一八年七月

目录

一、 实训目的	257
二、 仪器设备工具材料	257
三、 主要内容和原理	257
四、 实训步骤	258
五、 总结	258
六、 其他（评分标准）	258

一、实训目的

施工综合实训是《水利工程施工》课程的实践教学环节。通过施工综合实训，使学生获得水利工程施工的感性认识，掌握一定的施工实际操作技能及相关技术与质量标准。使学生对水利工程建设过程有更深刻的认识，激发学生热爱专业、热爱劳动。

二、仪器设备工具材料

砖墙砌筑实训所需要的设备、材料及工具有：抹泥板、抹泥刀、灰刀、吊线垂、广线、砖刀、砂、石、水泥、砖等。

钢筋工实训所需要的设备、材料及工具有：调制切断机、截断机、铁丝、扎钩、钢筋等

脚手架搭设和模板设计计算实训所需要的设备、材料及工具有：立杆、防护栏杆及网、扣件、铅丝、钢管、手套、安全帽等。

三、主要内容和原理

1、校外：施工现场参观与教学：主要邀请现场工程师结合工程实际进行现场讲解。

- (1) 了解水利枢纽工程概况并参观施工现场枢纽总体布置、主要建筑物和辅助企业等。
- (2) 了解工程规划和设计思路。
- (3) 了解工程各主要建筑物施工程序、施工特点。
- (4) 了解各主要工种的施工方案、施工过程；主要施工机械设备的种类、型号、性能及应用。重点了解工程主要施工方案，先进施工技术、施工工艺、施工机械的应用；施工中遇到的技术难题及解决方法。
- (5) 了解工程的施工导流方案，混凝土生产系统分组实践。
- (6) 了解工程的施工组织与管理工作，重点了解工程的施工总体布置、施工总进度安排。
- (7) 重点了解工程施工安全事故及质量问题的防护与处理措施。

2、校内：实训主要内容：

2. 1、钢筋工实训

- (1) 学习钢筋混凝土结构施工图识读、钢筋进场验收、钢筋配料、钢筋加工与安装、钢筋工程质量检查与资料整理的相关知识。
- (2) 钢筋加工与安装。按要求将钢筋混凝土构件各编号钢筋划线剪切、弯曲成型、绑扎。
- (3) 每道工序完成后，应进行质量的“三检”（自检、互检和交接检）。

2. 2 砖墙砌筑实训

- (1) 在实训场拌制砂浆、完成不同砖墙结构的砌筑。
- (2) 学习实践砌筑工程的质量检测和验收。

2. 3 脚手架搭设和模板设计计算实训。

- (1) 了解模板工程有关施工规范有关知识。
- (2) 了解定型组合钢模的组成。
- (3) 按照选定的结构，进行定型组合模板的安装、调整、拆除与维修；了解模板安装质量检查的有关内容与要求。

四、实训步骤

序号	时间		实训计划	地点	备注
1	周一	上午	路途中	赴工地	校外实习
		下午	①工程概况介绍 ②现场参观	待定	
2	周二	上午	①混凝土生产系统及混凝土施工 ②工程设计简介及施工导流	待定	
		下午	①混凝土生产系统分组实践 ②混凝土施工分组实践	待定	
3	周三	上午	①施工监理相关内容(含安全生产、质量检测、工程资料整编) ②施工机械认识及质量检测分组实践 ③资料整理实践	待定	
		下午	路途中	返校	
4	周四	上午	观看相关内容教学视频	教室	校内实习
		下午	砌筑	校内实训场	
5	周五	上午	模板安装和脚手架的搭设	校内实训场	
		下午	钢筋绑扎	校内实训场	
6	周六、日		编写实训报告		

五、总结

- 1、文献资料及实习记录；
- 2、实习报告（附实习报告封面、内容格式）。

实习报告统一命名为《水利工程施工实习报告》，实习报告在实习结束一周内统一上交电子版及打印版，报告要求格式规范、条理清晰、语句通顺、没有错别字；实习报告包括以下4个部分：实习目的、实习内容、实习过程和实习体会，字数不少于4000字，要有必要的图示说明，必须按指导老师要求准时上交、独立完成，不得抄袭。

六、其他（评分标准）

实习考核包含三个组成部分：实习记录、实习报告及现场考核。根据学生的实习表现及《水利工程施工技术实训报告》的质量由指导老师综合评定。

- 1、现场考核可采用口试或笔试方式进行，现场考核分占总成绩的30%；

-
- 2、实习成绩按优秀、良好、中等、及格、不及格五个等级记分；
 - 3、学生在实习期间缺课三分之一以上者，按不及格处理；
 - 4、不及格者须在下学年度补充实习。

《水利工程概预算》课程标准

一、课程说明

课程名称	水利工程概预算		标准简称		
适用专业	水利水电建筑工程、水利工程、水利工程监理	修读学期	4	制订时间	2019. 7. 31
课程代码	1311190	课程学时	90	课程学分	4. 5
课程类型	A 类	课程性质	专业必修课	课程类别	专业核心课
先修课程	水利工程施工				
后续课程	水工毕业设计、顶岗实习				
对应职业资格证书或内容	造价工程师				
合作开发企业					
执笔人		合作者		审核人	
制（修）定日期					

注：1.课程类型（单一选项）：A类（纯理论课）/B类（理论+实践）/C类（纯实践课）

2.课程性质（单一选项）：必修课/专业选修课/公共选修课

3.课程类别（单一选项）：公共基础课/专业基础课/专业核心课

4.合作者：须是行业企业人员，如果没有，则填无

二、课程定位

《水利工程概预算》是水利类专业的一门专业核心技能课程，本课程属于理论性和实践性均较强的一门课程。通过本课程的教学，教会学生在水利工程设计、施工和管理中，能掌握水利工程造价的基本知识，具有编制水利工程概预算的能力；具备水利工程招投标的基础能力，会从事水利工程招投标活动。

三、设计思路

通过本课程教学，既能培养学生初次就业岗位如造价员、监理员、施工员等岗位所需要的职业能力，又能为学生的将来得可持续发展获得建造师、监理工程师、造价工程师等奠定专业基础。

本课程的相关工作任务是以建设工程费用计算作为主线来划分和设计的。先解读基本建设项目划分，然后解读建设工程定额应用。以各项工作任务所对应的职业能力要求，同时根据学生的认知水平确定各职业能力所需要的专业知识及知识掌握的程度。

四、课程培养目标

通过本课程的教学，培养学生认知、分析、熟悉掌握水利工程造价与招投标的基本知识，锻炼学生水利工程概预算的能力，提升学生的专业基本技能能力，培养学生职业道德。

（1）理论教学目标

1) 通过理论教学使学生掌握水利工程造价、水利工程施工招标、投标等基本知识，为学生顶岗实习、职业岗位工作打下基础。

2) 在理论教学过程中培养学生分析思考、交流、表达能力，激发学生对水利工程进行概预算的探索兴趣，在了解和认识的过程中有满足感和自信心。

（2）水利工程概预算实训教学目标

1) 通过设计实训，“教·学·练·做”凝为一体，培养学生利用理论知识解决实际问题的技能，使学生进一步加深理解水利工程概算、预算的基本方法，整体把握概预算的编制过程，奠定专业基础，提高学生的专业岗位能力。

2) 通过设计实训，教会学生能够利用定额、编规等专业资料分析解决水利工程概预算中技术规范标准的执行运用问题。

3) 通过概预算实训，提高学生的动手能力，并培养学生认真细心的态度及团结合作、克服困难精神。

4) 通过电算化实训，锻炼学生对 excel 操作的技能，为学生的专业岗位工作打下坚实的基础。

五、课程内容、要求及教学设计

《水利工程造价与招投标》是水利水电工程专业中一门主要理论与实践紧密结合的必修专业核心技能课程，通过对水利工程造价、水利工程招标、投标的基础知识、基本理论和基本技能的学习，达到能够初步掌握水利工程概预算的编制及水利工程招投标，适应宽泛的水利岗位工作技术要求，通过学习和训练为今后从事本专业岗位技能工作打下基础。

本课程的基本任务是使学生通过学习熟练掌握水利水电工程概预算与招投标的基本知识，结合平时训练、作业、课程实训等实践性教学环节，培养和提供学生的实际动手能力与独立分析问题、解决问题的能力。

建议本课程课时为 90 学时，其中理论课时为 64 学时，实践课时为 26 学时。

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	项目一 绪论	让学生理解基本建设、工程造价的概念、基本建设程序,了解基本建设的分类,基本建设的工作内容;掌握水利水电工程基本建设程序、工程造价文件的类型、综合指标法、单价法、实物量法	(1)理解基本建设的概念,了解基本建设的分类,基本建设的工作内容 (2)理解基本建设程序,掌握水利水电工程基本建设程序 (3)理解工程造价的概念,掌握工程造价文件的类型 (4)掌握综合指标法、单价法、实物量法	(1)能熟悉基本建设的概念,了解基本建设的分类,基本建设的工作内容 (2)理解基本建设程序,掌握水利水电工程基本建设程序 (3)理解工程造价的概念,掌握工程造价文件的类型 (4)掌握综合指标法、单价法、实物量法	(1)能按时到课,遵守课堂纪律,积极回答课堂问题,按时上交作业; (2)课下能配合小组积极完成老师布置的各项任务; (3)同学间能对疑难问题相互讨论; (4)能勇于表达个人的观点和见解。	2 学时
2	项目二水 利工程项 目划分、费 用构成及 工程量计 算	使学生掌握水利工程项目如何划分;水利工程费用构成、水利建筑工程量计算的原则及各工程中计算原则。	(1)理解基本建设项目划分 (2)掌握水利工程项目划分 (3)掌握水利工程费用构成 (4)理解水利建筑工程量分类 (5)掌握水利建筑工程量计算基本原则	(1)会进行基本建设项目划分 (2)会进行水利工程项目划分 (3)学会水利工程费用构成 (4)理解水利建筑工程量分类 (5)学会水利建筑工程量计算基本原则	(1)能按时到课,遵守课堂纪律,积极回答课堂问题,按时上交作业; (2)课下能配合小组积极完成老师布置的各项任务; (3)同学间能对疑难问题相互讨论; (4)能勇于表达个人的观点和见解。	6 学时

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
3	项目三 水利水电工程定额	使学生掌握水利工程项目如何划分；水利工程费用构成、水利建筑工程量计算的原则及各工程中计算原则。	<p>(1)了解定额基本概念、特性</p> <p>(2)理解定额的作用和分类</p> <p>(3)了解定额的编制依据和原则</p> <p>(4)了解定额编制的基本方法</p> <p>(5)掌握定额的内容</p> <p>(6)掌握定额的组成</p> <p>(7)掌握定额的使用</p>	<p>(1)了解定额基本概念、特性</p> <p>(2)理解定额的作用和分类</p> <p>(3)了解定额的编制依据和原则</p> <p>(4)了解定额编制的基本方法</p> <p>(5)掌握定额的内容</p> <p>(6)掌握定额的组成</p> <p>(7)会进行定额的使用</p>	<p>(1)能按时到课，遵守课堂纪律，积极回答课堂问题，按时上交作业；</p> <p>(2)课下能配合小组积极完成老师布置的各项任务；</p> <p>(3)同学间能对疑难问题相互讨论；</p> <p>(4)能勇于表达个人的观点和见解。</p>	6 学时
4	项目四 基础单价编制	使学生掌握人工、材料、施工机械台时费、施工用电、风、水、砂石料单价、混凝土和砂浆材料单价的计算。	<p>(1)掌握人工预算单价的组成、编制</p> <p>(2)了解主要材料和次要材料；掌握材料预算价格的组成、编制</p> <p>(3)掌握施工机械台时费的组成及计算</p> <p>(4)掌握施工用电、风、水预算价格的组成及计算</p> <p>(5)了解砂石料生产的工艺流程；掌握砂石料单价的计算</p> <p>(6)理解混凝土材料单价编制原则和步骤；掌握混凝土、砂浆材料单价的计算</p>	<p>(1)会进行人工预算单价的编制</p> <p>(2)会进行材料预算价格的编制</p> <p>(3)会进行施工机械台时费的计算</p> <p>(4)会进行施工用电、风、水预算价格的计算</p> <p>(5)会进行砂石料单价的计算</p> <p>(6)会进行混凝土、砂浆材料单价的计算</p>	<p>(1)能按时到课，遵守课堂纪律，积极回答课堂问题，按时上交作业；</p> <p>(2)课下能配合小组积极完成老师布置的各项任务；</p> <p>(3)同学间能对疑难问题相互讨论；</p> <p>(4)能勇于表达个人的观点和见解。</p>	12 学时

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
5	项目五 工程单价编制	使学生掌握建筑工程单价组成及计算、土方工程、石方工程、堆砌石工程、混凝土工程、模板工程、基础处理工程、疏浚工程、设备安装工程单价的编制。	<p>(1) 掌握建筑工程单价组成及计算步骤和方法</p> <p>(2) 了解土方工程定额的基本内容;掌握土方工程单价的编制</p> <p>(3) 了解石方工程定额的基本内容;掌握石方工程单价的编制</p> <p>(4) 了解砌石工程定额的基本内容;掌握堆砌石工程单价的编制</p> <p>(5) 了解混凝土工程定额的基本内容;掌握混凝土工程单价的编制(6) 了解模板工程单价的编制(7) 了解定额的基本内容;掌握混凝土工程单价的编制</p> <p>(7) 了解钻孔灌浆及锚固工程定额的基本内容;掌握各基础处理工程单价的编制</p> <p>(8) 了解疏浚工程定额的基本内容;掌握疏浚工程单价的编制</p> <p>(9) 了解设备及安装工程定额;掌握设备安装工程单价的编制步骤和方法</p>	<p>(1) 熟悉土方工程定额;会进行土方工程单价的编制</p> <p>(2) 熟悉石方工程定额;会进行石方工程单价的编制</p> <p>(3) 熟悉砌石工程定额的基本内容;会进行堆砌石工程单价的编制</p> <p>(4) 熟悉混凝土工程定额的基本内容;会进行混凝土工程单价的编制</p> <p>(5) 熟悉模板工程定额的基本内容;会进行混凝土工程单价的编制</p> <p>(6) 熟悉钻孔灌浆及锚固工程定额的基本内容;会进行各基础处理工程单价的编制</p> <p>(7) 熟悉疏浚工程定额的基本内容;会进行疏浚工程单价的编制</p> <p>(8) 熟悉设备安装工程定额;会进行设备安装工程单价的编制</p>	<p>(1) 能按时到课,遵守课堂纪律,积极回答课堂问题,按时上交作业;</p> <p>(2) 课下能配合小组积极完成老师布置的各项任务;</p> <p>(3) 同学间能对疑难问题相互讨论;</p> <p>(4) 能勇于表达个人的观点和见解。</p>	20 学时

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
6	项目六施工临时工程及独立费用概算编制	使学生掌握施工临时工程及独立费用的组成及其的编制方法。	<p>(1) 熟悉施工临时工程项目的组成</p> <p>(2) 掌握临时工程概算的编制方法</p> <p>(3) 熟悉独立费用的费用构成</p> <p>(4) 掌握独立费用概算的编制方法</p>	<p>(1) 熟悉施工临时工程项目的组成</p> <p>(2) 会临时工程概算的编制</p> <p>(3) 熟悉独立费用的费用构成</p> <p>(4) 会独立费用概算的编制</p>	<p>(1) 能按时到课, 遵守课堂纪律, 积极回答课堂问题, 按时上交作业;</p> <p>(2) 课下能配合小组积极完成老师布置的各项任务;</p> <p>(3) 同学间能对疑难问题相互讨论;</p> <p>(4) 能勇于表达个人的观点和见解。</p>	6 学时
7	项目七设计总概算	使学生掌握各部分工程概算的编制方法, 预备费、建设期融资利息、静态总投资和总投资的计算方法以及工程总概算表的编制方法。	<p>(1) 了解各部分工程概算的编制方法、分年度投资和资金流量概念的编制方法</p> <p>(2) 了解预备费和建设期融资利息的计算方法</p> <p>(3) 掌握静态总投资和总投资的计算方法</p> <p>(4) 掌握工程总概算表的编制方法</p>	<p>(1) 知道各部分工程概算的编制方法、分年度投资和资金流量概念的编制方法</p> <p>(2) 知道预备费和建设期融资利息的计算方法</p> <p>(3) 会静态总投资和总投资的计算</p> <p>(4) 会工程总概算表的编制</p>	<p>(1) 能按时到课, 遵守课堂纪律, 积极回答课堂问题, 按时上交作业;</p> <p>(2) 课下能配合小组积极完成老师布置的各项任务;</p> <p>(3) 同学间能对疑难问题相互讨论;</p> <p>(4) 能勇于表达个人的观点和见解。</p>	6 学时

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
8	项目八 水利水工程施工招投标及报价编制	使学生掌握水利水电工程招标与投标的概念及招标与投标的程序，招标文件的编制，评标决标的方法以及投标报价的编制策略。	(1) 掌握水利水电工程施工投标条件、主要程序； (2) 掌握水利水电工程施工投标报价编制 (3) 了解投标报价的编制策略	(1) 学会水利水电工程施工投标条件、主要程序； (2) 学会水利水电工程施工投标报价编制 (3) 学会投标报价的编制策略	(1) 能按时到课，遵守课堂纪律，积极回答课堂问题，按时上交作业； (2) 课下能配合小组积极完成老师布置的各项任务； (3) 同学间能对疑难问题相互讨论； (4) 能勇于表达个人的观点和见解。	6 学时
9	项目九 水利造价软件编制造价文件	使学生学会用 excel 和水利水电工程造价软件编制概预算文件。	(1) 掌握 Excel 编制概预算文件 (2) 掌握水利水电工程造价软件编制概预算文件	(1) 学会 Excel 编制概预算文件 (2) 学会水利水电工程造价软件编制概预算文件	(1) 能按时到课，遵守课堂纪律，积极回答课堂问题，按时上交作业； (2) 课下能配合小组积极完成老师布置的各项任务； (3) 同学间能对疑难问题相互讨论； (4) 能勇于表达个人的观点和见解。	26 学时
合计						讲授 50 学时、实践 26 学时、复习与习题课 14 学时，共 90 学时

(二) 课程学习单元内容与要求

学习单元情境设计一			
单元名称	项目一 绪论	学时	2 学时
学习要求	让学生理解基本建设、工程造价的概念、基本建设程序，了解基本建设的分类，基本建设的工作内容；掌握水利水电工程基本建设程序、工程造价文件的类型、综合指标法、单价法、实物量法		
任务分解	任务 1	单元 1 绪论	
学习单元情境设计二			
单元名称	项目二水利工程项目划分、费用构成及工程量计算	学时	6 学时
学习要求	使学生掌握水利工程项目如何划分；水利工程费用构成、水利建筑工程量计算的原则及各工程中计算原则。		
任务分解	任务 1	单元 1 水利工程项目划分	
	任务 2	单元 2 水利工程费用构成	
	任务 3	单元 3 水利建筑工程量计算	
学习单元情境设计三			
单元名称	项目三 水利水电工程定额	学时	6 学时
学习要求	使学生掌握水利工程项目如何划分；水利工程费用构成、水利建筑工程量计算的原则及各工程中计算原则。		
任务分解	任务 1	单元 1 定额基本概述	
	任务 2	单元 2 定额的编制及内容	
	任务 3	单元 3 定额的使用	
学习单元情境设计四			
单元名称	项目四 基础单价编制	学时	12 学时
任务分解	任务 1	单元 1 人工预算单价	
	任务 2	单元 2 材料预算价格	
	任务 3	单元 3 施工机械台时费	
	任务 4	单元 4 施工用电、风、水预算价格	
	任务 5	单元 5 砂石料单价	
	任务 6	单元 6 混凝土、砂浆材料单价	
学习单元情境设计五			
单元名称	项目五 工程单价编制	学时	20 学时
学习要求	使学生掌握建筑工程单价组成及计算、土方工程、石方工程、堆砌石工程、混凝土工程、模板工程、基础处理工程、疏浚工程、设备安装工程单价的编制。		

任务分解	任务 1	单元 1 建筑工程单价组成及计算		
	任务 2	单元 2 土方工程单价		
	任务 3	单元 3 石方工程单价		
	任务 4	单元 4 堆砌石工程单价		
	任务 5	单元 5 混凝土工程单价		
	任务 6	单元 6 模板工程单价		
	任务 7	单元 7 基础处理工程单价		
	任务 8	单元 8 疏浚工程单价		
	任务 9	单元 9 设备安装工程单价		
学习单元情境设计六				
单元名称	项目六 施工临时工程及独立费用概算编制	学时	6 学时	
学习要求	使学生掌握施工临时工程及独立费用的组成及其的编制方法。			
任务分解	任务 1	单元 1 施工临时工程的概算编制		
	任务 2	单元 2 独立费用的编制		
学习单元情境设计七				
单元名称	项目七 设计总概算	学时	6 学时	
学习要求	使学生掌握各部分工程概算的编制方法，预备费、建设期融资利息、静态总投资和总投资的计算方法以及工程总概算表的编制方法。			
任务分解	任务 1	单元 1 水利工程概算编制依据		
	任务 2	单元 2 水利水电工程工程量计算		
	任务 3	单元 3 建筑工程概算编制		
	任务 4	单元 4 分年度投资及资金流量		
	任务 5	单元 5 设计概算编制案例		
学习单元情境设计八				
单元名称	项目八 水利水电工程施工招标及标底编制	学时	6 学时	
学习要求	使学生掌握水利水电工程招标与投标的概念及招标与投标的程序，招标文件的编制，评标决标的方法以及投标报价的编制策略。			
任务分解	任务 1	单元 1 水利水电工程施工招标		
	任务 2	单元 2 水利水电工程招标工程量清单		
	任务 3	单元 3 水利水电工程招标标底编制		
学习单元情境设计九				
单元名称	项目九 水利造价软编制造价文件	学时	26 学时	
学习要求	使使学生会用 excel 和水利水电工程造价软件编制概预算文件			

任务分解	任务 1	单元 1 Excel 编制概预算文件
	任务 2	单元 水利水电工程造价软件编制概预算文件

六、课程考核与评价

本课程考核分为平时成绩、实践成绩和期末成绩三个部分，分别占总评成绩的 30%、40%、30%。

列表如下：

总评成绩	平时成绩		实践成绩	期末成绩
	出勤	平时作业		
100%	10%	20%	40%	30%
小计	30%		40%	30%

(1) 平时成绩包括：出勤、平时作业、实践操作

出勤占总成绩 10%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

平时作业占总成绩 20%，共计 5 次，另有一次调研报告。五次作业每次 15 分计算，调研报告按 25 分计算。

作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、书写工整，结论正确为 A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为 B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为 C；作业不完整为 D。

实践操作占总成绩 40%。共计 1 次实训、实践。独立完成为 A，在他人指导下完成为 B。

(2) 期末成绩为理论考试成绩。考试方式为闭卷考试。试卷中含超纲题目分值不低于 3 分，不高于 10 分。

七、教材及相关资源

选用教材为《水利工程造价》；主编：何俊 李学明 张海娥；黄河水利出版社

八、任课教师要求

授课教师应具有硕士研究生学历或中级职称

九、教学实训场所

实训场所安排在公共机房

十、其它说明

无

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部： 水利工程系 教师姓名： \ \ 学年 \ 学期

专业	水利水电建筑工程	课程	水利工程概预算			班级	\		
培养目标:	通过本课程学习, 掌握工程造价计算的一般规律和法则, 能套用工程定额, 能计算建设工程费用, 初步具备水利建设工程造价工作能力, 达到建设工程造价员职业标准的相关要求, 养成学生具有造价员所应有的职业道德, 诚实、守信、善于沟通和合作的品质							考核方式	考核形式
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例	<input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 纯理论 <input type="checkbox"/> 纯实践 <input type="checkbox"/> 理论+实践			
计划学时	90	50	55.6%	40	44.4%				
本课程实际学时	\	\	\	\	\	在上方框中打√			
教材及教学参考书: (名称、版本、主编、出版社) 《水利工程估价》; 主编: 何俊 李学明 张海娥; 黄河水利出版社									
教研室主任审核意见:					系(部)主任审核意见:				
签名: _____ 年 月 日					签名: _____ 年 月 日 (公章)				

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具	备注
1	2.0	水利工程概预算课程概述	了解水利工程概预算的基本情况			
1	2.0	任务 1.1 基本建设项目, 任务 1.2 基本建设程序, 任务 1.3 水利水电工程概算基本知识	了解基本建设项目, 了解基本建设程序, 了解水利水电工程概算基本知识			
2	2.0	任务 2.1 工程定额概述, 任务 2.2 定额的分类和作用, 任务 2.3 定额的特点, 任务 2.4 水利定额的构成	了解工程定额概述, 了解定额的分类和作用, 了解定额的特点, 了解水利定额的构成			
2	2.0	任务 3.1 项目组成和项目划分, 任务 3.2 费用构成	了解项目组成和项目划分, 了解费用构成			
3	2.0	任务 4.1 人工预算单价, 任务 4.2 材料预算价格	了解人工预算单价, 了解材料预算价格			
3	2.0	任务 4.3 施工用电、水、风预算价格	了解施工用电、水、风预算价格			
4	2.0	任务 4.4 施工机械台时费 任务 4.5 砂石料单价	了解施工机械台时费 了解砂石料单价			
4	2.0	任务 4.6 混凝土及砂浆材料单价	了解混凝土及砂浆材料单价			
5	2.0	任务 5.1 建筑及安装工程单价编制方法,	了解建筑及安装工程单价编制方法			
5	2.0	任务 5.2 土方工程单价编制	了解土方工程单价编制			
6	2.0	任务 5.3 石方工程单价编制	了解石方工程单价编制			

6	2.0	任务 5.4 土石填筑工程单价编制(一)	了解土石填筑工程单价编制			
7	2.0	任务 5.4 土石填筑工程单价编制(二)	了解土石填筑工程单价编制			
7	2.0	任务 5.5 混凝土工程单价编制(一)	了解混凝土工程单价编制			
8	2.0	任务 5.5 混凝土工程单价编制(二)	了解混凝土工程单价编制			
8	2.0	任务 5.6 模板工程概算单价编制	了解模板工程概算单价编制			
9	2.0	任务 5.7 钻孔灌浆及锚固工程单价编制(一)	了解钻孔灌浆及锚固工程单价编制			
9	2.0	任务 5.7 钻孔灌浆及锚固工程单价编制(二)	了解钻孔灌浆及锚固工程单价编制			
10	2.0	任务 5.8 疏浚工程单价编制	了解疏浚工程单价编制			
10	2.0	任务 5.9 其他工程单价编制	了解其他工程单价编制			
11	2.0	任务 5.10 设备及安装工程编制(一)	了解设备及安装工程编制			
11	2.0	任务 5.10 设备及安装工程编制(二)	了解设备及安装工程编制			
12	2.0	任务 5.11 工料分析	了解工料分析			
12	2.0	串讲复习工程单价编制	熟练工程单价编制方法及流程			
13	2.0	任务 6.1 施工临时工程概算编制	了解施工临时工程概算编制			
13	2.0	任务 6.2 独立费用概算编制	了解独立费用概算编制			
14	2.0	任务 7.1 水利工程概算编制依据 任务 7.2 水利水电工程工程量计算 任务 7.3 建筑工程概算编制依据 任务 7.4 分年度投资及资金流量	了解工程量的计算方法、各分部工程概算的编制方法、分年度投资和资金流量概念的编制方法			
14	2.0	任务 7.5 设计概算编制案例	掌握工程总概算表的编制方法			
15	2.0	水利工程概算复习	水利工程概算复习			
15	2.0	水利工程概算复习	水利工程概算复习			

附件 2:



江西水利职业学院

JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

水利水电建筑工程专业

水利工程概预算课程

实
训
指
导
书

水利工程系水工教研室

二〇一*年*月

1、实训目的

通过本课程实训，使学生熟悉水利工程实训概算的编制过程，学会查定额的方法，掌握基础单价和工程单价的计算，掌握分部分项工程概算以及总概算的编制方法与步骤。

培养学生利用本课程中学习到的理论知识解决实际问题的能力。

培养学生的动手能力和分析判断能力。

通过本课程实训，让学生对水利工程的造价工作有一个更深层次的理解，使学生能在将来的工作当中能够迅速承担起工作任务。

2、课程实训依据

水利工程实训概（估）算编制规定（2002）。

水利建筑工程概算定额（2002）。

水利工程施工机械台时费定额（2002）。

本课程的教材以及其他相关参考书。

3、课程实训方法

收集资料。

进行工程项目划分。

编制基础单价和工程单价。其中基础单价包括人工预算单价，材料预算价格，施工用电、水、风价格，施工机械使用费，砂石料单价。工程单价主要是建筑工程单价。（未给出的价格资料请查询市场价）

按照给出的工程量和工程单价编制分部分项工程概算表和总概算表。

进行复核、编制说明、整理成果。

4、课程实训成果

编制说明。

工程部分概算表。主要包括总概算表，建筑工程概算表，建筑工程单价汇总表，主要材料预算价格汇总表，施工机械台时费汇总表等，其他的因课程实训任务书中未给出相关数据的表格可以省略数据，只列出表格。

概算附件。包含人工预算单价计算表，主要材料预算价格计算表，施工用电价格计算书，施工用风价格计算书，施工用水价格计算书，补充施工机械台班费计算书，建筑工程单价计算表，其他部分表格省略。

5、课程实训要求

学生必须在规定的时间内完成实训任务，在课程实训其间必须遵守纪律。

6、成绩考核准则

总成绩由平时成绩，评阅成绩两部分组成。

平时成绩，由指导老师根据学生在课程实训期间里的出勤情况，工作态度等表现进行综合评分，该部分成绩占总成绩的40%。

评阅成绩，由指导老师对学生的课程实训成果进行全面客观的评价，并进行答辩，该成

绩占总成绩的 60%。

《水泵与水泵站》课程标准

一、课程说明

课程名称	水泵与水泵站		标准简称	水泵	
适用专业	水利工程	修读学期		制订时间	2018年8月
课程代码	1311130	课程学时	64	课程学分	4
课程类型	B类	课程性质	必修课	课程类别	专业核心课
先修课程	工程力学、水力学、工程水文、水工建筑物				
后续课程	农田灌溉与排水、节水灌溉理论与技术				
对应职业资格证书或内容					
合作开发企业					
执笔人	史尚、王兴	合作者		审核人	
制(修)定日期					

注：1.课程类型（单一选项）：A类（纯理论课）/B类（理论+实践）/C类（纯实践课）

2.课程性质（单一选项）：必修课/专业选修课/公共选修课

3.课程类别（单一选项）：公共基础课/专业基础课/专业核心课

4.合作者：须是行业企业人员，如果没有，则填无

二、课程定位

《水泵与水泵站》课程是高职院校水利工程专业学生必修的专业核心课，亦可作为水利类其他专业的选修课，具有较强的理论性和实践性。通过学习本门课程，使学生牢固掌握水泵专业知识，初步具备应用所学理论进行工程设计和解决实际问题的能力，为今后从事水泵选型，泵站工程规划、设计、运行和管理奠定基础。本门课程采用理论知识与实践相结合的方式，以培养学生的应用能力为主线，注重提升学生实际动手能力及独立分析问题和解决问题的能力。在学习本课程之前，学生应能具备工程力学、水力学、工程水文、水工建筑物等的相关专业知识。

三、设计思路

《水泵与水泵站》课程课程内容难度较大，较枯燥乏味，根据当前就业形势的需要，本门课程应合理安排教学内容，将教材内容进行优化，“以应用为目的，以够用为度”，加大实践教学力度。注重培养学生的学习兴趣，通过理论知识与生活实践相结合，激发学生好奇心，增强求知欲望；注重学科间的交叉性，将水泵与水泵站与工程力学、水力学、农田灌溉与排水、节水灌溉理论与技术、水利工程施工等学科有机结合，并及时将学科最新发展成果和教改教研成果引入到教学中，提升学生应用能力；注重教学方式多样化，通过合理利用多媒体教学手段，丰富教学资源，提高课堂加血有效性，使枯燥的理论知识直观易懂，弥补未到现场参观实习的不足。

四、课程培养目标

1. 专业能力：

(1) 掌握水利工程中常用水泵的基本原理、工作性能和水泵装置工况的确定方法。根据水利工程的需要，能够进行水泵装置的有关计算和合理地选用水泵。

(2) 掌握水泵装置工况调节和水泵联合工作的基本原理，主要方法和步骤。合理地确定水泵各种不同的工作方式，以保证水泵高效、可靠地运行。

(3) 具备灌溉泵站、排水泵站的初步设计能力。根据不同的功能要求，在合理选择水泵的基础上，能够合理地确定泵站的形式并进行泵站内部的布置，合理选择配套设备和辅助设施。

2. 方法能力：

- (1) 具备自主学习新知识、新技术的能力；
- (2) 具备能通过各种媒体资源查找所需信息的能力；
- (3) 具备独立解决实际问题的能力；
- (4) 具备整合与创新思维的能力。

3. 社会能力：

- (1) 具有“献身、负责、求实”的水利行业精神；
- (2) 具备团队协作能力；
- (3) 具备良好的心理素质和克服困难的能力；
- (4) 具备良好的口头与书面表达能力、人际沟通能力。

五、课程内容、要求及教学设计

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	水泵的工作原理与构造	掌握水泵的定义、工作原理和构造	掌握离心泵的工作原理和构造、轴流泵的工作原理和构造、混流泵的工作原理和构造	能运用所学内容进行水泵的工作原理分析	具有热爱科学,实事求是的作风。	8
2	水泵的性能	掌握水泵的基本性能,叶片泵的基本方程,相似率和比转速的计算	掌握水泵的流量、扬程、功率、效率等参数;熟练掌握叶片泵的基本方程	熟练掌握相似率和比转速的计算	具有严谨的工作态度和一丝不苟的工作作风。	10
3	水泵的工作点及调节	掌握叶片泵的抽水装置组成,熟悉叶片泵的运行工况和串、并联原理	理解单泵运行工作点,掌握确定水泵的工作点的方法;掌握水泵的并联和串联运行的工作状况;	根据所学理论,进行水泵工作点的基本调节,具备初步布置水泵串、并联的能力	具有热爱科学,实事求是的作风。	10
4	水泵汽蚀和安装高程	了解水泵汽蚀性能,熟悉基本方程式、汽蚀余量、吸上真空度,掌握如何确定水泵安装高程的	掌握水泵的气蚀及其危害,了解水泵的气蚀性能,掌握汽蚀余量和吸上真空高度	掌握水泵安装高程的确定方法,熟悉减轻气蚀的措施	具有沟通和协调能力,协作精神。	10

5	水泵的选型和配套	能够进行水泵的选型和配套设施的选配	掌握水泵的选型原则、方法和步骤；了解常用水泵站用的动力机、电动机与水泵配套；了解抽传动设备、管路及附件的选配	能够整合水泵构造、原理、性能等知识，进行水泵的选型和配套	树立规范意识、成本意识、质量意识、安全意识。	8
6	泵站工程规划	能够进行泵站规划与运行管理	掌握泵站工程规划的任务和原则；掌握中小型泵站灌溉泵站、排水泵站的规划设计；了解泵站进出水建筑物、泵房、机组和管道的安装；了解泵站的运行管理	统筹考虑泵站区域内水泵和配套设施的建设和维护	树立勤于思考、做事认真的良好作风	10
7	课程实训	能够进行泵站初步规划设计	完成灌溉泵站（分基型）的初步规划设计	能够结合实际独立解决专业知识上遇到的问题	培养勇于科学探索、开拓创新精神。	26
合计		讲授 56 学时、实践 26 学时、复习与习题课 8 学时，共 90 学时				

（二）课程学习单元内容与要求

学习单元情境设计 1				
单元名称	水泵的定义、工作原理和构造		学时	8
学习要求	了解水泵的定义和分类；掌握水泵的工作原理和构造			
任务分解	任务 1	学生在教师的引导下，了解机电抽水工程的发展概况、机电抽水的作用与发展，使学生对水泵与水泵站有整体的认识和详细的了解。		
	任务 2	学生在教师的引导下，了解水泵的定义和根据其作用原理进行分类，了解叶片式水泵的型号。		
	任务 3	学生在教师的引导下，掌握离心泵的工作原理和构造、轴流泵的工作原理和构造、混流泵的工作原理和构造。		

学习单元情境设计 2				
单元名称	水泵的性能		学时	10
学习要求	掌握水泵的流量、扬程、功率、效率等参数；了解水在叶轮内的运动和水泵的基本方程；了解水泵的基本性能曲线，通过水泵性能试验掌握水泵机组的启动与运行			
任务分解	任务 1	学生在教师引导下，通过多媒体演示，学习水泵的流量、扬程、功率、效率、允许吸上真空高度或者运行汽蚀余量和转速等性能参数。		
	任务 2	学生在教师的引导下，通过多媒体演示，学习水在叶轮内的运动和应用动量矩定理推导基本的基本方程（弱化），以及通过基本方程式的分析提高水泵理论扬程的技术措施。		
	任务 3	学生在教师的引导下，运用多媒体演示，与水泵性能试验结合，学习测定水泵的性能曲线，学习水泵机组的启动与运行。		

学习单元情境设计 3			
单元名称	水泵的工作点及调节		学时 10
学习要求	理解单泵运行工作点,掌握数解法确定水泵的工作点的方法;掌握水泵的并联和串联运行的工作状况;掌握水泵工作点的基本调节		
任务分解	任务 1	引导学生根据控制测量的内容通过课堂讨论的方式学习管路系统特性曲线、装置的特性曲线、水泵工作点的概念、单泵运行工作点的确定。	
	任务 2	学生在教师的引导下,根据多媒体演示,学习水泵的并联运行、串联运行、水泵同时向高低池供水。	
	任务 3	学生在教师的引导下,根据多媒体演示,学习水泵的变速调节、变径调节、变角调节和变阀调节。	

学习单元情境设计 4			
单元名称	水泵汽蚀和安装高程		学时 10
学习要求	掌握水泵的汽蚀概念和类型,了解汽蚀对水泵的影响,掌握减轻汽蚀的措施;了解水泵的汽蚀基本方程式、汽蚀余量、吸上真空度;掌握水泵的基准面、用允许抗汽蚀余量计算水泵的安装高程		
任务分解	任务 1	学生在教师的引导下,通过多媒体演示,学习水泵的汽蚀概念和汽蚀类型,汽蚀对水泵的影响,减轻汽蚀的措施。	
	任务 2	学生在教师的引导下,通过多媒体演示,学习水泵的汽蚀基本方程式、汽蚀余量、吸上真空度。	
	任务 3	学生在教师的引导下,通过多媒体演示,结合试验,学习水泵的基准面、用允许抗汽蚀余量计算水泵的安装高程。	

学习单元情境设计 5			
单元名称	水泵的选型和配套		学时 8
学习要求	掌握水泵的选型原则、方法和步骤；了解常水泵站用的动力机、电动机与水泵配套；了解抽传动设备、管路及附件的选配		
任务分解	任务 1	学生在教师的引导下，掌握水泵选型原则、方法和步骤，了解选型中的常见问题。	
	任务 2	学生在教师的引导下，了解常用的配套动力机的优缺点，电动机与水泵的配套，柴油机与水泵的配套。	
	任务 3	学生在教师的引导下，了解进水管路的特点、出水管理和管路附件、真空泵的选择。	

学习单元情境设计 6			
单元名称	泵站工程规划		学时 10
学习要求	掌握泵站工程规划的任务和原则；掌握中小型水泵站灌溉泵站、排水泵站的规划设计；了解泵站进出水建筑物、泵房、机组和管道的安装；了解泵站的运行管理		
任务分解	任务 1	学生在教师的引导下，掌握泵站工程规划的任务和原则、了解灌溉泵站工程规划、排水泵站工程规划。	
	任务 2	学生在教师的引导下，了解泵站的前池和进水池、出水池和压力水箱、出水管道。	
	任务 3	学生在教师的引导下，了解泵房的结构形式、泵房布置与尺寸确定、泵房的结构设计。	
	任务 4	学生在教师的引导下，掌握泵站机组安装的基本要求，了解机组安装、管道安装。	
	任务 5	学生在教师的引导下，了解水泵的运行、水泵的故障与检修、泵站的管理制度、泵站的节能技术。	

学习单元情境设计 7			
单元名称	课程实训		学时 26
学习要求	学生完成灌溉泵站（分基型）的初步规划设计		
任务分解	任务 1	枢纽布置	
	任务 2	确定泵站设计流量；确定泵站设计扬程	
	任务 3	水泵机组选型及管路配套，水泵安装高程确定	
	任务 4	泵房初步设计；辅助设备选型	
	任务 5	进水池、前池设计，引水渠道断面设计，出水池设计	
	任务 6	水泵运行工况分析。	

六、课程考核与评价

本课程考核分为平时成绩、实践成绩和期末成绩三个部分，分别占总评成绩的 30%、40%、30%。

列表如下：

总评成绩	平时成绩			实践成绩	期末成绩
	出勤	平时作业	课堂表现		
100%	10%	10%	10%	30%	30%
小计	30%			40%	30%

(1) 平时成绩包括：出勤、平时作业、课堂表现。

出勤占总成绩 10%。满分 100 分，迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 10 分，正常请假不扣分。

平时作业占总成绩 10%，共计 5 次。五次作业每次 20 分计算。作业成绩等级分 A、B、C、D 四类，分别为 20 分、15 分、10 分、0 分。独立完成、书写工整，结论正确为 A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为 B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为 C；作业不完整为 D。

课堂表现占总成绩 10%，主要指学生课堂的参与程度及遵守课堂纪律情况。

(2) 实践操作总分 100 分，包括学习态度、技术水平与实际能力、论文(计算书、图纸)撰写质量三项考核指标，分别为 15 分、25 分、60 分。

(3) 期末成绩为理论考试成绩。考试方式为闭卷考试，试卷满分 100 分。

七、教材及相关资源

教材：《水泵与水泵站》2008 年 1 月第 2 版，主编：万亮婷 袁俊森，出版社：黄河水利出版社 978707343387

参考资料：《水泵及水泵站》2009 年 9 月第 1 版，主编：刘超，出版社：中国水利水电出版社 9787508463452

八、任课教师要求

授课教师要求具有高校教师资格；具有高尚的师德，爱岗敬业，遵纪守法；具有水利工程相关专业本科及以上学历，扎实的水利工程专业相关理论功底和实践能力；具有信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究。

九、教学实训场所

建议增设水泵实验室

十、其它说明

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部：水利工程系

教师姓名：史尚

2018-2019 学年上学期

专业	水利工程专业	课程	水泵与水泵站			班级	\
培养目标:	掌握水泵运行原理和泵站规划的相关知识, 能进行水泵的选型和安装、独立完成泵站的初步设计。						
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例	<input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 考试	<input type="checkbox"/> 纯理论 <input type="checkbox"/> 纯实践 <input checked="" type="checkbox"/> 理论+实践
计划学时	90	64	71%	26	29%		
本课程实际学时	\	\	\	\	\	在上方框中打√	
教材及教学参考书：(名称、版本、主编、出版社) 教材：《水泵与水泵站》2008 年 1 月第 2 版, 主编：万亮婷 袁俊森, 出版社：黄河水利出版社 978707343387 参考资料：《水泵及水泵站》2009 年 9 月第 1 版, 主编：刘超, 出版社：中国水利水电出版社 9787508463452							
教研室主任审核意见:		系(部)主任审核意见:			签名: _____ 年 ____ 月 ____ 日 (公章)		

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具、挂图、上机	备注
1	2	绪论	了解水泵与水泵站的种类和作用		教材、板书、挂图	
1	2	§ 1-1 泵的定义和分类	掌握水泵的基本构成及型号标识含义		教材、板书、挂图	
2	2	§ 1-2 叶片泵的工作原理与构造 (一)	掌握离心泵的工作原理与构造		教材、板书、挂图	
2	2	§ 1-2 叶片泵的工作原理与构造 (二) § 1-3 排灌工程中常用的其他类型泵	掌握轴流泵的工作原理与构造, 了解长轴井泵、潜水电泵等 5 种泵的类型及构造		教材、板书、挂图	
3	2	第 1 章复习及习题课	梳理水泵工作原理与构造全章内容, 完成该章课后习题		教材、板书	
3	2	§ 2-1 叶片泵的性能参数	掌握水泵的流量、扬程、功率、效率、转速等参数概念	习题 2-10、2-11	教材、板书、挂图	
4	2	§ 2-2 叶片泵的基本方程	了解基本方程的推导过程及其适用范围		教材、板书、挂图	
4	2	§ 2-3 叶片泵的性能曲线	掌握水泵的三个理论性能曲线: 流量-扬程曲线、流量-功率曲线、流量-效率曲线		教材、板书、挂图	

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具、挂图、上机	备注
5	2	§ 2-4 叶片泵的相似律和比转速	掌握水泵的三个相似律, 比转速对水泵性能的影响	习题 2-13、2-14	教材、板书、挂图	
5	2	第 2 章复习及习题课	梳理叶片泵的性能全章内容, 完成该章课后习题		教材、板书	
6	2	§ 3-1 叶片泵的抽水装置及抽水总扬程	掌握抽水装置组成及各零部件的构造与用途		教材、板书、挂图	
6	2	§ 3-2 叶片泵运行工况的确定	掌握水泵管路系统特性曲线和确定工况点的两种方法		教材、板书、挂图	
7	2	§ 3-3 叶片泵并联与串联	了解水泵并联、串联以及在分支管路中运行工作特点, 掌握工况点的确定		教材、板书、挂图	
7	2	§ 3-4 叶片泵运行工况的调节	掌握常用的调节方法: 变速调节和变径调节; 了解变角调节和变阀调节		教材、板书、挂图	
8	2	§ 3-5 叶片泵的气蚀性能及安装高程的确定 (一)	掌握水泵的气蚀及其危害, 了解水泵的气蚀性能, 掌握汽蚀余量		教材、板书、挂图	
8	2	§ 3-5 叶片泵的气蚀性能及安装高程的确定 (二)	掌握吸上真空高度, 掌握水泵安装高程的确定, 减轻气蚀的措施		教材、板书、挂图	
9	2	第 3 章复习及习题课	梳理叶片泵的运行全章内容, 完成该章课后习题	习题 3-13	教材、板书	
9	2	§ 4-1 叶片泵的选型 § 4-2 动力机的配套	掌握水泵如何选型及应注意的问题, 掌握动力机与内燃机的选取		教材、板书、挂图	

周次	学时	授 课 内 容	目 的 要 求	作 业	教具、挂图、上机	备 注
10	2	§ 4-3 传动方式 § 4-4 管路及附件的配合	了解动力机与水泵之间的两种基本的传动类型, 直接传动与间接传动; 了解抽水装置的管道材料、布置及其零配件。	习题 4-5、4-6	教材、板书、挂图	
10	2	第 4 章复习及习题课	梳理机组的选型与配套全章内容, 完成该章课后习题		教材、板书	
11	2	§ 5-1 泵站工程规划 (一)	掌握灌溉泵站工程规划基本步骤		教材、板书、挂图	
11	2	§ 5-1 泵站工程规划 (二)	掌握排涝泵站工程规划基本步骤		教材、板书、挂图	
12	2	§ 5-2 进水建筑物 § 5-3 出水池	掌握进水建筑物的水流特征及构造要求, 了解出水池的基本组成及构造		教材、板书、挂图	
12	2	§ 5-4 出水管道	掌握出水管道设计, 了解镇墩结构形式, 掌握泵站水锤计算机防护措施	习题 5-7、5-8、5-9	教材、板书、挂图	
13	2	第 5 章复习及习题课	梳理泵站工程规划与进出水建筑物全章内容, 完成该章课后习题		教材、板书	
13	2	§ 6-1 泵房的结构形式	掌握四种泵房结构, 了解泵房结构类型的影响因素	习题 6-1	教材、板书、挂图	
14	2	§ 6-2 泵房设备布置及尺寸确定	掌握泵房内主机组、电气设备、辅助设备、管进行合理布置原则, 了解泵房的整体稳定分析	习题 6-2	教材、板书、挂图	

周次	学时	授 课 内 容	目 的 要 求	作 业	教具、挂图、上机	备 注
14	2	§ 7-1 水泵站机组与管道的安装	掌握水泵站卧式、立式机组安装过程及注意事项		教材、板书、挂图	
15	2	§ 7-2 泵站的运行管理与故障排除	了解泵站运行管理的基本要求以及常见故障排除		教材、板书、挂图	
15	2	第 6、7 章复习及习题课	梳理 6、7 章内容，让学生对泵站有更进一步的认识，完成部分课后习题		教材、板书	
16	2	1-3 章复习			教材、板书	
16	2	4-7 章复习			教材、板书	
17	26	水泵与水泵站课程设计	根据提供的资料，全面系统的进行水泵与水泵站的初步设计	水泵与水泵站的初步设计报告	教材、设计指导书、 板书	

附件 2:



江西水利职业学院

JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

水利工程专业

水
泵
与
水
泵
站
指
导
书

水利工程系水工教研室

二〇一八年八月

目 录

一、设计任务.....	292
二、设计资料.....	292
三、设计指导.....	292
四、考核标准.....	297

莘庄灌溉泵站初步规划设计

一、设计任务

根据所提供资料完成莘庄灌溉泵站（分基型）的初步规划设计，主要设计内容如下：

- 1、枢纽布置；
- 2、确定泵站设计流量；
- 3、确定泵站设计扬程；
- 4、水泵机组选型及管路配套，水泵安装高程确定；
- 5、泵房初步设计；
- 6、辅助设备选型；
- 7、进水池、前池设计，引水渠道断面设计，出水池设计；
- 8、水泵运行工况分析。

要求设计成果为：设计图纸 2 张，设计说明 1 份

二、设计资料

1、建站目的

丰锋农场内有一块 19000 亩岗田，多年来因缺水灌溉而减产。规划决定利用场内水源高家淀，新建一座灌溉泵站引水上岗，同时进行土地整理和科学种田，全部岗田即可建成为丰产田。

2、工程位置

本工程经勘测确定位于岗田东侧坡脚处靠近莘庄镇北边，该处地形图见图 1（比例尺：1/1000）。计划用明渠引水至坡脚处，在岗地适当位置建出水池，以控制全部岗地灌溉。

3、农水规划成果

灌区水源地高家淀水量充沛，淀中有部分水生植物，水质优良。

4、土质及其他资料

站址范围内土质为壤土，干容重 $1.27\sim 1.67\text{g/cm}^3$ ，湿容重 1.76g/cm^3 ，凝聚力 19.6KN/m^2 ，土壤内摩擦角 25° ，地基允许承载力 $[P]=215.6\text{KN/m}^2$ ，回填土凝聚力不计，内摩擦角 20° 。

灌溉季节最该气温 37° ，最高水温 25° ，冬季最低气温 -8° ，冻土层厚度 0.3m 。

水源地高家淀底 190.0m ，淀边有南北向公路经过，路旁有 10KV 电源线。

当地建筑材料有块石、碎石、红砖及木材等，水泥及钢筋可以有外地运来。

三、设计指导

（一）资料分析

熟悉下列资料：站址地形，地质及水文地质条件，水源水位及变化，灌溉用水，当地建筑材料，交通条件，动力资源，社会经济状况。

（二）确定泵站设计流量

泵站设计流量由下式计算：

$$Q_{\text{设}} = \frac{24q_{\text{设}}A}{t\eta_{\text{灌溉}}} \quad Q_{\text{max}} = 1.2Q_{\text{设}} \quad Q_{\text{min}} = 0.5Q_{\text{设}}$$

（三）泵站设计扬程的确定

初估设计扬程 $H_{\text{设}} = H_{\text{净}} + h_{\text{损}}$ ，其中 $h_{\text{损}}$ —— 管路损失（初估按 $0.2H_{\text{净}}$ 计算）。

（四）水泵机组选型及配套

根据供水图（ $Q_{\text{设}}$ ）及平均扬程，选择水泵类型及水泵机组数。选择应最大限度地满足供水图的需要，还必须使机组数目不能过多，而且同型号。

机组选择时，首先将供水图排列成阶梯形，根据不同阶段的供水要求及其相应的扬程，在泵样本中选择适当的同型号的水泵台数，然后根据当地动力资源，配套相应的动力机。有电源时，应尽量采用电动机。

（五）水泵安装高程确定

水泵选定后，以最低水位为依据，根据允许吸水高度确定水泵安装高程。

$$H_{\text{允吸}} = H_{\text{sa}} - \frac{v_s^2}{2g} - h_{\text{吸}}$$

$$\nabla_{\text{安}} = \nabla_{\text{min}} + H_{\text{允吸}}$$

（六）站址选择

站址选择的原则为：

- （1）应选在就近水源、水位稳定、水质良好的地方。
- （2）泵站应建在地形开阔、岸坡适宜的地方，开挖量小，适合布置管道，注意避开山沟。
- （3）泵站主要建筑物应建在坚实完整、承载力强的岩石地基上，避开大的活动性构造地带。
- （4）泵站应选在就近电源、交通方便的地方。

根据以上原则选择站址，并在地形图上初拟泵站枢纽纵向中心线，绘出泵站中心线地形总剖面图。

在确定泵站位置、方向的基础上，根据安装高程，在泵站中心线地形总剖面图上，确定泵房中心线，并绘在平面图上。

（七）泵房设计及辅助设备选型

1、泵房结构形式选择。泵房的结构型式很多，选择时主要考虑水泵及动力机的形式、基础的工程地质及水文地质条件、水源水位的变幅大小、施工及建筑材料等情况。一般在水源水位变化小，具有流量小于 $1\text{m}^3/\text{s}$ 的小型机组的卧式离心泵时，选用分基型泵房；水位变化大，为立式轴流泵时，选用湿室型或块基型泵房；水位变化大又为卧式机组时，采用井式干室型泵房；在水泵流量大时，采用块基型泵房。

2、泵房相对位置的确定。泵房一般包括主厂房、副厂房和检修间三部分。对于小型泵房，一般不专设副厂房和检修间，对大中型泵房；相对布置有两种：①一端布置：即副厂房和检修间分别布置在主厂房一端。②一侧布置：副厂房布置在主厂房的压力侧。一般采用一端布置，因为一侧布置影响主厂房通风。

3、辅助设备选择。内容包括：

- （1）充水设备选择；
- （2）起重设备的选择；
- （3）通风和采暖设备的选择；
- （4）主泵管路附件的选择。

4、泵房内部布置。内容包括：

- （1）主机组布置，有一列式和双列式交错布置。根据具体情况选择；
- （2）交通道布置；
- （3）排水沟和集水井布置；
- （4）充水系统布置；
- （5）电缆沟布置。

（八）进水池、前池设计

1、进水池。边壁形式很多，以矩形为普遍。

宽度 B ，分为单机组和多机组，同时多机组又分为是否设置隔墩，详见泵站教科书 115 页

进水管口至后墙距离 $T = 0.5D_{\text{进}}$

进水管口悬空高度 $h_1 = (0.6 \sim 0.8) D_{\text{进}}$

$$\text{进水管口淹没深度 } h_2 = \begin{cases} (1.0 \sim 1.25) D_{\text{进}} & (\text{喇叭管垂直布置}) \\ (1.5 \sim 1.8) D_{\text{进}} & (\text{喇叭管倾斜布置}) \\ (1.8 \sim 2.0) D_{\text{进}} & (\text{喇叭管水平布置}) \end{cases}$$

进水池长度 $L = \frac{KQ}{Bh}$ ， $h = h_1 + h_2$

当 $Q < 0.5\text{m}^3/\text{s}$ 时， $K = 40 \sim 50$ ； $Q > 0.5\text{m}^3/\text{s}$ 时， $K = 30 \sim 40$

多级组进水池中应设有隔墩改善进水条件。

2、前池。有正向和侧向进水两种形式，以正向进水为多。

正向进水前池尺寸：扩散角 $\alpha = 20^\circ \sim 40^\circ$

$$\text{长度 } L = \frac{B-b}{2 \tan \frac{\alpha}{2}}$$
$$\text{纵向坡度 } i = \frac{\Delta H}{L}$$

3、进水池前池结构选取及尺寸的拟定。

（九）管道设计

1、进水管道。一般采用钢管，设计时应注意：

- (1) 尽量减少进水管长度和附件，便于减少损失。
- (2) 保证管路不漏气，使进水管具有良好吸水性。
- (3) 在干室型泵房中，因前池水位高于泵轴，为了检修，进水管需设闸阀。
- (4) 干室型泵房的进水管穿墙部分应做成刚性连接。

2、出水管道

(1) 线路选择原则

- ① 管路尽量垂直等高线；
- ② 力求线路短，减少转弯和曲折，节损投资；
- ③ 管路要求基础坚实，避开填方和塌滑地带；
- ④ 管路尽量布置在压坡线下，避免水倒流时出现水柱断裂，引起管路破坏；
- ⑤ 地形复杂时不考虑变管坡布置，以减少开挖量，单不应超过土壤内摩擦角；
- ⑥ 管路应避开山洪威胁。

(2) 管路布置及铺设

管路布置分单机单管和多机并管送水两种形式。应通过经济比较来确定。

管路铺设有明式和暗式两种。金属管一般选用明铺，钢筋混凝土管有用明式，也有用暗式的。

- (3) 管材、经济管径及管壁厚度的选择。
- (4) 管路附件设置。
- (5) 管路支承结构设计，并作一个镇墩结构计算。

（十）出水池

- 1、出水池类型选择；
- 2、出水池各部尺寸的确定；
- 3、出水池结构设计。

（十一）工况校核（单泵）

1、管路特性曲线的计算

$$H_{\text{实}} = H_{\text{净}} + SQ^2$$

$$S = \left(\lambda \frac{L}{D} + \sum \xi \right) \frac{v^2}{2g} \text{ 或 } S = 10.29n^2 \frac{L}{D^{5.33}} + 0.083 \sum \xi / d^4$$

2、用图解法求水泵工作点，校核 Q、H、 η 、N 是否符合要求。

（十二）设计成果要求

1、图纸共计 2 张

（1）枢纽总体布置图，在站址地形图绘出。主要内容包括泵房（主厂房、副厂房、检修间）、变电站、进水池、前池、引渠、出水管道（含支承）、出水池、灌溉渠接口、进场公路等，并标注主要建筑物的轮廓尺寸。

（2）泵站平面及剖面图 1 张。内容包括：泵房、进水池、前池、引渠、出水管路、出水池等。在泵房图中，要求详细绘出全部设备的位置，并标出主要尺寸及高程。比例：1:100~1:200。

2、设计说明书一份，要求 30 页左右。

（十三）设计说明书编写参考提纲

第一章 概述（包括设计任务书，建站目的意义及所需资料）

第二章 泵站规划（包括枢纽布置、确定设计流量、确定设计扬程含引渠设计）

第三章 水泵选型与设备配套（包含水泵选型、动力机配套、管路配套和起重设备选配）

第四章 泵房初步设计（确定泵房结构型式、内部设备布置、泵房尺寸拟定）

第五章 进水建筑物设计（进水池、前池）

第六章 出水建筑物设计（出水池、输水干渠断面设计、连接段设计、细部构造设计、出水管路设计）

第七章 水泵运行工况分析

第八章 其他设计（真空泵选型、机组基础尺寸设计、通风和采暖设备的选择等）

第九章 结束语（含存在问题）

（十四）建议参考书

- （1）万亮婷、袁俊森，《水泵与水泵站》（第 2 版），黄河水利出版社，2010 年。
- （2）刘竹溪、刘景植，《水泵及水泵站》（第四版），中国水利水电出版社，2009 年。
- （3）栾鸿儒，《水泵及水泵站》，水利电力出版社，1993 年。
- （4）姜乃昌，《水泵及水泵站》，中国建筑工业出版社（第四版），1998 年。
- （5）温新丽，《水电站及泵站》，中央广播电视大学出版社，2001 年。
- （6）邱传忻，《泵站工程》，武汉大学出版社，2001 年。

(7) 把多铎、马太玲,《水泵与水泵站》,中国水利水电出版社,2004年。

四、考核标准

满分 100 分。其中:

学习态度 15 分;

技术水平与实际能力 25 分;

论文(计算书、图纸)撰写质量 60 分。

《水利工程监理》课程标准

一、课程说明

课程名称	《水利工程监理》		标准简称		
适用专业	水利工程	修读学期	第四学期	制订时间	2018.8
课程代码	1311100	课程学时	72	课程学分	4
课程类型	B类	课程性质	必修课	课程类别	专业核心课
先修课程	水力学、工程力学、水利工程制图、水利工程CAD、水利工程测量、建筑材料				
后续课程					
对应职业资格证书或内容	监理员、造价员、质量员等				
合作开发企业	无				
执笔人	胡红亮	合作者		审核人	
制(修)定日期	2018.8				

二、课程定位

本课程是建筑工程施工管理专业的一门专业选修课。主要讲授工程建设监理的基本概念、监理工程师、工程建设监理单位、工程建设监理的组织、工程建设监理规划、工程建设监理目标控制、建设项目合同管理、工程建设监理的组织协调、工程建设监理信息管理等内容。学生学完本课程后应达到以下要求：

- 1、进一步了解建设监理制度。
- 2、不断提高对建设监理制度的认识。

三、设计思路

- 1、根据江西水利职业学院建设工程监理专业人才培养方案确定课程标准。
- 2、本课程的主要任务是通过建设工程监理基本理论与相关法规，建设工程合同管理，建设工程质量、投资、进度控制等内容的学习，使学生掌握建设监理的相关知识。

四、课程培养目标

1、总目标

通过该课程的学习,使学生了解工程建设监理的基本概念,掌握必要的基础知识,具有一定的分析处理与工程监理相关的实际问题的能力。为今后的学习、工作打下必要的基础。依据我国工程建设管理的法律法规和建设工程监理制度的相关规定,在现有建设工程监理论的基础上,结合工程项目监理的实践认识,比较全面地阐述了建设工程监理的基本任务、方法和手段。

2、具体目标

专业能力目标:

-
- 1.掌握招标与合同管理方法
 - 2.掌握投资控制理论，具备施工阶段造价管理技能
 - 3.掌握进度控制理论，具备进度计划调整技能
 - 4.掌握质量控制理论，具备质量事故处理的技能

方法能力目标：

- 1.培养学生的自我学习能力
- 2.培养学生必要的法律意识
- 3.培养学生良好的职业道德
- 4.培养学生吃苦耐劳的优良品质

社会能力目标：

- 1.培养学生分析问题、解决问题的能力
- 2.培养学生积极思考、勇于创新的能力
- 3.培养学生质量第一、安全第一、企业第一的工作作风
- 4.培养学生交际和沟通的能力

五、课程内容、要求及教学设计

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	建设工程监理制度	了解我国监理行业，监理工作要求，监理职业道德等方面知识	使学生掌握监理工作的基本理论、方法	通过介绍监理工作基本情况，培养学生岗位分析、判断能力	具有爱岗敬业、吃苦耐劳的精神	4
2	建设工程监理工作内容	掌握工程施工阶段“三控三管一协调”监理工作方法	使学生掌握监理工作的具体方法和手段，及处理各方关系的能力	培养学生分析问题、解决问题能力，以及工作创新能力	具有较强的组织、协调、沟通、表达能力	16
3	建设工程监理岗位能力	掌握会议纪要、旁站记录、监理报告、监理表格的填写及资料归档	使学生掌握监理工作中常见记录和表格的填写	培养学生综合岗位能力	具有严谨、细致的工作态度	8
4	建设工程法律法规与监理规范	了解建设工程法律法规和熟悉监理规范	培养学生知法懂法不犯法，同时学会用法律保护自己的能力	培养学生归纳总结、自学能力，以及解决问题能力	遵纪守法，具有法治精神；具有良好的职业素养和道德	4
合计		讲授 32 学时、实践 32 学时、复习与习题课 8 学时，共 72 学时				

(二) 课程学习单元内容与要求

学习单元情境设计			
单元名称	建设工程监理制度		学时 4
学习要求	了解我国监理行业，监理工作要求，监理职业道德等方面知识		
任务分解	任务 1	建设工程监理基本概念	
	任务 2	建设程序和建设工程管理制度	
	任务 3	建设工程参建方及其关系	
	任务 4	监理人员资格与职业道德	
	任务 5	监理企业与项目监理机构	
学习单元情境设计			
单元名称	建设工程监理工作内容		学时 16
学习要求	掌握工程建设施工阶段“三控三管一协调”监理工作方法		
任务分解	任务 1	施工准备监理工作	
	任务 2	建设工程质量控制	
	任务 3	建设工程资金控制	
	任务 4	建设工程进度控制	
	任务 5	建设工程安全管理	
	任务 6	建设工程合同管理	
	任务 7	建设工程信息管理与组织协调	
学习单元情境设计			
单元名称	建设工程监理岗位能力		学时 8
学习要求	掌握会议纪要、旁站记录、监理报告、监理表格的填写及资料归档		
任务分解	任务 1	施工监理工作程序和工作方法	
	任务 2	监理规划与监理细则	
	任务 3	监理日志与巡视记录	
	任务 4	监理会议与会议纪要	
	任务 5	旁站监理与旁站记录	
	任务 6	监理报告	
	任务 7	监理机构的资料管理	

	任务 8	监理人员岗位职责	
学习单元情境设计			
单元名称	建设工程法律法规与监理规范		学时 4
学习要求	了解建设工程法律法规和熟悉监理规范		
任务分解	任务 1	建设工程法律法规	
	任务 2	监理规范	

六、课程考核与评价

本课程考核分为平时成绩、实践成绩和期末成绩三个部分，分别占总评成绩的 30%、40%、30%。

列表如下：

总评成绩	平时成绩		实践成绩	期末成绩
	出勤	平时作业		
100%	20%	10%	40%	30%
小计	30%		40%	30%

(1) 平时成绩包括：出勤、平时作业、实践操作

出勤占总成绩 20%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

平时作业占总成绩 10%，共计 5 次，另有一次调研报告。五次作业每次 15 分计算，调研报告按 25 分计算。

作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、书写工整，结论正确为 A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为 B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为 C；作业不完整为 D。

实践操作占总成绩 40%。共计 1 次实训。实训成绩根据实训报告和出勤率综合得分情况，划分优、良、中、及格不及格五档。

(2) 期末成绩为理论考试成绩。考试方式为考试课。

七、教材及相关资源

教材：《水利工程监理》张华主编，中国水利水电出版社

参考书：《建设工程监理概论》中国建设监理协会，知识产权出版社

《水利工程监理》姜国辉，中国水利水电出版社。

八、任课教师要求

专任教师要求具有高校教师资格；具有高尚的师德，爱岗敬业，遵纪守法；具有水利工程类相关专业本科及以上学历，扎实的水利工程专业相关理论功底和实践能力；具有信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

九、教学实训场所

1.校内实验实训条件

序号	实训室名称	位置与面积	主要设备	主要开设实训项目
1	建筑实训室	实训楼	万能材料试验机、数显式万能试验机、压力试验机、水泥净浆搅拌机、标准养护箱、水泥胶砂搅拌机、胶砂振动台、抗折试验机、混凝土振动保险信息网台，混凝土搅拌机、数显回弹仪等	水泥、砂石、混凝土、外加剂、钢筋、防水材料等建筑材料的性能检测，并能进行水泥混凝土、沥青混合料、砂浆配合比设计等
2	水力学实训室	实训楼	局部阻力系数测定仪、沿程阻力系数测定仪、伯努利方程测试仪、雷诺仪、液体流动演示仪、毕托管流速仪、动量方程仪、孔口管嘴各项系数测定实验台、水击演示实验台、虹吸演示仪、静压传递演示仪等	雷诺实验、静水压强实验，水头损失实验，伯努力方程实验。观察水流流态和学习水位、流速、流量、压强等水力要素的量测技能，培养学生科学的分析能力，能对工程中常见的水力现象进行分析
3	土力学实训室	实训楼	电子天平、液塑限联合测定仪、震筛机、应变直剪仪、渗透仪、击实仪、固结仪、压缩仪和常规三轴仪等	土的物理性能指标试验、剪切试验、渗透试验、击实试验、固结试验、压缩试验、常规三轴试验等
4	水工模型仿真实训室	实训楼	水工模型	模拟水库、灌溉系统的工作方式
5	水电站模型实训室	实训楼	水电站模型	对水电站、火电站、核电站等参观实习，了解各类水电站的组成
6	水工软件实训室	实训楼	电脑	大坝的渗流分析与稳定分析、挡土墙的稳定分析等
7	概预算实训室	实训楼	电脑	工程预算、工程决算、工程量清单及计价编制等
8	水利类CAD专用	实训楼	电脑	工程制图

序号	实训室名称	位置与面积	主要设备	主要开设实训项目
	机房			
9	建筑施工实训室	实训楼	钢尺、砍砖刀、抹泥刀、油灰刀等	土方工程施工、砌筑工程施工、桩基础与地基工程施工、钢筋施工实训、模板施工实训、脚手架工程施工、混凝土施工实训、抹灰施工实训、涂料施工实训、块料施工等
10	工程测量实训室	实训楼	水准仪、经纬仪、全站仪、水准尺等	工程测量和建筑施工放线项目实训

2.校外实习条件

序号	名称	主要实习项目
1	江西省峡江水利枢纽工程管理局	水利水电工程施工技术及组织、工程地质、地形测量、路基路面工程施工、建筑施工、工程测量、钢混结构，农田改造、水利工程管理、发电厂与电气设备、水土保持、工程概预算
2	江西省水利规划设计院	水利工程勘测与设计、建筑工程勘测与设计
3	江西省水利科学研究院	工程地质、工程水文、路基路面工程施工、建筑施工、工程测量、钢混结构，农田改造、水利工程管理，给排水，水土保持
4	江西省水土保持科学研究所	水土保持措施、水土保持方案编制、水土保持技术应用、水土保持新技术应用、水土流失动态监测学习
5	江西省水电工程局	水利水电工程施工技术及组织、工程地质、工程水文、地形测量、路基路面工程施工、建筑施工、工程测量、钢混结构，农田改造、水利工程管理、发电厂与电气设备、输电线路施工、工程造价、机电设备
6	江西省赣抚平原管理局	建设工程监理、工程水文、农业灌溉、城镇供水、水利工程管理、发电厂与电气设备、输配电基础、小型农田勘测设计、施工、监理；小型农田水利管理
7	江西省灌溉排水发展中心	水利水电工程技术、农业灌溉、乡镇供水、农村安全用水、水利工程开发建设、水泵站机电设备
8	江西省灌溉实验中心站	水利工程技术、农业灌溉、节水灌溉技术、农业用水调度、乡镇供水、水利工程开发建设
9	江西省汇川水利工程有限公司	水利水电工程施工技术及组织、工程地质、地形测量、路基路面、工程施工、建筑施工、工程测量、钢混结构，农田改造、水利工程管理、发电厂与电气设备、输配电工程施工、水泵站机电设备

10	江西雅图测绘有限公司	土地规划设计，土地、水利、交通数据采集与处理
----	------------	------------------------

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部： 水利工程系

教师姓名： 胡红亮

\学年\学期

专业	建设工程监理	课程	《水利工程监理》				班级	考核方式	考核形式
培养目标：	通过该课程的学习,使学生了解工程建设监理的基本概念,掌握必要的基础知识,具有一定的分析与工程监理相关的实际问题的能力。为今后的学习、工作打下必要的基础。								
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例	考核			
计划学时	80	40	50%	40	50%	<input type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 考试			
本课程实际学时	72	36	50%	36	50%	在上列方框中打√			
教材及教学参考书：(名称、版本、主编、出版社)									
教研室主任审核意见：					系(部)主任审核意见：				
签名： _____ 年 ____ 月 ____ 日					签名： _____ 年 ____ 月 ____ 日 (公章)				

附件 2:

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具	备注
1	2	绪论-介绍监理的历史沿革及我国监理制度的缘起与发展	了解水利工程监理的发展史及现状	2018 年江西省监理企业发展概况调查报告	ppt	
1	2	第一章建设项目与建设监理制-第一节建设项目与建设程序-项目管理和建设程序的概念, 工程建设监理的基本方法	掌握水利工程监理的概念	课后习题 1-10	ppt	
2	2	第二章建设监理单位与监理单位-监理单位与建设市场各方的关系, 监理人员的概念与素质要求	掌握水利工程各项目方的关系		ppt	
2	2	第三章监理规划-工程建设监理规划的作用及规划内容	掌握水利工程监理的内容		ppt	
3	2	第四章建设监理单位-介绍组织原理、组织模式和人员的配备	掌握工程设计监理-介绍设计范围、内容、投资、进度与质量控制		ppt	
3	2	第五章工程设计监理-介绍设计范围、内容、投资、进度与质量控制	掌握施工招标阶段的监理-介绍项目发包与承包模式, 施工招标的工作程序	1、正式设计阶段, 工程设计监理的工作内容	ppt	
4	2	第六章施工招标阶段的监理-介绍项目发包与承包模式, 施工招标的工作程序	掌握项目发包与承包模式, 施工招标的工作程序	1、工程建设项目发包与承包组织模式主要有哪	ppt	

					些?			
4	2	第七章施工阶段的投资控制-介绍项目投资的概念及施工阶段的投资控制	了解投资的概念及施工阶段的投资控制			ppt		
5	2	第八章施工阶段的进度控制-介绍进度控制的方法, 进度计划表示方法-横道图和曲线法	掌握进度控制的方法, 进度计划表示方法-横道图和曲线法			ppt		
5	2	掌握双代号网络图的表示方法	掌握双代号网络图的表示方法			ppt		
6	2	掌握双代号网络图的表示方法	掌握双代号网络图的表示方法			ppt		
6	2	介绍双代号网络图在进度控制中的应用	通过例题讲解双代号网络图的应用			ppt		
7	2	双代号网络图的应用例题讲解	通过例题讲解双代号网络图的应用		1、课外题: 关于双代号网络图	ppt		
7	2	介绍单代号网络图的应用	理解单代号网络图的应用			ppt		
8	2	介绍单代号网络图的应用	理解单代号网络图的应用			ppt		

8	2	第九章施工阶段的质量控制-介绍质量控制的 概念、特点	了解施工阶段的质量控制-介绍质量控制的 概念、特点	课后案例二	ppt	
9	2	第九章施工阶段的质量控制-介绍 ISO9000 系列标准	了解 ISO9000 系列标准		ppt	
9	2	第十章建设合同管理-发包人与监理人的权 利与义务和责任	了解发包人与监理人的权利与义务和 责任		ppt	
10	2	第十章建设合同管理-合同管理的方法	掌握合同管理的方法		ppt	
10	2	第十章案例分析及课后习题讲解	通过例题巩固合同管理		ppt	
11	2	第十一章施工索赔-掌握索赔的类型及索赔 的方法	掌握索赔的类型及索赔的方法		ppt	
11	2	案例分析及课后习题讲解	掌握监理单位-介绍组织原理、组织模 式和人员的配备通过案例掌握施工质 量控制		ppt	
12	2	案例分析及课后习题讲解	通过案例巩固设计监理与招标阶段的 监理 通过例题巩固合同管理		ppt	
12	2	案例分析及课后习题讲解	通过案例巩固施工投资控制 通过 例题巩固合同索赔		ppt	

附件 3:



江西水利职业学院

JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

《水利工程监理》

实 训 任 务 书

水利工程系 水工教研室

二〇一八年五月

目 录

一、实训目的.....	312
二、实习地点.....	312
三、时间安排.....	312
四、实训项目.....	312
五、实训任务要求.....	312
六、考核要求.....	312
七、指导老师.....	312
八、参考资料.....	312

水利工程监理实训任务书

一、实训目的

通过对某一实际工程项目监理规划的编制、监理常用表格的填写,以及对工程案例分析,使学生把所学知识系统综合地应用到实际监理工作中,使学生初步具备水利工程监理“三控两管一协调”的能力,从而能够胜任监理员这一岗位工作。

二、实习地点

校内实训

三、时间安排

2018年5月

四、实训项目

监理规划编制、监理常用表格填写、工程监理案例分析

五、实训任务要求

1、根据工程概况及所学知识(包括投资、进度、质量控制,合同管理,信息管理,法律法规,施工技术,等),编制指导本工程监理工作全面开展监理规划。要求内容全面、计划周密、条理清晰、表达规范。

监理规划的内容应包括:工程概况,监理工作的范围、内容、依据和目标,项目监理机构组织形式及人员配备计划,项目监理机构人员岗位职责,项目监理目标控制措施,合同管理与信息管理措施,监理组织协调,安全监理措施,旁站监理方案,监理工作程序,监理工作制度,监理设施,等。

2、根据工程概况及所学知识,填写监理常用表格。

3、根据所给工程案例,进行案例分析。

4、每位同学需提交监理常用表格、案例分析,要求手写并按统一实训报告装订;监理规划要求A4纸打印并装订成册,4-5人一组,分组完成并以小组名义提交一份监理规划。

六、考核要求

实训考核包含:监理规划、监理表格、监理案例分析及日常考勤。根据学生的实训表现及实训成果质量由指导老师综合评定。

1、成绩按优秀、良好、中等、及格、不及格五个等级记分;

2、学生在实习期间缺课三分之一以上者,成绩记为不及格;

七、指导老师

胡红亮

八、参考资料

《水利工程监理》教材;

《建设工程监理概论》教材;

《建设工程监理规范》GB/T50319-2013;

其他工程监理及建筑施工方面的书籍,网络资源等。

实训项目一：监理规划编写

一、工程概况：

BW 拦河闸位于 XX 河建节水上。现状工程主要由溢流坝、泄洪闸、左右岸灌溉进水闸、右岸土坝及发电厂房等建筑物组成。设计灌溉面积 2.495 万亩；是一座以灌溉为主，兼有发电、供水等综合效益的大（2）型水闸工程。

BW 拦河闸工程等别为 II 等，主要建筑物级别为 2 级，次要建筑物为 3 级。控制流域面积为 517km²。设计洪水标准为 30 年一遇，设计泄流量 2430m³/s；校核洪水标准为 100 年一遇，校核泄流量 3190m³/s。

1957 年初 XX 专（行）署水利水电处对 BW 拦河闸工程进行了勘测设计，同年由该县人民政府组织施工，1958 月工程完工并开始发挥效益。原设计溢流堰（坝）长 73.2m，溢流堰顶高程 32.7m，堰顶设高 1.3m 木质翻板闸门。1985 年，翻板闸门改建成橡胶坝控制，于同年完工。

BW 拦河闸枢纽工程中溢流橡胶坝为 1985 年由翻板闸改建而成。堰顶高程 32.7m，坝袋高 1.3m，全长 73.2m（左端 4.8m 为左岸灌溉闸进水渠，未设橡胶坝）。泄洪闸（筏道）位于溢流坝的右侧，平面钢闸门控制，进口底板高程 31.0m，溢流净宽 4.0m，螺杆式启闭机启闭。灌溉进水闸：左进水闸为 1957 年兴建，进口底板高程 32.8m，孔口尺寸 1.0×1.3m，钢筋混凝土闸门控制，螺杆式启闭机人工启闭，设计灌溉面积 0.684 万亩，设计过流能力为 Q=0.75m³/s，引渠长 49m，未衬护。右进水闸位于厂房侧，孔口尺寸 1.0×1.7m，平面钢闸门控制，螺杆式启闭机启闭；引水渠与发电共用，设计灌溉面积 1.811 万亩，设计灌溉流量为 Q=1.75m³/s。南北干渠，全长 18km，跨石源、湾头、方山等 9 个村。

BW 拦河闸工程于 1957 年开工建设，1958 年工程完工并开始发挥效益。BW 拦河闸工程自 1957 年建成运行了 50 多年，现工程老化破损严重。1985 年由木质翻板闸门改建成橡胶坝，至今在 20 多年运行中，已更换橡胶坝袋 4 次，目前橡胶坝袋老化，有多处鼓包；右坝头局部拉裂，存在多处射水点；拦河闸下游冲刷严重，现状右侧已冲刷成深坑，已影响到闸坝的稳定；泄洪闸（筏道）混凝土结构普遍存在较严重的老化现象，闸门、闸门槽，露天启闭机及起吊螺杆锈蚀严重，按现行设计标准计算泄洪闸启闭平台顶高程不满足要求。左右岸灌溉进水闸螺杆启闭，锈蚀严重，启闭困难；引水渠淤塞严重，过流量不能满足设计最大引用流量要求。闸坝工程无渗流和变形监测设施，管理设施简陋。

经专家评定，根据《水闸安全鉴定规定》（SL214-98）和“水闸安全鉴定管理办法”的评定标准，BW 拦河闸工程评定为三类闸。建议尽快进行除险加固。

BW 拦河闸除险加固工程开、竣工日期：2017 年 5 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日。

质量标准：合格

工程总投资：221306075.00 元（不含发包人采购材料的价款）。

项目法人：BW 拦河闸枢纽工程建设管理处

建设单位：××工程管理处

勘察单位：××勘察设计院（自拟单位名称）

设计单位：××建筑设计院（自拟单位名称）

施工单位：××水利建筑工程公司（自拟单位名称）

监理单位：××监理有限责任公司（自拟单位名称）

质监单位：××市经济技术开发区质量监督站

二、编写监理规划

根据工程概况及所学知识（包括投资、进度、质量控制，合同管理，信息管理，法律法规，施工技术，监理大纲等），编制指导本工程监理工作全面开展监理规划。要求内容全面、计划周密、条理清晰、表达规范。

监理规划的内容应包括：工程概况，监理工作的范围、内容、依据和目标，项目监理机构组织形式及人员配备计划，项目监理机构人员岗位职责，项目监理目标控制措施，合同管理与信息管理措施，监理组织协调，安全监理措施，旁站监理方案，监理工作程序，监理工作制度，监理设施，等。

实训项目二：监理常用表格填写

根据实训项目一中工程概况情况，以监理人员身份填写以下监理表格。

GXHJJL-01

水利工程项目 进场通知

合同名称：

合同编号：

致：_____（承包人）

根据施工合同约定，现签发_____工程项目进场通知。你方在接到该通知后，应及时调遣人员和施工设备、材料进场，完成各项施工准备工作。之后，尽快提交《合同项目开工申请表》。

该工程项目的开工日期为_____年_____月_____日。

视施工合同双方的施工准备情况，监理单位另行签发合同项目开工令。

监理单位：（全称及盖章）

总监理工程师：（签名）

日期：_____年_____月_____日

今已收到_____（监理单位全称）签发的进场通知。

承包人：（全称及盖章）

签收人：（签名）

日期：_____年_____月_____日

说明：本表一式_____份，由监理单位填写。承包人签收后，承包人、监理单位、发包人、设代机构各1份。

GXHJJL-35

水利工程项目

旁站监理值班记录

合同名称：

合同编号：

日期		单元工程名称		单元工程编码	
班次		天气		温度	
人 员 情 况	现场施工负责人单位：_____ 姓名：_____				
	现场人员数量及分类人员数量：				
	_____人员____个； _____人员____个； _____人员____个； _____人员____个； 其他人员____个； 合计_____个				
主要施工机械 名称及运转情况					
主要材料进场 与使用情况					
承包人提出的 问题					
施工过程情况					
曾对承包人下 达的指令或答复					
值班监理员	(签名)	现场承包人代表		(签名)	

说明：本表按月装订成册。

GXHJL-38

水利工程项目
监 理 日 志

填写人：_____

日期：_____年_____月_____日

天 气	白天：	夜晚：
施工部位、施工 内容、施工形象		
施工质量检验、 安全作业情况		
施工作业中存 在的问题及处理 情况		
承包人的管理 人员及主要技术 人员到位情况		
施工机械投入 运行和设备完好 情况		
其 他		

说明：本表由监理单位指定专人填写，按月装订成册。

GXHJJL-24

水利工程项目
工程移交通知

合同名称：

合同编号：

致：_____（承包人）

鉴于_____工程已于_____年____月____日通过单位工程验收完工验收。

根据有关规定和施工合同约定，可按本通知的要求，办理移交手续。特此通知。

工程移交日期

请于_____年____月____日办妥移交手续。

保修期起算日期

本工程保修期，自该工程的移交证书中写明的实际完工之日起算，保修期为_____个月。

办理移交手续前应完成的工作项目：

监 理 机 构：（全称及盖章）

总监理工程师：（签名）

日 期： 年 月 日

承 包 人：（全称及盖章）

签 收 人：（签名）

日 期： 年 月 日

说明：本通知一式_____份，由监理单位填写。承包人签字后，承包人、监理单位、发包人各1份

实训项目三：案例分析

【案例 1】

背景：

BW 拦河闸除险加固工程，项目法人委托某监理公司负责施工阶段的监理工作。该公司副经理出任项目总监理工程师。总监理工程师责成公司技术负责人组织经营、技术部门人员编制该项目监理规划。参编人员根据本公司已有的监理规划标准范本，将投标时的监理大纲做适当改动后编成该项目监理规划，该监理规划经公司经理审核签字后，报送给项目法人（业主）单位。

在第一次工地会议上，项目法人（业主）单位根据监理中标通知书及监理公司报送的监理规划，宣布了项目总监理工程师的任命及授权范围。项目总监理工程师根据监理规划介绍了监理工作内容、项目监理机构的人员岗位职责和监理设施等内容。

问题：

- （1）监理大纲、监理规划、监理实施细则应分别由谁组织编写？
- （2）监理规划的主要作用是什么？
- （3）请指出该监理项目编制监理规划做法的不妥之处，并写出正确的做法。
- （4）请指出“第一次工地会议”上项目法人（业主）单位不正确的做法，并写出正确做法。

【案例 2】

背景：

某水利工程包括水库工程和供水渠系工程两大部分，投资概算分别为 2.3 和 2.9 亿元。水库工程包括大坝、电站厂房、溢洪道等工程，其布置相对集中，采用了施工总承包的模式；供水渠系工程沿线 60km 分布，包括隧洞、明渠、混凝土渡槽等工程，采用了分段发包的模式。业主选择了赣榆和宏兴 2 家监理公司分别对水库工程和渠系工程实行监理。

问题：

- 1、监理机构的基本组织形式有哪些？
- 2、请分别为 2 个监理机构设计组织形式，画出框图，并简要说明理由。

【案例 3】

背景：

BW 拦河闸工程中项目法人与某承包商签订右岸土石坝工程承包合同。合同中估算工程量为 6500m³，单价为 150 元/m³。合同规定：

- （1）开工前项目法人须向承包人支付合同价 20%的预付款。
- （2）保留金从承包人的每月工程款中，按 5%的比例扣留。
- （3）监理人签发月度付款最低金额为 15 万元。
- （4）预付款从第三个月开始等额扣还，3 个月内扣完。

承包人每月实际完成并经监理签证的工程量如下表：

月份	1	2	3	4	5
工程量 (m ³)	900	1000	1600	1000	1300

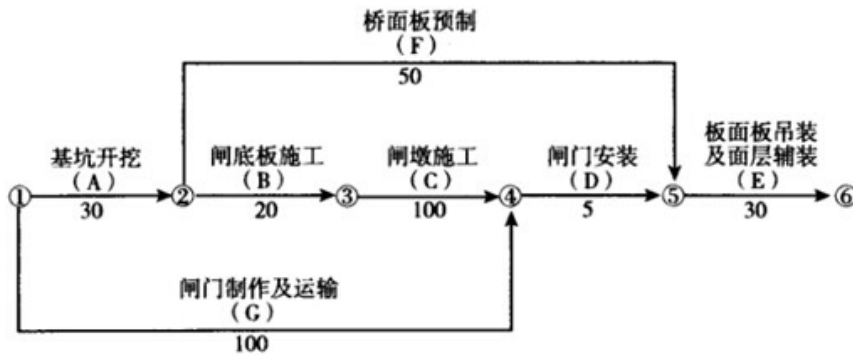
问题：

- (1) 工程合同价为多少？
- (2) 预付款是多少？
- (3) 每月工程价款是多少？ 监理人在各月实际签发的支付凭证金额是多少？

【案例 4】

背景：

BW 拦河闸除险加固工程左岸进水闸工程的部分工程经监理单位批准的施工进度计划如下图(单位：天)。合同约定：工期提前奖金标准为 20000 元/天，逾期完工违约金标准为 20000 元/天。 施工中发生如下事件：

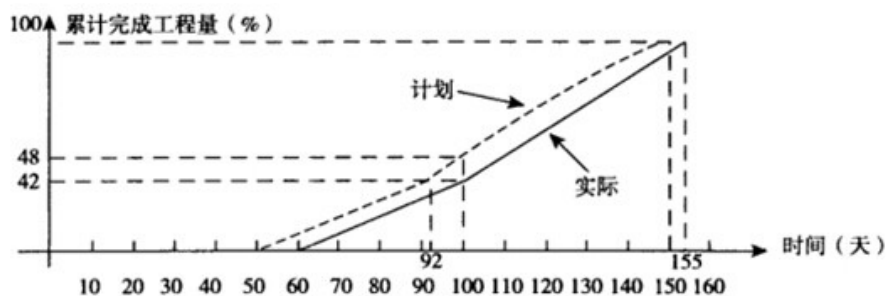


事件 1：A 工作过程中发现局部地质条件与项目法人提供的勘察报告不符，需进行处理 A 工作的实际工作时间为 34 天。

事件 2：在 B 工作中，部分钢筋安装质量不合格，施工单位按监理单位要求进行返工处理 B 工作实际工作时间为 25 天。

事件 3：在 C 工作中。施工单位采取赶工措施，进度曲线如下图。

事件 4：由于项目法人未能及时提供设计图纸，导致闸门在开工后第 153 天末才运抵现场。



问题：

1. 计算计划总工期，并指出关键线路。
2. 指出事件 1、事件 2、事件 4 的责任方，并分别分析对计划总工期有何影响。
3. 根据事件 3，指出 C 工作的实际工作持续时间；说明第 100 天末时 C 工作实际比计划提前(或拖延)的累计工程量；指出第 100 天末完成了多少天的赶工任务。
4. 综合上述事件，计算实际总工期和施工单位可获得的工期补偿天数；计算施工单位因工期提前得到的奖金或因逾期支付的违约金金额。