

目 录

2018 级给排水工程技术专业人才培养方案	1
一、专业名称、专业代码、专业方向	1
二、培养对象、学制和学习形式	1
三、人才培养定位与培养目标	1
四、人才培养规格	2
五、典型工作任务、职业能力分析、课程转换	3
六、人才培养模式与课程体系	4
七、教学进程安排	6
八、课程描述	15
九、考核与评价	32
十、 毕业要求	32
十一、保障体系	33
十二、编制说明	39
《工程测量》课程标准	40
《建筑工程制图与识图》课程标准	75
《工程力学》课程标准	97
《AutoCAD》课程标准	115
《水力学》课程标准	132
《水源及取水工程》课程标准	156
《建设工程监理》课程标准	169
《乡镇供水工程》课程标准	192
《水质检测技术》课程标准	206
《建筑材料》课程标准	227
《给排水科学与工程概论》课程标准	238
《水法规与水行政》课程标准	249
《给水排水管道工程》课程标准	261
《水处理工程技术（I）》	284
《水处理工程技术（II）》	302
《建筑给排水》课程标准	318
《水泵与水泵站》课程标准	335
《给水排水工程施工技术》课程标准	357



江西水利职业学院

给排水工程技术专业人才培养方案 (三年制高职)

编制人：_____白俊峰_____

审核人：_____夏建勇、李学飞、郭成建_____

水利工程系

水文教研室

二〇一八年五月

给排水工程技术专业人才培养方案

一、专业名称、专业代码、专业方向

专业名称：给排水工程技术

专业代码：540603

专业方向：1、建筑给排水设计与施工；2、市政管网设计、施工与维护；3、给水处理设计与运行；4、污水处理设计与运行；

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历者

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

据全国高等学校毕业生就业指导中心在全国范围的抽样调查,在全国高等教育 250 多个专业的社会需求量排名中,给排水工程专业列第 38 位。这从一个侧面反映了我国给排水工程专业所处的社会地位和肩负的历史使命。这种地位是由我国处于高速增长和发展建设之中的特点决定的;是由我国地广人多,社会需求大的特点决定的。给排水工程专业是带有我国社会经济特色的产物,是社会需求的产物。

给排水工程技术专业是一门应用很广泛的学科,它是以城市水的输送、净化及水资源保护与利用有关的理论与技术为主要研究内容,与城市、城镇建设事业、工业生产、环保和人民生活密切相关的重要学科。主要培养学生具有水科学和环境科学技术领域的科学研究、工程设计和规划方面的基本能力。

（二）人才培养定位

本专业学生主要面向建筑安装工程施工、市政工程施工、给水、污水处理厂(站)运行和工程设计等企业,在工程施工、质量监督、安全检查等岗位群,从事给排水施工、管理和水处理设备运行管理与维护等工作。

具体从事的职业岗位如下:

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
--------------------	---------------	--------------	----------------	---------------------	------------------------------



市政工程类 (5406)	给排水工程技术 (540603)	住宅房屋建筑 (4714710)	建筑给排水管设计与施工 (4714710)	设计/施工岗位	施工员
市政工程类 (5406)	给排水工程技术 (540603)	管道工程 (4854852)	管网的设计与施工 (4854852)	设计/施工岗位	施工员
市政工程类 (5406)	给排水工程技术 (540603)	自来水生产和供应 (4614610)	设计与运行 (4614610)	设计/运行岗位	无
市政工程类 (5406)	给排水工程技术 (540603)	污水处理及再生利用 (4624620)	设计与运行 (4624620)	设计/运行岗位	污水处理工

(三) 人才培养目标

本专业培养服务国家产业发展规划和区域经济建设的、理想信念坚定、坚决拥护党的领导，坚决拥护社会主义发展方向，德技并修、全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、较强的就业创业能力，掌握专业知识和技术技能，面向建筑工程、市政管网、给水处理工程、污水处理工程等行业，从事设计、施工、运行工作。能完成建筑给排水工程设计施工、市政管网施工维护、给水工程施工设计施工、污水处理工程设计施工等典型工作任务的高素质技术技能人才。

四、人才培养规格

根据给排水工程技术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

掌握应用写作知识；掌握一门外国语的基本知识；掌握计算机的基本知识；理解政治、哲学、法律基础知识，了解公共关系的一般知识。

2.技能要求

会撰写常用应用文、能用外语进行一般的日常会话，能借助字典查阅本专业外文资料。熟练应用 WORD、EXCEL 等办公软件，能用计算机完成文字处理、表格设计和数据处理等工作。能运用人文与社会科学的基本原理处理工作中的一般问题；能处理一般公共关系事务。

（三）职业特定能力

1.知识要求

了解水源及污水的种类及特点，理解水质处理的方法，掌握给水处理、污水处理的工艺流程，掌握常见水处理构筑物的构造及工作原理，熟悉水处理构筑物的运行参数，熟悉自来水厂和污水处理厂常见机械设备和电气设备。理解工程结构一般知识，熟悉常用的建筑材料、管道材料和施工机械，熟悉施工验收规范，掌握常见给水排水构筑物和管道的施工技术，掌握施工测量的基本知识。理解水力学的基本知识，熟悉有关设计规范，掌握给水排水管道和建筑给水排水工程的基本知识和设计方法，掌握计算机辅助设计软件的基本操作。

2.技能要求

具有自来水厂和污水处理厂运行岗位的操作能力，能对水样进行水质检验，能对常见的给水排水设施进行维护，能分析和解决运行中出现的问题。能测量放线，能进行一般给水排水构筑物 and 管道的施工，能分析和解决施工中出现问题。能进行一般给水排水管道工程和建筑给水排水工程的设计计算，能熟练利用计算机辅助设计软件绘制工程图。

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	管道工； 净水工； 水质检测工；	自来水厂或污水处理厂设备的维护管理； 制作水环境监测与治理技术方案； 对水质检测仪器设备使用维护	具备给排水工程养护、设施维护的能力； 熟悉水处理各项工艺，能进行污水处理基本方案设计； 具备具备水体各指标检验的能力；	水质检验技术 给排水管道工程 水处理工程
2	监理员； 监理工程师； 总监理工程师；	建筑工程监理，对材料、设备进行检测 安装工程监理，对设备安装进行监督管理	具有分辨工程材料设备质量好坏的能力； 具有分辨工序施工质量好坏的能力； 具备一定协调能力； 具有较好的文字表达能力；	工程法规 给排水管道工程 水处理工程 给排水工程施工 建筑给排水工程
3	绘图员；	建筑给排水设计，施	具备给排水工程制图	给排水管道工程；



	注册设备工程师（给排水）；	工图等； 新建水厂设计；工艺流程图、平面布置图、高程图等； 污水处理厂设计，工艺流程图、平面布置图、高程图等； 市政给排水管道设计，施工图、高程图等；	能力； 给排水管道工程设计能力； 建筑给排水工程设计能力； 建筑消防给水系统设计能力；	水处理工程； 建筑制图、CAD；
--	---------------	--	--	---------------------

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
- 2.模式类型：工学结合
- 3.指导思想：

通过深入基层企业，进行广泛的社会调研，了解市场需求，掌握第一手资料。针对“零距离”的实际职业能力要求，我们确定给排水工程技术专业旨在培养拥护党的基本路线，适应社会主义建设事业需要的，德、智、体、美等方面全面发展的，掌握一定的给排水工程技术专业基本理论，熟悉给排水工程技术专业的基本技术要求，具有规划、设计、施工、监理及管理应用能力的、富有创造性的高等技术应用性专门人才。学生经过三年的系统学习，毕业后达到国家高等职业技术教育大学专科层次。

（1）能力为本：以就业导向，实现学历教育向能力教育的转变，在工程实践能力和创新能力框架下，着力加强本专业人才的核心能力培养，即突出城镇给排水系统设计、施工及运营和水环境保护及恢复等教学内容，重点培养三个方面的能力：城镇与工矿企业的给排水工程规划、工艺设计、施工、管理和结构设计的能力；优化城镇输配水管网及污水管网系统，促进节水与节能的能力；研究、开发、设计解决水资源短缺、水体污染防治、水质安全保障的新理论、新技术、新方法的创新能力。

（2）分类培养：本专业针对社会需求培养高技能型人才为主，同时结合学科优势，培养创新型人才，着力培养学生集成创新能力和消化吸收再创新能力。

（3）特色拓展：一是在培养内容体系中拓展核工业知识和技能，二是在知识技能培养中结合科研和工程实际，拓展解决工程实际问题的能力。

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，使学生初步具有水处理设计、施工运行等专业基础能力。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设计校外顶岗实习，对学生进行实际工作岗位能力训练，安排学生到企业进行为期半年的顶岗实习，重点培养学生设计、施工等能力。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、解决问题的能力及岗位综合能力。

通过三个阶段的学习，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，实现工学结合、强化生产育人。

（二）课程体系

在综合考虑给排水工程技术专业特色情况下，在进行课程体系设计时，我们遵循了以下原则：

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

给排水工程技术行业发展迅速，技术更新快，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，给排水工程技术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”等三大模块，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的专业素养和基本技能，掌握水处理和建筑给排水方面的知识和技能；专业技能课让学生掌握水处理和建筑给排水方面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

本专业致力于培养给水处理、污水处理、建筑给排水方面的综合知识与能力，能熟练从事市政工程、建筑工程、矿山工程等工作的技术技能型人才。为了实现此目的专业中开设了工程制图、水质检验技术、水力学、工程测量、建筑给水排水工程、给排水工程监理、水泵

与水泵站、水处理工程技术、给水排水管道工程施工技术等相关课程。

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	0	0	0	0	0
入学教育	1周	0	0	0	0	0
课堂教学	14.5周	16.5周	14周	13周	0	0
实习、实训	3周	1.5周	2.5周	3周	0	20周
课程设计	0	0	2周	2周	12周	0
毕业综合实训	0	0	0	0	5.5周	0
考试	1周	1周	1周	1周	1周	0
毕业教育	0	0	0	0	1周	0
机动	0	0	0	0	0	0
职业教育活动周及技能竞赛或运动会	0.5周	1周	0.5周	1周	0.5周	0
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	1138	1094	576	120	220
小计	1138	2010			
所占比例	36.1%	63.9%			

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	53	40	49
所占比例	20.2%	29.8%	22.5%	27.5%
合计	100%			



(三) 教学进程表

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	
												18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	20
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	1501041	思修实践活动	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	1501042	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	1100073	职业生涯规划 (I)	必修	A	考查	1	○	16	16	0	1											
	12	1100074	职业生涯规划 (II)	必修	A	考查	1	○	16	16	0							1					
	13	1100100	大学语文	必修	A	考查	2	○	32	28	4	2											
	14	1100101	应用文写作	必修	A	考查	2	○	32	24	8			2									
	15	1100111	高等数学 (I)	必修	A	考查	2	○	54	54	0	2											
	16	1100112	高等数学 (II)	必修	A	考查	2	○	54	54	0			2									
	17	1100081	大学英语 (I)	必修	A	考查	2	○	54	36	18	2											
	18	1100082	大学英语 (II)	必修	A	考查	2	○	54	36	18			2									



	19	110003	计算机文化基础	必修	B	考查	4	○	64	32	32	4											
	小计	共 19 门课程					36		700	424	276	15	0.5	10	0	4	0.5	5	0	0	0	0	0

(后接下页)



(续上页)

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					
												18	18	18	18	18	20					
专业基础课程	1	1331120	工程测量	必修	B类	考试	4	○	64	32	32	4										
	2	1531070	工程测量实训	必修	C类	考查	1	○	24	0	24		1									
	3	1332300	建筑工程制图与识图	必修	B类	考试	4	○	64	32	32	4										
	4	1531220	工程制图实训	必修	C类	考查	1	○	24	0	24		1									
	5	1332130	工程力学	必修	B类	考查	4	○	64	32	32				4							
	6	1331240	AutoCAD	必修	B类	考试	4	○	64	32	32			4								
	7	1531240	AutoCAD 实训	必修	C类	考查	1	○	24	0	24				1							
	8	1311040	水力学	必修	B类	考试	4	○	64	32	32			4								
	9	1511040	水力学实训	必修	C类	考查	1	○	24	0	24				1							
	10	1321210	水源及取水工程	必修	A类	考查	4	○	64	32	32				4							
	11	1321240	工程建设监理概论	必修	B类	考查	4	○	64	32	32					4						
	12	1321241	工程建设监理实训	必修	C类	考查	1	○	24	0	24						1					
	13	1321330	乡镇供水工程	必修	A类	考查	4	○	64	32	32				4							
	14	1321290	水质检测技术	必修	B类	考试	4	○	64	32	32				4							
	15	1521120	水质检测技术实训	必修	C类	考查	1	○	24	0	24					1						
	16	1311010	建筑材料	必修	B类	考试	4	○	64	32	32			4								
	17	1511020	建筑材料实训	必修	C类	考查	1	○	16	0	16				0.5							
	18	1321340	给排水科学与工程概论	必修	A类	考查	4	○	64	32	32			4								
	19	1311220	工程建设法规	必修	A类	考查	2	○	32	16	16	2										
	小	共 19 门课程					53		896	368	528	10	2	16	2.5	16	1	4	1	0	0	0
专业	1	1321270	给水排水管道工程	必修	B类	考试	4	○	64	32	32					4						
	2	1521090	给排水管道工程课程设计	必修	C类	考查	1	○	24	0	24						1					



	3	1321261	水处理工程技术 (I)	必修	B类	考试	4	○	64	32	32					4							
	4	1321263	水处理技术 (I) 课程设计	必修	C类	考查	1	○	24	0	24					1							
	5	1321262	水处理工程技术 (II)	必修	B类	考试	4	○	64	32	32						4						
	6	1321264	水处理工程技术 (II) 课程设计	必修	C类	考查	1	○	24	0	24							1					
	7	1321280	建筑给排水工程	必修	B类	考查	4	○	64	32	32						4						
	8	1521150	建筑给排水工程实训	必修	C类	考查	1	○	24	0	24							1					
	9	1311130	水泵与水泵站	必修	B类	考试	4	○	64	32	32					4							
	10	1711030	水泵及水泵站课程设计	必修	C类	考查	1	○	24	0	24					1							
	11	1311250	给水排水工程施工技术	必修	B类	考试	4	○	64	32	32						4						
	12	1521150	给水排水工程施工技术实训	必修	C类	考查	1	○	24	0	24												
	13	1821020	毕业设计	必修	C类	考查	10	○	220	0	220											12	
	小	共 13 门课程						40		748	192	556	0	0	0	0	8	2	16	3	0	12	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						
												18	18	18	18	18	20						
校外	1	1521110	认识实习	必修	C类	考查	1	○	16	0	16		0.5										
	2	1521160	顶岗实习	必修	C类	考查	20	○	560	0	560												28
实践	小计	共 2 门课程						21		576	0	576	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	28

(后接下页)

(续上页)

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	课程类	考核方	学分	学分替	总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六
												18	18	18	18	18	20



			质	型	式		换															
其他 教育 活动	1	1100010	国防教育与军训	必修	C	考查	2	※	44	0	44		2									
	2	1101020	军事理论	必修	A	考查	2	※	32	32	0	2										
	3	1100120	入学教育	必修	B	考查	1	○	12	6	6	4										
	4	1101011	大学生心理健康（I）	必修	A	考查	1	○	16	16	0	1										
	5	1101012	大学生心理健康（II）	必修	B	考查	1	○	16	16	0		1									
	6	1206101	艺术鉴赏	必选	A	考查	2	○	32	30	2	2										
	7	1201041	创新创业基础	必修	A	考查	1	○	16	16	0		1									
	8	1100060	形势与政策	必修	A	考查	1	○	16	16	0	2*2		2*2		2*2		2*2				
	9	1100130	安全教育	必修	B	考查	1	※	24	12	12	2*4		2*4		2*4		2*4		2*4		
	10	\	毕业教育	必修	B	考查	1	○	20	10	10									1		
	11	\	劳动实践	双创			1															
	12	\	创新创业教育实践	双创			4															
	13	\	综合素质	操行			10															
小计	共 13 门课程						27	0	208	144	64	3	2	2	0	0	0	0	0	0	11	0
合计	共 66 门课程						178		3148	1138	2010	34	5	28	2.5	28	3.5	25	4	0	13	28

说明：标注○为可进行学分替换课程，标注※为不可进行学分替换课程。

（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	思修实践活动	根据党和国家思想政治工作整体规划，在坚	思想道德修养与法律	16	0.5								



				持立德树人、促进学生全面发展的要求下，根据思政课程实际开展情况，开展相关思想政治教育教育实践活动。	基础							
2	1501042	C	毛概实践活动	根据党和国家思想政治工作整体规划，在坚持立德树人、促进学生全面发展的要求下，根据思政课程实际开展情况，开展相关思想政治教育教育实践活动。	毛泽东思想和中国特色社会主义体系概论	16			0.5			
3	1531070	C	工程测量实训	测量内、外业作业训练	工程测量	24	1					
4	1531240	C	AutoCAD 实训	CAD 制图基本技能训练	CAD	24		1				
5	1521120	C	水质检测技术实训	常规检测方法能力训练	水质检测技术	24			1			
6	1531220	C	工程制图实训	工程制图基本技能训练	建筑工程制图与识图	24	1					
7	1321263	C	水处理工程技术（I）课程 设计	给水处理工艺方法训练	水处理工程技术	24			1			
8	1321264	C	水处理工程技术（II）课程 设计	污水处理工艺方法训练	水处理工程技术	24				1		
9	1511020	C	建筑材料实训	材料检测、应用训练	建筑材料	16		0.5				
10	1511040	C	水力学实训	水力学实验	水力学	24			1			
11	1521150	C	建筑给排水工程实训	基本设计能力训练	建筑给排水工程	24				1		
12	1711030	C	水泵及水泵站课程设计	泵的选用、泵房选址训练	水泵及水泵站	24			1			
13	1521090	C	给排水管道工程课程设计	管道敷设训练	给排水管道工程	24				1		
14	1521150	C	给水排水工程施工技术实训	给水排水工程施工技术综合练习	给水排水工程施工技术	24				1		
15	1321241	C	工程建设监理实训	工程建设监理文件编制、表格填写	工程建设监理概论	24				1		
16	1521110	C	认识实习	实地学习考察自来水厂、污水厂、水源地	认识实习	16	0.5					
17	1821020	C	毕业设计 (或综合实训、综合练习)	学生根据教师安排的选题，开展毕业设计和论文编写工作，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	无	220						10 周



				基本能力的练习。								
18	1521160	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和技能，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	560						20周
19			劳动实践	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。								
20			创新创业教育实践	<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>								

（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）。

八、课程描述

课程名称	工程测量			课程代码	1331120		
开设学期	二	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	无						
教学目标	<p>理论知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、进一步掌握仪器基本构造和仪器的工作原理； 2、掌握工程测量的基本理论和基本知识； 3、掌握大比例尺地形图在工程建设中的应用方法； 4、掌握水利工程施工测量的主要内容及方法。 <p>专业能力目标：</p> <p>掌握水准测量原理；了解操作、使用、检验微倾式水准仪和自动安平水准仪；掌握实施普通水准测量；掌握实施四等水准测量；了解水准测量的注意事项。</p> <p>社会能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、爱岗敬业，耐心细致的工作作风，努力工作的精神，认真负责的态度； 2、培养学生与人协助工作的良好品德，理论联系实际、实事求是、言行一致的思想作风； 3、不断追求知识、独立思考、勇于自谋职业和自主创业； 4、善于表达，懂得协调 						
教学内容	水准测量、角度测量、距离测量与直线定向、测量误差的基本、小地区控制测量						
教学重点与难点	水准测量、角度测量、距离测量与直线定向						
教学组织	班级授课						
教学手段和方法	项目教学						
教材与参考书	ISBN: 9787517005414、主编：牛志宏						
考核标准	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%。						



课程名称	水质检验技术			课程代码	1321290		
开设学期	三	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程							
教学目标	<p>理论知识目标： 通过本学习领域的学习，使学生掌握供排水水质标准、技术规范及有关规定，严格按照水质检验周期、操作规程开展检验工作，使学生具有从事水质检验工作的基本职业能力，并具有水质检验仪器设备维护、质量监督与控制、检验数据记录与处理、报告编写、采样等方面的基础能力，为水处理提供及时准确的数据资料，保证水处理工艺正常运行和水质合格/达标。</p> <p>专业能力目标： (1) 具有溶液配制和实验用水制备能力； (2) 具有水质检验仪器设备的使用和维护能力； (3) 具有水质检验样品采集、保存和预处理能力； (4) 具有供排水典型水质指标检验能力； (5) 能正确记录与处理过程数据、判断水质；</p> <p>方法能力目标： (1) 了解供水水质指标的卫生学意义、水污染物控制意义； (2) 领会供排水水质标准、技术规范及有关规定、水质检验周期和操作规程； (3) 理解水质检验的方法原理； (4) 理解仪器、设备的性能、工作原理和药品的性质； (5) 具有实验室仪器、设备、药品的安全操作和使用常识。</p> <p>社会能力目标： (1) 具有科学的思维方式和工作方法； (2) 具有遵守规章、严谨求实、主动、热情、积极、工作细致的工作态度； (3) 具有良好的劳动纪律、保持整洁、规范有序的工作环境； (4) 具有公正、客观、环保、安全、文明、节约的思想意识、责任意识等良好的职业素养和人文理念 (5) 具有诚实守信、表现表达能力、创新能力和善于沟通合作的优良品质，胜任水质检验专业技术工作和管理工作。</p>						
教学内容	绪论、水质检验质量保证、水质检验技能应用基础、酸碱滴定法、综合滴定法、重量分析和沉淀滴定法、氧化还原滴定法、分光光度法、几种仪器分析法在水质分析中的应用。						
教学重点与难点	常见水质检验中测定方法的原理和检验技术						
教学组织	班级授课						
教学手段和方法	理实一体化						
教材与参考书	谢炜平主编，《水质检验技术》，中国建筑工业出版社						
考核标准	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%。						

课程名称	建筑工程制图与识图				课程代码	1332300	
开设学期	一	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	无						
教学目标	<p>理论知识目标： 学习工程制图的目的在于，要求学生掌握制图的基本知识、投影规律和国家标准中的标准与规定，并熟练地掌握制图技巧。</p> <p>专业能力目标： 徒手绘制草图、手工绘图和计算机绘图的方法。</p> <p>方法能力目标： 形成空间想象能力、自学能力、综合分析能力、动手能力和创新设计能力。从而形成一丝不苟和认真负责的工作精神。</p> <p>社会能力目标： 1、爱岗敬业，耐心细致的工作作风，努力工作的精神，认真负责的态度； 2、培养学生与人协助工作的良好品德，理论联系实际、实事求是、言行一致的思想作风； 3、不断追求知识、独立思考、勇于自谋职业和自主创业； 4、善于表达，懂得协调</p>						
教学内容	制图仪器使用与制图标准、投影基础、识图基础、建筑构造概论等						
教学重点与难点	投影基础、识图基础						
教学组织	班级授课						
教学手段和方法	理实一体化						
教材与参考书	作者:李永祥 等主编出版社:水利水电出版社出版时间:2010年03月, ISBN: 9787508473161						
考核标准	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%。						

课程名称	工程力学				课程代码	1332050	
开设学期	四	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： 1、掌握静力学的基本概念和公理、简单物体的约束和受力图。 2、掌握平面力系的合成及平衡条件，能熟练运用平衡方程求解平衡问题。 3、掌握构件四种基本变形的分析方法、内力计算方法和内力图画法。 4、理解构件强度、刚度、稳定性的条件，掌握解决简单构件的强度校核、截面设计、允许核载三类问题的方法 5、了解体系几何组成的基本概念及规则，能够进行简单的几何组成分析。</p> <p>专业能力目标： 1、具有绘制物体的受力图和熟练运用平衡方程求解平衡问题的能力。</p>						



	<p>2、具有绘制基本变形构件的内力图的能力及绘制静定结构、简单超静定结构内力图的能力</p> <p>3、具有运用各类构件承载力的分析方法、计算理论解决强度、刚度、稳定性方面问题的能力。</p> <p>方法能力目标：</p> <p>1、具有对基本构件的设计计算能力及一般结构的设计能力；</p> <p>2、具有正确识读及绘制结构施工图的能力</p>
教学内容	静力学基本概念、平面力系的合成与平衡、物体系统的平衡问题、材料力学基本概念、轴向拉伸或压缩等
教学重点与难点	静力学基本概念、平面力系的合成与平衡、物体系统的平衡问题
教学组织	班级授课
教学手段和方法	信息化
教材与参考书	沈韶华主编，经济科学出版社于2010年7月发行的、ISBN 9787505894013
考核标准	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%。

课程名称	AutoCAD			课程代码	1331240		
开设学期	二	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	工程制图						
教学目标	<p>理论知识目标：</p> <p>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。</p> <p>专业能力目标：</p> <p>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 CAD 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。</p> <p>方法能力目标：</p> <p>1、具备能自主学习、理论联系实际的能力；2、具备能利用国家标准设计图集指导识图的能力；3、具备能利用软件帮助系统学习软件功能的能力。</p> <p>社会能力目标：</p> <p>1、熟练识读给排水施工图，包括结构、尺寸等；2、熟练利用计算机 CAD 软件绘制图形；3、具备一定的空间想象能力和空间分析能力；4、培养认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。</p>						
教学内容	1、基础知识；2、绘图及编辑命令；3、文字及尺寸设置；4、图层、线型、颜色管理；5 三维实体造型；6、工程施工图的绘制；7、图形打印。						
教学重点与难点	1、掌握计算机绘图基本原理和作图方法。2、能够识读和绘制一般的零件图和机械装配图。3、能够正确熟悉的使用 AUTOCAD2010 版本进行图形绘制。						
教学组织	班级授课						
教学手段和方法	理实一体化						
教材与参考书	作者：刘冬梅、出版社：化学工业出版社、ISBN：9787122056160						
考核标准	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%。						

课程名称	水力学			课程代码	1311040		
开设学期	三	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、了解水利工程中的主要水力计算问题。 2、掌握水流运动的分类方法。 3、了解水流静止和运动的基本规律。 4、掌握静止状态下的水力荷载分析。 5、理解管、渠、孔、堰过水能力的影响因素。 6、了解常见的消能方式和计算。 <p>专业能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、初步掌握静水压强和静水总压力的计算方法。 2、初步掌握管、渠、孔、堰过水能力的确定方法。 3、掌握水位、压强、流速、流量的实验测定方法和技能。 <p>方法能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、具备能自主学习、理论联系实际的能力； 2、具备能利用多媒体获取信息的能力； 3、具备能利用网络资源自我学习的能力。 						
教学内容	《水力学》教学分成三个模块分基础模块、选用模块和实践教学模块						
教学重点与难点	能量方程、动量方程的应用，消力池的设计						
教学组织	班级授课						
教学手段和方法	理实一体化						
教材与参考书	《水力学》 中国水利水电出版社 刘纯义编						
考核标准	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%。						



课程名称	水源及取水工程			课程代码	1321210		
开设学期	三	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	无						
教学目标	<p>理论知识目标： 掌握水资源及取水位置选择的原则与依据，各种取水构筑物的构造形式和适用条件，取水工程设计原理与原则。了解施工与运行管理的基本知识。</p> <p>专业能力目标： 培养学生对城市一级泵站设计和工程制图的能力，对一级泵站进行设计计算和绘图等环节进行训练，巩固和进一步领会所学的有关内容，并培养学生分析问题和解决问题的能力。</p> <p>方法能力目标： 掌握各种水源的选择和利用，从各种水源取水的方法，各种取水构筑物的构造形式，设计计算，施工方法和运行管理等。</p> <p>社会能力目标： 1、具备能从容应对、沟通的能力； 2、具备能审美、评判、改进的能力； 3、具备能开拓创新的职业精神； 4、具备能科学、缜密、严谨工作的作风和良好的职业道德。</p>						
教学内容	水资源概况、水资源概念、水资源分布、我国水资源的特点、我国水资源开发利用情况与主要问题、给水水源工程概论等						
教学重点与难点	水资源概况、水资源概念、给水水源工程概论						
教学组织	班级授课						
教学手段和方法	信息化						
教材与参考书	机械工业出版社、邢丽贞、978-7-111-52165-5						
考核标准	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%。						

课程名称	工程建设监理概论				课程代码	1321240	
开设学期	四	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	无						
教学目标	<p>理论知识目标： 了解建筑工程监理的概念、基本条件和必要性；了解监理工程师的概念、素质；掌握风险的识别及其控制；掌握工程建设监理目标控制方法和工程建设监理规划的编制。</p> <p>专业能力目标： 具有从事建筑工程监理岗位实际工作能力，具有编制监理规划的动手能力。</p> <p>方法能力目标： 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。</p>						
教学内容	主要讲授绪论、监理工程师、工程建设监理单位、工程建设目标控制、工程建设监理组织、工程建设监理规划、工程建设合同管理、工程建设安全管理、工程建设风险管理、工程建设信息管理、工程建设监理的组织协调、国外工程项目管理简介、工程建设监理案例分析及方法，内容涉及面广，综合性强。						
教学重点与难点	工程建设监理单位、工程建设目标控制、工程建设监理组织、工程建设监理规划						
教学组织	班级授课						
教学手段和方法	案例教学						
教材与参考书	作者：编者：李念国、出版社：黄河水利、ISBN号：9787550907065						
考核标准	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%。						

课程名称	乡镇供水工程				课程代码	1321240	
开设学期	三	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	无						
教学目标	<p>理论知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、熟悉取水工程对水源的基本的要求，并能根据区域水资源状况，合理选择水源及取水点，简单布置取水构筑物； 2、掌握供水系统的工作原理和管网、输水管渠的基本计算方法； 3、了解供水系统的管理、维护和施工； 4、掌握传统水处理工艺。 <p>专业能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、基本能够根据水资源情况，选择水源及取水点； 2、能够进行简单的水力计算； 3、掌握传统水处理工艺。 <p>方法能力目标：</p> <p>能够经济合理、安全可靠的提供人们生活和生产活动所需用水、用以保证人民生命财产安全的消防用水，并满足人们对水质、水量、水压的要求。</p>						
教学内容	村镇供水管理体制、水源保护与取水构筑物的运行管理、水处理与净水设施的运行管理、输配水管道(网)与调节构筑物的运行管理、机电设备运行管理、水厂运行监测与自动控制、水厂经营管理、水质检测与监测、水厂的安全生产、节能降耗和应急管理						
教学重点与难点	水源保护与取水构筑物的运行管理、输配水管道(网)与调节构筑物的运行管理、						
教学组织	班级授课						
教学手段和方法	信息化、课堂讲授						
教材与参考书	教材：黄河水利出版社、任红侠、978-7-550-91614-2 参考书：村镇供水，水利水电出版社，张世瑕						
考核标准	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%。						
课程名称	计算机文化基础				课程代码	1100030	
开设学期	一	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	无						
教学目标	<p>理论知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握计算机的初步知识； 2、了解微机系统的基本组成； 3、了解操作系统的功能，掌握 Windows 2000 的基本操作方法； 4、掌握可以实现文字图表混排的实用文字编辑软件 Word2000 的使用方法； 5、掌握使用电子表格处理软件 Excel2000 处理各种报表的基本方法，掌握一种常用的汉字输入方法； 6、掌握使用演示文稿制作软件 Powerpoint2000 制作各种演示文稿； <p>专业能力目标：</p> <p>通过学习，使学生深入了解计算机基础知识，熟练掌握计算机的基本操作，了解网络、数据库、多媒体技术等计算机应用方面的知识和相关技术，具有良好的信息收集、信息处理、信息呈现的能力。</p> <p>方法能力目标：</p>						

	培养学生的信息技术理论水平和运用信息技术解决实际问题的能力，培养和加强学生自主学习探索学习的意识，相互协作解决问题的意识。
教学内容	计算机的发展与应用、计算机中信息的表示、计算机系统、微型计算机的配置、字处理系统 Word 2010、电子表格软件 Excel 2010、演示文稿软件 PowerPoint 2010、数据库应用与 Access 2010
教学重点与难点	字处理系统 Word 2010、电子表格 Excel 2010、演示文稿 PowerPoint 2010
教学组织	班级授课
教学手段和方法	信息化、理实一体化
教材与参考书	杨辉，高晓黎 主编出版社：黄河水利出版社，ISBN：9787550912267
考核标准	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%。

课程名称	建筑材料				课程代码	1311010	
开设学期	二	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	无						
教学目标	<p>理论知识目标：</p> <p>1、理论课部分：掌握材料的组成、技术性质和特征、外界因素对材料性质的影响和应用的原则。</p> <p>2、实践课部分：熟悉材料的检测、验收、选用等实践操作技能，完成课程所要求的全部试验。</p> <p>专业能力目标：</p> <p>1、能够根据材料需求量计划完成材料采购的任务；</p> <p>2、能够完成常用建筑材料的取样；</p> <p>3、能够对进场的建筑材料进行外观检验；</p> <p>4、具有填写建筑材料送检实验报告的能力；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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> <p>8、具有对各种新型材料能较快的熟悉和掌握其技术性能和技术标准，并用于工程实践的能力。</p>						
教学内容	绪论，建筑材料的基本性质，气硬性无机胶凝材料，水硬性无机胶凝材料，骨料，混凝土外加剂，混凝土，建筑砂浆，墙体材料，建筑钢材，防水防腐工程材料，装饰工程材料，建筑节能材料						
教学重点与难点	气硬性无机胶凝材料，水硬性无机胶凝材料，混凝土，建筑砂浆						



教学组织	班级授课
教学手段和方法	理实一体化
教材与参考书	教材：建筑材料与检测、主编柴红、现代教育出版社 参考书：建筑材料，中国水利水电出版社，郭玉起
考核标准	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%。

课程名称	工程建设法规				课程代码	131122	
开设学期	一	总学时	32	理论学时	16	实践学时	16
先修课程	无						
教学目标	<p>理论知识目标： 学习建设法律、法规基本知识，掌握工程建设所要遵守的准则，培养自身的工程建设法律意识。</p> <p>专业能力目标： 掌握工程建设所要遵守的准则，会运用所学建设工程法律制度解决工程建设中相关法律问题，会工程建设相关的操作程序。掌握合同法的知识，正确选择使用《合同法》，会有效进行合同管理，提高项目管理水平。掌握民事纠纷处理的方式以及建设工程法律责任，会预见自己的建设行为所产生的后果进而规范自己的建设行为。</p> <p>方法能力目标： 具有较好的学习新知识的能力，关注现行工程建设法律法规及标准。具有自学能力、理解能力与表达能力。</p>						
教学内容	建造师管理制度、法律体系和法的形式、民法、建筑法、招标投标法、安全生产法、建设工程安全生产管理条例、安全生产许可证条例、建设工程质量管理条例、建设工程勘察设计管理条例、消防法、档案法。合同法原则及合同分类、合同的订立、合同的履行、违约责任、建设工程合同。民事纠纷处理的方式、建设工程法律责任。						
教学重点与难点	《建筑法》、《招标投标法》、《合同法》及其他相关法律、行政法规、规定						
教学组织	班级授课						
教学手段和方法	理论						
教材与参	中国建筑工业出版社 战启芳 978-7-112-15480-7						



考书							
课程名称	给排水科学与工程概论				课程代码		
开设学期	二	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	无						
教学目标	<p>理论知识目标： 使学生能对我国水危机的严峻形势有一个概要的了解，以增强危机感和使命感；使学生能对本学科专业的主要内容和远大发展前景有一个概括地了解，以增强学习的目的性和投身于本学科事业的决心；使学生对本学科专业要求的基础理论、相关学科、现代科学技术，以及高新技术等丰富的科学技术内容有一个宏观的了解，以提高学习兴趣和增强学习信心。</p> <p>方法能力目标： 对给排水专业的知识有一定的了解，加强城市建设方向的学习，从而拓宽就业面。并且为完成毕业设计打下良好的基础。</p>						
教学内容	水的社会循环中的主要工程设施、给排水科学与工程学科体系的组成、课程设置以及给排水科学与工程专业的基本知识。其内容主要包括水资源的保护与利用、给水排水管道系统、水质工程、建筑给水排水工程、给水排水工程设备及水厂自动控制系统、给水排水工程施工与经济等几方面						
教学重点与难点	水的社会循环；给水排水管道系统、水质工程、建筑给水排水工程、给水排水工程设备；						
教学组织	班级授课						
教学手段和方法	信息化						
教材与参考书	9787112215621 中国建筑工业出版社 李奎白						
考核标准	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%。						
考核标准	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%。						



课程名称	给水排水管道工程				课程代码	1321270	
开设学期	四	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	给排水科学与工程概论、水力学						
教学目标	<p>理论知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 管网系统组成、功能与应用。 2. 给排水管道的分类与常用材料。 3. 给排水管道的敷设方式与联接方式。 4. 管道工程施工图册的组成、用途及一般识图程序。 5. 焊制管件的加工过程。 <p>专业能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学会管工识图和按图施工的一般规程。 2. 学会常用工、量、器具的使用方法，常用设备的操作方法和安全规程，并能运用到管道加工、管件制作，管道安装工作中去。 3. 独立完成焊制管件制作与给排水管路的安装任务。 4. 具有试验数据采集、数据分析、结果评定与试验报告撰写的能力。 5. 具有在实训中提出问题、分析问题、解决问题的能力。 <p>方法能力目标：</p> <p>通过学习使学生掌握管道流程图知识学会化工管路系统的设计、安装与拆卸，运行管理、故障检测、管路维修知识。</p>						
教学内容	给水系统的分类与组成、 给水系统的布置与影响因素、 工业给水系统给水管道材料与配件、 管网附件、 给水管道附属构筑物、 调节构筑物						
教学重点与难点	给水系统的布置与影响因素、 调节构筑物						
教学组织	班级授课						
教学手段和方法	理实一体化、信息化教学						
教材与参考书	978-7-5084-8775-5 中国水利水电出版社 李杨，黄敬文						
考核标准	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%。						

课程名称	水处理工程技术(I)				课程代码	1321261	
开设学期	三	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	给排水科学与工程概论、水质检验技术						
	<p>理论知识目标：</p> <p>专业能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、对水处理工程的基本概念、各种控制方法的基本原理有较系统的理解和良好的掌握，并基本掌握给水处理工艺的适用范围及适用条件； 2、使学生能应用本课程所学的基本理论和方法对实际工程问题进行分析、研究和评价，并能提出有一定参考价值的控制方案； 3、熟悉给水处理设施的基本构造、作用及其主要性能特点，并结合认识实 						

教学目标	<p>习、生产实习和课程设计等实践性环节的教学,使学生掌握一般的给水处理工艺系统的设计计算方法(包括设计计算、设备选型等)及运行原理的基本知识;</p> <p>方法能力目标:</p> <p>通过课程的学习,掌握混凝沉淀、活性炭吸附处理原理及方法,并能为此设计出相应的处理流程。掌握一般水处理实验技能和仪器、设备的使用方法,学会设计实验方案,掌握数据处理方法;培养和提高学生动手能力、实验操作技能、观察及分析问题解决问题的能力。</p> <p>社会能力目标:</p> <p>1、培养学生运用工程科学的知识,研究和开发给水处理的方法,为社会发展和生态保护提供符合要求的水质;</p> <p>2、培养学生创新和实践能力;</p>						
教学内容	本课程包括课堂理论教学、独立设置的综合实验、课程设计等教学环节。						
教学重点与难点	<p>本课程的重点是让学生掌握给水处理原理、构筑物基本构成和基本工艺计算方法,从而培养综合分析问题、解决问题的能力,为学生今后开展给水处理技术的研究、设计和技术管理打下坚实的基础。</p> <p>本课程的难点主要体现在以下几个方面:学时紧,内容多,单元过程与整体系统并重,基础理论与工程实践并列,国内外理论基础与技术水平差别较大,学生对复杂的水处理构筑物难以理解等。</p>						
教学组织	班级授课						
教学手段和方法	理实一体化、课堂讲授、案例教学						
教材与参考书	978-7-5624-8477-6 重庆大学出版社 张宝军						
考核标准	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%。						
课程名称	给水排水工程施工技术				课程代码	3010012	
开设学期	四	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	给排水科学与工程概论、水质检验技术						
教学目标	<p>理论知识目标:</p> <p>(1)了解土方工程的施工方法;(2)掌握管道工程的施工方法;(3)掌握施工降水技术;(4)掌握设备及管道防腐技术;(5)掌握水处理构筑物的施工技术;(6)完成施工内业资料整理工作。</p> <p>能力目标: (1)能进行土石方工程的施工;(2)能进行施工降水的施工;(3)能进行给排水管道工程的施工;(4)能进行水处理设备防腐工程施工;(5)能进行卫生设备安装工程施工;(6)能配合工程施工进行质量及安全控制,完成内业及管理工作;(7)能完成竣工验收检验工作。</p> <p>素质目标:在教学过程中,注重对学生职业道德的培养,提高学生观察、分析和判断问题的能力,培养学生严谨的工作作风、实事求是的工作态度,以及诚实、守信善于沟通合作的优良品质,达到胜任施工员工作要求。</p>						
教学内容	土石方工程、施工排水及地基处理、给水排水管道开槽与不开槽施工、给水排水管道水下施工、建筑内部给水排水管道及卫生器具安装、给水排水						

	机械设备安装与制作、给水排水构筑物施工、管道及设备的防腐与保温、给水排水管道的维护与修理。
教学重点与难点	给水排水管道水下施工、建筑内部给水排水管道及卫生器具安装、给水排水管道的维护与修理。
教学组织	班级授课
教学手段和方法	理实一体化、案例教学
教材与参考书	9787112069644 中国建筑工业出版社 边喜龙
考核标准	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%。

课程名称	水处理工程技术(II)				课程代码	1321262	
开设学期	四	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	给排水科学与工程概论、水质检验技术						
教学目标	<p>理论知识目标：</p> <p>专业能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、基本掌握各种废水处理工艺的适用范围及适用条件； 2、使学生能应用本课程所学的基本理论和方法对实际工程问题进行分析、研究和评价，并能提出有一定参考价值的控制方案； 3、熟悉废水处理设施的基本构造、作用及其主要性能特点，并结合认识实习、生产实习和课程设计等实践性环节的教学，使学生掌握一般的废水处理工艺系统的设计计算方法(包括设计计算、设备选型等)及运行原理的基本知识； 4、了解水环境污染综合治理的基本原则和方法。 <p>方法能力目标：</p> <p>通过课程的学习，掌握处理有机废水的原理及方法，并能为此设计出相应的处理流程。通过实验使学生加深对水污染控制原理的理解，掌握水污染控制工程中的物化、生化处理工艺过程，掌握一般水处理实验技能和仪器、设备的使用方法，学会设计实验方案，掌握数据处理方法；培养和提高学生动手能力、实验操作技能、观察及分析问题解决问题的能力。</p> <p>社会能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、培养学生运用工程科学的知识，研究和开发水环境领域污染控制的方法，为社会发展和生态保护提供符合要求的水质； 2、培养学生创新和实践能力； 3、培养学生的团结协作精神，并树立学生立志解决全球水环境问题的志向。 						
教学内容	本课程包括课堂理论教学、独立设置的综合实验、课程设计等教学环节。						
教学重点与难点	本课程的重点是让学生掌握水处理工程中主要物化、生化工艺的基本原理、基本构成和基本工艺计算方法，从而培养综合分析问题、解决问题的能力，为学生今后开展水与废水处理技术的研究、设计和技术管理打下坚实的基础。						
教学组织	班级授课						
教学手段和方法	信息化教学、项目教学						
教材与参考书	978-7-5624-8477-6 重庆大学出版社 张宝军						
考核标准	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%。						

课程名称	建筑给排水工程			课程代码	1321280		
开设学期	四	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	水力学、给排水科学与工程概论						
教学目标	<p>理论知识目标：</p> <p>(1) 熟悉建筑给水排水系统的常用型式、基本组成及建筑给水排水系统的工作原理；</p> <p>(2) 掌握常用设备、附件、材料和小型污水处理构筑物及设备的选用；</p> <p>(3) 熟悉建筑给水排水工程施工程序、技术以及质量验收标准；</p> <p>(4) 熟悉建筑给水排水工程的设计原理和方法。</p> <p>专业能力目标：</p> <p>(1) 能够识读建筑给水排水工程施工图；</p> <p>(2) 掌握建筑给水排水系统安装基本操作技能；</p> <p>(3) 掌握建筑给水排水管道安装方法、程序、质量验收标准和一般质量缺陷的处理方法；</p> <p>(4) 具有中小型建筑给水排水系统的设计能力和处理施工中设计问题的能力。</p>						
教学内容	建筑给水、排水、中水系统的形式、组成、工作原理，设备、附件、管材的选用，管道系统的水力计算原理，小型污水处理构筑物的类型与选型，建筑给水、排水、中水系统安装与验收						
教学重点与难点	建筑给水、排水，管道系统的水力计算原理						
教学组织	班级授课						
教学手段和方法	信息化教学、项目教学						
教材与参考书	978-7-111-15693-5 机械工业出版社 陈送财 参考书：建筑给排水工程 王荣 清华大学出版社						
考核标准	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%。						

课程名称	水泵与水泵站				课程代码	1342010	
开设学期	三	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	给排水科学与工程概论						
教学目标	<p>理论知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握水泵的类型和构造 2、了解水泵的性能 3、掌握水泵工作点及调节 4、了解水泵的选型与配套 5、了解泵站工程规划 6、了解泵站的运行管理。 <p>专业能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握农业与农村用水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。根据农业与农村用水工程的需要，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。初步掌握泵站与管网联合工作工况的电算方法。 						
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水泵的类型和构造 2. 水泵的性能 3. 水泵的工作点及调节 4. 水泵汽蚀和安装高程 5. 水泵的选型和配套 6. 泵站工程规划 						
教学重点与难点	水泵的工作点及调节，水泵汽蚀和安装高程						
教学组织	班级授课						
教学手段和方法	项目教学法、实例教学						
教材与参考书	主编：吴宏平，出版社：黄河水利出版社，ISBN：9787550914223						
考核标准	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

	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	操行学分	合计
		专业基础课	专业核心课程						
总学分	36	46	34	15	21	上不封顶	上不封顶	25	

必要学分	36	46	34	15	21	4	12	10	178
------	----	----	----	----	----	---	----	----	-----

(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	全国高等学校计算机等级考试证书	计算机等级考试 文管二级	教育部考试中心	选考
2	高等学校英语应用能力考试	A、B级	高等学校英语应用能力考试委员会	选考

(三) 职业资格证书要求

序号	证书名称	等级	颁证机构	要求
1	水文勘测工	高级	省职业技能鉴定中心	选考
2	河道修防工	高级	省职业技能鉴定中心	选考
3	水工监测工	高级	省职业技能鉴定中心	选考
4	闸门运行工	高级	省职业技能鉴定中心	选考

备注：证书 1-4 至少选考其一。

(四) 其他要求

无留校察查看处分的，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

给排水工程专业现有专职教师 17 人，其中 30 周岁以下教师 15 人，占教师总人数的 88%，30 周岁以上专任教师 2 人，占教师总人数的 12%。

(2) 学历（学位）结构

给排水工程技术专业教学团队具有硕士学位人数 12 人, 占总教师人数的 80%, 所有教师学历均在本科以上。

(3) 职称结构

给排水工程技术专业现有副教授以上高级职称 1 人, 占教师总人数的 6.7%, 讲师 2 人, 占教师总人数的 13.3%, 助理讲师 12 人, 占教师总人数的 80%。

(4) 双师结构

给排水工程技术专业现有“双师型”教师 5 人, 占教师总人数的 29.4%。

(5) 专兼结构

表 10-3 给排水专业专业教师信息表

序号	授课教师	职称	学历学位	任课课程	备注
1	潘乐	讲师	博士	建筑给排水工程	
2	夏建勇	讲师	本科	水质检验技术	
3	张璇	讲师	硕士研究生	水分析化学、水质检验技术	
4	章卫	助理讲师	硕士研究生	水力学	
5	郭成建	助理讲师	硕士研究生	工程力学	
6	白俊峰	讲师	本科/硕士	给排水工程施工	
7	石先罗	讲师	硕士研究生	水力学	
8	陆健刚	助理讲师	硕士研究生	水质检验技术	
9	周园	工程师	硕士研究生	水源及取水工程	
10	廖小龙	工程师	硕士研究生	给排水管道工程施工	
11	胡松	工程师	本科	建筑给排水工程	
12	邹义龙	讲师	硕士研究生	水处理工程技术 (I) (II)	
13	吴玫	讲师	硕士研究生	工程建设监理概论	
14	占鹏	讲师	硕士研究生	乡镇供水工程	
15	胡红亮	讲师	硕士研究生	电工电气基础	
16	齐志方	助理讲师	硕士研究生	水泵与水泵站、工程建设法规	
17	张力薇	助理讲师	硕士研究生	建筑材料	

2.教师知识、能力与素质要求

(1) 知识要求

专业带头人应精通给排水专业相关理论和知识，了解国内外给排水行业发展动态，掌握国内同类专业的建设和发展状况。课程负责人应系统的掌握所负责课程领域的理论知识和技能要求。骨干教师应系统的掌握所承担课程领域的理论知识和技能要求。骨干教师应掌握水文生产项目的技术设计、组织管理等工作流程；能够协助专业带头人制定专业标准、参与课程体系改革；能够主持或参与专业核心技能课程建设。兼职教师应系统的掌握给排水排水专业相关理论知识，并在某一专业方向具有自己独到的见解。

能力要求

专业带头人应有能力组织带领专业教学团队开展教学改革和生产科研等工作。专业课程负责人应能够准确把握课程建设内涵，对课程建设有思路有目标。专业课程负责人应有能力胜任课程教学团队的组建与管理的工作。兼职教师应长期在生产一线从事给排水技术相关工作，精通给水、排水生产项目的技术设计、组织管理等工作流程。

(3) 素质要求

专业带头人应参加教育部培训基地组织的高职教育教改研讨及培训。参加高职高专给排水、环境工程类专业指导委员会研讨会，了解国内外给水技术、排水技术科技发展动态，跟踪给排水科技前沿技术。专业带头人应定期到本专业对口的科研和生产单位进行专业调研，了解生产一线的新技术、新设备应用情况；回访用人单位和毕业生，征求他们对专业教学的意见和建议，以便更好地指导专业建设，更新教学内容，提高毕业生的工作适应能力。专业课程负责人应参加教育部培训基地组织的课程开发培训，参与专业课程的开发工作；定期到本专业对口的科研和生产单位进行实践锻炼，提高技术水平。专业课程负责人应组织教学团队多种形式的教学研讨活动。骨干教师应定期到本专业对口的科研和生产单位进行实践锻炼，提高技术水平。应协助专业带头人、课程负责人参与专业建设与课程建设，编制教学文件。兼职教师应热爱教学岗位，能够胜任在生产单位作为指导教师指导实习学生的实践教学的工作，并能定期到校为学生讲解相关课程。兼职教师应参加专业相关的教学、专业建设等研讨会。

(二) 实验实训条件保障

(1) 校内实验实训条件

校内实验实训场地围绕“工学交替双循环”人才培养模式，按五种专业核心能力即给排水管道工程施工技术、水处理工程技术、建筑给排水工程、水质检验技术、水分析化学编制建相应的实训场（室）。即建立了水质检测实训室、建材实训室、水力学实训室、水处理实训室（筹）。

以“生产性、真实性、示范性、开放性”为原则，以设备生产化、功能系列化、环境真实化、管理企业化、人员职业化为目标，建成具有一定的先进性、仿真性和示范性，融专业教学、职业技能培训、行业技能鉴定、技术服务为一体的实验实训基地。

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	水力学实验室	实训楼	雷诺实验装置	雷诺实验、静水压强实验、伯努利方程实验
2	水质检测实验室	实训楼	分光光度计、pH 仪等	溶解氧、COD、BOD、NH ₃ -N、总氮、总磷、重金属等常规水污染因子含量的测定
3	建材实验室	实训楼	水泥细度筛析 仪	水泥细度检验、骨料颗粒级配实验、混凝土坍落度实验
4	水处理实验室 (筹)	实训楼	常见水处理工 艺	活性污泥法、生物膜法等常规水处理工艺实验

(2) 校外实习条件

目前已经与多家事业、企业单位签订协议，如：青山湖污水处理厂、青云水厂、溪霞水库等。

序号	名称	主要实习项目
1	青山湖污水处理厂	污水处理工艺、设备运行等认识实习
2	溪霞水库	水源与泵站维护认识实习
3	青云水厂	给水处理工艺、设备运行等认识实习

(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【2017】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【2013】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。

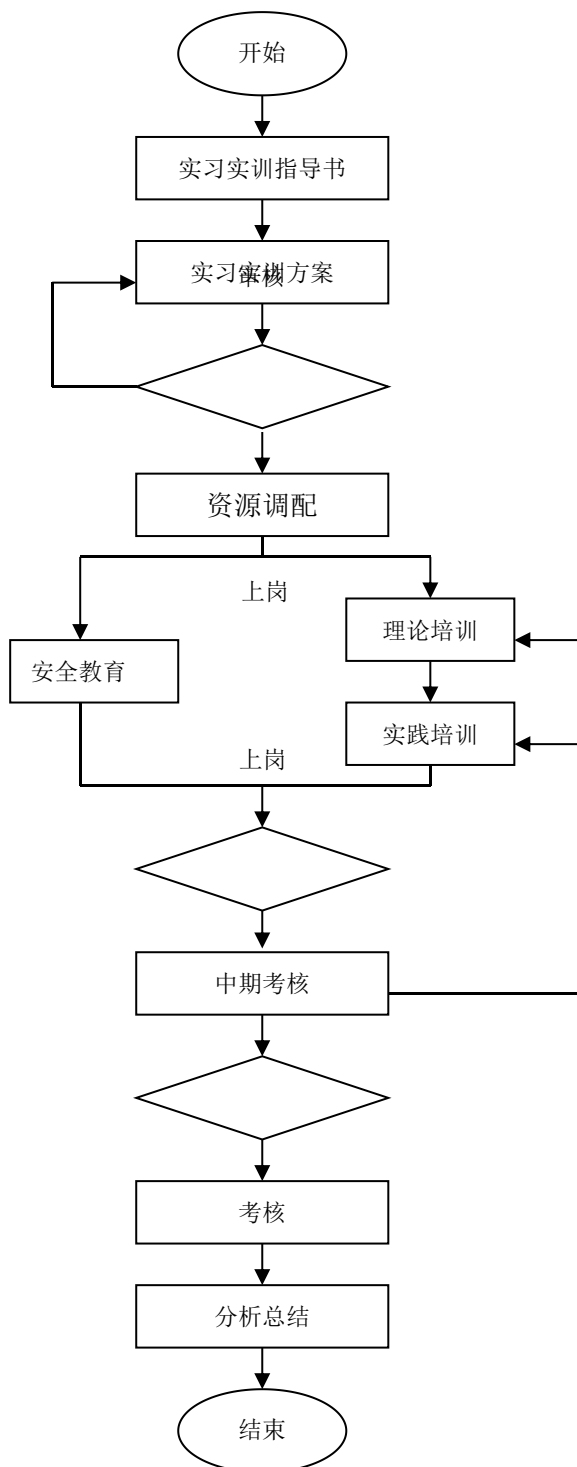
“练”：即学生自己动手操作，要求动作规范，掌握操作要领，通过自我练习把工艺技术、工作流程学到手。

“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，着重考察系（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，成立了给排水工程技术专业教师团队建设，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

本次人才培养方案的编制工作根据学院 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、实践专家讨论会等形式，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）订的基础上记忆不完善各专业人才方案。

（二）实施说明

本专业人才培养方案做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给排水工程技术专业人才培养的要求；给排水工程技术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 10%。

《水利工程测量》课程标准

一、课程说明

课程名称	工程测量		标准简称	测量	
适用专业	水利工程	修读学期	第一学期	制订时间	2018.07
课程代码	133111	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	专业通识课
先修课程	无				
后续课程	给排水工程施工技术、给排水管道工程技术				
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	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）：专业通识课/专业核心课程（含职业拓展课）

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》是高职类给排水工程技术专业的一门重要的、具有较强实践性的专业基础课程。设立本门课程的目的是：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等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。

专业能力培养目标

掌握水利工程测量基本理论、基本知识

掌握高程测量的基本知识，水准仪的构造及使用

掌握角度测量的基本知识，经纬仪的构造及使用

掌握距离测量的基本知识

掌握图根控制测量的基本知识

掌握地形测图的基本知识

掌握地形图的基本知识

方法能力培养目标

能熟练进行水准测量的观测、记录和计算

能熟练进行角度测量的观测、记录和计算

能熟练进行距离测量的观测、记录和计算

能熟练进行图根控制测量的外业观测和内业计算

掌握地形测量的观测方法，具备一定的测绘地形图的能力

社会能力培养目标

具有学习的主动性和探索求实的学习精神

具有细致严谨、一丝不苟的工作作风

具有敬业爱岗思想，具备职业道德意识和社会责任意识

具有团队协作和创新精神

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	工程测量基本知识	了解工程测量的任务和测量工作的三大原则	掌握工程测量基本理论、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	12
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	12
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	12
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	12
6	地形图的测绘	掌握绘制大比例尺	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	培养学生互助配合的团队协作能	8



		地形图的方法		图	力和精益求精的工匠精神	
7	地形图的应用	了解地形图在工程建设中的应用	掌握地形图的基本知识	能够读图，能熟练使用地形图	培养学生探索求实的科学精神	4
8	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 28 学时、实践 32 学时、复习与习题 4 学时，共 64 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	工程测量基本知识		学时 4
学习要求	初步了解工程测量的目的和任务		
任务分解	任务 1	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 12
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 12
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 12
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 12
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	8
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精品规划教材：《工程测量》，主编：杨中利，汪仁银；中国水利水电出版社。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，为后续课程的学习和未来职业发展打下坚实基础。					考核方式	考核形式
						<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
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例		
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） 《工程测量》，主编：杨中利，汪仁银；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	备注
1	2	1.1: 水利工程测量的内容和任务 1.2: 地面点位置的表示方法	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	课后思考与练习题中的相关习题	PPT 结合板书教学	
2	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	课后思考与练习题中的相关习题	PPT 结合板书教学	
2	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	课后思考与练习题中的相关习题	DS3 水准仪、水准尺	实践
2	2	2.3: 水准仪的使用	学会 DS3 微倾式水准仪的使用	课后思考与练习题中的相关习题	DS3 微倾式水准仪	实践
3	2	2.4: 普通水准测量 2.5: 水准仪的检验与校正	会进行普通水准测量, 能够进行水准仪的检验与校正	课后思考与练习题中的相关习题	DS3 水准仪和水准尺	实践
4	2	2.6: 水准测量误差来源及其消减方法 2.7: 自动安平水准仪、精密水准仪与电子水准仪简介	了解水准测量误差来源及其消减方法, 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	实践
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	实践

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	实践
5	2	3.4: 竖直角观测 3.5: 经纬仪的检验与校正	掌握竖直角观测方法, 学会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	实践
5	2	3.6: 水平角测量误差来源分析 3.7: DJ2 型光学经纬仪与电子经纬仪	了解水平角测量误差来源, 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	实践
6	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	实践
6	2	4.2: 视距测量 4.3: 全站仪及距离测量	重点掌握视距测量, 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	经纬仪、水准尺和全站仪	实践
7	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	
7	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	
8	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	
8	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	

9	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		
9	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	
10	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	
10	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	实践
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	实践
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	实践
13	2	6.5: 三角高程测量 6.6: GPS 定位技术简介	理解三角高程测量原理, 认识 RTK, 了解 GPS 定位技术	课后思考与练习题中的相关习题	全站仪, GPS-RTK	实践
13	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	实践

14	2	7.5: 地形图的拼接、检查与整饬 7.6: 大比例尺数字化测图简介	了解地形图的拼接、检查与整饬, 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	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	
15	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	实践
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	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

水利工程专业

水 工 测 量 指 导 书

建筑工程系测绘教研室

二〇一八年七月

目录

实训目的.....	55
实训设备工具材料.....	56
主要内容和原理.....	57
实训步骤.....	64
思考题或总结.....	72
评分标准.....	73

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： $H_B = H_A + a - b$

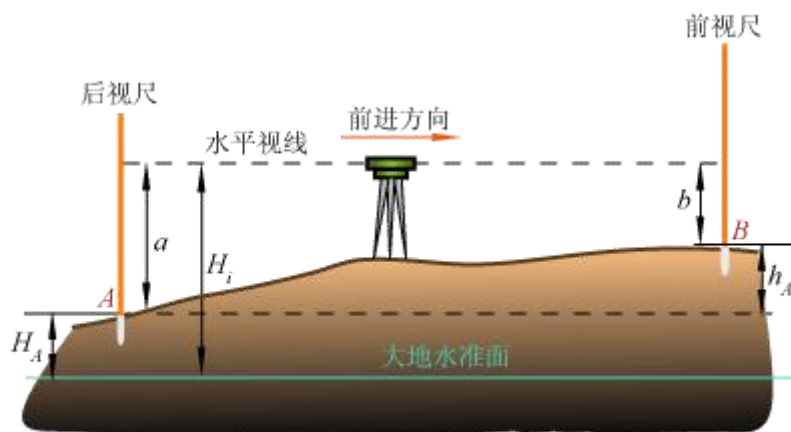


图2-1 水准测量原理

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。

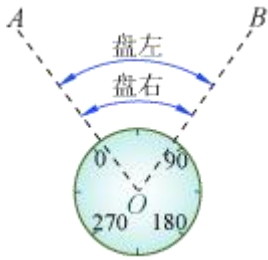
水准测量的检核：①计算检核：闭合导线的高差和等于个转点之间高差之和，又等于后视读数之和减去前视读数之和，因此利用该式可进行计算正确性的检核。 $\sum a_i - \sum b_i = \sum h_i$ ②测站检核：对每一测站上的每一读数，进行检核，用变更仪器法进行检核。变更仪器法要求变更的高度应该大于 10cm，两次高差之差不应超过规定的容许值，即 6mm。③闭合水准路线的成果检测：理论上各测段高差之和应等于零，实际上上不会，存在高差闭合差，其不应该大于容许值，若高差闭合差超出此范围，表明成果中有错误存在，则要重返工作。

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 $f_{h容} = \pm 12n^{1/2} \text{mm}$ 或 $f_{h容} = \pm 40L^{1/2} \text{mm}$ ，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: $\beta_{\text{左}} = b_1 - a_1$, 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: $\beta_{\text{右}} = b_2 - a_2$, 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 : $\beta = (\beta_{\text{左}} + \beta_{\text{右}}) / 2$

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 $\pm 40''$;

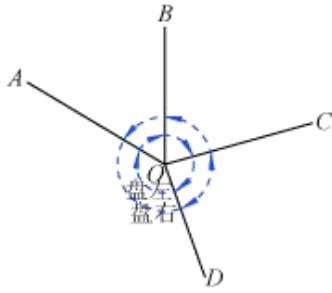
2. 为提高测角精度, 观测 n 个测回时, 在每个测回开始即盘左的第一个方向, 应旋转变度盘变换手轮配置水平度盘读数, 使其递增 $180^\circ / n$ 。

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' ''
O (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			
O (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

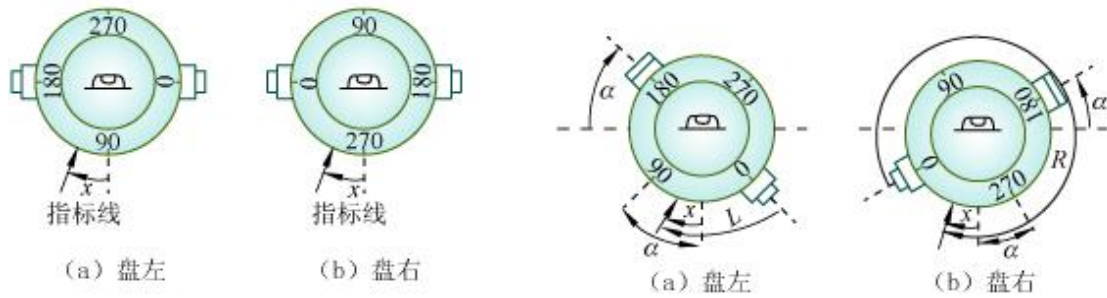
表 水平角观测手簿(方向观测法)

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 ° / ' / ''
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1									
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	271 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	180 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	1 54 181 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：

盘左 $\alpha_L = 90^\circ - L$

盘右 $\alpha_R = R - 270^\circ$

其平均值为 $\alpha_a = (\alpha_L + \alpha_R) / 2$

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。

则仪器中心至标尺的水平距离为： $D = K \cdot I + C$

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

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： $h = i - s$

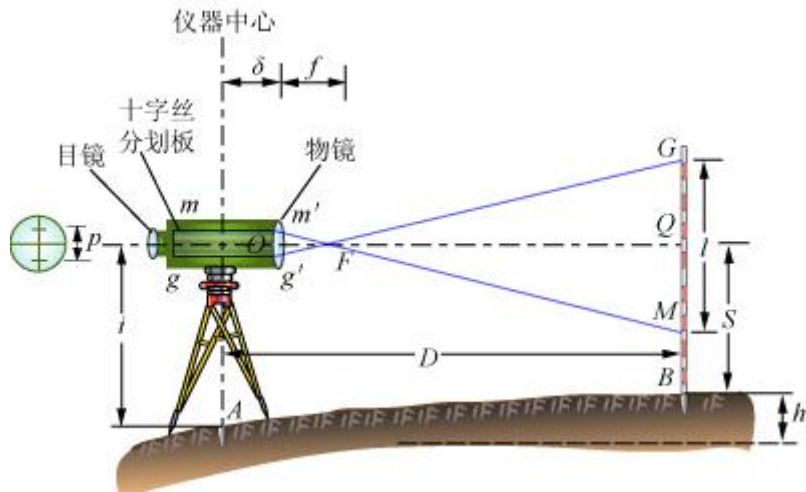


图 视线水平时的视距测量

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 $K=100$ 。

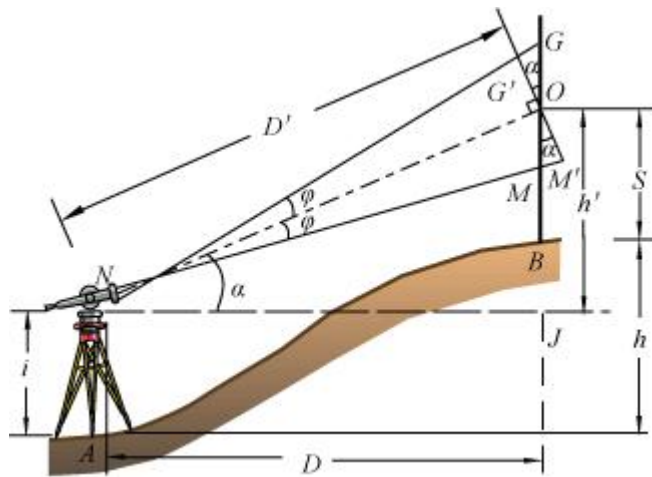


图 视线倾斜时的视距测量

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

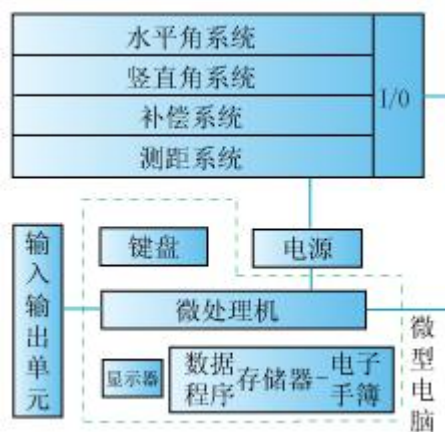


图 全站仪组成框图

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					
$f_h = \Sigma h =$ $f_{h容} = \pm 12 \sqrt{n} =$					

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 =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
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*I*₁、*I*₂，记录并计算出视距间隔 $l=I_2-I_1$ ；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 <i>x</i>	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] [F3]	水平角置零 >OK? ----- [是] [否]
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): 显示测量的距离*3) ~*5)	[]	HR: 120° 30' 40" HD*[r] 测量 模式 \$/A P1 ↓
		↓
		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: 120⁰ 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: 120⁰ 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: 120⁰ 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。	能遵守实训纪律, 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。

《建筑工程制图与识图》课程标准

一、课程说明

课程名称	建筑工程制图与识图		标准简称	建筑制图	
适用专业	建筑工程技术、工程测量技术	修读学期	第一学期	制订时间	2018.08
课程代码	1331040	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	初等数学				
后续课程	CAD、给排水工程施工技术、给排水管道工程技术				
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

《建筑工程制图与识图》是高职高专建筑工程专业的一门必修专业课。

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。

教材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、规范要求和行业规定，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。

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. 专业能力：掌握正投影的基本理论，熟悉国家现行制图标准；掌握建筑施工图与结构施工图的图示方法与识读方法；能熟练识读一般民用建筑施工图。

2. 方法能力：会用绘图仪器制图；制常见的工程形体投影图；能熟练的识读一般民用建筑施工图；会绘制是施工图的放样图；具有绘制一般建筑物视图的能力；具有较强的实际动手能力和分析问题、解决问题的能力。

3. 社会能力：培养学生热爱本专业、爱岗敬业的精神；培养学生对工作认真负责、一丝不苟、实事求是的工作态度；培养学生勤于思考、善于钻研、吃苦耐劳的品质。

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、了解脚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

(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	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	物体表面交线	1、体表面上取点 2、平面与立体相交、两立体相交	1、体表面上取点 2、立体平面相交	掌握物体表面交线的投影规律	培养较强的制图能力	8
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	10
6	剖视图和断面图	1、剖视图 2、断面图 3、基本视图与辅助视图	1、剖视图 2、断面图 3、基本视图与辅助视图	掌握剖视、断面图的画法	培养较强的制图能力	8
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	1、点、线、面的标高投影 2、平面与平面的交线	掌握标高投影的算法、画法	培养较强的制图能力	8
8	房屋结构图	1、结构图的特点、分类 2、结构图的识读 3、结构图的绘制	1、结构图的特点、分类 2、结构图的识读 3、结构图的绘制	掌握结构图的识读方法	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	6

合计	讲授 28 学时、实践 32 学时、复习与习题 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	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 8
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	10
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	8
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	房屋结构图		学时 4
学习要求	1、了解房屋结构图的特点和有关规定 2、掌握建筑结构施工图 3、了解建筑结构施工图的阅读方法		
任务分解	任务 1	房屋建筑结构图的特点和有关规定	
	任务 2	建筑结构施工图	
	任务 3	建筑结构施工图的阅读方法	

学习单元情境九设计			
单元名称	房屋建筑图		学时 6
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、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

《建筑工程制图（第二版）》，朱建国、叶晓芹；清华大学出版社

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、模型室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

本课程标准主要适用于高职建筑工程技术、建筑装饰施工技术专业。

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	工程测量技术	课程	建筑工程制图			班级	\
培养目标：		培养掌握投影、制图等基本知识，具备建筑识图与制图等能力的工程技术人才。				考核方式	考核形式
						<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
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例		
本学期计划学时	64	24	40%	40	60%		
本课程实际学时	\	\	\	\	\	在上列方框中打√	
教材及教学参考书： 《建筑工程制图（第二版）》，朱建国 叶晓芹 清华大学出版社							
教研室主任审核意见： 同意				系（部）主任审核意见： 同意			
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
3		制图标准简介	掌握各项制图标准		PPT、制图工具	
3		制图工具简介	了解不同制图工具的用法		PPT、制图工具、图纸	
4		习题集 P5 线形练习	练习并熟练掌握线形要求画法	习题集 P5	PPT、制图工具、图纸	
4		习题集 P5 线形练习	练习并熟练掌握线形要求画法		PPT、制图工具、图纸	
6		几何作图	掌握圆弧连接，椭圆画法		PPT、制图工具、图纸	
6		几何作图	掌握等分线段，等分圆周方法		PPT、制图工具、图纸	
--		绘图的步骤和方法	了解绘图步骤以及练习		PPT、制图工具、图纸	

7		平面图形分析	了解平面图形的尺寸分析以及线段分析		PPT、制图工具、图纸	
8		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、制图工具、图纸	
8		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、制图工具、图纸	
9		基本体的投影	掌握平面体，曲面体的投影		PPT、制图工具、图纸	
9		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、制图工具、图纸	
10		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、制图工具、图纸	
10		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		PPT、制图工具、图纸	
11		体表面上取点	通过平面体表面上取点，曲面体表面上取点		PPT、制图工具、图纸	
11		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、制图工具、图纸	

12		两立体相交	了解求相贯线的一般步骤，用面上取点法求相贯线		PPT、制图工具、图纸	
12		平面与立体相交	了解平面与平面立体相交，平面与曲面立体相交		PPT、制图工具、图纸	
13		轴测投影的基本知识和画法	掌握轴测投影图概述，轴测投影图的基本知识，平面体正等轴测图，平面体斜二轴测图		PPT、制图工具、图纸	
13		曲面体轴测图的画法	掌握曲面体的正等测图，曲面体的斜二测。		PPT、制图工具、图纸	
14		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、制图工具、图纸	
14		组合体视图的画法	掌握组合体视图的画法。	习题集 P60	PPT、制图工具、图纸	
15		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、制图工具、图纸	
15		断面图，视图，剖面图与断面的阅读，规定画法	了解断面图概念和分类、折断线的画法、断开画法。	习题集 P76	PPT、制图工具、图纸	
16		第三角投影简介，点、直线、平面的标高投影	掌握点、直线、平面的标高投影。		PPT、制图工具、图纸	

16		平面与平面交线，正圆锥面标高投影	对正圆锥面与平面交线的了解、认识和掌握。	习题集 P80	PPT、制图工具、图纸	
17		建筑工程图	掌握水工图的基本表达方法、特殊表示方法，水工图的尺寸标注和识读		PPT、制图工具、图纸	
17		建筑工程图	了解房屋建筑图绘制的有关规定，建筑施工图，掌握建筑施工图的阅读。		PPT、制图工具、图纸	
19		元旦放假	元旦放假	元旦放假	元旦放假	元旦放假
19		复习			制图工具、图纸	

附件 2:



江西水利职业学院
JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

建筑工程制图与识图 实

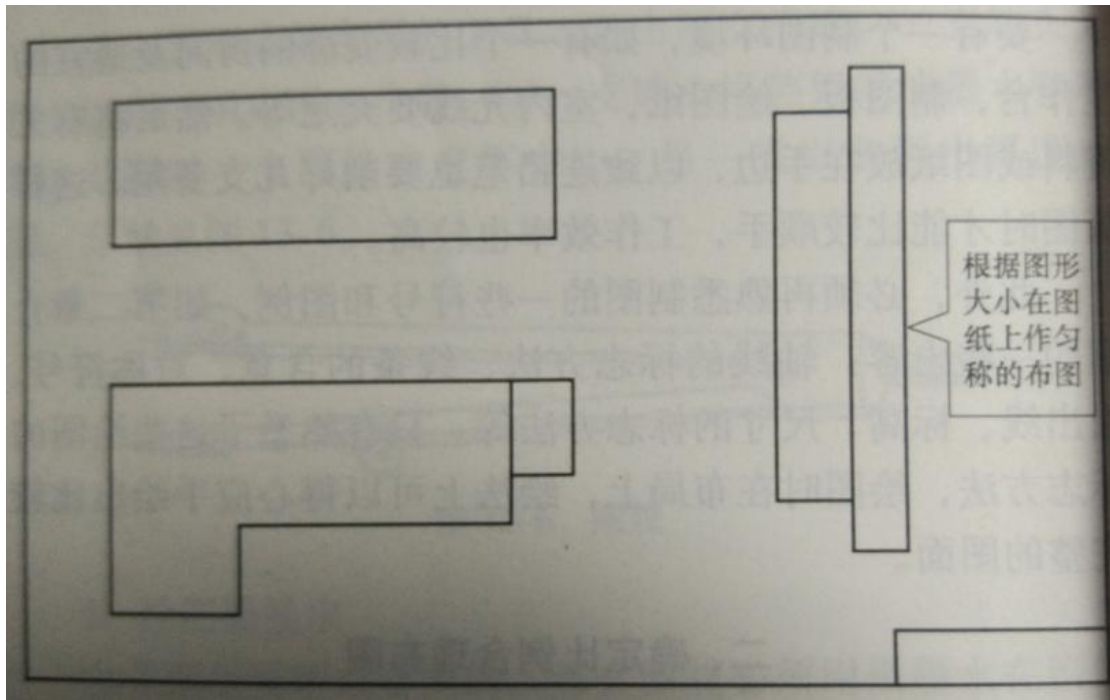
—

手工制图作图顺序参考，仅供参考。

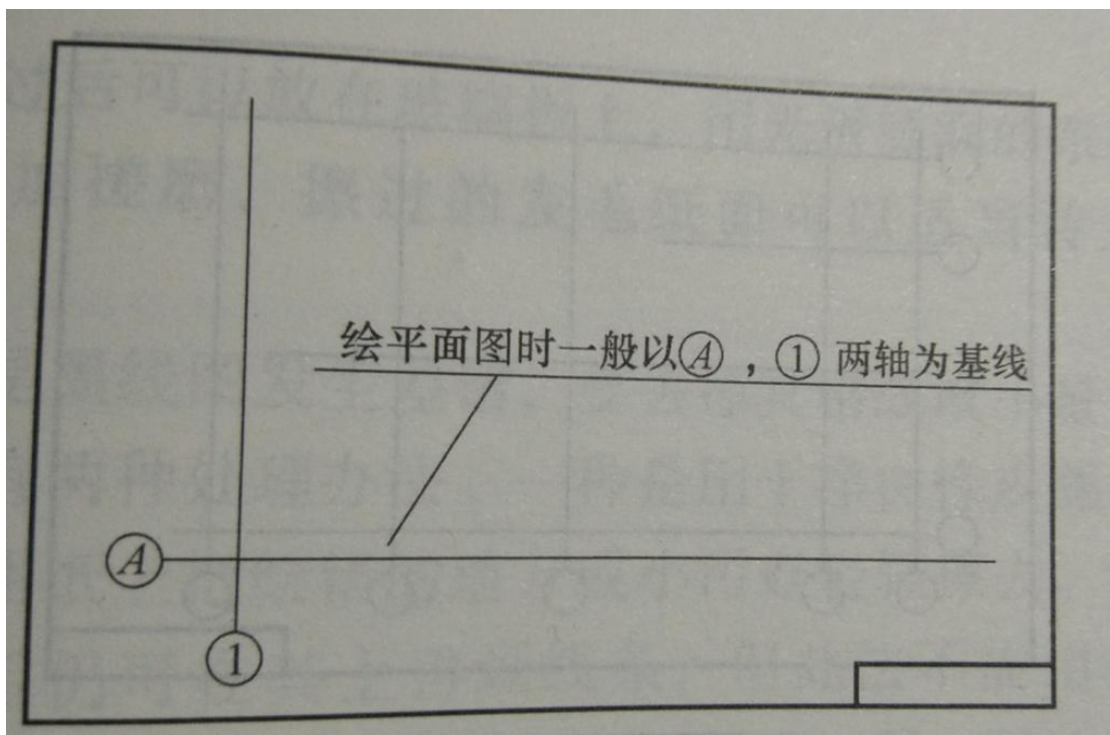
注意：笔一定要先削好，

三种笔：粗笔 2B、中粗、细 HB 或 2H。

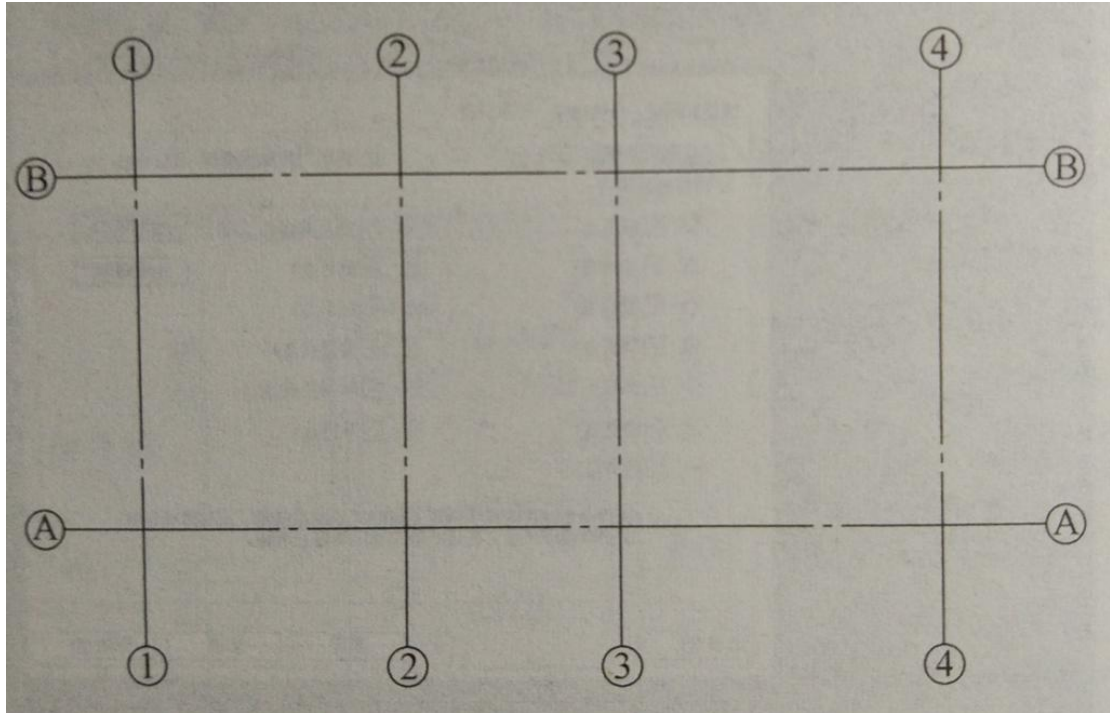
1、图形布局：确定所绘制图形比例，大致位置。



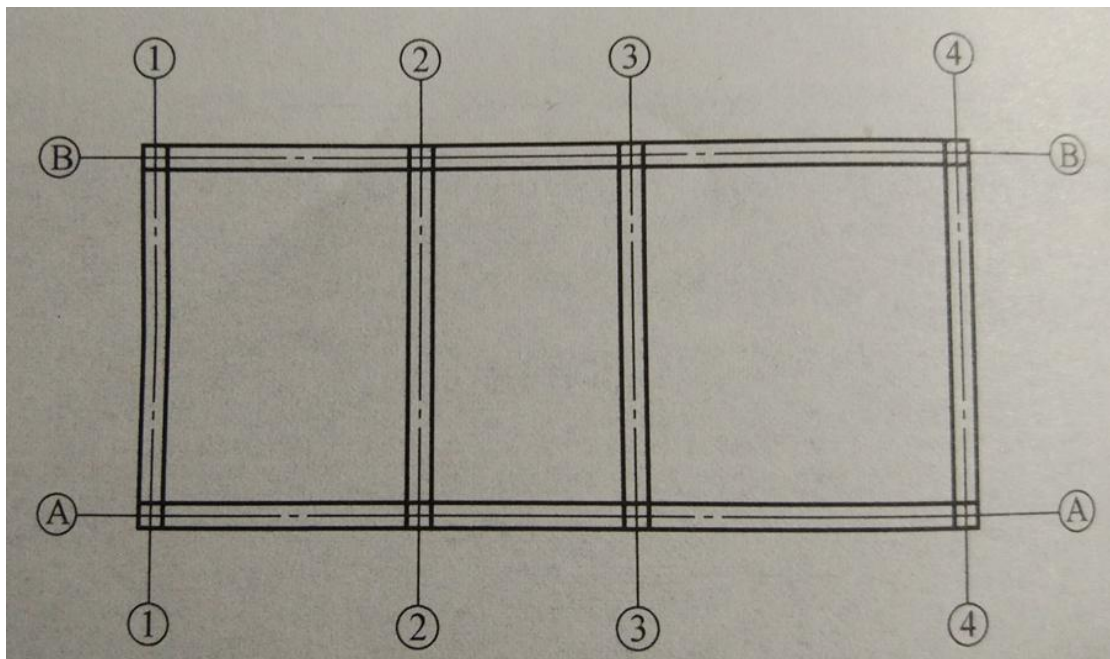
2、图形定位：绘制图形基准线或辅助线（注：轻轻的点画线绘制）。



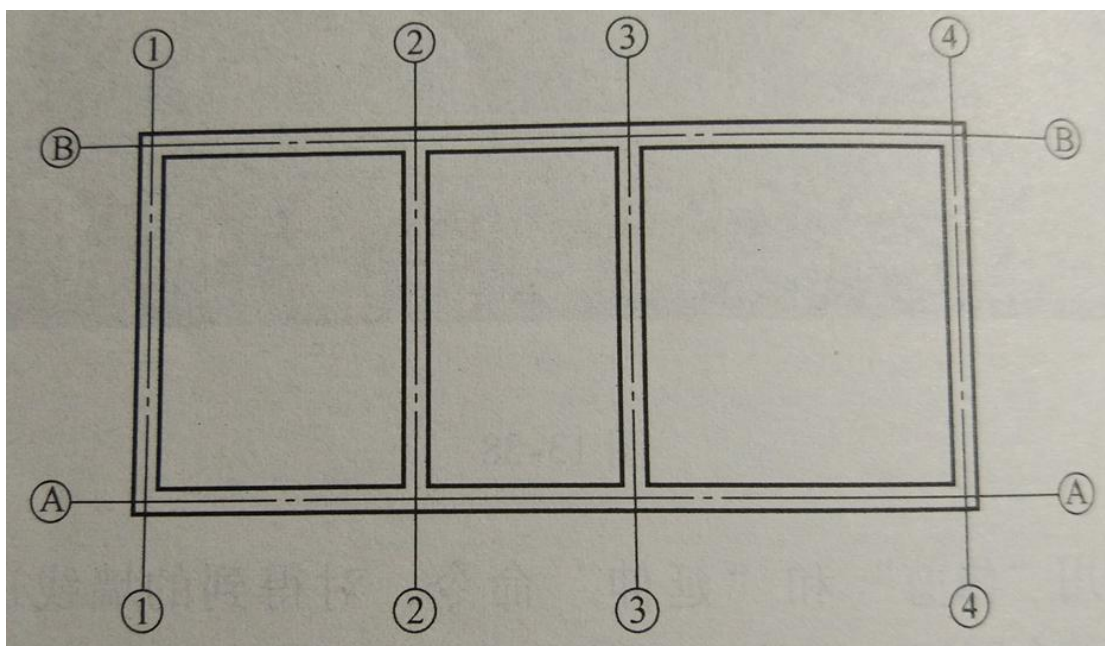
3、图形定位：绘制图形其他主要辅助线或轴线（注：轻轻的点画线绘制）。



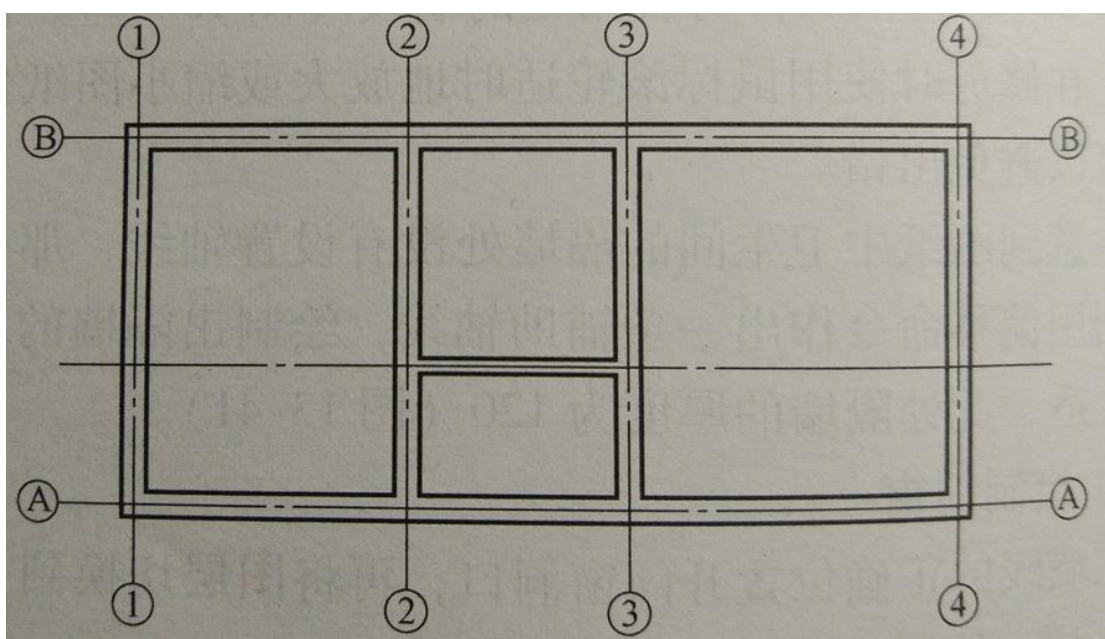
4、绘制主要墙体：一般为轴线位置处的墙体，注意轴线与墙体的关系——居中或偏于一侧
 （注：轻轻的细实线绘制）。



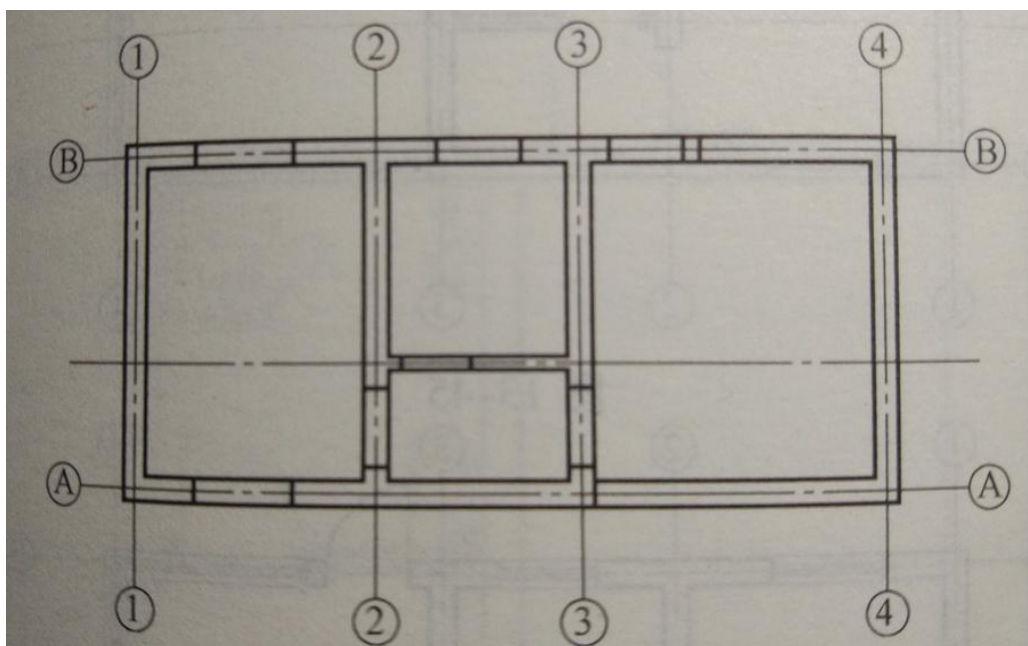
5、调整修正主要墙体：检查与原图是否对位正确，查缺补漏。（注：轻轻的细实线绘制）。



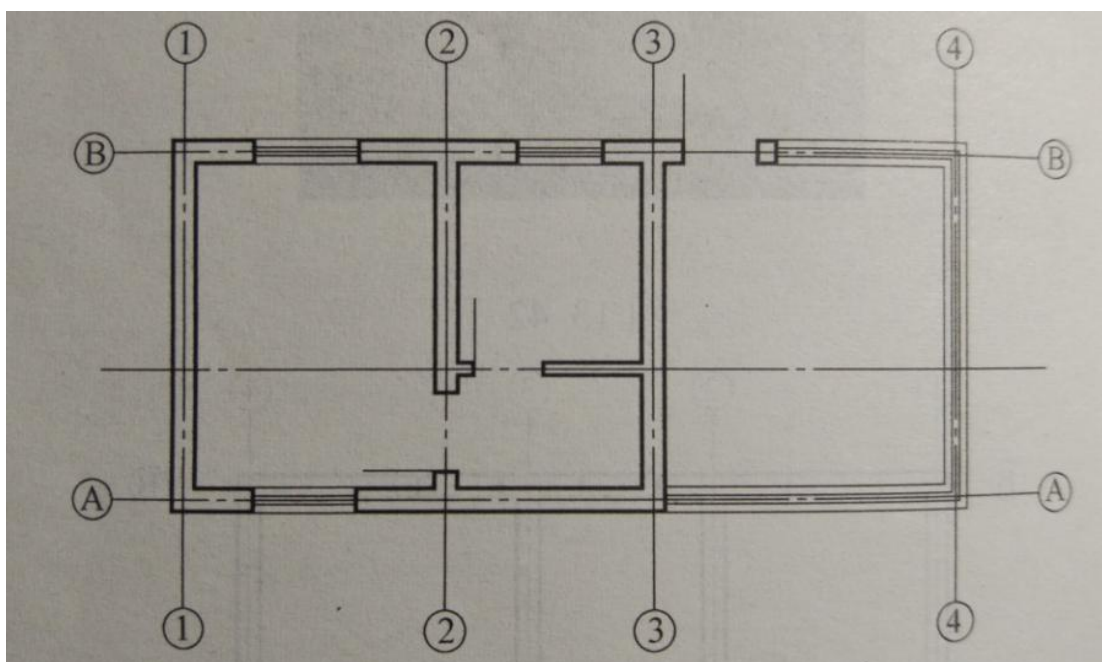
6、绘制其他次要墙体：一般为非承重墙体。（注：轻轻的细实线绘制，要轻。）。



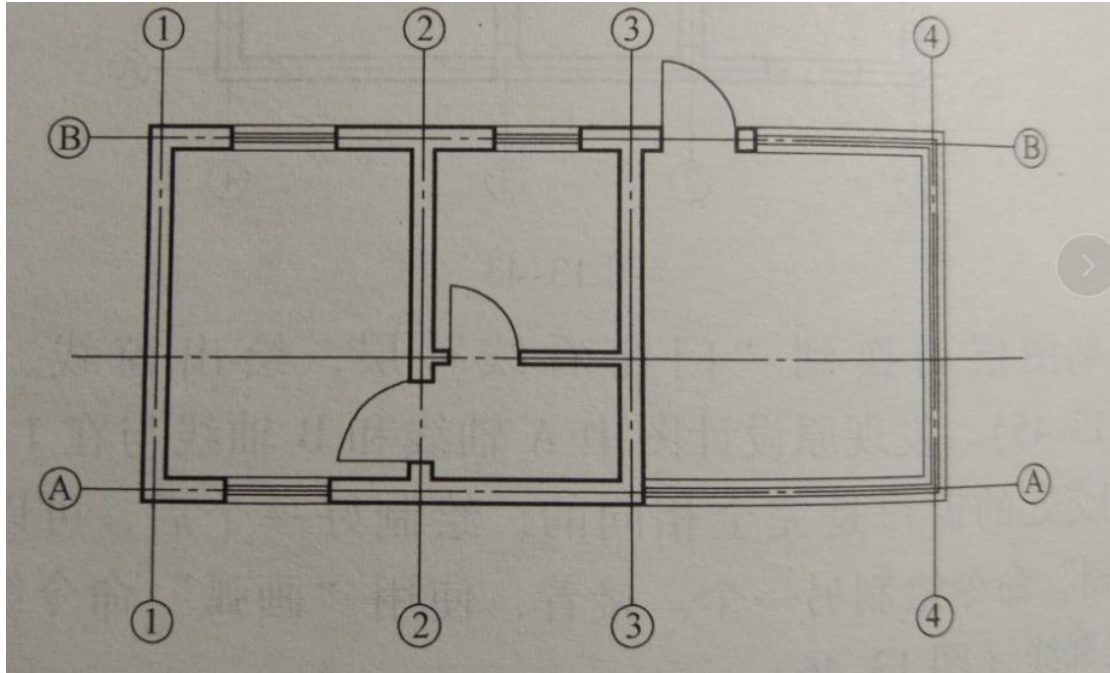
7、确定门窗开洞位置：根据尺寸标注确定门窗洞口位置。（注：轻轻的细实线绘制，要轻。）。



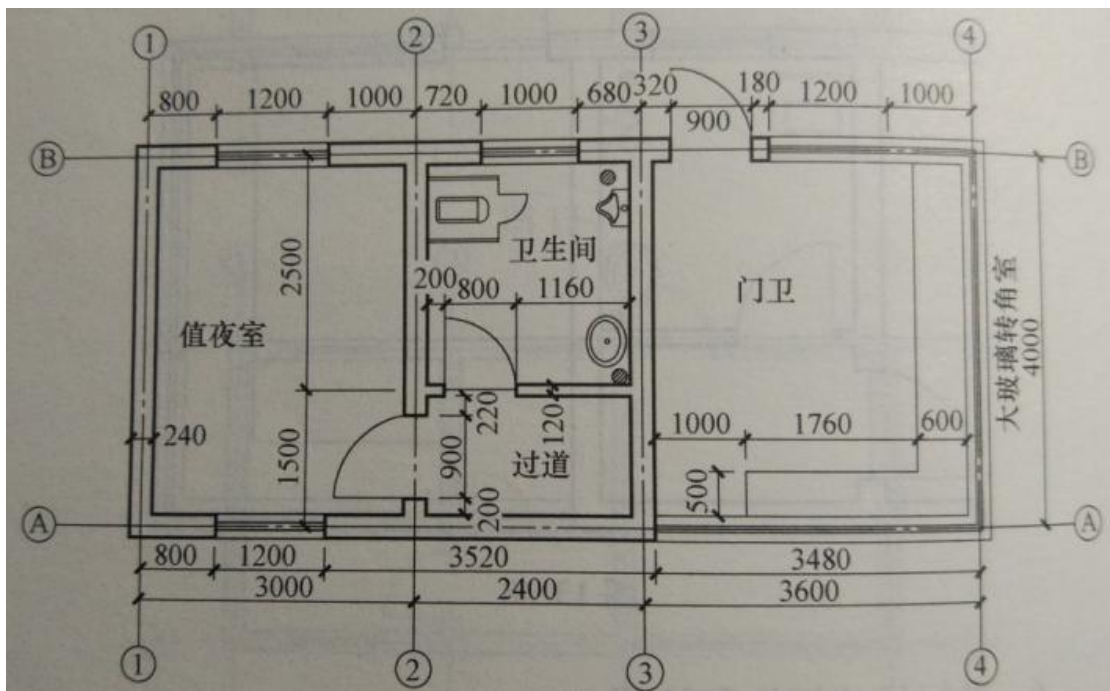
8、绘制门窗。（注：轻轻的细实线绘制，要轻。）



9、绘制门窗，加粗剖切到的墙体轮廓线。（注：轻轻的细实线绘制，要轻。）



10、加文字注释、图名，填写标题栏。（注：轻轻的细实线绘制，要轻。）。



《工程力学》课程标准

课程名称	工程力学		标准简称	工程力学《课程标准》	
适用专业	水工类专业	修读学期	第一学年	制订时间	2018.8.11
课程代码	1332130	课程学时	60	课程学分	4
课程类型	B类	课程性质	必修	课程类别	公共基础课
先修课程	无				
后续课程	无				
对应职业资格证书或内容	无				
合作开发企业	无				
执笔人	简世翔	合作者	无	审核人	
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

《工程力学》是研究物体机械运动规律以及构件强度、刚度和稳定性等计算原理的科学。本课程既具有基础性，即为后续课程的学习提供必要的力学知识与分析计算能力；又具有很强的工程应用性，即它为协调工程的安全性和经济性矛盾提供了科学的解决方法。因此，《工程力学》是水利工程、建筑工程等专业的重要技术基础课。

三、设计思路

力学既是基础学科又是技术学科，横跨理工，与各行业的结合非常密切。传统力学内容经典，体系严密，但对于不擅长逻辑思维的高职学生，要让其有限的课内学到最有应用价值的过程性力学知识，课程团队在课程体系及教学内容改革方面的主要思路是：突出主线，精选内容。遵循力学的基本研究方法，以刚体受力分析、平衡条件及应用、构件强度、刚度、稳定性、力和运动分析为主线精选、组织与序化学习内容。抓住共性，触类旁通（启发思维）。研究静力学问题的基本方法都是平衡方程；研究变形固体的基本方法都是依据变形几何关系、物理关系和静力学关系，建立应力计算公式与强度条件，解决“三类工程”工程控制设计的所有破坏判据都是作用力要小于抗力；静定问题和静不定问题的差异只是静定问题可依次求解，静不定问题须由基本方程联立求解等等。加强对于问题共性的认知，差异的比较，以建立学生对力学问题处理的整体认识，为以后探索和解决未知问题启迪思路。案例引领，

任务驱动。以建构主义学习理论为基础，以典型工作任务（工程问题）为载体，以过程考核为评价手段，引领和推进课程内容的实施。在教师指导下，通过学生的自主学习与合作探究，学用一体，在解决问题、完成任务的过程中，实现知识、技能、态度和经验的自我构建，培养学生利用力学知识解决工程实际问题的岗位职业能力。

四、课程培养目标

通过任务引领型的项目活动，使学生具备静定结构受力分析能力和内力图的绘制能力；力系平衡条件的应用能力；构件的强度、刚度、稳定性计算能力；基本的力学实验操作能力；工程运用与实际问题的解决能力。同时培养诚实、守信、善于沟通和合作的品质，为发展职业能力奠定良好的基础。

1.专业能力

- ①绘图与书写能力；
- ②把物体抽象为力学模型的能力；
- ③静定结构受力分析（外力与内力）能力；
- ④力系平衡条件的运用能力；
- ⑤工程构件（梁、柱）的强度、刚度、稳定性计算能力；
- ⑥基本的力学实验操作能力；
- ⑦工程项目中实际问题的分析与解决的能力。

2.方法能力

- ①查取资料获取信息的能力；
- ②能够自主学习新知识、新技术、新规范、新标准，具备可持续发展的能力；
- ③独立制定计划并完成任务，并对完成的成果进行展示、分析、评价和总结的能力；
- ④融会贯通应用知识的能力，逻辑思维与创新思维能力；
- ⑤归纳、推理与小结能力。

3.社会能力

- ①人际交往能力；
- ②具有在复杂环境中做事、与人竞争协作的能力；
- ③具有严肃认真的工作和一丝不苟的敬业精神；
- ④工程意识、质量意识与社会责任意识。

五、课程内容、要求及教学设计

课程内容通过实践项目和任务训练使学生具有一定的力学知识的应用能力，尤其是能将力学分析方法与其它相关专业课程相结合的能力；具备今后在生产第一线运用力学方法分析解决工程中遇到的简单力学问题的能力。

学习情境设计：以学生职业能力培养为课程核心，以工程结构为载体重构了学习内容，根据岗位的任务、项目、能力、知识进行综合分析，按照职业岗位任务，设计了模块化的课

程内容和机构。课程内容的两个模块为：①静力学模块；②材料力学模块。

3.内容编排、体系（结构）

工程力学分为理论力学和材料力学部分。理论力学部分以静力学为主，包括静力学基础、力系的简化、力系的平衡。材料力学部分包括杆件的四种基本变形（轴向拉伸与压缩、剪切与挤压、扭转、弯曲）的内力、应力和变形，应力状态与强度理论，组合变形杆的强度和压杆稳定。

(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	静力学基础	深入理解力、平衡、刚体和约束的概念和静力学基本公理及推论	能利用静力平衡方程计算工程结构的支座反力和内力	查取资料获取信息的能力；逻辑思维、创新思维能力；发现/分析/解决问题能力	培养良好的思想品德、心理素质；培养良好的团队协作、协调人际关系的能力；培养对新知识、新技能的学习能力与创新能力	12
2	力系的平衡	掌握平面汇交力系、平面任意力系、空间力系的平衡方程及应用；	能利用静力平衡方程计算工程结构的支座反力和内力	查取资料获取信息的能力；逻辑思维、创新思维能力；发现/分析/解决问题能力	培养良好的思想品德、心理素质；培养良好的团队协作、协调人际关系的能力；培养对新知识、新技能的学习能力与创新能力	8
3	轴向拉伸和压缩	截面法求杆件横截面上内力的能力；绘制轴力图的能力。	能对工程结构进行承载力的分析和计算；能根据结构特点合理布置荷载；能对工程结构进行材料、截面形状和尺寸的设计；能对工程结构的进行强度、刚度和稳定性校核	查取资料获取信息的能力；逻辑思维、创新思维能力；发现/分析/解决问题能力	培养良好的思想品德、心理素质；培养良好的团队协作、协调人际关系的能力；培养对新知识、新技能的学习能力与创新能力	14

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	剪切和挤压	外力法、截面法求杆件横截面上内力的能力；绘制轴力图的能力。	能对工程结构进行承载力的分析和计算；能根据结构特点合理布置荷载；能对工程结构进行材料、截面形状和尺寸的设计；能对工程结构的进行强度、刚度和稳定性校核	查取资料获取信息的能力；逻辑思维、创新思维能力；发现/分析/解决问题能力	培养良好的思想品德、心理素质；培养良好的团队协作、协调人际关系的能力；培养对新知识、新技能的学习能力与创新能力	4
5	梁的弯曲	理解并掌握剪力、弯矩的概念和符号规定。弯矩方程，剪力方程，熟练绘制弯矩图。	能对工程结构进行承载力的分析和计算；能根据结构特点合理布置荷载；能对工程结构进行材料、截面形状和尺寸的设计；能对工程结构的进行强度、刚度和稳定性校核	查取资料获取信息的能力；逻辑思维、创新思维能力；发现/分析/解决问题能力	培养良好的思想品德、心理素质；培养良好的团队协作、协调人际关系的能力；培养对新知识、新技能的学习能力与创新能力	16
6	压杆稳定	掌握细长压杆的临界力、欧拉公式和压杆的稳定计算，熟悉压杆的临界应力及看懂临界应力总图的能力	能对工程结构进行承载力的分析和计算；能根据结构特点合理布置荷载；能对工程结构进行材料、截面形状和尺寸的设计；能对工程结构的进行强度、刚度和稳定性校核	查取资料获取信息的能力；逻辑思维、创新思维能力；发现/分析/解决问题能力	培养良好的思想品德、心理素质；培养良好的团队协作、协调人际关系的能力；培养对新知识、新技能的学习能力与创新能力	6
合计		讲授 38 学时、实践 12 学时、复习与习题课 10 学时，共 60 学时				

（二）课程学习单元内容与要求

单元一

学习单元情境设计			
单元名称	静力学基础		学时 12
学习要求	深入理解力、平衡、刚体和约束的概念和静力学基本公理及推论		
任务分解	任务 1	静力学基本概念	
	任务 2	静力学公理	
	任务 3	约束和约束反力	
	任务 4	物体的受力分析	

单元二

学习单元情境设计			
力系的平衡		学时	8
掌握平面汇交力系、平面任意力系、空间力系的平衡方程及应用；			
任务 1	平面汇交力系		
任务 2	力对点之矩		
任务 3	平面力偶系		
任务 4	平面任意力系		

单元三

学习单元情境设计			
轴向拉伸和压缩		学时	14
截面法求杆件横截面上内力的能力；绘制轴力图的能力			
任务 1	轴向拉伸、压缩的概念和实例		
任务 2	轴向拉伸、压缩时截面上的内力和应力		
任务 3	轴向拉伸、压缩时材料的力学性能		
任务 4	轴向拉伸、压缩时的强度计算		

单元四

学习单元情境设计			
----------	--	--	--

剪切和挤压		学时	4
外力法、截面法求杆件横截面上内力的能力；绘制轴力图的能力。			
任务 1	剪切与扭转的概念和实例		
任务 2	剪切和挤压的实用计算		
任务 3	外力偶矩的计算、扭矩和扭矩图		
任务 4	圆轴扭转时的应力和强度计算		
任务 5	圆轴扭转时的变形和刚度计算		

单元五

学习单元情境设计			
梁的弯曲		学时	16
理解并掌握剪力、弯矩的概念和符号规定。弯矩方程，剪力方程，熟练绘制弯矩图。			
任务 1	弯曲的概念和实例		
任务 2	平面弯曲时梁的内力		
任务 3	剪力方程与弯矩方程、剪力图与弯矩图		
任务 4	载荷集度、剪力和弯矩间的关系		
任务 5	弯曲正应力和强度计算		
任务 6	弯曲切应力和强度计算		
任务 7	梁的挠曲线近似微分方程		
任务 8	提高梁抗弯性能的措施		

单元六

学习单元情境设计			
压杆稳定		学时	6
掌握细长压杆的临界力、欧拉公式和压杆的稳定计算，熟悉压杆的临界应力及看懂临界应力总图的能力			
任务 1	压杆稳定的概念和实例		
任务 2	细长压杆的临界力和欧拉公式		
任务 3	压杆的临界应力及临界应力总图		
任务 4	压杆的稳定计算		
任务 5	提高压杆稳定性的措施		

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%。共计一次实训、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。笔试命题要有一定的题量以及知识点覆盖面，并要体现重点；试题的难度要求及其比例为：识记占 15%、理解占 20%、掌握与应用占 45%，分析与综合占 20%。根据本课程的特点，建议命题采用计算题、分析题、选择题等题型。

七、教材及相关资源

1.教材选用

邓琪、周乔主编的《工程力学》，天津科学技术出版社。

2.其它优秀参考书目

课程组搜集大量相关教材和书籍进行比较，最终确定以下教材作为精品课程开发和新教材编写的参考文献。

蒙晓影. 工程力学 [M]. 大连：大连理工大学出版社（第四版），2008.

于荣贤. 工程力学 [M]. 北京：机械工业出版社，2009.

张凤翔. 工程力学 [M]. 北京：机械工业出版社，2009.

范钦珊. 理论力学.[M]. 北京：高等教育出版社，2000.

范钦珊. 材料力学.[M]. 北京：高等教育出版社，2004.

陈长征. 工程力学.[M]. 北京：科学出版社，2009.

张秉荣，章剑青. 工程力学[M]. 北京：机械工业出版社，1996.

八、任课教师要求

要求任课教师必须具有丰富的工程力学知识（包括理论知识和实践知识）、课程开发能

力、基于学生能力培养的教学能力等，以利于教学和课程的改革。同时具有德育教育能力、管理学生的能力、基于职业岗位工作过程设计教学过程和教学情境的能力、现代教育技术手段的运用能力；会运用多元评价方法、多视角全过程评价学生发展；有一定的服务行业企业能力；有良好的实际工作经验及良好的教风和敬业精神。

九、教学实训场所

本课程校内实训条件：要求有教学做一体化的综合实训室，融教学与实训为一体，以及与课程相应的软件作支持。包括力学拉压试验设备，扭转试验机，电脑，游标卡尺等。

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： 简世翔

\学年\学期

专业	\	课程	工程力学			班级	\
培养目标：	使学生具备静定结构受力分析能力和内力图的绘制能力；力系平衡条件的应用能力；构件的强度、刚度、稳定性计算能力；基本的力学实验操作能力；工程运用与实际问题的解决能力					考核方式	考核形式
						<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
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例		
计划学时	60	48	80%	12	20%		
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） 邓琪、周乔主编的《工程力学》，天津科学技术出版社。							
教研室主任审核意见： <div style="text-align: right;"> 签名： 年 月 日 </div>				系（部）主任审核意见： <div style="text-align: right;"> 签名： 年 月 日 （公章） </div>			

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	工程力学的研究对象、任务, 荷载的分类	了解工程力学的研究对象、任务, 荷载的分类		PPT	
1	2	力的概念, 静力学公理	了解力的概念, 静力学公理		PPT	
2	2	力矩, 力偶及平面力偶系的合成	掌握力矩, 力偶及平面力偶系的合成		PPT	
2	2	力的平移原理	掌握力的平移原理		PPT	
3	2	约束与约束反力, 受力图	掌握约束与约束反力, 受力图		PPT	
3	2	受力图练习课	熟练掌握受力图画法	课本 P19 T2	PPT	
4	2	平面汇交力系的合成与平衡	掌握平面汇交力系的合成与平衡		PPT	

4	2	平面一般力系的合成与平衡	掌握平面一般力系的合成与平衡		PPT	
5	2	考虑摩擦时物体的平衡问题	掌握考虑摩擦时物体的平衡问题		PPT	
5	2	空间力系	掌握空间力系	课本 P35 T1、2、3	PPT	
6	2	材料力学的基本概念	了解材料力学的基本概念		PPT	
6	2	轴向拉伸和压缩杆的内力	掌握轴向拉伸和压缩杆的内力		PPT	
7	2	轴向拉伸和压缩杆的应力	掌握轴向拉伸和压缩杆的应力		PPT	
7	2	轴向拉伸和压缩杆的变形	掌握轴向拉伸和压缩杆的变形		PPT	
8	2	材料在拉伸和压缩时的力学性能	了解材料在拉伸和压缩时的力学性能	课本 P56 T1、3、7	PPT	
8		轴向拉(压)杆的强度计算	掌握轴向拉(压)杆的强度计算		PPT	

9	2	轴向拉(压)杆的强度计算	掌握轴向拉(压)杆的强度计算		PPT	
9	2	连接件的强度计算	掌握连接件的强度计算		PPT	
10	2	连接件的强度计算	掌握接件的强度计算		PPT	
10	2	平面弯曲和梁的类型, 弯曲梁时的内力计算	掌握平面弯曲和梁的类型, 弯曲梁时的内力计算		PPT	
11	2	梁的内力图	掌握梁的内力图		PPT	
11	2	梁段上的荷载与内力图特征的关系	了解梁段上的荷载与内力图特征的关系	课本 P97 T1、2、3	PPT	
12	2	梁的正应力计算 1	掌握梁的正应力计算		PPT	
12	2	梁的正应力计算 2	掌握梁的正应力计算		PPT	
13	2	练习	1-2 章		挂图	

13	2	练习	1-2 章		挂图	
14	2	练习	3-4 章		挂图	
14	2	练习	3-4 章		挂图	
15	2	练习	5-6 章		挂图	
15	2	练习	5-6 章		挂图	

12	2	梁的正应力强度计算	掌握梁的正应力强度计算	课本 P97 T4、6、9	PPT	
13	2	梁的正应力强度计算	掌握梁的正应力强度计算		PPT	
13	2	梁的剪切力及强度计算	掌握梁的剪切力及强度计算	课本 P119 T1、2、4	PPT	
14	2	梁弯曲时的变形和刚度计算	掌握梁弯曲时的变形和刚度计算		PPT	
14	2	压杆稳定的概念, 细长压杆的临界压力. 欧拉公式	掌握压杆稳定的概念, 细长压杆的临界压力. 欧拉公式		PPT	
15	2	压杆的临界应力	掌握压杆的临界应力		PPT	
15	2	压杆的稳定计算	掌握压杆的稳定计算		PPT	

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

《AutoCAD》课程标准

一、课程说明

课程名称	AutoCAD		标准简称	CAD	
适用专业	水利工程、 给排水工程 技术	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、工程制图				
后续课程	水处理工程技术（I）、水处理工程技术（II）、给排水工程施工技术、建筑给排水、给排水管道工程技术				
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

本课程是水利类与建筑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 软件基础知识和常用的绘图、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审批表

系部： 水利工程系

教师姓名： \

\学年\学期

专业	水利工程	课程	水利工程 CAD			班级	\		
培养目标：	培养学生具备基本的 cad 软件操作技能；掌握 cad 软件制图的基本规定；能看懂与学生专业相关的 cad 工程图纸，能通过 cad 图纸与其他相关专业进行专业交流；会运用软件绘制与本专业相关的工程图纸。					考核方式	考核形式		
						<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		
	学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例			
本学期计划学时	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：《工程 CAD 技术》 钟菊英 中国水利水电出版社									
教研室主任审核意见： 同意				系（部）主任审核意见： 同意					
签名： 年 月 日				签名： 年 月 日				（公章）	
教务处审核意见：				院领导审批意见：					
负责人： 年 月 日				院领导： 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、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	巩固精准绘图工具的使用，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	掌握文字及尺寸的标注及编辑方法，	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区别及使用方法，掌握图纸图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 CAD

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.....	128
二、实训任务.....	128
三、实训要求.....	128
四、实训步骤.....	128
五、实训成绩考核方式和成绩评定.....	128
六、实训成果装订顺序.....	129

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 (×1.0)、一般 (×0.85)、差 (×0.7)、很差 (×0.5~0)

六、实训成果装订顺序

- 1、封面 (见附件 1)
- 2、目录 (见附件 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

附件 2 目录

目录

一、常规 CAD 图纸.....	129
二、土坝设计图.....	129
三、进水闸设计图	129
四、重力坝设计图.....	130
五、实训心得.....	1280

《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、水文与水资源	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	工程制图、工程力学、建筑材料等				
后续课程	水处理工程技术（I）、水处理工程技术（II）、给排水工程施工技术、给排水管道工程技术				
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，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
一	绪论	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。	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

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
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 and 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
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

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
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	\	
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、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。					考核方式	考核形式	
						<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	
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例			
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 § 2-4①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 § 2-4①作用在平面上的静水总压力		ppt、课本、学习通	

3	2	§ 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解析法;	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解析法;	静水压强计算	ppt、课本、学习通	
4	2	习题课	加强理论知识理解		ppt、课本、学习通	
4	2	§ 2-5 作用于曲面上的静水总压力 (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	了解作用于曲面上的静水总压力 (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	2	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	2	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	2	§ 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	2	§ 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分类 (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分类 (2) 理解影响水头损失的条件		ppt、课本、学习通	
8	2	§ 4-3 液体流动的两种型态 (1) 理解水流运动的两种流态 (2) 掌握水流型态的判别;	了解液体流动的两种型态 (1) 理解水流运动的两种流态 (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; 水力最佳断面; 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		实操	

	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.....	151
二、仪器设备工具材料.....	151
三、主要内容和原理.....	151
四、实训步骤.....	152
五、思考题或总结.....	153
六、其他（评分标准）.....	154
七、附表.....	154

」

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，做中学，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

雷诺实验

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。

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：

$Re = v \cdot d / \nu$ ， 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。

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。

局部水头损失实验

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。

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。

局部水头损失常用流速水头与与系列的乘积表示。

$$h_j = \zeta \frac{v^2}{2g}$$

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。

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：

$$h_j = \zeta_2 \frac{v_2^2}{2g}, \zeta_2 = \left(\frac{A_2}{A_1} - 1\right)^2$$

$$h_j = \zeta_1 \frac{v_1^2}{2g}, \zeta_1 = \left(1 - \frac{A_1}{A_2}\right)^2$$

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。

能量方程（伯努利方程）实验

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：

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

式中： Z — 流体的位压头，m；

$\frac{P}{\rho g}$ — 流体的静压头，m；

$\frac{u^2}{2g}$ — 流体的动压头，m；

下标 1 和 2 分别为系统的进口和出口两个截面。

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：

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

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

雷诺实验

- (1) 开启电流开关向水箱充水，使水箱保持溢流。
- (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。
- (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。
- (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。

(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。

局部水头损失实验

(1) 熟悉仪器, 记录管道直径 D 和 d 。

(2) 检查各测压管的橡皮管接头是否接紧。

(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。

(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。

(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。

(6) 调节尾阀改变流量, 重复测量 5 次。

能量方程实验

(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。

(2) 接通水泵电机电源, 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。

(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。

(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。

(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。

(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。

(7) 切断水泵电机电源, 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 ($^{\circ}C$)	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_j (cm)	ζ	h'_j (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													

《水源及取水工程》课程标准

一、课程说明

课程名称	水源及取水工程		标准简称	无	
适用专业	给排水工程技术	修读学期	三	制订时间	2018.8
课程代码	1321210	课程学时	64	课程学分	4.0
课程类型	A	课程性质	必修课	课程类别	专业基础课
先修课程	水力学、给排水科学与工程概论				
后续课程	给水排水管道工程、水处理工程技术				
对应职业资格证书或内容	无				
合作开发企业	无				
执笔人	周园	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

本课程是给排水工程技术专业必修的专业基础课程，在整个课程体系起承上启下的作用。通过任务驱动、项目导向等方式，采取理论和实践相结合的方法，培养学生设计水源工程的专业能力、融会贯通的方法能力和沟通协作的社会能力。

三、设计思路

《水源及取水工程》课程对从事给排水设计岗位人员的职业能力培养具有非常重要的作用，本课程与当前给排水行业的发展和对给排水工程专业技术人才的需求相联系，以应用为主旨和特征构建教学内容和课程体系，按照突出职业性、实践性和开发性的原则构建课程内容结构，按照岗位的要求，在理论学习的基础上着重训练学生的岗位工作技能。

本课程具体内容以学习情境的形式表现，根据工作任务的需要进行知识点的选择，教学内容突出职业能力和职业素养的训练与培养。

本课程共涉及六个教学情境：

学习情境一：水源概述

学习情境二：地下水取水工程

学习情境三：地表水取水工程

学习情境四：取水泵房

学习情境五：输水管渠

学习情境六：水源保护与利用

在教学中，强调知识点和技能的掌握，针对课程内容和学生特点，秉承“以教师为主导，以学生为主题”的教学理念，采用课堂讲授法、启发讨论法、案例分析法、任务驱动法等多种教学方法，通过完整的教学结构，帮助学生职业能力的全面提高，给学生未来工作岗位能力的形成打下坚实的基础。

四、课程培养目标

1、专业能力：通过本课程的学习，使学生掌握水源工程设计的基本知识，能够综合利用所学知识针对不同类型水源选取合适的取水技术并进行取水构筑物的设计。

2、方法能力：通过本课程的学习，学生可快速获取和接受工作所需的知识，利用工具书和专业书籍获取帮助信息。

3、社会能力：通过本课程的学习，培养学生认真负责的工作态度，在工作中保持积极向上的职业精神和学习态度，以及与团队成员团结协作的精神。

五、课程内容、要求及教学设计

本课程根据水源工程设计工作的基本要求设计了六个教学情境，通过案例分析与设计任务驱动教学，使学生掌握各类取水构筑物的构造、适用条件和设计方法。

(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	水源概述	明确水源水质要求与水源的选择，掌握供水规模的确定与取水量的计算。	能够进行水源的选择，供水规模的确定与取水量的计算。	可快速获取和接受工作所需的知识，利用工具书和专业书籍获取帮助信息	培养认真学习的态度及团队协作能力	10
2	地下水取水工程	明确管井、大口井、辐射井的选择适用条件、构造与组成，掌握管井的设计方法和出水量计算。	能够根据地下水储藏条件选择适宜的地下取水构筑物，会进行管井的设计。	可快速获取和接受工作所需的知识，利用工具书和专业书籍获取帮助信息	培养认真学习的态度及团队协作能力	12
3	地表水取水工程	明确地表水取水位置选择条件及原则，掌握取水头部及格栅网选择与设计计算、岸边式与河床式取水构筑物型式、构造及设计方法。	能够根据地表水取水位置选择适宜的地表取水构筑物，会进行取水头部及格栅网选择与设计计算、岸边式与河床式取水构筑物的设计。	可快速获取和接受工作所需的知识，利用工具书和专业书籍获取帮助信息	培养认真学习的态度及团队协作能力	16
4	取水泵房	明确地表水与地下取水泵房型式及选择要点，掌握泵房高程的设计与计算。	能够进行泵房高程的设计与计算。	可快速获取和接受工作所需的知识，利用工具书和专业书籍获取帮助信息	培养认真学习的态度及团队协作能力	8
5	输水管渠	掌握输水管线经济管径计算与可靠性计算。	能够进行输水管线经济管径计算与可靠性计算。	可快速获取和接受工作所需的知识，利用工具书和专业书籍获取帮助信息	培养认真学习的态度及团队协作能力	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
6	水源保护与利用	理解饮用水源地保护区划分、给水水源卫生防护原则与措施。	能够进行不同类型水源保护区的划分，依据防护原则采取适宜的防护措施。	可快速获取和接受工作所需的知识，利用工具书和专业书籍获取帮助信息	培养认真学习的态度及团队协作能力	8
合计		讲授 38 学时、实践 14 学时、复习与习题课 12 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 1			
单元名称	水源概述		学时 10
学习要求	明确水源水质要求与水源的选择，掌握供水规模的确定与取水量的计算。		
任务分解	任务 1	地下水、地表水的形成与水源特点，水源水质要求	
	任务 2	供水规模与取水量计算	
	任务 3	水源选择	

学习单元情境设计 2			
单元名称	地下水取水工程		学时 12
学习要求	明确管井、大口井、辐射井的选择适用条件、构造与组成，掌握管井的设计方法和出水量计算。		
任务分解	任务 1	管井构造，出水量计算	
	任务 2	管井设计	
	任务 3	大口井、复合井构造，出水量计算	
	任务 4	辐射井、渗渠构造，出水量计算	

学习单元情境设计 3			
单元名称	地表水取水工程		学时 16
学习要求	明确地表水取水位置选择条件及原则，掌握取水头部及格栅网选择与设计计算、岸边式与河床式取水构筑物型式、构造及设计方法。		
任务分解	任务 1	地表水特征与取水构筑物位置的选择与设计	
	任务 2	岸边式取水构筑物型式与设计	
	任务 3	斗槽式取水构筑物型式，江心河床式取水构筑物的型式与设计	
	任务 4	移动式取水构筑物型式与适用场合	
	任务 5	山区浅水河流取水构筑物型式与设计	

学习单元情境设计 4			
单元名称	取水泵房		学时 8
学习要求	明确地表水与地下取水泵房型式及选择要点，掌握泵房高程的设计与计算。		
任务分解	任务 1	地下水与地表水取水泵房的型式	

	任务 2	取水泵房的平面布置与高程布置
--	------	----------------

学习单元情境设计 5			
------------	--	--	--

单元名称	输水管渠	学时	10
------	------	----	----

学习要求	掌握输水管线经济管径计算与可靠性计算。		
------	---------------------	--	--

任务分解	任务 1	输水管渠的布置与敷设, 管材、附件及附属构筑物	
	任务 2	输水管线经济管径、水头损失计算	
	任务 3	输水管渠设计	

学习单元情境设计 6			
------------	--	--	--

单元名称	水源保护与利用	学时	8
------	---------	----	---

学习要求	理解饮用水源地保护区划分、给水水源卫生防护原则与措施。		
------	-----------------------------	--	--

任务分解	任务 1	水资源概述	
	任务 2	水源保护	

六、课程考核与评价

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

列表如下：

总评成绩	平时成绩		案例设计成绩	期末成绩
	出勤	平时作业		
100%	10%	20%	30%	40%
小计	30%		30%	40%

(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。5 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。

(2) 案例设计占总成绩 30%。

共计 7 次案例分析与设计，详见授课计划。独立完成为 A，在他人指导下完成为 B。

(3) 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

(一)教材选用

本课程教材应选用先进、适用、工学结合特色鲜明的“十二五”规划或高职高专规划教材，教材应涵盖职业技能所需知识，有相关案例辅助学生对取水工程相关知识的认识。

推荐教材：

书名：水源工程

主编：邢丽贞

出版社：机械工业出版社，2016 年

版次：第一版

教学参考资料：

书名：水源工程与管道系统设计计算

主编：杜茂安，韩洪军

出版社：中国建筑工业出版社，2006 年

版次：第一版

(二)教学资源的开发

本课程应注重案例设计一体化教材的开发和应用。积极开发和利用网络课程资源，充分利用电子书籍、电子期刊、数据库、网络课程等信息资源，使教学从单一媒体向多种媒体转

变，扩大课程资源空间。

八、任课教师要求

本课程授课教师应具有给排水工程专业或相关专业大学本科及以上学历，有高校教师资格证书，熟悉本行业的技术生产情况及发展趋势，具有相关教学经验，教学内容丰富、新颖、广度适宜；具有良好的思想品德修养，遵守职业道德，为人师表，热爱关心学生。

九、教学实训场所

多媒体教室。

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： 周园

2018-2019 学年上学期

专业	给排水工程技术	课程	水源及取水工程			班级	\	
培养目标：		通过本课程的学习，使学生获得水源工程设计的专业能力，利用工具书和专业书籍获取帮助信息的方法能力，培养学生认真负责的工作态度，在工作中保持积极向上的职业精神和学习态度，以及与团队成员团结协作的能力。				考核方式	考核形式	
						<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	
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例			
计划学时	64	38	59%	26	41%			
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：《水源工程》，第一版，邢丽贞，机械工业出版社。 教学参考书：《水源工程与管道系统设计计算》，第一版，杜茂安、韩洪军，中国建筑工业出版社。								
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	地下水、地表水的形成与水源特点, 水源水质要求	了解地下水、地表水的形成与水源特点, 掌握水源水质要求。	无	笔记本电脑、投影仪	
1	2	供水规模与取水量计算	掌握供水规模与取水量计算。	无	笔记本电脑、投影仪	
2	2	水源选择	了解水源选择的一般原则, 掌握水源的比选。	无	笔记本电脑、投影仪	
2	2	案例分析与讨论: 某给水工程水源的比选	掌握水源的比选。	无	笔记本电脑、投影仪	
3	2	习题课	掌握供水规模与取水量计算。	教材思考题	笔记本电脑、投影仪	
3	2	管井构造, 出水量计算	掌握管井构造, 出水量计算。	无	笔记本电脑、投影仪	
4	2	管井设计	掌握管井的设计方法和步骤。	无	笔记本电脑、投影仪	
4	2	大口井、复合井构造, 出水量计算	掌握大口井、复合井构造, 出水量计算。	无	笔记本电脑、投影仪	
5	2	辐射井、渗渠构造, 出水量计算	掌握辐射井、渗渠构造, 出水量计算。	无	笔记本电脑、投影仪	

5	2	实践：管井的设计。	掌握管井的设计方法和步骤。	无	笔记本电脑、投影仪	
6	2	习题课	掌握大口井、复合井、辐射井、渗渠出水量计算。	教材思考题	笔记本电脑、投影仪	
6	2	地表水特征与取水构筑物位置的选择与设计	了解江河、湖泊、水库特征，掌握取水构筑物位置的选择与设计。	无	笔记本电脑、投影仪	
7	2	岸边式取水构筑物型式与设计	掌握岸边式取水构筑物型式、适用条件与设计方法。	无	笔记本电脑、投影仪	
7	2	斗槽式取水构筑物型式，江心河床式取水构筑物的型式与设计	掌握斗槽式和江心河床式取水构筑物型式、适用条件与设计方法。	无	笔记本电脑、投影仪	
8	2	移动式取水构筑物型式与适用场合	掌握移动式取水构筑物型式与适用场合。	无	笔记本电脑、投影仪	
8	2	山区浅水河流取水构筑物型式与设计	掌握山区浅水河流取水构筑物型式与设计。	无	笔记本电脑、投影仪	
9	2	实践：岸边式取水构筑物的设计	掌握岸边式取水构筑物型式、适用条件与设计方法。	无	笔记本电脑、投影仪	
9	2	实践：江心河床式取水构筑物的设计	掌握江心河床式取水构筑物型式、适用条件与设计方法。	无	笔记本电脑、投影仪	
10	2	习题课	掌握取水头部格栅与格网计算。	教材思考题	笔记本电脑、投影仪	
10	2	地下水与地表水水泵房的型式	了解地下水与地表水水泵房的型式、水泵的类型。	无	笔记本电脑、投影仪	

11	2	取水泵房的平面布置与高程布置	掌握取水泵房的平面布置与高程布置。	无	笔记本电脑、投影仪	
11	2	案例分析：某取水泵房的设计。	掌握取水泵房的平面布置与高程布置。	无	笔记本电脑、投影仪	
12	2	习题课	掌握水泵扬程的确定。	教材思考题	笔记本电脑、投影仪	
12	2	输水管渠的布置与敷设，管材、附件及附属构筑物	掌握输水管渠的布置与敷设，了解管材、附件及附属构筑物。	无	笔记本电脑、投影仪	
13	2	输水管线经济管径、水头损失计算	掌握输水管线经济管径、水头损失计算。	无	笔记本电脑、投影仪	
13	2	输水管渠设计	掌握输水管渠可靠性计算。	无	笔记本电脑、投影仪	
14	2	实践：输水管渠的设计。	掌握输水管渠的设计。	无	笔记本电脑、投影仪	
14	2	习题课	掌握输水管线经济管径、水头损失计算。	教材思考题	笔记本电脑、投影仪	
15	2	水资源概述	了解我国水资源概况及地表水地下水资源可利用总量。	无	笔记本电脑、投影仪	
15	2	水源保护	理解饮用水源地保护区划分、给水水源卫生防护原则与措施。	无	笔记本电脑、投影仪	
16	2	实践：不同类型水源保护区的划分。	掌握不同类型水源保护区的划分。	无	笔记本电脑、投影仪	

16	2	总复习	期末复习，将知识系统化。	无	笔记本电脑、投影仪	
----	---	-----	--------------	---	-----------	--

《建设工程监理概论》课程标准

一、课程说明

课程名称	《建设工程监理概论》		标准简称		
适用专业	给排水工程技术	修读学期	第四学期	制订时间	2018.8
课程代码	1321240	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	专业基础课
先修课程	水力学、工程力学、工程制图、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、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

本课程是给排水工程技术专业的一门专业基础课。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给排水工程技术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对比工程建设监理基本理论与相关法规，工程建设合同管理，工程建设质量、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	掌握工程建设施工阶段“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，同时学会用法律自我保护的能力	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：《建设工程监理概论》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

《建设工程监理概论》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、伯努利方程试验仪、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专用机房	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
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、输配电线路施工、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	给排水工程技术	课程	《建设工程监理概论》			班级	\	
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。				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 checked="" type="checkbox"/> 考试	
计划学时		80	40	50%	40	50%		<input type="checkbox"/> 纯理论 <input type="checkbox"/> 纯实践 <input checked="" type="checkbox"/> 理论+实践
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	了解建设工程监理概论的发展史及现状	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	掌握建设工程监理概论的概念	课后习题 1-10	ppt	
2	2	第二章建设监理单位与监理人员-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	掌握建设工程监理概论的内容		ppt	
3	2	第四章建设监理组织-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	掌握监理组织-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

《建设工程监理概论》

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.....	182
二、实习地点.....	182
三、时间安排.....	182
四、实训项目.....	182
五、实训任务要求.....	182
六、考核要求.....	182
七、指导老师.....	182
八、参考资料.....	182

建设工程监理概论实训任务书

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,以及对工程案例的分析,使学生把所学知识系统综合地应用到实际监理工作中,使学生初步具备建设工程监理概论“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

《建设工程监理概论》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：XX 工程管理处

勘察单位：XX 勘察设计院（自拟单位名称）

设计单位：XX 建筑设计院（自拟单位名称）

施工单位：XX 水利建筑工程公司（自拟单位名称）

监理单位：XX 监理有限责任公司（自拟单位名称）

质监单位：XX 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。

GXHJL-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。

GXHJL-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：

<p>致：_____（承包人） 鉴于_____工程已于_____年____月____日通过<input type="checkbox"/>单位工程验收<input type="checkbox"/>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。</p>	
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。
<p>办理移交手续前应完成的工作项目：</p> <p style="text-align: center;">监 理 机 构：（全称及盖章） 总监理工程师：（签名） 日 期： 年 月 日</p>	
<p style="text-align: center;">承 包 人：（全称及盖章） 签 收 人：（签名） 日 期： 年 月 日</p>	

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

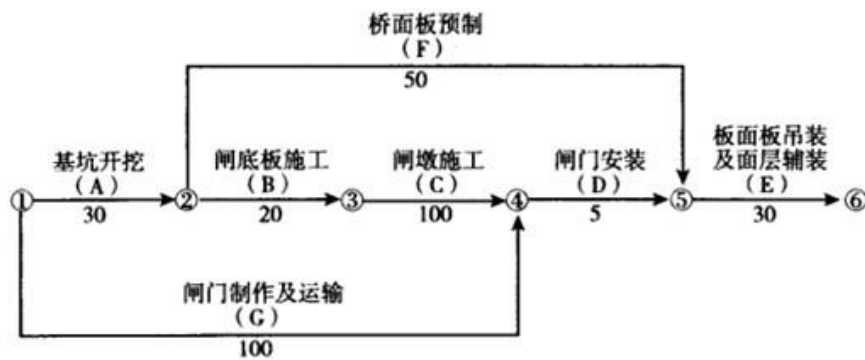
问题：

- (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：

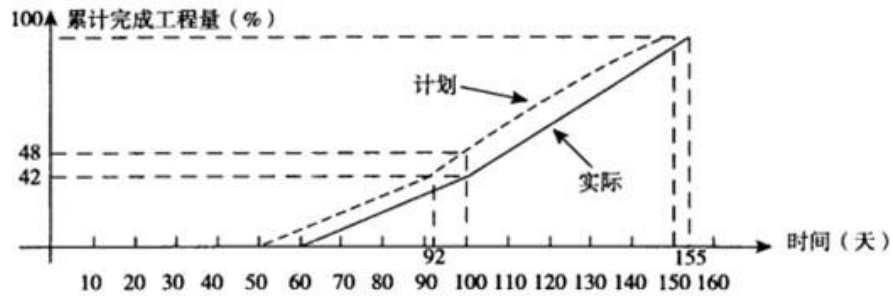


事件 1：A 工作过程中发现局部地质条件与项目法人提供的勘察报告不符，需进行处理 A 工作的实际工作时间为 34 天。

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。

《乡镇供水工程》课程标准

一、课程说明

课程名称	乡镇供水工程		标准简称		
适用专业	给水排水工程	修读学期	第三学期	制订时间	
课程代码	1321330	课程学时	64	课程学分	4.5
课程类型	A类(纯理论课)	课程性质	必修课	课程类别	专业基础课
先修课程	水力学、管道工程				
后续课程	建筑给排水工程				
对应职业资格证书或内容					
合作开发企业					
执笔人		合作者		审核人	夏建勇
制(修)定日期	2018.7				

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

本课程是给水排水专业的一门专业基础课，在国民经济建设中应用广泛，在工业和农业生产中占据很重要的地位。通过传统的教学方式，培养学生计算能力、分析组织能力，以及对整个的生活、生产、消防用水有一个全面的了解。

三、设计思路

作为一门专业基础课，是对前期课程的总结以及后续课程的铺垫，通过全教材的介绍，使读者可以系统的了解如何对水量进行分配，如何保护水资源，生活和生产用水是如何协调发展的。

四、课程培养目标

1、知识目标

(1) 熟悉取水工程对水源的基本要求，并能根据区域水资源状况，合理选择水源用取水点，简单布置取水构筑物；

(2) 掌握供水系统的工作原理和管网、输水管渠的基本计算方法；

(3) 了解供水系统的管理、维护和施工的基本内容和流程；

(4) 掌握传统的水处理工艺。

2、能力目标

- (1) 基本能够根据水资源情况，选择水源及取水点；
- (2) 能够进行简单的水力计算，准确找到最佳控制点与最经济要素；
- (3) 能够运用水处理工艺对给水进行处理，使之达到生活生产要求。

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	供水系统概述	掌握供水系统的组成、了解供水系统的分类、掌握用户对用水的要求	对本门课程从总体上有了解	分析、组织能力	水厂总体规划的能力	4
2	供水规模及设计用水量的确定	理解用水定额的意义并能运用、掌握设计用水量的组成和计算方法	设计用水量的计算能力	分析、计算能力	水厂总体规划的能力	10
3	给水系统工况分析	从工况出发掌握系统中各部分的流量关系、水压关系、水塔和清水池的容积计算方法	水塔和清水池的容积计算方法	分析、计算能力	水厂总体规划的能力	10
4	给水系统的规划设计	掌握管网的计算方法	管网的计算能力	分析、计算能力	水厂总体规划的能力	8
5	取水工程	掌握水源的选择方法、掌握地表水及地下水取水构筑物及布置	地表水及地下水取水构筑物布置	分析、计算能力	水厂总体规划的能力	8
6	水质净化	掌握水质净化的工艺流程	对工艺流程的理解与把握	分析、计算能力	水厂总体规划的能力	4
7	水厂设计	掌握供水系统各部分维护、管理	供水系统的维护和管理	分析、计算能力	水厂总体规划的能力	4
合计		讲授 48 学时、复习与习题课 16 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	供水系统概述		学时 4
学习要求	对本门课程的基本知识点有了解		
任务分解	任务 1	乡镇供水系统的分类、组成、布置	
	任务 2	用户对供水的要求	
	任务 3	乡镇供水系统规划的任务、原则、方法	
学习单元情境设计			
单元名称	供水规模及设计用水理的确定		学时 10
学习要求	设计用水量的计算能力		
任务分解	任务 1	用水量定额	
	任务 2	供水规模的确定	
	任务 3	设计用水量的计算	
学习单元情境设计			
单元名称	给水系统工况分析		学时 10
学习要求	水塔和清水池的容积计算方法		
任务分解	任务 1	给水系统的流量关系	
	任务 2	给水系统的水压关系	
	任务 3	水塔和清水池的容积关系	
学习单元情境设计			
单元名称	给水系统的规划设计		学时 8
学习要求	管网的计算能力		
任务分解	任务 1	管网和输水管渠的布置	
	任务 2	管网各段的流量、管径和水头损失、树状网水力计算	
	任务 3	输水管渠计算	
	任务 4	给水管材及附属构筑物	
学习单元情境设计			
单元名称	取水工程		学时 8

学习要求	地表水及地下水取水构筑物布置		
任务分解	任务 1	水源的选择	
	任务 2	地表水取水构筑物的分类、组成、作用	
	任务 3	地下水取水构筑物的分类、组成、作用	
学习单元情境设计			
单元名称	水质净化		学时 4
学习要求	对工艺流程的理解与把握		
任务分解	任务 1	水质净化的工艺流程	
学习单元情境设计			
单元名称	水厂设计		学时 4
学习要求	供水系统的维护和管理		
任务分解	任务 1	取水构筑物的管理	
	任务 2	净水构筑物的管理	
	任务 3	泵站的运行管理	
	任务 4	管网的管理	

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
- (2) 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。
- (3) 平时作业占总成绩 20%，共计 6 次。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。
- (4) 实践操作占总成绩 40%。共计 5 次实践。主要形式是习题课。独立完成为 A，在他人指导下完成为 B。
- (3) 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

《乡镇供水工程》任红侠主编，黄河水利出版社

八、任课教师要求

本科及以上学历，专业为给排水及相关专业

九、教学实训场所

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： 张璇

\学年\学期

专业	给水排水工程技术	课程	乡镇供水工程			班级	给排水工程技术	
培养目标：		培养生产一线技能型人才出发，分析岗位所需的职业能力和工作任务，以理论够用为原则，重点突出实用性，结合新的行业规范，更新、补充了乡镇供水工程的新技术、新要求、新工艺。				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 checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 考试	<input checked="" type="checkbox"/> 纯理论 <input type="checkbox"/> 纯实践 <input type="checkbox"/> 理论+实践
计划学时		64	64					
本课程实际学时		\	\	\	\	\		
教材及教学参考书：（名称、版本、主编、出版社） 《乡镇供水工程》任红侠主编，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	乡镇供水系统的分类、组成、布置	掌握供水系统的组成		黑板、粉笔、投影	
1	2	用户对供水的要求、乡镇供水系统规划的任务、原则、方法	掌握用户对用水的要求、了解供水系统的分类		黑板、粉笔、投影	
2	2	习题课	对本章的知识点有清晰的认识	认识规范	黑板、粉笔、投影	
2	2	用水量定额	理解用水定额的意义并能运用		黑板、粉笔、投影	
3	2	供水规模的确定	掌握设计用水量的组成		黑板、粉笔、投影	
3	2	供水规模的确定	掌握设计用水量的组成		黑板、粉笔、投影	
4	2	设计用水量的计算	掌握设计用水量的计算方法		黑板、粉笔、投影	

4	2	供水规模的确定	掌握设计用水量的组成		黑板、粉笔、投影	
5	2	习题课	巩固本章知识点		黑板、粉笔、投影	
5	2	习题课	巩固本章知识点	学会设计用水量的计算	黑板、粉笔、投影	
6	2	给水系统的流量关系	掌握各个部分的流量关系		黑板、粉笔、投影	
6	2	给水系统的流量关系	掌握各个部分的流量关系		黑板、粉笔、投影	
7	2	给水系统的水压关系	掌握各个部分的水压关系		黑板、粉笔、投影	
7	2	给水系统的水压关系	掌握各个部分的水压关系		黑板、粉笔、投影	
8	2	水塔和清水池的容积关系	掌握水塔和清水池的容积计算		黑板、粉笔、投影	
8	2	习题课	巩固本章知识点	学会水塔和清水池的容积计算	黑板、粉笔、投影	

9	2	管网和输水管渠的布置	掌握管网的基本概念		黑板、粉笔、投影	
9	2	管网各段的流量、管径和水头损失、树状网水力计算	掌握管网各部分之间的关系以及树状网的水力计算		黑板、粉笔、投影	
10	2	输水管渠计算	熟悉输水管渠的计算		黑板、粉笔、投影	
10	2	给水管材及附属构筑物	了解给水管材和附属构筑物的种类和作用		黑板、粉笔、投影	
11	2	习题课	对本章的知识点进行巩固	管网的水力计算	黑板、粉笔、投影	
11	2	水源的选择	了解水源选择的种类		黑板、粉笔、投影	
12	2	地表水取水构筑物的分类、组成、作用	熟悉地表水取水构筑物的种类作用		黑板、粉笔、投影	
12	2	地下水取水构筑物的分类、组成、作用	熟悉地下水取水构筑物的种类作用		黑板、粉笔、投影	
13	2	地下水取水构筑物的分类、组成、作用	熟悉地下水取水构筑物的种类作用		黑板、粉笔、投影	

13	2	习题课	巩固本章的知识点	取水构筑物的种类和作用	黑板、粉笔、投影	
14	2	水质净化的工艺流程	掌握水质净化的工艺流程		黑板、粉笔、投影	
14	2	水质净化的工艺流程	掌握水质净化的工艺流程		黑板、粉笔、投影	
15	2	习题课	巩固本章的知识点	水质净化的工艺流程	黑板、粉笔、投影	
15	2	取水构筑物的管理、净水构筑物的管理	熟悉各种构筑物的管理		黑板、粉笔、投影	
16	2	泵站的运行管理、管网的管理	熟悉泵站和管网的管理		黑板、粉笔、投影	
16	2	习题课	对本章知识点进行巩固	各项管理的规范	黑板、粉笔、投影	

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

《水质检测技术》课程标准

一、课程说明

课程名称	水质检测技术		标准简称		
适用专业	给排水技术工程	修读学期	3	制订时间	2018.8
课程代码	3070005	课程学时	64	课程学分	4
课程类型	必修	课程性质	B	课程类别	专业基础课程
先修课程	工程测量、工程制图				
后续课程	水分析化学				
对应职业资格证书或内容	会进行常规水质参数的测定				
合作开发企业					
执笔人	陆健刚	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

《水质检测技术》是给水排水工程专业的一门必修的专业课，也是该专业的学生从初学者成长为有能力的水质监测岗位人才过程中的一门专业核心课程，是校企合作开发的基于给排水设计、研究单位实际工作过程的“工学结合”课程。

《水质检测技术》是高职给水排水工程专业的一门专业核心课程，是学生从事环境类相关工作岗位所需学会的必修课程。

水质检测技术课程强调理论联系实际，注重培养学生实践动手能力，使学生毕业后能够从事水质监测岗位工作。其职业能力分析见表1。

表1 职业能力分析表

工作任务	职业能力
水质监测	1.学会水质采样器的选用及操作 2.学会水样现场采集、预处理及保存技术方法 3.能够按照国家标准监测方法进行水质分析监测、数据处理与分析 4.熟练掌握水质各种分析仪器的使用方法、正确的操作规范，

《水质检测技术》课程是以《仪器分析》、《无机及分析化学》、《有机化学》、《普通化学》等课程的学习为基础，同时与《给水工程》、《排水工程》等课程相衔接，共同打造学生的专业核心技能。同时，本课程与岗位实际水处理行业技术规范、成才志向相对接，学习过程中学生的实践能力、创造能力、就业能力和创业能力得到加强，为就业、创业打下坚实的基础。因此，本课程对学生职业能力和职业素养养成起促进作用，是一门必不可少的专业核心能力课程

本课程要求在召开实践专家研讨会的基础上确定典型工作任务，由此开发成基于工作过程的学习领域课程。

三、设计思路

(1) 校企合作开发课程

课程是学校与环保行业企业实践专家合作开发的，由教师与企业专家组成专业指导委员会，召开实践专家访谈会，共同确定典型工作任务，进行职业能力分析，确定工作领域，开发学习领域课程，从职业岗位需要出发选择教学内容和教学程序。由学校和企业共同创设学习情境和课程实施条件，合作建设教学文件、教材等教学资源，共同制订学生顶岗实习管理制度，共同制订学生工作和学习成果考核评价办法；在企业环境的课程实施过程中，共同管理和监控教学运行；校企互相兼职，共建共管课程教学、岗位培训和合作技术开发。

(2) 以学生为主体建构知识体系

本课程改变了以往“教师讲、学生听”的传统模式和“先讲再做、学完再做”的教学程序，学生在做中学，教师在做中教，学生在做的过程中和遇到问题时查找资料，引发有针对性的自主学习，增加理论知识。这样，理论知识是主动获得的，“做”中获得技能的同时，理论素质也得到提升。而教师教授的，更主要的是工作方法和实际工作经验，教师所扮演的角色，从课堂的主角转变为课堂的组织者。学生在自己“动手”的实践中，通过独立思考、与他人的互动和动手实践，主动建构自己的经验和知识，建构属于自己的经验和知识体系，获取掌握理论知识的方法，提高终身学习的能力。

(3) 根据学生差异实现分层次教学

根据高职学生特点，因材施教，根据同一班级生源层次不同，在以小组为单位完成设计项目时，在同一小组穿插不同层次的学生，充分发挥理科学生理论扎实实践能力强的优势，实现组内优势互补、资源共享。同时根据学生基本素质的不同和兴趣的不同，实施分层次教学。

(4) 以工作过程为导向设计学习流程

课程教学遵循“资讯、计划、决策、实施、检查、评估”这一“行动”过程序列；在基于职业情境的学习情境中，通过师生及生生之间的互动合作，学生在自己“做”的实践中，掌握职业技能和实践知识，主动建构真正属于自己的经验和知识体系。课程强调“为了项目工作而学习”和“通过项目工作来学习”，工作过程与学习过程相统一。学生作为学习的行动主体，在解决职业实际问题时具有独立地计划、实施和评估的能力。真实的职业环境和校企共建的

实训中心的半仿真环境中,培养学生的综合能力。使学生不仅具有技术适应能力,而且要有能力“本着对社会、经济和环境负责的态度,参与设计和创造未来的技术和劳动世界”。

本课程的设计思路为:以水质检测岗位职业标准为依据,以职业能力培养为核心,以校企合作为路径,以工作过程为导向,以理论与实践为一体的工学结合课程建设模式。

(1) 以水质检测员岗位职业标准为依据

国家职业资格证书是反映劳动者具备某种职业所需要的专门知识和技能的证明,是劳动者求职、任职、就业的资格凭证。按照环境监测岗位能力的需求,参照环境监测工、化学检验工等工种的国家职业技能标准,在课程设计中融入国家职业资格证书的考核内容。将工作岗位所需的知识和能力培养融入专业教学体系,同时兼顾人文社会与技术教育的相互渗透,建立工学结合的专业课程体系。

(2) 以职业能力培养为核心

依照给水排水专业对应的职业工种,参考环境监测工、化学检验工等工种的上岗要求,着重培养学生的职业能力。通过环境监测课程的学习,使学生学会各类环境调查、采样、分析、数据处理及评价的岗位能力,从环境监测站岗位人员所需要的素质、能力与知识着手,构建行动导向的课程,制定课程标准,开发特色教材,建设课程教学资源库。

(3) 以校企合作为路径

课程是学校与环境保护行业企业实践专家合作开发的,由教师与企业专家组成专业指导委员会,召开专家访谈会,共同确定典型工作任务,进行职业能力分析,确定工作领域,开发学习领域课程,从职业岗位需要出发选择教学内容和教学程序。由学校和企业共同创设学习情境和课程实施条件,合作建设教学文件、教材等教学资源,共同制订学生顶岗实习管理制度,共同制订学生工作和学习成果考核评价办法;在企业环境的课程实施过程中,共同管理和监控教学运行;校企互相兼职,共建共管课程教学、岗位培训和合作技术开发。

(4) 以工作过程为导向

在课程教学过程中,以实际的工作过程整合整本教材的内容,组织教学。以一个实际的案例让学生完成独立的监测工作,包括“收集资料、勘察——布点——采样及预处理——实验室监测——数据处理——结果分析评价”整个流程。每个步骤都置于职业情境的学习情境中,通过师生及生生之间的互动合作,学生在自己“做”的实践中,掌握职业技能和实践知识,主动建构真正属于自己的经验和知识体系。课程强调“为了项目工作而学习”和“通过项目工作来学习”,工作过程与学习过程相统一。学生作为学习的行动主体,在解决职业实际问题时具有独立地计划、实施和评估的能力。

(5) 以理论与实践为一体

在教学过程中,通过校内外实训基地建设等多种途径,采取工学结合的培养模式,充分开发学习资源,给学生提供丰富的实践机会。打破传统书本章节的模式,以工作项目为案例整合理论与实践,实现理论与实践的一体化。将一个独立的任务布置给学生,以小组合作的形式完成,从信息采集、方案设计到监测评价,都由小组的学生负责,在自己“做”的实践中,掌握职业技能和实践知识,主动建构真正属于自己的经验和知识体系。教师在教学过程中起到咨询指导、组织引导作用。

该门课程建议总学时为 64 学时。

四、课程培养目标

本课程的总体目标是：学生能够完成各类水质监测方案的设计，具备独立完成水质监测任务的能力。即通过学习，学生应能够完成各类水质监测方案设计；能够通过学习具备各类污染物测定的布点，测定，数据处理与综合评价等工作能力。培养学生利用相关原理、概念、规范、标准等知识，结合有关水质监测的知识进行分析和解决设计过程中常见的问题的能力，以进一步培养学生树立独立思考、吃苦耐劳、勤奋工作的意识以及诚实、守信的优秀品质，为今后从事环境监测行业的工作奠定良好的基础。

4.1 知识与技能目标

- 1.了解给排水设计企业或部门的工作流程。
- 2.理解水质监测基本原理和方法，能根据具体的污染问题来灵活应用环境监测基本原理。
- 3.能够独立完成水质监测任务前的现场调查和水质监测方案的制定工作。
- 4.能够独立完成采样点的布设和使用各种采样器进行采样。
- 5.能够独立完成水体中各种环境污染物的测定任务。
- 6.能够独立完成测定结果的综合分析任务。

4.2 过程与方法目标

1. 通过水质监测方案的制定，初步具有收集和利用课内外的图文资料及其他信息的能力；具备独立阅读文献、分析总结、提升完善的能力。
2. 经历水质监测任务完成的全过程，学会水质监测的程序与方法，并能综合运用水质监测基本原理解决具体问题。
- 3.通过测定结果的分析与综合评价，发展表达和评价能力。

4.3 情感、态度、价值观

- 1.形成和保持挑战自我、用于突破的习惯，具有强烈的创作欲望和创新精神。
- 2.熟悉行业技术规范、职业标准，形成严谨的工作作风。
- 3.通过限时设计，培养时间观念、责任意识，具备关键时刻能打硬仗的工作作风。
- 4.通过分组完成设计任务，培养科学分工合作、优势互补的团队合作能力。

上述三个层面的目标相互渗透、有机联系共同构成水质检测技术课程的培养目标，在具体的教学活动中，实现知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观目标有机融合。

五、课程内容、要求及教学设计

5.1 教学内容选取思路

近年来，中国各地突发的环境污染事故频频发生，如：2005年中石油分公司爆炸造成松花江苯污染，2010年中石化石油泄漏，2011年中海油石油泄漏等。使人们对环境污染的认识有了进一步的提高。随着十七大的召开，国家对环境保护、节能以及可持续发展的重视程度又上升到了一个新的高度。同时，生态型城市建设的大背景下，社会对环境监测与治理

技术专业人才的需求加大，而人才需求集中在化验员、监测员这些岗位上，环境监测精品课的建设，服务于培养环保企业、工矿企业高素质高级技能型人才这一目标，并在构建终身教育体系和建设学习型社会等方面发挥一定的作用。

(1) 以职业工作任务为依据选择教学内容

本课程按照教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见（教高〔2006〕16号）》文件精神，以“工作过程导向”的职业教育思想为指导。在通过听取行业、企业专家和生产一线技术人员的意见，听取顶岗实习学生、毕业生和顶岗实习单位的意见等多种渠道，分析得出环境监测与治理技术专业工作岗位所从事的业务范围，归纳得出相应的工作领域；在岗位分析的基础上，邀请行业、企业专家和生产一线专业技术人员对环境监测与治理技术专业工作领域与业务范围、工作任务与职业能力进行分析论证，根据环境监测职业岗位（群）的任职要求，参照劳动部环境监测工职业资格标准，整理归纳出环境监测等工作领域及相应的工作任务，并对工作任务与职业能力进行分析，进而确定教学内容，保证了课程内容选取的针对性和适用性。并在内容选取的过程中坚持了一下原则：

①以水质检测、监测的工作过程为主导安排课程内容；

②教学做一体，以水质检测、监测典型工作任务和监测项目为载体设计课程内容。

③理实一体，融入给排水设计、研究行业标准和规范，使本专业技能培养与环保行业标准相融通；

④以职业道德、职业能力培养为目标设计考核评价体系。

(2) 选取的针对性和适应性

根据行业专家和生产一线的技术人员对水质检测岗位典型工作任务的分析，确定了职业岗位实际工作任务所需要的知识、能力、素质要求，并结合相关行业、企业用人单位反馈的意见，最终确定以水中各环境要素的监测作为课程重点，涵盖水质检测的原理和测定方法，水质检测过程所需要的相关知识，以及国家或行业有关标准查阅、布点、采样、样品保存、分析方法原理、质量控制及数据处理、填写检测报告等方面，为学生可持续发展奠定良好的基础。

(3) 课程内容

在教学内容上，以典型工作任务为载体，整合知识、技能和态度，学生通过参与工作过程培养技能、积累经验、获得职业能力，包括专业技术能力、方法能力、社会能力。除了培养学生的职业能力外，本课程的教学内容还为水质监测工考证打下一定的理论和实践基础。

在教学内容的设计上，“以工作过程为导向”，对课程内容进行了整合、增减，将理论知识与实践技能相结合，以水质、大气、噪声、土壤的单项实训和综合实训项目带动整个课程的教学。本课程包括了6个学习情境、17个学习型工作任务，使课程内容的实用性和岗位针对性更强。

5.2 课程内容与要求

学习情境一 河流断面水样检测

【学习目标】

1. 能根据河流周边污染源的分布及河流的宽度水深确定河流监测断面、采样垂线及采

样点的位置；

2. 能根据监测目的和项目正确选取采水器进行水样的采集和预处理；

3. 能对所采集的水样进行物理性质、金属、非金属无机物、有机污染物进行测定和分析，并进行综合评价。

【学习内容】

任务一 河流监测方案制订。

任务二 地表水中物理指标的检验。

任务三 金属类指标的测定。

任务四 非金属无机物的测定。

任务五 地表水中有机污染综合指标的测定。

【学习活动】

通过现场调查制定监测方案，确定监测断面、采样垂线及采样点的位置，熟练使用采水器进行样品采集，进行预处理后应用分析仪器进行水中污染物浓度的测定，最后对测定结果进行综合评价。

学习情境二 景观湖水质检测

【学习目标】

1. 能根据景观湖周边污染源的分布及湖水的特点确定监测断面、采样垂线及采样点的位置；

2. 能根据监测目的和项目正确选取采水器进行水样的采集和预处理；

3. 能对所采集的水样进行非金属无机物、有机污染物进行测定和分析，并进行综合评价。

【学习内容】

任务一 湖水监测方案制订。

任务二 湖水中非金属无机物的测定。

任务三 湖水中有机污染综合指标的测定。

【学习活动】

通过现场调查制定监测方案，确定监测断面、采样垂线及采样点的位置，熟练使用采水器进行样品采集，进行预处理后应用分析仪器进行水中污染物浓度的测定，最后对测定结果进行综合评价。

学习情境三 土壤监测

【学习目标】

1. 能够根据不同的监测目的及项目进行土壤监测方案的设计，并优化布点；

2. 能够熟练的进行土壤样品的采集及预处理；

3. 能够熟练地对土壤样品中的含盐量及酸度进行测定并进行综合评价。

【学习内容】

任务一 土壤监测方案的制定

任务二 土壤中酸度及含盐量的测定

【学习活动】

根据现场调查所取得的资料，合理制定土壤监测方案并进行优化布点和样品的采集，样品经预处理后进行酸度及含盐量的测定，最后进行综合分析和评价。

学习情境四 浊度的测定

【学习目标】

- 1、掌握浊度的测定方法
- 2、加深对浊度概念的理解，学会通过比浊法进行水样浊度测定。

【学习内容】

任务一 比浊法测定浊度的原理

任务二水样浊度测定

【学习活动】

准备 100mL 具塞比色管、1L 容量瓶、250mL 具塞无色玻璃瓶，玻璃质量和直径均需一致以及 1L 量筒。

1. 称取 10g 通过 0.1mm 筛孔（150 目）的硅藻土，于研钵中加入少许蒸馏水调成糊状并研细，移至 1000mL 量筒中，加水至刻度。充分搅拌，静置 24h，用虹吸法仔细将上层 800mL 悬浮液移至第二个 1000mL 量筒中。向第二个量筒内加水至 1000mL，充分搅拌后再静置 24h。虹吸出上层含较细颗粒的 800mL 悬浮液，弃去。下部沉积物加水稀释至 1000mL。充分搅拌后贮于具塞玻璃瓶中，作为浑浊度原液。其中含硅藻土颗粒直径大约为 400 μ m 左右。

取上述悬浊液 50mL 置于已恒重的蒸发皿中，在水浴上蒸干。于 105 $^{\circ}$ C 烘箱内烘 2h，置于干燥器中冷却 30min，称重。重复以上操作，即烘 1h，冷却，称重，直至恒重。求出每毫升悬浊液中含硅藻土的重量（mg）。

2. 吸取含 250mg 硅藻土的悬浊液，置于 1000mL 容量瓶中，加水至刻度，摇匀。此溶液浊度为 250 度。

3. 吸取浊度为 250 度的标准液 100mL 置于 250mL 容量瓶中，加入 10mL 甲醛溶液用水稀释至标线，此溶液浊度为 100 度的标准液。

（四）测定步骤

1. 浊度低于 10 度的水样：

①吸取浊度为 100 度的标准液 0、1.0、2.0、3.0、4.0、5.0、6.0、7.0、9.0 及 10.0mL 分别于 100mL 比色管中，加水稀释至标线，混匀。其浊度依次为 0、1.0、2.0、3.0、4.0、5.0、6.0、7.0、8.0、9.0、10.0 度的标准液。

②取 100mL 摇匀水样置于 100mL 比色管中，与浊度标准液进行比较。可在黑色底板上，由上往下垂直观察。

2. 浊度为 10 度以上的水样：

①吸取浊度为 250 度的标准液 0、10、20、30、40、50、60、70、80、90 及 100mL 置于 250mL 的容量瓶中，加水稀释至标线，混匀，即得浊度为 0、10、20、30、40、50、60、70、80、90 和 100 度的标准液，移入成套的 250mL 具塞玻璃瓶中，密塞保存。

②取 250mL 摇匀水样，置于成套的 250mL 具塞玻璃瓶中，瓶后放一有黑线的白纸作为判别标志，从瓶前向后观察，根据目标清晰程度，选出与水样产生视觉效果相近的标准液，记下其浊度值。

③水样浊度超过 100 度时，用水稀释后测定。

学习情境五 色度的测定

【学习目标】

- 1、了解清楚什么是水的真色与表色？通过该次课程了解测定的是什么色？
- 2、如何对测定颜色的水样进行预处理？

【学习内容】

- 1、掌握稀释倍数法测定水和废水色度方法，以及其适用范围。
- 2、加深对色度概念的理解，学会采用逐步稀释法进行水样色度的测定及其结果表述。
- 3、复习第二章有关色度的内容，了解色度测定的其他方法及各自特点

【学习活动】

将有色工业废水用无色水稀释到接近无色时，记录稀释倍数，以此表示该水样的色度，并辅以用文字描述颜色性质，如深蓝、棕黄色等。

准备 10 支 50mL 具塞比色管，其标线高度要一致。

1. 取 100~150mL 澄清水样置于烧杯中，以白色瓷板为背景，观察并描述其颜色种类。
2. 分取澄清的水样，用水稀释成不同倍数，分取 50mL 分别置于 50mL 比色管中，管底部衬一白色瓷板，由上向下观察稀释后水样的颜色，并与蒸馏水相比较，直至刚好看不出颜色，记录此时的稀释倍数。

学习情境六 氨氮的测定

【学习目标】

- 1、了解水中的氮有几种形态？各如何进行测定？
- 2、测试氨氮时，为什么必须对水样进行蒸馏预处理？

【学习内容】

- 1、掌握用纳氏试剂比色法测定氨氮的原理和技术。
- 2、复习第二章含氮化合物测定的有关内容。

【学习活动】

碘化汞和碘化钾的碱性溶液与氨反应生成淡红棕色胶态化合物，其色度与氨氮含量成正比，通常可在波长 410~425nm 范围内测其吸光度，计算其含量。

本法最低检出浓度为 0.025mg/L（光度法），测定上限为 2mg/L。采用目视比色法，最低检出浓度为 0.02mg/L。水样作适当的预处理后，本法可用于地面水、地下水、工业废水和生活污水中氨氮的测定。

测定步骤

1. 水样预处理：取 250mL 水样（如氨氮含量较高，可取适当并加水至 250mL，使氨氮含量不超过 2.5mg），移入凯氏烧瓶中，加数滴溴百里酚蓝指示液，用氢氧化钠溶液或盐酸溶液调节至 pH7 左右。加入 0.25g 轻质氧化镁和数粒玻璃珠，立即连接氮球和冷凝管，导

管下端插入吸收液液面下。加热蒸馏，至馏出液达 200mL 时，停止蒸馏，定容至 250mL。采用酸滴定法或纳氏比色法时，以 50mL 硼酸溶液为吸收液；采用水杨酸—次氯酸盐比色法时，改用 50mL 0.01mol/L 硫酸溶液为吸收液。

2. 标准曲线的绘制：吸取 0、0.50、1.00、3.00、5.00、7.00 和 10.00mL 铵标准使用液分别于 50mL 比色管中，加水至标线，加 1.0mL 酒石酸钾钠溶液，混匀。加 1.5mL 纳氏试剂，混匀。放置 10min 后，在波长 420nm 处，用光程 20mm 比色皿，以水为参比，测定吸光度。

由测得的吸光度，减去零浓度空白管的吸光度后，得到校正吸光度，绘制以氨氮含量 (mg) 对校正吸光度的标准曲线。

3. 水样的测定

①分别取适量经絮凝沉淀预处理后的水样（使氨氮含量不超过 0.1mg），加入 50mL 比色管中，稀释至标线，加 0.1mL 酒石酸钾钠溶液。下同标准曲线的绘制。

②分取适量经蒸馏预处理后的馏出液，加入 50mL 比色管中，加一定量 1mol/L 氢氧化钠溶液，以中和硼酸，稀释至标线。加 1.5mL 纳氏试剂，混匀。放置 10min 后，同标准曲线步骤测量吸光度。

4. 空白试验：以无氨水代替水样，做全程序空白测定。

学习情境七 化学需氧量的测定

【学习目标】

1. 掌握 COD 测定的原理、方法。
2. 比较不同氧化时间或氧化剂用量对结果的影响。
3. 与国标法进行比较，了解微波消解法与国标法测定之间的差别。

【学习内容】

1. 了解并思考测定时加入硫酸汞与硫酸银的目的是什么？
2. 了解并思考若试剂投入顺序错误会出现什么情况？为什么？
3. 了解并思考测定 COD 时，应考虑哪些影响因素？

【学习活动】

(1)、用直吹式移液管吸取稀释水样 5.00mL 置于消解罐中，加入少量硫酸汞粉末，即时摇匀约 1min。准确加入一定量的消解液（重铬酸钾标准溶液，加入量自行设计）和 5.0mL 催化剂（硫酸-硫酸银），摇匀。

(2)、旋紧密封盖，注意使消解罐密封良好，将罐均匀置放入微波炉内，离转盘边沿约 2cm 圆周上单圈排好。

(3)、样品的消解时间取决于腔内放置的消解罐数目：（消解时间自行设计）消解时以全功率（高火）来消解样品。

(4)、滴定法测定 COD 结果

消解结束后的消解罐，罐内反应液高温并有压力，应置冷或用水冷却后才能打开密封盖，将反应液转移到 250mL 锥形瓶中，用蒸馏水冲洗消解罐帽 2—3 次，冲洗液并入锥形瓶中，控制体积约 100mL，加入 2 滴试亚铁灵指示剂，用硫酸亚铁铵标准溶液回滴，溶液的颜色由

黄色经蓝绿色至红褐色即为终点，记录用量。

(5)、测定水样的同时，用蒸馏水按同样操作步骤作空白试验。记录滴定空白时硫酸亚铁铵标准溶液的用量。

学习情境八 生化需氧量的测定

【学习目标】

- (1) 掌握用稀释接种法测定 BOD_5 的基本原理和操作技能。
- (2) 复习第二章第八节中的相关内容，提出为保证测定准确度，应当控制好那些条件。

【学习内容】

掌握五日生化需氧量测定的原理及测定步骤、注意事项

【学习活动】

生化需氧量 (BOD) 是指在规定的条件下，微生物分解水中某些可氧化物质 (主要是有机物) 的生物化学过程中消耗溶解氧的量，用以间接表示水中可被微生物降解的有机类物质的含量，是反映有机物污染的重要类别指标之一。测定 BOD 的方法有稀释接种法、微生物传感器法、活性污泥曝气降解法、库伦测定法、测压法等。本实验采用稀释接种法测定污水的 BOD。该方法也称五日培养法 (BOD_5 法)，即取一定量水样或稀释水样，在 $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 培养五天，分别测定水样培养前、后的溶解氧，二者之差为 BOD_5 值，以氧的 mg/L 表示，其相关内容参阅教材第二章第八节。

测定步骤

(1) 水样的预处理：

① 水样的 pH 值若超出 6.5~7.5 范围时，可用盐酸或氢氧化钠稀溶液调 pH 值近于 7，但用量不要超过水样体积的 0.5%。若水样的酸度或碱度很高，可改用高浓度的碱或酸液进行中和。

② 水样中含有铜、铅、锌、镉、铬、砷、氰等有毒物质时，可使用经驯化的微生物接种液的稀释水进行稀释，或提高稀释倍数，降低毒物的浓度。

③ 含有少量游离氯的水样，一般放置 1~2h，游离氯即可消失。对于游离氯在短时间不能消散的水样，可加入亚硫酸钠溶液，以除去之。其加入量的计算方法是：取中和好的水样 100mL，加入 1+1 乙酸 10mL，10% (m/V) 碘化钾溶液 1mL，混匀。以淀粉溶液为指示剂，用亚硫酸钠标准溶液滴定游离碘。根据亚硫酸钠标准溶液消耗的体积极其浓度，计算水样中所需加亚硫酸钠溶液的量。

④ 从水温较低的水域或富营养化的湖泊采集的水样，可遇到含有过饱和溶解氧，此时应将水样迅速升温至 20°C 左右，充分振摇，以赶出过饱和的溶解氧。从水温较高的水域或废水排放口取得的水样，则应迅速使其冷却至 20°C 左右，并充分振摇，使与空气中氧分压接近平衡。

(2) 水样的测定：

① 不经稀释水样的测定：溶解氧含量较高、有机物含量较少的地面水，可不经稀释，而直接以虹吸法将约 20°C 的混合水样转移至两个溶解氧瓶内，转移过程中应注意不使其产生气泡。以同样的操作使两个溶解氧瓶充满水样后溢出少许，加塞水封（瓶内不应有气泡）。立即测定其中一瓶溶解氧。将另一瓶放入培养箱中，在 20±1°C 培养 5d 后。测其溶解氧。

② 需经稀释水样的测定：根据实践经验，稀释倍数用下述方法计算：地表水由测得的高锰酸盐指数乘以适当的系数求得（见下表）。

高锰酸盐指数/ (mg · L ⁻¹)	系 数
<5	—
5~10	0.2、0.3
10~20	0.4、0.6
>20	0.5、0.7、1.0

注意事项

(1) 水中有机物的生化氧化过程分为碳化阶段和硝化阶段，测定一般水样的 BOD₅ 时，消化阶段不明显或根本不发生，但对于生物处理池的出水，因其中含有大量硝化细菌，因此，在测定 BOD₅ 时也包括了部分含氮化合物的需氧量。对于这种水样，如只需测定有机物的需氧量，应加入硝化抑制剂，如丙烯基硫脲（ATU、C₄H₈N₂S）等。

(2) 在两个或三个稀释比的样品中，凡消耗溶解氧量大于 2mg/L 和剩余溶解氧量大于 1mg/L 都有效，计算结果时，应取平均值。

(3) 为检查稀释水和接种液的质量，以及化验人员的操作技术，可将 20mL 葡萄糖-谷氨酸标准溶液用接种稀释水稀释至 1000mL，按测定 BOD₅ 的步骤操作，测其 BOD₅，其结果应在 180~230mg/L 之间。否则，应检查接种液、稀释水或操作技术是否存在问题。

(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	PPT/教室	水质检测技术概述、水质检测技术的分类	熟悉、掌握			2
2	PPT/教室	常规水质指标与水质标准、水质检测项目	熟悉、了解			4
3	PPT/教室	常用玻璃仪器及其器皿、器具、化学试剂及试液	熟悉、掌握			4
4	PPT/教室	实验室常用仪器设备以及滴定分析基本操作	熟悉、掌握			4
5	PPT/教室	分析天平的使用	熟悉、掌握			2
6	PPT/教室	滴定分析基本操作	熟悉、掌握			4
7	PPT/教室	色度的测定	熟悉、掌握			4
8	PPT/教室	酸碱指示剂原理、指示剂的选择以及滴定曲线的绘制	了解			4
9	PPT/教室	碱度的测定原理	了解			4
10	PPT/教室	水中硬度的测定原理及方法	掌握			2
11	PPT/教室	重量分析法	了解			2
12	PPT/教室	沉淀滴定法	了解			4
13	PPT/教室	悬浮固体的测定	掌握			2
14	PPT/教室	水中氯化物的测定	了解			2
15	PPT/教室	氧化还原反应的方向以及速度的影响因素	了解			4
16	PPT/教室	氧化还原滴定以及在水质分析的应用	掌握			2
17	PPT/教室	水中高锰酸钾指数的测定原理及方法	掌握			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
18	PPT/教室	分光光度计的概述及测定原理	掌握			2
19	PPT/教室	分光光度计基本组成及在水质分析中的应用	掌握			4
20	PPT/教室	复习				
21	PPT/教室	复习				
22	实训室	废水浊度和色度的测定	能测定水体色度、浊度	掌握目视比浊法测浊度	能测定废水浊度和色度	4
23	实训室	总有机碳(TOC)的测定	能测定总有机碳含量	掌握非色散红外吸收法的原理	能测定废水总有机碳含量	4
24	实训室	废水中氨氮的测定	能测定氨氮含量	掌握分光光度计使用方法	能检测具体水样的氨氮含量	4
25	实训室	化学需氧量测定	能测定化学需氧量含量	掌握重铬酸钾法测定COD含量	能检测具体水样的COD含量	4
26	实训室	生化需氧量的测定	能测定废水 BOD 含量	掌握五日生化需氧量的测定原理		4
27	实训室	整理实训数据				6
合计		讲授 60 学时、实践 26 学时、复习与习题课 4 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					
单元名称	废水浊度和色度的测定			学时	4
学习要求	(1) 掌握浊度和色度的测定方法。(2) 学会通过比浊法进行水样浊度的测定, 并采用用铂钴比色法进行水样色度的测定及其结果表述。				
任务分解	任务 1	掌握测色度的原理			
	任务 2	掌握测浊度的原理			
	任务 3	知道正确使用仪器操作规范			
能力目标	知识目标		技能目标		
	掌握废水色度及浊度的测定方法		进入工作岗位能测定废水色度及浊度		
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)	学习废水色度及浊度的测定原理, 通过这次课掌握如何测定色度	课堂讲授	实训室		
引入(任务项目)	什么是色度及什么是废水的浊度	课堂讲授	实训室		
演示(掌握基本能力)	浊度及色度的测定步骤	现场试验	实训室		
操练(加深对基本能力的体会)	让学生自己动手操作测定废水浊度及色度	动手操作	实训室		
归纳总结(知识点和能力要求)	数据整理及实验指导书完成	课后习题	教室		
小计				4 学时	

学习单元情境设计					
单元名称	总有机碳(TOC)的测定			学时	4
学习要求	(1) 掌握非色散红外吸收法测定总有机碳的原理和技术。 (2) 复习《水质检测技术》第二章有机污染物测定的有关内容。				
任务分解	任务 1	差减法测定总有机碳的原理			
	任务 2	直接法测定总有机碳的原理			
	任务 3	动手操作测定废水总有机碳含量			
能力目标	知识目标		技能目标		
	掌握废水总有机碳的测定方法		进入工作岗位能测定废水总有机碳含量		
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）	总有机碳测定的两种方法及原理	课堂讲授	实训室		
引入（任务项目）	正确规范的操作步骤	课堂讲授	实训室		
演示（掌握基本能力）	总有机碳含量的测定步骤	现场试验	实训室		
操练（加深对基本能力的体会）	让学生自己动手操作测定废水中 TOC 含量	动手操作	实训室		
归纳总结（知识点和能力要求）	数据整理及实验指导书完成	课后习题	教室		
小计				4 学时	

学习单元情境设计					
单元名称	废水中氨氮的测定			学时	4
学习要求	掌握用纳氏试剂分光光度法测定氨氮的原理和技术。				
任务分解	任务 1	试验原理			
	任务 2	所需药剂及玻璃器皿			
	任务 3	动手操作测定废水总有机碳含量			
能力目标	知识目标		技能目标		
	废水中氨氮的测定		进入工作岗位能测定废水氨氮含量		
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）	氨氮测定原理	课堂讲授	实训室		
引入（任务项目）	正确规范的操作步骤	课堂讲授	实训室		
演示（掌握基本能力）	氨氮含量的测定步骤	现场试验	实训室		
操练（加深对基本能力的体会）	让学生自己动手操作测定废水中氨氮含量	动手操作	实训室		
归纳总结（知识点和能力要求）	数据整理及实验指导书完成	课后习题	教室		
小计				4 学时	

学习单元情境设计			
单元名称	能测定化学需氧量含量	学时	4
学习要求	熟练掌握化学需氧量（COD)测定方法及原理。		

任务分解	任务 1	试验原理			
	任务 2	所需药剂及玻璃器皿			
	任务 3	动手操作测定废水 COD 含量			
能力目标	知识目标		技能目标		
	废水中 COD 的测定		进入工作岗位能测定废水 COD 含量		
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）	COD 测定原理	课堂讲授	实训室		
引入（任务项目）	正确规范的操作步骤	课堂讲授	实训室		
演示（掌握基本能力）	COD 含量的测定步骤	现场试验	实训室		
操练（加深对基本能力的体会）	让学生自己动手操作测定废水中 COD 含量	动手操作	实训室		
归纳总结（知识点和能力要求）	数据整理及实验指导书完成	课后习题	教室		
小计				4 学时	

六、课程考核与评价

本课程理论考核分为平时成绩、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*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“试卷考核”。试卷中含超纲题目分值不低于 3 分，不高于 10 分。

实操成绩由预习准备，实验操作，台面收拾及清洁工作，实验报告等四部分构成。成绩记录优秀，良好，中等，合格，不合格五个档次。具体成绩如下：

出勤成绩：出勤成绩占 20%，若缺勤 3 次或 3 次以上本课程实践成绩认定为不合格。

实验过程成绩：实验成绩由预习准备，实验操作，台面收拾及清洁工作构成，占 50%。

实验报告成绩，实验报告编写成绩占 30%。

水质检测技术实验成绩评定标准

项目	要求
出勤	不准缺课，不准迟到早退。
预习报告	每个学生在上实验课时，首先必须写预习报告，老师进行批改并做成绩登记。
基本操作	老师在指导学生实验过程中，要注意基本操作的训练，注意观察每个学生基本操作技能，为每个学生评分，这也要求老师上课时注意力高度集中，关心每个学生的实验情况。
实验结果 (原始记录)	实验完后学生要把实验数据和结果给老师检查，老师记录下来作为实验报告成绩评定的一部分，另外老师也能发现学生做实验存在的问题及时加以纠正，使学生在实验中真正学到知识。
清洁	实验完后要清洗实验物品，整理试验台。
实验报告	不同的实验，实验报告的要求不同。对于基础实验，在规范上做文章。对于综合和设计实验思路，步骤，完成情况上做文章。
实验考核	实际操作考核+考试考核。

七、教材与相关资源

(1) 注重实验实训指导书和实验实训教材的开发和应用。

(2) 注重课程资源和现代化教学资源开发和利用，这些资源有利于创设形象生动的工作情景，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和掌握。同时，建议加强课程资源的开发，建立多媒体课程资源的数据库，努力实现跨学院多媒体资源的共享，以提高课程资源利用效率。

(3) 积极开发和利用网络课程资源，充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，使教学从单一媒体向多种媒体转变；教

学活动从信息的单向传递向双向交换转变；学生单独学习向合作学习转变。同时应积极创造条件搭建远程教学平台，扩大课程资源的交互空间。

(4) 产学合作开发实验实训课程资源，充分利用本行业典型的生产企业的资源，进行产学合作，建立实习实训基地，满足学生的实习实训，同时为学生的就业创造机会。

(5) 建立本专业开放实验室及实训基地，使之具备现场教学、实验实训、职业技能证书考证的功能，实现教学与实训合一、教学与培训合一、教学与考证合一，满足学生综合职业能力培养的要求。

(6) 相关网站

中文论文资料下载：中国知网期刊数据库

专业网站和论坛：

- ① 中华人民共和国环保部 <http://www.zhb.gov.cn/>
- ② 国家水质自动监测实时发布系统 <http://58.68.130.147/>
- ③ 中国环境监测 <http://www.cnemc.cn/>
- ④ 环保资料网 <http://www.hbdoc.cn/download/>
- ⑤ 中国环境标准网 <http://www.es.org.cn/>
- ⑥ 中国水污染地图 <http://www.ipe.org.cn/>
- ⑦ 中国空气污染地图 <http://air.ipe.org.cn>

八、任课教师要求

① 主讲教师要具有较强的专业知识，具有水质检测的真实实践经验；需要一定的环保、质量、安全意识；掌握教学论和方法论，并能根据教学论和方法论设计合理的教学情境；能控制整个任务的进程，能及时纠正学生操作过程的错误；能对学生的完成效果进行评价；能指导学生对实施结果进行归纳、分析；良好的工作态度，敬业精神。

② 校外兼职教师要具备水质检测工等专业工种高级工以上的资格证书（含高级工）或工程师及以上职业资格证书；具有 5 年以上本行业的一线工作经验；学生校外实训时要求按组配备 1 个校外兼职教师，按单位配备 1 个校内专任实验员

九、教学实训场所

① 校内实训条件：本课程应配备相应的实训室，并实行开放式管理，要求有环境监测实训室实训室，多媒体投影设备等。

② 校外实训条件：积极与企业、行业合作，建立稳定的校外实训基地，批量接受学生顶岗实习，同时，接受课程组主讲老师到企业进行挂职锻炼，提高实践能力。要求校外企业具有良好的实训条件，能满足学生进行水质检测方面的实训，常年能一次接受一个班的水环境检测实习。

十.其它说明

本课程标准主要适用于高职高专学生。

《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	给排水工程技术	修读学期	二	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	《建设工程监理概论》、《给排水工程施工技术》				
对应职业资格证书或内容	材料员				
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

本课程是给排水工程技术专业基础课程，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《建设工程监理概论》《给排水工程施工技术》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,掌握材料的有关性质。	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

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	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
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	\
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。					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	76	30	40%	46	60%		
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： 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	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	课后习题	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	课后习题	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	课后习题	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和绝热材料，掌握普通烧结砖的特点和应用		投影、板书	
15	2	总复习			投影、板书	
15	2	总复习			投影、板书	

《给排水科学与工程概论》课程标准

一、课程说明

课程名称	给排水科学与工程概论		标准简称		
适用专业	给水排水工程技术	修读学期	第二学期	制订时间	2018年8月12日
课程代码	1321340	课程学时	64	课程学分	4
课程类型	A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	水泵与水泵站、给水排水管道工程、建筑给水排水工程、水处理工程。				
对应职业资格证书或内容	施工员、质量员、资料员、安全员、监理员、造价员、技术员等。				
合作开发企业	无				
执笔人	占鹏	合作者	廖小龙	审核人	
制(修)定日期	2018年8月18日				

二、课程定位

《给排水科学与工程概论》课程是“给排水工程技术”专业的专业基础课之一，是学生从事给排水相关工作岗位的必修课程。本课程是通过系统学习和训练，使学生了解给排水科学与工程学科与相关学科的关系、水资源的现状、专业方面的主要任务与工作以及新技术的发展方向。学生对本学科专业要求的基础理论、相关学科、现代科学技术，以及高新技术等丰富的科学技术内容有一个宏观的了解，以提高学习兴趣和增强学习信心。

三、设计思路

(1) 以突出给排水工程技术专业职业能力培养为核心，整合优化课程内容，建立突出职业能力培养的课程标准,教学组织反映相关企业工作过程；

(2) 规范课程教学的基本要求，对理论教学环节本着“实用、够用”原则，区别专业，优化重构，突出重点；对实践教学环节做到校内学习与实际工作的一致性，实现课堂与实习地点的一体化，坚持了任务驱动项目导向的教学模式。

(3) 强化学生职业能力的培养，改革教学内容、教学方法和手段，形成丰富多样的教学形式，融“教、学、做”为一体。

四、课程培养目标

完成本课程学习后能够获得的使学生能对我国水危机的严峻形势有一个概要的了解,以增强危机感和使命感;使学生能对本学科专业的主要内容和远大发展前景有一个概括地了解,以增强学习的目的性和投身于本学科事业的决心。

1. 专业能力:通过该门课程的学习,能够使学生对给排水工程技术专业有更加具体和深入的了解,培养学生具有水科学和环境科学技术领域的科学研究、工程设计和规划管理方面的基本能力。

2. 方法能力:通过该门课程的学习,具备(1)主动学习新技术、新技能并应用到工作岗位的能力;(2)具备收集获取信息的能力;(3)具备解决问题、分析问题能力;(4)具备制定工作计划的能力;(5)具备工作过程的管理能力。

3. 社会能力:通过该门课程的学习,学生具备(1)具备人际交流、表达能力;(2)具备团队协作和沟通能力;(3)具备工作任务的组织管理能力;(4)具备工作责任心;(5)具备环保等社会责任心。

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	给排水科学与工程学科与水工业	掌握水的自然循环和社会循环、水工业、给排水科学与工程学科与其它学科的关系等知识	能够掌握水的良性循环的意义、知道本专业的培养目标、就业方向等	能够熟练的掌握给排水科学与工程学科的系统知识	为具备良好的职业道德打下坚实基础	4
2	水的利用与水源保护	掌握水资源、中国水资源状况、水的利用与给水水源工程、水资源的保护与管理	重点掌握水的利用与给水水源工程等知识点	能进行给水水源工程编制设计	能够对水资源更加爱惜，同时注意环保。	4
3	给水排水管网系统	掌握给水排水管网系统的构成、给水排水管网系统规划和布置、给水排水管网系统运行管理、给水排水管道材料和配件	能够进行进行简单水力计算、管网布置；熟悉水管网布置的基本过程	具备解决问题、分析问题能力、具备工作过程的管理能力	具备团队协作和沟通能力、具备环保等社会责任心	8
4	水质工程	掌握水质、水质指标和水质标准、水的物理、化学及物理化学处理方法、水的生物处理方法、水和废水的处理工艺及水处理技术的发展	能够进行利用常规工艺对污水进行处理	具备设计常见污水处理方法	具备环保等社会责任心、具备工作任务的组织管理能力	12

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	建筑给水排水工程	掌握建筑给水系统工程、建筑排水系统工程、建筑消防系统工程、居住小区给水排水系统工程、高层建筑给水排水系统的特点等知识	重点掌握建筑给水、排水、消防系统工程	能够进行简单建筑给水、排水、消防系统工程设计	具有能够在建设施工企业、自来水公司、排水公司、工矿企业、宾馆饭店、设计院等单从事建筑给排水工程设计、施工和运行管理的初步职业能力	12
6	给水排水设备及过程检测和控制	掌握给水排水设备、给水排水水质检测、给水排水工艺过程检测和控制	能运用合适的仪器与方法进行水样的采集与保存、具备水质基本项目进行检测能力	能选择合适的分析方法进行水质分析、掌握 COD、氨氮等基本项目操作步骤、能正确的配制与使用一般的分析试剂	具备环保等社会责任心、具备工作任务的组织管理能力	6
7	水工程施工与经济概述	掌握水工程构筑物的施工技术、水工程室外管道施工、水工程室内管道及设备安装施工、水工程施工组织、水工程经济、水工程法规等知识	能够进行简单的土石方施工、施工降水、给排水管道施工、水处理设备防腐施工	提高学生的实际操作能力、提高学生的观察、分析问题能力	培养学生严谨的工作作风、实事求是的工作态度	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
8	“给排水科学与工程”学科与相关学科的关系	掌握“给排水科学与工程”学科与相关学科的关系	能够掌握“给排水科学与工程”学科与相关技术学科和社会学科的关系	具备制定工作计划的能力、具备工作过程的管理能力	具备人际交往、表达能力、具备团队协作和沟通能力	6
合计		讲授 58 学时、实践 0 学时、复习与习题课 6 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	水循环过程、水资源利用及水环境保护等		学时 16
学习要求			
任务分解	任务 1	水的自然循环、社会循环、良性循环和健康循环	
	任务 2	水资源量及缺水成因、水资源节制取用措施	
	任务 3	国内外著名水污染案例、水环境保护的意义和主要手段	
学习单元情境设计			
单元名称	取水工程、管道工程、水质工程、建筑给排水工程等		学时 32
学习要求			
任务分解	任务 1	不同类型水源的取水方式	
	任务 2	城镇给水、雨水、污水管道及防洪通道功能及其设计要点	
	任务 3	水质污染特点、水质净化原理和主要设施；	
	任务 4	建筑给排水系统、建筑消防系统、建筑中水系统、建筑直饮水系统等组成和功能，建筑防火知识和火场自我保护与逃生手段。	
学习单元情境设计			
单元名称	水工程的施工技术、设备安装、工程建设流程、规范标准		学时 16
学习要求			
任务分解	任务 1	社会水工程施工方法、管道及设备安装方法。	
	任务 2	工程建设的组织与计划，以及常用的规范、标准和法规。	

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%	30%	40%
小计	30%		30%	40%

（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 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 30%。共计 5 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

1. 教材:

[1] 李亚峰主编.《给排水科学与工程概论》.北京:机械工业出版社,2012年9月

2. 参考书:

[1]严煦世,范瑾初 主编.《给水工程》第四版.北京:中国建筑工业出版社,1999年12月

[2]张自杰 主编.《排水工程》下册(第四版).北京:中国建筑工业出版社,2000年6月

[3]李圭白等编著.《给排水科学与工程概论》.北京:中国建筑工业出版社,2010年3月

八、任课教师要求

师资队伍是专业课程改革计划的制定者、是课程改革操作的执行人。师资队伍一般由校内专职教师和校外兼职教师构成。课程教师应具备国家规定的任职资格条件。

课程负责人必须是校内专职教师,具有市政工程专业硕士以上的教育背景。该教师应有丰富的企业工作经历,与企业合作紧密,具有建筑类的相关执业资格证书或中级以上职称证书;承担过3年以上该程教学。课程主讲教师应有环境工程等相关专业的教育背景,熟悉行业工作的现状,具有较强的课程资源开发和建设能力。

九、教学实训场所

在教室内进行理论教学,到外面场地进行给排水科学与工程的认识实习。

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： 占鹏

2018 学年下学期

专业	给水排水工程技术	课程	给排水科学与工程概论			班级	给水排水工程技术班	
培养目标：		通过本课程的学习，使学生了解给排水科学与工程学科与相关学科的关系、水资源的现状、专业方面的主要任务与工作以及新技术的发展方向，明确学习的基本内容和肩负的重要使命。					考核方式	考核形式
							<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
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例			
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） 李亚峰主编.《给排水科学与工程概论》.北京：机械工业出版社，2012年9月								
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	4	给排水科学与工程学科与水工业	掌握水的自然循环和社会循环、水工业、给排水科学与工程学科与其它学科的关系等知识	P12 第 1 题和第 3 题	PPT	
2	4	水的利用与水源保护	掌握水资源、中国水资源状况、水的利用与给水水源工程、水资源的保护与管理	P18 第 1 题和第 3 题	PPT	
3	4	给水排水管网系统	掌握给水排水管网系统的构成、给水排水管网系统规划和布置		PPT	
4	4	练习课程	巩固前面所学知识		板书	

5	4	给水排水管网系统	给水排水管网系统运行管理、给水排水管道材料和配件	P36 第 4 题和第 7 题	PPT	
6	4	水质工程	掌握水质、水质指标和水质标准、水的物理、化学及物理化学处理方法	P72 第 4 题和第 7 题	PPT	
7	4	水质工程	水的生物处理方法、水和废水的处理工艺及水处理技术的发展	P78 第 1 题和第 4 题	PPT	
8	4	建筑给水排水工程	掌握建筑给水系统工程、建筑排水系统工程、建筑消防系统工程	P98 第 1 题和第 4 题	PPT	
9	4	建筑给水排水工程	居住小区给水排水系统工程、高层建筑给水排水系统的特点	P102 第 1 题和第 4 题	PPT	
10	4	练习课	巩固前面各章节所学知识		板书	
11	4	给水排水设备及过程检测和控制	掌握给水排水设备、给水排水水质检测、给水排水工艺过程检测和控制	P162 第 3 题和第 6 题	PPT	
12	4	水工程施工与经济概述	掌握水工程构筑物的施工技术、水工程室外管道施工、水工程室内管道及设备安装施工、水工程施工组织、水工程经济、水工程法规等知识	P182 第 3 题和第 6 题	PPT	

13	4	练习课	对前面所学知识进行巩固		板书	
14	4	“给排水科学与工程”学科与相关学科的关系	掌握“给排水科学与工程”学科与相关学科的关系	P182 第3题和第6题	PPT	
15	4	练习课	对前面所学知识进行巩固		板书	
16	4	复习课	进行全面复习		PPT+板书	

《水法规与水行政》课程标准

一、课程说明

课程名称	水法规与水行政		标准简称	工程法规	
适用专业	给排水工程技术	修读学期	一	制订时间	
课程代码	1321240	课程学时	32	课程学分	2
课程类型	A	课程性质	专业选修课	课程类别	专业基础课
先修课程	无				
后续课程	建设工程监理概论				
对应职业资格证书或内容	无				
合作开发企业	无				
执笔人		合作者	无	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

《水法规与水行政》课程的性质是给排水工程技术专业的专业基础课，是给排水工程技术专业拓展知识，是建设工程监理应该掌握的专业知识。

《水法规与水行政》在给排水工程技术专业中，属于专业基础课程。课程的作用包含了建设法规概述、水规划法律制度、土地管理法律制度、工程招投标法律制度、工程建设法规等内容。为学生后续课程的学习和未来职业素养打了坚实的法律基础。课程以“职业能力培养”为目标，以行业市场需求为主旨，充分发挥专业指导委员会及校外实习基地的作用共同构建课程体系，以技能型、应用型为主线和素质培养为核心，建立本专业人才的知识、能力和素质结构，进而进行本课程内容的开发和设计。课程定位准确，根据给排水工程技术专业的培养目标及人才的业务规格要求，课程以树立培养学生基础理论知识适度、技术应用能力强、知识面宽广、素质高为宗旨，构建本课程教学内容体系，重点突出“应用”目的。

三、设计思路

本课程根据人才培养模式和工作岗位的需要,以建设法律法规内容为基础,将教学内容分为几个应用模块来展开教学活动,通过应用多媒体、案例分析,使学生掌握建设法规在实际建设工程中不同阶段的具体要求,培养学生专业法律意识。成绩考核以其对基本知识和基本理论的掌握熟练程度为依据。

总体设计思路是,课程内容突出对学生实际工程案例分析能力的训练,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,并融合了相关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建筑工程中相关施工法规案例为线索来进行。

四、课程培养目标

专业能力目标:

- 1.使学生掌握招投标过程,制作招投标文件
- 2.掌握建筑法、招投标法等法律法规基本要求
- 3.掌握合同管理的相关要点
- 4.掌握矛盾协调、纠纷解决等手段

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.培养学生严谨认真的态度
- 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

水法规与水行政是我院给排水工程技术专业学生的专业拓展课,目的在于使学生懂得建设工程规划、设计、实施、管理过程中应遵守的法律法规,通过教学使同学们掌握建设工程实施各个阶段应当遵守的法律法规内容,通过自主学习提高发现问题、解决问题职业能力。

本课程教学以学生专业配套知识在岗位中的实际需求为导向,培养学生具备一定的建设法规知识并且能够对工程案例进行正确分析,实现从掌握知识到具备技能的转变,体现理论与实际的紧密结合。课程以学生的能力培养为核心,通过理论知识讲授,案例分析,实现学生职业能力的自我构建和职业素养的提高。

根据高职人才培养目标要求和学生现状,以专业能力培养为核心,在教学中精讲多练。

采用“以教师为主导，以学生为主体”的教学思路，促进学生积极思考,提高学生学习的主动性。应用图片图表开展教学，重点讲授应熟练掌握的知识点，采用案例教学模式，指导学生进行相关实践。通过本课程的学习使学生对建设工程所涉及的法律法规文件有一个全面的了解与掌握，为从事专业工作奠定基础。根据高职人才培养目标要求和学生现状，以专业能力培养为核心,在教学中精讲多练。采用“以教师为主导，以学生为主体”的教学思路，促进学生积极思考,提高学生学习的主动性。

- (1) 以工学结合、职业活动为导向；
- (2) 以专业人才培养目标作为课程内容选择的标准；
- (3) 以高职生源的智能特点作为课程内容教学流程的依据；
- (4) 以专业知识和技术应用能力、自主学习能力、创新能力、创业能力以及综合职业素质培养为课程目标，重点培养学生的职业关键能力；

(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	水法规概述	建设法规基础	水利建设基本民事法律制度	建设法律关系	了解水法规概念、特征、基本原则、法规体系。	4
2	水规划法律制度	水规划概述	水规划制定、审批、实施、修改与监督检查	了解水规划的制定与审批的程序	掌握水规划的实施、修改与监督检查要求	4
3	土地管理法律制度	土地所有权与使用权	土地利用与保护	了解土地管理法律制度	掌握违反土地管理法的责任	4
4	建设工程招标投标法律制度	招标投标法概述	招标投标各环节的法律法规要求	招标投标流程	招标投标各环节的法律法规要求	2
5	水利工程法	发包与承包、工程监理	安全生产	工程质量管理	掌握水利工程法在工程项目实施过程中各阶段的约束作用	6
6	建设工程合同管理	合同的订立、履行、解除	施工合同、监理合同	了解合同的订立、履行、解除相关内容	熟悉不同建设合同示范文本	6
7	建设工程勘察设计法律制度	勘察设计文件的编制与实施	施工图设计审查	熟悉勘察设计文件的编制与实施要求	了解施工图设计审查内容	2

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	行政执行	行政执行概述	行政沟通、行政协调与行政控制	了解水利工程建设过程中有土地利用，水利开发的相关要求	了解城市市政公用事业法律制度	4
合计		讲授 14 学时、实践 14 学时、复习与习题课 4 学时，共 32 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	水法规概述		学时 2
学习要求	了解水法规概念、特征、基本原则、法规体系		
任务分解	任务 1	建设法规基础	
	任务 2	建设法律关系	
	任务 3	水利建设基本民事法律制度	

学习单元情境设计二			
单元名称	水规划法律制度		学时 2
学习要求	了解水规划的制定与审批的程序；掌握水规划的实施、修改与监督检查要求		
任务分解	任务 1	水规划概述	
	任务 2	水规划制定	
	任务 3	修改与监督检查	
	任务 4	法律责任	

学习单元情境设计三			
单元名称	土地管理法律制度		学时 2
学习要求	了解土地管理法律制度；掌握违反土地管理法的责任		
任务分解	任务 1	土地所有权与使用权	
	任务 2	土地利用与保护	
	任务 3	建设用地	
	任务 4	法律责任	

学习单元情境设计四			
单元名称	建设工程招投标		学时 2

学习要求	掌握招投标各环节的法律法规要求	
任务分解	任务 1	招投标法概述

学习单元情境设计五				
单元名称	水利工程法		学时	2
学习要求	掌握水利工程法在工程项目实施过程中各阶段的约束作用			
任务分解	任务 1	施工许可		
	任务 2	发包与承包		
	任务 3	工程监理		
	任务 4	安全生产		
	任务 5	工程质量管理		

学习单元情境设计六				
单元名称	建设工程合同管理		学时	2
学习要求	熟悉不同建设合同示范文本；了解合同的订立、履行、解除相关内容			
任务分解	任务 1	合同的订立		
	任务 2	履行、解除		
	任务 3	勘察合同		
	任务 4	设计合同		
	任务 5	施工合同		
	任务 6	监理合同		

学习单元情境设计七				
单元名称	建设工程勘察设计法律制度		学时	2
学习要求	熟悉勘察设计文件的编制与实施要求；了解施工图设计审查内容			
任务分解	任务 1	勘察设计文件的编制与实施		
	任务 2	施工图设计审查		

学习单元情境设计八			
单元名称	行政执行		学时 2
学习要求	了解水利工程建设过程中有土地利用，水利开发的相关要求		
任务分解	任务 1	行政执行概述	
	任务 2	行政沟通、行政协调与行政控制	

六、课程考核与评价

本课程考核分为平时成绩和期末成绩两个部分，各自占总评成绩的 50%。

列表如下：

总评成绩	平时成绩			期末成绩
	出勤	平时作业	回答问题	
100%	10%	20%	20%	50%
小计	50%			50%

(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。

回答问题占总成绩 20%。共计 5 次问题。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。考试方式为考查。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

本教材选用现有教材。

(1) 教材要求：严格按本课程标准编写教材；

(2) 教材内容：要严格按照行业要求工作任务完善。案例分析、知识拓展部分增加学习的趣味性与前瞻性、练习部分实践性强，做到实际、实用、实效。

教材选用黄河水利出版社出版，全国高职高专建筑类专业规划教材，张爱云等主编的《建设法规》以及黄河水利出版社出版，全国高职高专建筑类专业规划教材，彭斌、迟道才等主编的《水法规与水政管理》

八、任课教师要求

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，成立了水利水电建筑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，学院还制定了新老教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。

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。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。

(2) 学历（学位）要求：硕士研究生学历及以上

职称结构要求：中级及以上职称；并且双师型教师达到 20%以上。

九、教学实训场所

本课程不含实训

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	五年制水利水电建筑工程专业	课程	水法规与水行政			班级	五年制水利水电建筑工程班级
培养目标：		水法规与水行政是我院水利工程技术专业学生的专业拓展课，目的在于使学生懂得建设工程规划、设计、实施、管理过程中应遵守的法律法规，通过教学使同学们掌握建设工程实施各个阶段应当遵守的法律法规内容，通过自主学习提高发现问题、解决问题职业能力				考核方式	
						考核形式	
						<input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 考试	
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例	<input checked="" type="checkbox"/> 纯理论 <input type="checkbox"/> 纯实践 <input type="checkbox"/> 理论+实践	
计划学时	32	32	100%	0	0		
本课程实际学时	32	32	100%	0	0	在上列方框中打√	
教材及教学参考书：（名称、版本、主编、出版社） 黄河水利出版社出版，全国高职高专建筑类专业规划教材，张爱云等主编的《建设法规》 黄河水利出版社出版，全国高职高专建筑类专业规划教材，彭斌、迟道才等主编的《水法规与水政管理》							
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	水法规概述	水利建设基本民事法律制度	教材章节课后案例分析题	教材、PPT、超星学习通	
2	2	水规划法律制度	水规划制定、审批、实施、修改与监督检查	教材章节课后案例分析题	教材、PPT、超星学习通	
3	2	土地管理法律制度	土地利用与保护	教材章节课后案例分析题	教材、PPT、超星学习通	
4	2	建设工程招投标法律制度	招投标各环节的法律法规要求	教材章节课后案例分析题	教材、PPT、超星学习通	
5	2	水利工程法	安全生产	教材章节课后案例分析题	教材、PPT、超星学习通	
6	2	建设工程合同管理	施工合同、监理合同	教材章节课后案例分析题	教材、PPT、超星学习通	
7	2	建设工程勘察设计法律制度	施工图设计审查	教材章节课后案例分析题	教材、PPT、超星学习通	

8	2	行政执行	行政沟通、行政协调与行政控制	教材章节课后案例分析题	教材、PPT、超星学习通	
9	2	物业管理与服务	了解物业管理在城市建设中的作用和实施内容	教材章节课后案例分析题	教材、PPT、超星学习通	
10	2	合同法	掌握合同的订立及效力	教材章节课后案例分析题	教材、PPT、超星学习通	
11	2	建设工程执业资格法规	工程建设专业技术人员资格管理制度	教材章节课后案例分析题	教材、PPT、超星学习通	
12	2	建设法律责任	工程建设法律责任的认定及处理	教材章节课后案例分析题	教材、PPT、超星学习通	

《给水排水管道工程》课程标准

一、课程说明

课程名称	给水排水管道工程		标准简称		
适用专业	给排水工程技术	修读学期	第四学期	制订时间	2018.8
课程代码	1321270	课程学时	64	课程学分	4.0
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	建筑工程制图与识图、AutoCAD、水力学、给排水科学与工程概论、水源及取水工程、水泵与水泵站、乡镇供水工程等				
后续课程	水处理工程技术、建筑给排水工程等				
对应职业资格证书或内容	运行工				
合作开发企业					
执笔人	廖小龙	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

本课程是给排水工程技术专业一门重要的核心课程、专业必修课程，是依据给排水工程技术专业人才培养方案设计，学生前期已经掌握水力学基础、工程制图基础、水泵与水泵站基础、给排水工程概论等专业基础知识。本课程重点研究室外给排水管道系统组成、设计计算、管网维护管理、管道施工等方面知识，并充分吸收近年来新规则、新规范，根据课程内容来设计学习情境，通过本课程构建的综合化教学内容，以职业实践为主线，培养学生的综合能力。通过本课程学习，学生能够熟悉给排水管道工程的基本知识、理论，掌握室外给排水系统基本设计方法，熟悉管道维护管理、管道施工要点知识，培养学生从事给排水管道系统设计、施工图的识读、管道施工与管理等相关工作的基本能力，为以后的课程学习和工作打下坚实基础。

三、设计思路

《给水排水管道工程》课程对从事给排水专业技术岗位的人员的职业能力培养具有非常重要的作用，本课程与当前给排水行业的发展和对给排水专业技术人才的需求相联系，以应用为主旨和特征构建教学内容和课程体系，按照突出职业性、实践性和开发性的原则构建课程内容结构，按照岗位的要求，在理论学习的基础上着重训练学生的岗位工作技能。

坚持以学生为主体，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。

根据工作任务的需要进行知识点的选择，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领域内容，教学内容突出职业能力和职业素养的训练与培养。

本课程共涉及 14 个教学情境：

- 学习情境一：室外给水系统
- 学习情境二：室外给水管材、附件及附属构筑物
- 学习情境三：设计用水量
- 学习情境四：给水系统工作状况
- 学习情境五：取水工程
- 学习情境六：城市输配水管网
- 学习情境七：室外排水工程
- 学习情境八：排水管渠及附属构筑物
- 学习情境九：污水管道系统
- 学习情境十：雨水管道系统
- 学习情境十一：室外给排水管网维护管理
- 学习情境十二：室外给排水管道系统图的识读
- 学习情境十三：室外给排水管道施工
- 学习情境十四：给排水管道工程课程设计

四、课程培养目标

（一）专业能力

- 1、能运用给水系统组成及水力计算知识，完成给水管网给水流量的计算；
- 2、能完成给水管网的水力计算和管网布置；
- 3、能运用排水系统组成及水力计算知识，完成排水流域的划分及排水流量的计算；
- 4、能完成排水管网的水力计算和管网布置；
- 5、能运用给排水管道工程设计的思路和程序，以及 CAD 绘图软件，完成给排水工程系统设计；

6、能运用给排水管道工程专业知识，完成给排水管道工程施工组织设计与管理。

(二) 方法能力

- 1、具备主动学习新技术、新技能并应用到工作岗位的能力；
- 2、具备信息搜索、判断与处理的基本能力；
- 3、具备清晰的逻辑思维与判断能力；
- 4、具备制定工作计划和对工作统筹规划的能力；
- 5、具备工作过程的管理能力；
- 6、具备借助计算机、工具书阅读和翻译本专业外文资料及口语会话的基本能力。

(三) 社会能力

- 1、具备广泛的人文和社会科学知识，具有良好的人际沟通能力；
- 2、具备团队协作精神；
- 3、具备较强的自信心、强烈的进取心，有坚韧不拔的精神和抗挫折能力；
- 4、具备诚实守信、坦诚相待、乐于奉献的品格；
- 5、具备乐于助人、热心公益、环保等社会责任感；
- 6、任劳任怨、吃苦耐劳、遵纪守法、爱岗敬业的工作态度。

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	室外给水系统	让学生了解和掌握给水系统的分类、组成、布置与影响因素；掌握工业给水系统基本组成及特点知识	掌握给水系统的常见类型及特点、能完成给水系统布置	可快速获取和接受工作所需的知识，利用工具书和专业书籍获取帮助信息	培养认真学习的态度及团队协作能力	4
2	室外给水管材、附件及附属构筑物	让学生了解和掌握给水管道材料与配件、管网附件的类型、特点；掌握给水管道附属构筑物、调节构筑物基本形式	学会如何选用适当的给水管道材料与配件、管网附件、给水管道附属构筑物、调节构筑物	可快速获取和接受工作所需的知识，利用工具书和专业书籍获取帮助信息	培养认真学习的态度及团队协作能力	6
3	设计用水量	让学生掌握用水量定额类型、用水量变化规律、用水量组成及计算方法	能完成给水系统用水量计算	可快速获取和接受工作所需的知识，利用工具书和专业书籍获取帮助信息	培养认真学习的态度及团队协作能力	6
4	给水系统工作状态	让学生掌握给水系统的流量关系、清水池和水塔的容积计算、给水系统的水压关系	能完成清水池和水塔的容积计算和给水系统水量、水压关系分析	可快速获取和接受工作所需的知识，利用工具书和专业书籍获取帮助信息	培养认真学习的态度及团队协作能力	6
5	取水工程	让学生掌握取水工程基本组成，地下水取水构筑物和地表水取水构筑物的类型及特征	能对地下水取水构筑物和地表水取水构筑物进行选型	可快速获取和接受工作所需的知识，利用工具书和专业书籍获取帮助信息	培养认真学习的态度及团队协作能力	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	城市输配水管网	让学生掌握管网及输水管渠布置基本原则、管段流量计算和管径计算、管段水头损失计算，管段水头损失计算	能运用管网水力计算知识对城市输配水管网进行设计计算	可快速获取和接受工作所需的知识，利用工具书和专业书籍获取帮助信息	培养认真学习的态度及团队协作能力	6
7	室外排水工程	让学生掌握排水工程的任务、体制、组成，以及排水管渠的规划和布置形式	能对排水管渠进行规划设计和管道布置	可快速获取和接受工作所需的知识，利用工具书和专业书籍获取帮助信息	培养认真学习的态度及团队协作能力	4
8	排水管渠及附属构筑物	让学生掌握排水管渠的断面形式、材料、接口、基础，常见的附属构筑物类型	能对排水管渠和附属构筑物进行选型	可快速获取和接受工作所需的知识，利用工具书和专业书籍获取帮助信息	培养认真学习的态度及团队协作能力	6
9	污水管道系统	让学生掌握污水管道系统设计流量的确定、水力计算、平面布置，设计计算	能运用污水管道流量、水力计算知识对污水管道系统进行设计计算	可快速获取和接受工作所需的知识，利用工具书和专业书籍获取帮助信息	培养认真学习的态度及团队协作能力	4
10	雨水管道系统	让学生掌握雨量分析及暴雨强度公式、管渠设计流量计算	能运用暴雨强度公式对管渠设计流量进行计算	可快速获取和接受工作所需的知识，利用工具书和专业书籍获取帮助信息	培养认真学习的态度及团队协作能力	4
11	室外给排水管网维护管理	让学生掌握室外给排水管网技术资料的管理、管网的管理和维护要点	能运用管网维护管理知识对室外给排水管网进行维护管理	可快速获取和接受工作所需的知识，利用工具书和专业书籍获取帮助信息	培养认真学习的态度及团队协作能力	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
12	室外给排水管道系统图的识读	让学生掌握室外给排水管道系统图的识读	能对室外给排水管道系统图进行识读	可快速获取和接受工作所需的知识，利用工具书和专业书籍获取帮助信息	培养认真学习的态度及团队协作能力	4
13	室外给排水管道施工	让学生掌握土石方工程、施工排水及地基处理、管道开槽施工与不开槽施工方法知识	掌握室外给排水管道施工方法	可快速获取和接受工作所需的知识，利用工具书和专业书籍获取帮助信息	培养认真学习的态度及团队协作能力	4
合计		讲授 32 学时、实践 18 学时、复习与习题课 14 学时，共 64 学时（*建议）				

（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	室外给水系统	学时	4
学习要求	掌握给水系统的常见类型及特点、能完成给水系统布置		
任务分解	任务 1	给水系统的分类与组成	
	任务 2	给水系统的布置与影响因素	
	任务 3	工业给水系统	

学习单元情境设计 2			
单元名称	室外给水管材、附件及附属构筑物	学时	6
学习要求	学会如何选用适当的给水管道材料与配件、管网附件、给水管道附属构筑物、调节构筑物		
任务分解	任务 1	给水管道材料与配件	
	任务 2	管网附件	
	任务 3	给水管道附属构筑物	
	任务 4	调节构筑物	

学习单元情境设计 3			
单元名称	设计用水量	学时	6
学习要求	能完成给水系统用水量计算		
任务分解	任务 1	用水量定额	
	任务 2	用水量变化	
	任务 3	用水量计算	

学习单元情境设计 4			
单元名称	给水系统工作状况	学时	6
学习要求	能完成清水池和水塔的容积计算和给水系统水量、水压关系分析		
任务分解	任务 1	给水系统的流量关系	
	任务 2	清水池和水塔的容积计算	

	任务 3	给水系统的水压关系
--	------	-----------

学习单元情境设计 5				
单元名称	取水工程		学时	6
学习要求	能对地下水取水构筑物 and 地表水取水构筑物进行选型			
任务分解	任务 1	概述		
	任务 2	地下水取水构筑物		
	任务 3	地表水取水构筑物		

学习单元情境设计 6				
单元名称	城市输配水管网		学时	6
学习要求	能运用管网水力计算知识对城市输配水管网进行设计计算			
任务分解	任务 1	管网及输水管渠布置		
	任务 2	管段流量计算		
	任务 3	管径计算		
	任务 4	管段水头损失计算		
	任务 5	给水管网水力计算		

学习单元情境设计 7				
单元名称	室外排水工程		学时	4
学习要求	能对排水管渠进行规划设计和管道布置			
任务分解	任务 1	排水工程的任务		
	任务 2	排水系统的体制		
	任务 3	排水系统的组成		
	任务 4	排水系统的规划和布置形式		

学习单元情境设计 8				
单元名称	排水管渠及附属构筑物		学时	6
学习要求	能对排水管渠和附属构筑物进行选型			
任务分解	任务 1	排水管渠的断面形式		

	任务 2	排水管渠的材料
	任务 3	排水管道的接口
	任务 4	排水管道的基础

学习单元情境设计 9				
单元名称	污水管道系统		学时	4
学习要求	能运用污水管道流量、水力计算知识对污水管道系统进行设计计算			
任务分解	任务 1	污水管道系统设计流量的确定		
	任务 2	污水管道系统的水力计算		
	任务 3	污水管道系统的平面布置		
	任务 4	污水管道系统的设计计算		

学习单元情境设计 10				
单元名称	雨水管渠系统		学时	4
学习要求	能运用暴雨强度公式对管渠设计流量进行计算			
任务分解	任务 1	雨量分析及暴雨强度公式		
	任务 2	雨水管渠系统设计流量		
	任务 3	雨水管渠系统设计流量计算		
	任务 4	城镇防洪工程		

学习单元情境设计 11				
单元名称	室外给排水管网维护管理		学时	4
学习要求	能运用管网维护管理知识对室外给排水管网进行维护管理			
任务分解	任务 1	给外给排水管网技术资料的管理		
	任务 2	室外给水管网的维护和管理		
	任务 3	室外排水管网的维护和管理		

学习单元情境设计 12				
单元名称	室外给排水管道系统图的识读		学时	4
学习要求	能对室外给排水管道系统图进行识读			

任务分解	任务 1	概述
	任务 2	室外给水管道系统图的识读
	任务 3	室外排水管道系统图的识读

学习单元情境设计 13			
单元名称	室外给排水管道施工	学时	4
学习要求	掌握室外给排水管道施工方法		
任务分解	任务 1	土石方工程	
	任务 2	施工排水及地基处理	
	任务 3	室外给排水管道开槽施工	
	任务 4	室外给排水管道不开槽施工	

学习单元情境设计 14			
单元名称	给排水管道工程课程设计	学时	24
学习要求	让学生掌握室外给排水管道系统设计		
任务分解	任务 1	布置课程设计任务、熟悉资料	
	任务 2	用水量计算、管网定线	
	任务 3	管网水力计算，确定二级泵站扬程及管网各节点的水压	
	任务 4	整理计算说明书，绘制给水管道总平面布置图	
	任务 5	绘制给水管网水力计算图，编制课程设计认识与小结	

六、课程考核与评价

为确保课程考核与评价的整体性，遵循课程过程性考核与结果性考核相结合的原则，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%。详见下表：

课程考核分值权重系数

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%。为期一周的 1 次课程设计实训。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

1、教材

本课程教材应选用先进、适用、工学结合特色鲜明的“十二五”规划或高职高专规划教材，教材应涵盖职业技能所需知识。

推荐教材：

书名：给水排水管道工程

主编：李杨，黄敬文

出版社：水利水电出版社

版次：第一版

2、相关资料

(1) 有关技术规程规范。《给排水设计规范》、《给排水管道工程施工及验收规范》、《室外排水设计规范》、《给水排水设计基本术语标准》、《城市排水工程设计规范》等；

(2) 信息化教学资源。基本的《给排水管道工程》网络课程资源，包括电子教材、电子教案、课件、教学视频、案例库、习题库、行业标准等相关参考资料。其它网络资源，如

为学生提供在线练习、在线模拟实训、网络交流等的在线学习系统。

八、任课教师要求

为确保本课程教学质量和效果，应慎重择优选择合适的任课教师，对选择任课教师的要求，如下：

- 1、具备硕士研究生及以上学历，本科及研究生阶段所学专业为给排水（市政工程）专业；
- 2、具有3年及以上给排水专业相关课程的授课经历，且学生对教师评价良好；
- 3、课内实践指导教师应具备从事给排水行业设计、施工、管理等现场实际工作经历；
- 4、具有较强的驾驭课堂的能力；
- 5、具有良好的职业道德和责任心；

九、教学实训场所

教学场所：一个多媒体教室，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、自主的学习领域训练平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。

实训场所：为了保证理论与实践操作紧密结合，本课程应有一个给排水管工实训场，实训项目包括管工机具使用、管道加工、管道连接和安装，主要实训内容为机具使用规程和使用方法；管道的切割、弯曲；管件制作；给水水表安装；卫生器具安装等。

十、其它说明

- 1、本课程标准由水文教研室编制；
- 2、完成时间：2018年8月16日。

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部：资源环境工程

教师姓名：廖小龙

2018-2019 学年下学期

专业	给排水工程技术		课程	给水排水管道工程		班级	给排水大专班	
培养目标：	通过本课程学习，学生能够熟悉给排水工程的基本知识、理论，掌握室内外给排水系统基本设计方法，熟悉管道维护管理、管道施工要点知识，培养学生从事给排水系统设计、施工图的识读、管道施工与管理等相关工作的基本能力，为以后的课程学习和工作打下坚实基础。						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 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) 《给水排水管道工程》，主编：李杨，黄敬文，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： (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	第1章 室外给水系统 §1-1 给水系统的分类与组成 §1-2 给水系统的布置与影响因素	让学生掌握给水系统分类与组成、给水系统的布置与影响因素知识		投影仪、笔记本电脑	
1	2	第1章 室外给水系统 §1-3 工业给水系统	让学生掌握工业给水系统基本组成及特点知识		投影仪、笔记本电脑	
2	2	第2章 室外给水管材、附件及附属构筑物 §2-1 给水管道材料与配件 §2-2 管网附件	让学生掌握给水管道常见的管材与配件、附件基本类型知识	简述给水管材的分类及常用管材类型	投影仪、笔记本电脑	
2	2	第2章 室外给水管材、附件及附属构筑物 §2-3 给水管道附属构筑物 §2-4 调节构筑物	让学生了解给水管道附属构筑物、调节构筑物基本形式知识		投影仪、笔记本电脑	
3	2	第3章 设计用水量 §3-1 用水量定额 §3-2 用水量变化	让学生掌握用水量定额类型，用水量变化规律知识		投影仪、笔记本电脑	
3	2	第3章 设计用水量 §3-3 用水量计算	让学生掌握用水量组成及计算方法知识		投影仪、笔记本电脑	
4	2	习题课一 设计用水量计算工程案例	通过工程案例让学生学会设计用水量的计算知识	设计用水量计算题	投影仪、笔记本电脑	

4	2	第4章 给水系统工作状况 §4-1 给水系统的流量关系 §4-2 清水池和水塔的容积计算	让学生掌握给水系统的流量关系, 清水池和水塔的容积计算, 给水系统的水压关系知识		投影仪、笔记本电脑	
5	2	第4章 给水系统工作状况 §4-3 给水系统的水压关系	让学生掌握给水系统的水压关系知识		投影仪、笔记本电脑	
5	2	习题课二 清水池和水塔的容积计算工程案例	让学生掌握清水池和水塔的容积计算	清水池和水塔的容积计算题	投影仪、笔记本电脑	
6	2	第5章 取水工程 §5-1 概述 §5-2 地下水取水构筑物	让学生掌握取水工程基本组成, 地下水取水构筑物类型及特征知识		投影仪、笔记本电脑	
6	2	第5章 取水工程 §5-3 地表水取水构筑物	让学生掌握地表水取水构筑物类型及特征	简述地表水取水构筑物的基本形式及特征	投影仪、笔记本电脑	
7	2	第6章 城市输配水管网 §6-1 管网及输水管渠布置 §6-2 管段流量计算 §6-3 管径计算	让学生掌握管网结构及输水管渠布置基本原则知识、管段流量计算和管径计算知识		投影仪、笔记本电脑	
7	2	第6章 城市输配水管网 §6-4 管段水头损失计算	让学生掌握管段水头损失计算方法		投影仪、笔记本电脑	
8	2	第6章 城市输配水管网 §6-5 给水管网水力计算	让学生掌握给水管网水力计算		投影仪、笔记本电脑	
8	2	习题课三 城市输配水管网计算案例	让学生动手学会管网水力计算	输配水管网水力计算题	投影仪、笔记本电脑	

9	2	第7章 室外排水工程 §7-1 排水工程的任务 第7章 室外排水工程 §7-2 排水系统的体制	让学生掌握排水工程任务、排水体制基础知识		投影仪、笔记本电脑	
9	2	第7章 室外排水工程 §7-3 排水系统的组成 §7-4 排水系统的规划和布置形式	让学生掌握排水系统的组成、规划和布置形式类型知识	简述排水系统的基本组成及特征	投影仪、笔记本电脑	
10	2	第8章 排水管渠及附属构筑物 §8-1 排水管渠的断面形式 §8-2 排水管渠的材料	让学生掌握排水系统的组成、排水系统的规划和布置形式知识		投影仪、笔记本电脑	
10	2	第8章 排水管渠及附属构筑物 §8-3 排水管道的接口 §8-4 排水管道的基础	让学生掌握排水管渠的断面形式、排水管渠的材料知识		投影仪、笔记本电脑	
11	2	习题课四 常见排水管渠及附属构筑物案例分析	让学生熟悉常见排水管渠及附属构筑物类型及特点	简述常见排水管渠及附属构筑物类型及特点	投影仪、笔记本电脑	
11	2	第9章 污水管道系统 §9-1 污水管道系统设计流量的确定 §9-2 污水管道系统的水力计算	让学生掌握污水管道系统设计流量的确定、水力计算方法		投影仪、笔记本电脑	
12	2	第9章 污水管道系统 §9-3 污水管道系统的平面布置 §9-4 污水管道系统的设计计算	让学生掌握污水管道系统的平面布置、设计计算		投影仪、笔记本电脑	
12	2	习题课五 污水管道系统设计计算案例	让学生学会污水管道系统设计计算	污水管道系统设计计算题	投影仪、笔记本电脑	
13	2	第10章 雨水管渠系统 §10-1 雨量分析及暴雨强度公式 §10-2 雨水管渠系统设计流量	让学生熟悉量分析及暴雨强度公式、雨水管渠系统设计流量组成		投影仪、笔记本电脑	

13	2	第10章 雨水管道系统 §10-3 雨水管渠系统设计流量计算 §10-4 城镇防洪工程	让学生熟悉雨水管渠系统设计流量计算、城镇防洪工程类型及特点		投影仪、笔记本电脑	
14	2	第11章 室外给排水管网维护管理	让学生熟悉室外给排水管网资料管理、管道维护与管理		投影仪、笔记本电脑	
14	2	第12章 室外给排水管道系统图的识读	让学生学会如何识读给排水管道系统图		投影仪、笔记本电脑	
15	2	第13章 室外给排水管道施工 §13-1 土石方工程 §13-2 施工排水及地基处理	让学生熟悉土石方工程组成及计算，施工排水及地基处理类型与特点		投影仪、笔记本电脑	
15	2	第13章 室外给排水管道施工 §13-3 室外给排水管道开槽施工 §13-4 室外给排水管道不开槽施工	让学生熟悉室外给排水管道开槽施工、不开槽施工方法及特征		投影仪、笔记本电脑	
16	2	习题课六 室外给排水管道施工案例	让学生学会分析室外给排水管道施工方法	简述室外给排水管道典型施工方法	投影仪、笔记本电脑	
16	2	总复习	复习本课程所学知识		投影仪、笔记本电脑	

附件 2:



江西水利职业学院

JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

给排水工程技术专业

给排水管道工程

课程设计

指 导 书

资源环境工程系水文教研室

二〇一八年八月

目录

一、设计目的.....	278
二、设计要求.....	278
三、设计资料.....	278
四、主要内容.....	279
五、进度安排.....	280
六、总结.....	280
七、其他（评分标准）.....	280

鄱阳县城给水管网初步设计

一、设计目的

根据本课程给水管网设计、水力计算等专业知识，对鄱阳县城给水管道工程进行初步设计，包括县城设计用水量的确定，管网定线，管网流量、管径及水压计算，泵站扬程的确定。

二、设计要求

- 1、设计方案合理，安全可靠，运行管理方便。
- 2、计算说明书完整，计算正确，条理清楚，编排合理，语言规范，书写工整，装订整齐。
- 3、图纸应能准确表达设计图意，图面布置合理，图面整洁、规范，线条清晰，符合制图标准，并用工程字注文。
- 4、独立思考，遵纪守法，独立完成。

三、设计资料

1、鄱阳县地形图 1 张，比例 1:1000。（详见附件 1）

2、鄱阳县基础资料

(1) 鄱阳县位于上饶市，县城设计居住人口为 M 万（ M 取值由指导老师定），居民生活用水定额取 $120 \text{ L}/(\text{人} \cdot \text{d})$ 。设计房屋卫生设备标准为室内有卫生设备和淋浴设备，城市建筑按四层考虑。

(2) 鄱阳县各企业单位最高集中用水量为：甲企业： $1800 \text{ m}^3/\text{d}$ ；乙企业： $2500 \text{ m}^3/\text{d}$ ；丙企业： $1400 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

(3) 主要大型公共建筑主要有汽车站、公园、医院、中学等，具体集中流量见表 1。

表 1 公共建筑设计流量

公共建筑	汽车站	公园	医院	中学
设计流量	$160 \text{ m}^3/\text{d}$	5 L/s	4.5 L/s	5.8 L/s

(4) 市政用水

市政用水量主要包括浇洒道路用水量和绿地用水量。根据本县城路面种类、绿地面积、气候等条件，测算时，浇洒道路用水按 $2.0 \text{ L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 计算；绿地用水按 $1.0 \text{ L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 计算。本县城的道路面积、绿地面积分别为：

道路面积： 6.5 hm^2

绿地面积： 10.5 hm^2

3、自然资料

(1) 地质：土壤种类为黏质土。

(2) 降水：区域内多年平均陆地蒸发量为 1100 毫米，每年 7-9 月蒸发量最大，约占全年的 43%。

(3) 气温：多年平均干旱天数为 52 天，干旱指数约为 0.7 。年平均气温 18°C ，一月份气温最低，实测最低气温为 -8.2°C ；七月气温最高，实测最高气温为 40.6°C 。

(4) 常年主导风向：偏北风。

(5) 抗震设防基本烈度：六度。

4、其他

管网漏损水量按综合生活用水量、工业企业用水量、市政用水量三部分水量之和的 10% 计算；未预见用水量按综合生活用水量、工业企业用水量、市政用水量、管网漏损水量四部分水量之和的 8% 计算。

其他信息详见表 2、鄱阳县城区域地形图。

表 2 用水户相关信息表

用水对象	参数说明
居民区A	地面高程:16.8m
居民区B	地面高程:19.2m
居民区C	地面高程:24.9m
居民区D	地面高程:19.1m
居民区E	地面高程:19.5m
居民区F	地面高程:22.9m
居民区G	地面高程:21.5m
居民区H	地面高程:22.8m
居民区I	地面高程:27.1m
居民区J	地面高程:29.7m
居民区K	地面高程:28.7m
居民区L	地面高程:31.0m
自来水厂	地面高程:19.5m
企业甲	用水量: 1800 m ³ /d,地面高程:17.8m
企业乙	用水量: 2500 m ³ /d,地面高程:23.7m
企业丙	用水量: 1400 m ³ /d,地面高程:28.9m
汽车站	用水量: 160 m ³ /d,地面高程:17.8m
公园	用水量: 5 L/S,地面高程:19.5m
医院	用水量: 4.5 L/S,地面高程:21.2m
中学	用水量: 5.8 L/S,地面高程:28.5m

四、主要内容

对鄱阳县城给水管道工程进行初步设计，主要设计内容包括：

- 1、用水量计算；
- 2、管网定线；
- 3、管网水力计算；
- 4、确定二级泵站扬程及管网各节点的水压；
- 5、整理计算说明书；
- 6、绘制给水管道总平面布置图、给水管网水力计算图；

7、编制课程设计认识与小结。

设计结束时，学生应按时提交以下设计成果：

1、设计计算说明书，要求说明书写得简明扼要、文理通顺、论证合理、条理清楚、计算无误。

2、给水管道总平面布置图（A2 图纸）一张，给水管网水力计算图（A2 图纸）一张，要求图纸布置合理、图面整洁、按制图规定制图。

五、进度安排

本次课程设计须在 5 天内完成，各项工作进度总体安排如下：

- 1、布置课程设计任务、熟悉资料，0.5d；
- 2、用水量计算、管网定线，0.5d；
- 3、管网水力计算，确定二级泵站扬程及管网各节点的水压，1d；
- 4、整理计算说明书，绘制给水管道总平面布置图，1d；
- 5、绘制给水管网水力计算图，编制课程设计认识与小结，1d；
- 6、提交设计计算说明书、给水管道总平面布置图和给水管网水力计算图电子稿，0.5d；
- 7、打印设计计算说明书、给水管道总平面布置图（A2 图纸）1 张，给水管网水力计算图（A2 图纸）1 张，0.5d。

六、总结

对本次课程设计过程进行总结，谈谈对本课程设计的认识、心得、体会、领悟，对个人未来学习、生活和工作的期望，编制课程设计认识与小结，不少于 300 字。

七、其他（评分标准）

1、评分标准。课程设计评分主要由平时成绩、期考成绩组成，各占总评成绩的 50%。列表如下：

总评成绩	平时成绩		期末成绩	
	出勤	设计进度	设计报告	图纸
100%	20%	30%	30%	20%
小计	50%		50%	

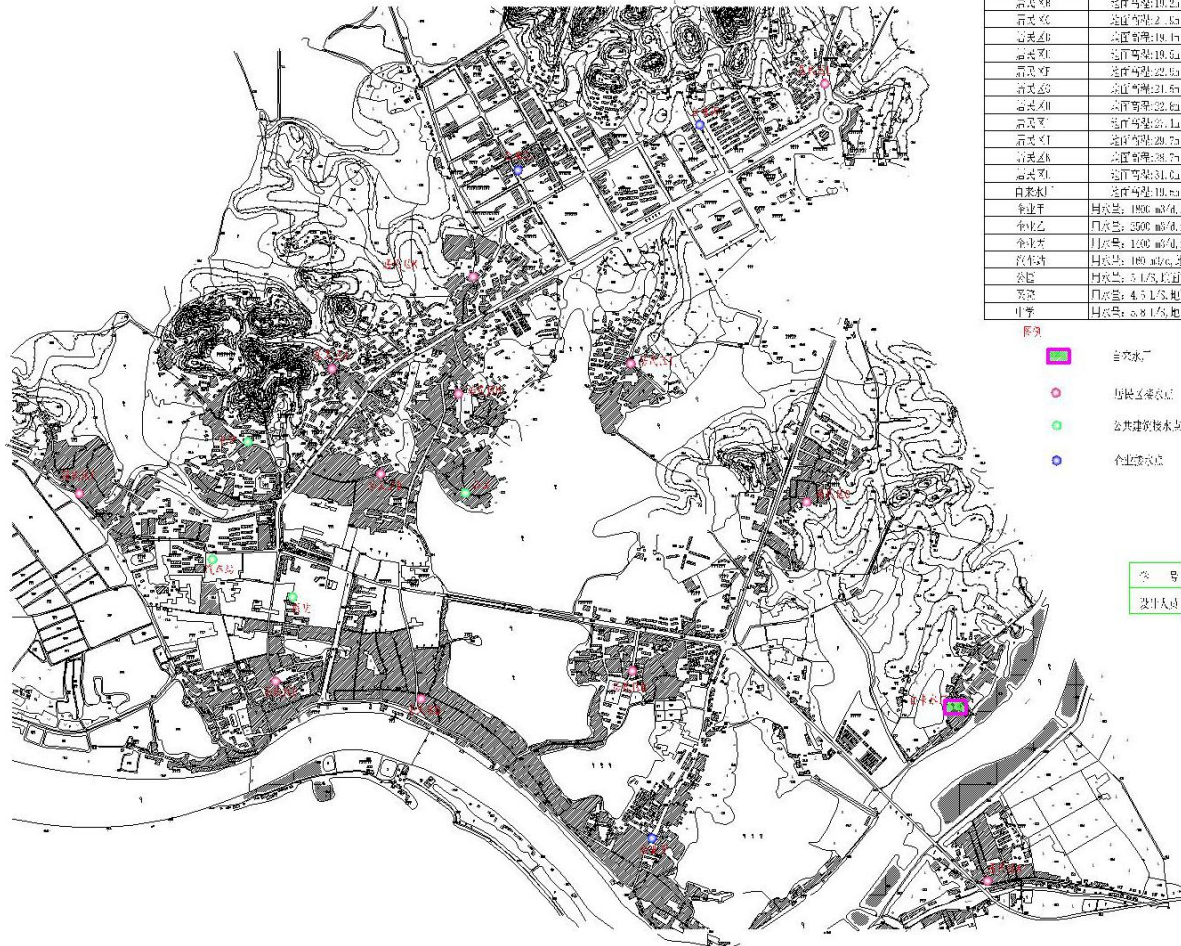
注：期末成绩评分依据：依据应包括与设计有关的阐述说明和计算内容，应有封面、目录、前言、正文、小结及参考文献，正文宋体小四号字，1.5 倍行距；二是内容系统完整，计算正确，文理通畅，草图和表格不得徒手草绘，图中各符号应有文字说明，线条清晰，大小适宜，书写完整，装订整齐。

2、在本次课程设计过程中，各位学生如有疑问应积极向指导老师请教，并与同学积极讨论交流，但课程设计内容须由学生本人独立完成。

3、按照课程设计任务和时间要求，合理安排各项课程设计工作，确保按时保质提交课程设计成果。

鄱阳县城区区域地形图

鄱阳县城区区域地形图



点名	高程 (m)
鄱县 A5	高程: 16.8m
鄱县 A8	高程: 19.2m
鄱县 A9	高程: 2.5m
鄱县 A10	高程: 19.1m
鄱县 A11	高程: 19.5m
鄱县 A12	高程: 22.5m
鄱县 A13	高程: 21.5m
鄱县 A14	高程: 22.8m
鄱县 A15	高程: 27.1m
鄱县 A16	高程: 29.7m
鄱县 A17	高程: 30.7m
鄱县 A18	高程: 31.6m
日本水 1	高程: 10.5m
余北甲	高程: 1996.0m, 地面高程: 17.8m
余北乙	高程: 1500.0m, 地面高程: 23.7m
余北丙	高程: 1100.0m, 地面高程: 28.9m
汽车站	高程: 109.0m, 地面高程: 17.5m
公园	高程: 3.1m, 地面高程: 8.3m
医院	高程: 4.3m, 地面高程: 21.2m
中学	高程: 3.8m, 地面高程: 28.3m

- 图例
- 自来水厂
 - 房屋点高程点
 - 公共建筑高程点
 - 高程点

图 号	
设计人	

(详见 CAD 图)

《水处理工程技术》课程标准

一、课程说明

课程名称	水处理工程技术（I）		标准简称		
适用专业	给排水工程技术	修读学期	三	制订时间	2018-8
课程代码	1321261	课程学时	64+24	课程学分	4
课程类型	B类	课程性质	必修	课程类别	专业核心课
先修课程	水力学、水质检测技术、给排水科学与工程概论、乡镇供水工程				
后续课程	无				
对应职业资格证书或内容	水质检测工、净水工				
合作开发企业	无				
执笔人	白俊峰	合作者	无	审核人	
制（修）定日期					

二、课程定位

本课程是给排水工程技术专业核心课程、专业必修课程。通过理论教学和实践教学方式，采取理论与实践一体化教学方法，培养学生掌握给水处理工艺设计能力、给水处理构筑物设计能力。本课程以水力学、水质检验技术、给排水科学与工程概论、乡镇供水工程课程为前导课程。

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；立足于学校建设一流高职教育的目标，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。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

通过任务驱动型的项目教学活动，重点培养学生掌握水处理工艺设计能力，掌握水处理构筑设计能力。同时，还应培养学生良好的职业道德、耐心细致的工作态度以及诚实、守信、善于沟通与合作的品质。

1. 专业能力：

- (1) 了解水循环和自净的基本知识；
- (2) 掌握水处理构筑物设计计算的知识；
- (3) 掌握水处理工艺设计的知识；
- (4) 掌握水厂的平面布置和高程布置方法。

2. 方法能力：

- (1) 具有小型水处理系统方案设计计算能力。
- (2) 具有一般水处理工程水质化验分析能力。
- (3) 具有对水处理设备进行维护检修的能力。
- (4) 具有审查中小型水处理系统图纸并按图组织施工的能力。
- (5) 具有水处理系统运行调试与维护管理能力。

3. 社会能力：

- (1) 培养学生分析问题、解决问题的能力；
- (2) 培养学生科学的思维方式；
- (3) 严谨的工作作风、实事求是的工作态度；
- (4) 团队合作和承受挫折的能力。

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	水质与水处理工程技术	1、理解水资源的概念，掌握我国水资源分布及特点； 2、熟悉水的自然循环和社会循环、水质与水体自净、水质指标与水质标准等概念； 3、了解水处理工程技术的现状与发展。	1、能够根据所学知识，分析水资源特点； 2、能够分析所在地区水体污染情况。	使学生能够掌握水资源等概念，具备对水资源的理解和分析能力。	1、培养学分分析问题的能力； 2、培养学生的科学思维方式。	8
2	地表水处理	1、了解地表水处理对象与处理方法； 2、掌握地表水处理工艺； 3、熟悉地表水处理运行管理。	1、能够区分不同水质地表水源水质处理要求； 2、能够对常规水处理工艺进行方案选择设计和运行维护。	1、具备地表水处理构筑物的简单设计计算能力； 2、具备地表水处理构筑物的维护能力。	1 培养学生的逻辑思维和管理协调能力； 2、培养学分分析问题的能力。	36
3	地下水处理	1、了解地下水处理对象与处理方法； 2、掌握地下水处理工艺； 3、熟悉地下水处理运行管理。	1、能够区分不同水质地下水水源水质处理要求； 2、能够对常规水处理工艺进行方案选择设计和运行维护。	1、具备地下水处理构筑物的简单设计计算能力； 2、具备地下水处理构筑物的维护能力。	1 培养学生的逻辑思维和管理协调能力； 2、培养学分分析问题的能力。	20
合计		讲授 30 学时、实践 32 学时、复习与习题课 2 学时，共 64 学时				

学习单元情境设计一				
单元名称	水质与水处理工程技术		学时	8
学习要求	1、掌握水资源、水的循环、水质指标、水质标准、水体污染、水体自净、水处理工程技术及水处理基本方法； 2. 理解河流中的 BOD 和 DO 的变化规律；水体自净的原因；测定水处理指标的目的； 3. 掌握水质指标，水质标准的应用			
任务分解	任务 1	课程内容介绍		
	任务 2	水资源与水的循环		
	任务 3	水质指标		
	任务 4	水处理有关标准		
	任务 5	水体污染与水体自净		
	任务 6	水处理工程技术概述		
学习单元情境设计二				
单元名称	地表水处理		学时	36
学习要求	1. 掌握地表水处理对象；胶体的有关基本概念、混凝机理；沉降效率的计算方法；沉砂池的基本知识；沉淀池的分类、基本构造、特点及设计；快滤池的过滤机理及工艺过程；氯消毒原理；地表水厂站平面设计与高程布置；调试、故障处理、运行维护； 2. 理解浅层沉降理论及在斜板沉淀池上的应用；澄清池的基本构造；虹吸滤池、无阀滤池、压力滤池、移动冲洗罩滤池等的构造；氯消毒原理；地表水厂工艺系统；地表水厂站平面设计与高程布置； 3. 掌握小型地表水厂工艺设计、故障处理及运行维护。			
任务分解	任务 1	地表水的混凝处理		
	任务 2	地表水的沉淀、澄清处理		
	任务 3	地表水的过滤处理		
	任务 4	地表水的消毒处理		
	任务 5	地表水处理工艺系统		

学习单元情境设计三				
单元名称	地下水处理		学时	20

学习要求	1. 掌握地下水处理对象；除铁、除锰、软化与除盐、除氟方法及设备；地下水处理工艺系统； 2. 理解地下水水质特点；地下水处理方法；地下水处理工艺系统； 3. 掌握小型地下水厂站工艺设计、故障处理及运行维护。	
任务分解	任务 1	地下水除铁除锰
	任务 2	地下水除氟
	任务 3	水的软化与除盐
	任务 4	循环冷却水

（二）课程学习单元内容与要求

本课程主要介绍水资源与水的循环，水质及水质标准，水体污染与水体自净，水处理工艺及方法；地表水、地下水、城镇污水、工业废水等处理技术基本理论；水处理构筑物的基本构造、设计原理及方法；水处理设备；水处理系统维护管理等方面的基本知识和技术。通过本课程的教学，培养学生水处理工程技术方面的专业理论知识和专业技能，能够进行小型水处理工程设计、大中型水处理工程的施工、运行管理能力，满足培养从事小型水处理工程设计、大中型水处理工程的施工、运行管理高技能人才的需要。

学习单元一 水质与水处理工程技术

（一）教学内容

1. 水资源与水的循环

水资源概况；水的自然循环；水的社会循环

2. 水质指标

测定水质指标的目的；水质指标

3. 水处理有关标准

给水水质标准；排水水质标准

4. 水体污染与水体自净

水体污染；水体污染物；水体自净；水体自净过程；河流中的 BOD 和 DO 的变化

5. 水处理工程技术概述

水处理系统；给水处理技术；污水处理技术

（二）教学要求

1. 掌握

水资源；水的循环；水质指标；水质标准；水体污染；水体自净；水处理工程技术及水处理基本方法

2. 理解

河流中的 BOD 和 DO 的变化规律；水体自净的原因；测定水处理指标的目的

3. 应用

水质指标；水质标准

学习单元二 地表水处理

(一)教学内容

1. 地表水处理对象与方法

天然水体中的杂质；生活饮用水水质标准；地表水处理对象；地表水处理方法

2. 地表水处理工艺

胶体的特性、结构；混凝机理及过程；混凝剂及其配制与投加；助凝剂；影响混凝的因素；絮凝反应及设施；沉淀的基本类型；斯托克斯公式；沉淀效率的计算；三种沉淀池的构造、设计；沉砂池；除油池；浅层沉降理论；斜板沉淀池的构造、设计；过滤基本理论；快滤池；滤料；承托层；快滤池的构造、工艺过程；虹吸滤池；无阀滤池；压力滤池；移动冲洗罩滤池；氯消毒原理

3. 地表水处理运行与管理

地表水厂站平面设计与高程布置，调试，故障处理，运行维护

(二) 教学要求

1. 掌握

地表水处理对象；胶体的有关基本概念、混凝机理；沉降效率的计算方法；沉砂池的基本知识；沉淀池的分类、基本构造、特点及设计；快滤池的过滤机理及工艺过程；氯消毒原理；地表水厂站平面设计与高程布置；调试、故障处理、运行维护

2. 理解

浅层沉降理论及在斜板沉淀池上的应用；澄清池的基本构造；虹吸滤池、无阀滤池、压力滤池、移动冲洗罩滤池等的构造；氯消毒原理；地表水厂工艺系统；地表水厂站平面设计与高程布置

3. 应用

小型地表水厂工艺设计、故障处理及运行维护

学习单元三 地下水处理

(一)教学内容

1. 地下水处理对象与方法

地下水水质特点；地下水处理对象；地下水处理方法

2. 地下水处理工艺

除铁；除锰；软化与除盐；除氟

3. 地下水处理运行与管理

地下水厂站平面设计与高程布置，调试，故障处理，运行维护

(二) 教学要求

1. 掌握

地下水处理对象；除铁、除锰、软化与除盐、除氟方法及设备；地下水处理工艺系统

2. 理解

地下水水质特点；地下水处理方法；地下水处理工艺系统

3. 应用

小型地下水厂站工艺设计、故障处理及运行维护

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 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%，实践操作参考课程设计成绩。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

课程教材选用“十二五”职业教育国家规划教材，《水处理工程技术》重庆大学出版社。

为了学生自主学习，本课程将建立了丰富的教学资源库，主要包括学习资源和拓展学习资源两大部分。

八、任课教师要求

专职实验员全日制本科以上学历，中级以上职称，具有 2 年以上授课经历；专任教师，硕士研究生，初级以上职称，双师型教师，具有 2 年以上授课经历。

九、教学实训场所

学院教学条件从师资队伍建设和课程建设、多媒体建设、教学资源建设等硬件和软件条件都满足该专业的教学和实训。

十、其它说明

对以上不能涵盖的内容作必要的说明。

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部： 水利系

教师姓名： 白俊峰

2019 学年上学期

专业	给排水工程技术	课程	水处理工程技术（I）			班级	给排水大专班		
培养目标：		培养学生掌握水处理工艺设计能力，掌握水处理构筑设计能力。同时，还应培养学生良好的职业道德、耐心细致的工作态度以及诚实、守信、善于沟通与合作的品质。					考核方式 <input type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 考试	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"/> 纯理论 <input type="checkbox"/> 纯实践			
计划学时						<input checked="" type="checkbox"/> 理论+实践			
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） 《水处理工程技术》 ISBN： 978-7-5624-8477-6 张宝军 重庆大学出版社									
教研室主任审核意见：					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	水资源与水循环;	理解水的相关概念, 掌握我国水资源分布特点		PPT 结合板书教学	
1	2	水体污染与水体自净;	了解水体的自净原理, 熟悉水体自净过程		PPT 结合板书教学	
2	2	水质指标与水质标准;	熟悉水质指标和国家关于生活饮用水等标准的水质指标要求		PPT 结合板书教学	
2	2	水处理技术及发展	了解水处理技术现状与发展	书上课后题	PPT 结合板书教学	
3	2	地表水的混凝处理: 胶体;	了解胶体的概念, 熟悉水中常见的胶体种类		PPT 结合板书教学	
3	2	地表水的混凝处理: 混凝机理	理解混凝原理, 了解混凝过程电荷、电子的迁移变化		PPT 结合板书教学	

4	2	地表水的混凝处理：影响混凝效果的因素	掌握混凝效果的因素，能够分析混凝出现问题的原因		PPT 结合板书教学	
4	2	地表水的混凝处理：混凝剂	了解常见的混凝剂，学会应用混凝剂	书上课后题	PPT 结合板书教学	
5	2	地表水的混凝处理：混凝过程、混凝设施；	掌握混凝处理过程，了解混凝处理的设备、仪器		PPT 结合板书教学	
5	2	地表水的混凝处理：池体相关参数、容积等设计	掌握絮凝池设计方法		PPT 结合板书教学	
6	2	地表水的沉淀处理：沉淀的基本类型；理想沉淀池的沉淀原理；	熟悉沉淀池的 4 种类型，了解理想沉淀池的原理		PPT 结合板书教学	
6	2	地表水的沉淀处理：沉淀池；	掌握沉淀池分类和各种沉淀池的构造	书上课后题	PPT 结合板书教学	
7	2	地表水的澄清处理：澄清池的工作原理；常见澄清池的类型和特点	了解澄清池的工作原理和澄清过程，熟悉泥渣悬浮型和泥渣循环型澄清池的工作过程，掌握机械搅拌澄清池的设计计算		PPT 结合板书教学	
7	2	地表水的过滤处理：过滤原理；快滤池的构	了解过滤的机理，掌握快滤池的类型		PPT 结合板书教学	

		造和工作过程；滤料；	和工作过程；熟悉滤料的级配、筛分、孔隙率等参数			
8	2	地表水的过滤处理：滤池的冲洗	掌握大阻力配水系统和小阻力配水系统的特点，掌握滤池的3种冲洗方法和冲洗强度等参数计算	书上课后题	PPT 结合板书教学	
8	2	地表水的过滤处理：普通快滤池工艺设计；	掌握普通快滤池的设计方法		PPT 结合板书教学	
9	2	地表水的过滤处理：虹吸滤池	了解虹吸滤池工作原理，熟悉虹吸滤池工作过程		PPT 结合板书教学	
9	2	地表水的过滤处理：重力式无阀滤池	了解重力式无阀滤池工作原理，熟悉虹吸滤池工作过程	书上课后题	PPT 结合板书教学	
10	2	地表水的过滤处理：移动罩滤池	了解移动罩滤池工作原理，熟悉虹吸滤池工作过程		PPT 结合板书教学	
10	2	地表水的过滤处理：V型滤池的工作过程	了解V型滤池的工作过程工作原理，熟悉虹吸滤池工作过程		PPT 结合板书教学	
11	2	地表水的消毒处理：消毒剂	了解氯消毒原理，熟悉其他消毒方法		PPT 结合板书教学	

11	2	地表水处理工艺	熟悉地表水处理工艺选择原则，能够根据不同水质选择相适应的工艺	书上课后题	PPT 结合板书教学	
12	2	地表水处理工艺	掌握水厂的平面与高程布置方法		PPT 结合板书教学	
12	2	地表水处理工艺	了解一般地表水、高浊水、微污染水、优质水处理系统		PPT 结合板书教学	
13	2	地下水处理：地下水除铁	掌握地下水除铁方法和工艺，熟悉处理过程		PPT 结合板书教学	
13	2	地下水处理：地下水除锰	掌握地下水除锰方法和工艺，熟悉处理过程		PPT 结合板书教学	
14	2	地下水处理：地下水除氟	掌握地下水除氟方法和工艺，熟悉处理过程	书上课后题	PPT 结合板书教学	
14	2	地下水处理：水的软化与除盐概述	了解水的软化与除盐应用性和必要性		PPT 结合板书教学	
15	2	地下水处理：水的软化	熟悉软化药剂、离子交换设备		PPT 结合板书教学	
15	2	地下水处理：水的软除盐	掌握膜分离技术		PPT 结合板书教学	

16	2	循环冷却水处理：构筑物	了解循环冷却水构筑物的构造，冷却原理		PPT 结合板书教学	
16	2	循环冷却水处理：冷却水水质和处理	掌握冷却水的水质特点，工业对循环冷却水的要求		PPT 结合板书教学	
17	2	循环冷却水处理：冷却水的处理	掌握冷却的几种处理方法		PPT 结合板书教学	
17	2	循环冷却水处理：冷却水的应用	了解工厂等对冷却水的应用和需求	书上课后题	PPT 结合板书教学	
18		期末考试	期末考试			

附件 2:



江西水利职业学院

JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

给排水工程技术专业

水 处 理 工 程 技 术 指 导 书

水利系水文教研室

二〇一八年七月

目录

一、 实训目的.....	297
二、 仪器设备工具材料.....	297
三、 主要内容和原理.....	297
四、 实训步骤.....	298
五、 思考题或总结.....	299
六、 其他（评分标准）	299

一、实训目的

本设计的目的在于综合运用已学的专业基础、专业知识，并在原有基础上进一步深化、提高，培养查阅、运用设计规范、设计手册、参考文献的能力，进一步提高设计计算、绘图的水平，培养编制设计计算说明书和分析、解决实际问题的能力以及创新能力。针对不同性质的水，要求能够选择水处理工艺流程，对水处理构筑物进行设计计算，进行水处理厂平面布置和高程设计，完成设计计算说明书和设计图（水处理厂平面布置图和高程布置图）。

二、仪器设备工具材料

该城市地处江苏北部地区，是一座中等城市，该市实施 10 年规划，规划拟建一座给水处理厂，采用统一供水方式供给该市的工业企业及居民用水。

水厂设计基本资料如下：

水厂设计产水量： $7.5 \times 10^4 \times (1+Y/100)$ m³/d，其中 Y 为学号的末 2 位。

(2) 水文及水文地质资料：

- 1) 河流最高洪水位：32.50m 最大流量：25.65m³/s
- 2) 河流常水位：30.50m 平均流量：14.85m³/s
- 3) 枯水位：28.70m 最小流量：9.28m³/s
- 4) 设计地面标高：(35.30+0.1×Y)m，其中，Y 为学号的末 2 位。

(3) 原水水质如下：

名称	单位	检测结果
浑浊度	NTU	10—60
色度	度	30
总硬度	mg/L(以 CaCO ₃) 计	450 (mg/L) 左右
PH 值		7.2
水温	℃	0—20
溶解性固体	mg/L	800
细菌总数	个/mL	40000
大肠菌群	个/L	290

厂区地形：按平坦地形设计，水源口位于水厂西北方向 80m，水厂位于城市北面 1km。

(5) 自然状况

城市土壤种类为砂质黏土，地下水位 6.00m，冰冻线深度 0.38m，年降水量 980mm，最冷月平均为-5.2℃，最热月平均为 25.5℃；极端温度：最高 39.5℃，最低-7.5℃。主导风向：夏季西南，冬季西北。

三、主要内容和原理

1、内容：包括设计计算说明书和设计图纸两部分。

2、1) 设计计算说明书

3、水源的选择；厂址的选择；给水处理方案的选择；构筑物的选型、定位、竖向布置；一个主要水处理构筑物计算说明。

4、2) 设计图纸

5、水厂平面布置图；工艺流程图。

6、原则

7、水处理构筑物的生产能力，应以最高日供水量加水厂自用水量进行设计，并以原水水质最不利情况进行校核。水厂自用水浪主要用于滤池冲洗及沉淀池或澄清池排泥等方面。自用水量取决于所采用的处理方法、构筑物类型及原水水质等因素，城镇水厂自用水量一般采用供水量的 5%-10%，必要时应通过计算确定。

8、水厂应按近期设计，考虑扩建可能，根据使用要求和技术经济合理性等因素，对近期工程亦可做分期建造的安排，对于扩建、改建工程，应从实际出发，充分发挥原有设施的效能，并应考虑与原有构筑物的合理配合。

9、水厂设计中应考虑各构筑物或设备进行检修、清洗及部分停止工作时，仍能满足用水要求。例如，主要设备（如水泵机组）应有备用量。城镇水厂内处理构筑物一般虽不设备用量，但通过适当技术措施，可在设计允许范围内提高运行负荷。

10、水厂内设备机械化和自动化程度。应本着提高科学管理水平和增加经济效益原则，根据实际生产要求、技术经济合理性和设备供应情况，妥善确定，逐步提高。

11、设计中必须遵守设计规范的规定。如果采用现行规范中尚未列入的新技术（新工艺、新设备和新材料），则必须通过科学研究，证明确实行之有效后，方可付诸工程实际，但对于确实行之有效、经济效益高、技术先进的新工艺、新设备和新材料，应积极采用，不必受现行设计规范的约束。

四、实训步骤

1、进度

课程设计时间为 1 周，主要完成设计的方案及工艺计算部分。

确定水厂处理流程	0.5 天
处理构筑物计算	2.5 天
图纸绘制	0.5 天
编制计算说明书	1.5 天.

2、步骤

给水处理厂设计一般分两阶段进行，即扩大初步设计（简称扩初设计）和施工图设计。对于大型的复杂工程，在扩初步设计之前，需要进行工程可行性研究或所需特定的试验研究。

在扩初设计阶段，首先要熟悉并分析建设单位提供的有关资料，并通过调查研究和现场踏勘，核实已有资料，进一步收集资料，了解事情，所需要的主要资料包括地形、地质、水文、地震资料、气象资料，编制工程概算所需材料，设备、管配件的价格和施工定额、材料设备供应情况、供电情况、交通运输状况、水厂排污问题，一级当地操作管理人员技术水平等。对设计任务书所提出的设计水量和水压要认真核实。需要时，还应参观了解类似水厂的设计、施工和运行经验。在此基础上，可提出几种设计方案进行技术经济比较，最后确定水厂位置、工艺流程处理构筑物形式和初步尺寸以及其他生产和辅助设施等，并初步确定水厂总平面布置和高程布置。在水厂设计中，通常还包括取水工程设计，因此，水源选择、取水构筑物位置和形式的选择以及输水管线等，都需经过设计方案比较确定。

扩初设计的最后成果一般包括设计说明书一份和若干附图，设计说明书的内容包括工程

项目和设计要求概述, 方案比较情况, 各构筑物及建筑物的类型尺寸和结构形式, 工程概算, 主要材料、管道及设备的规格、尺寸和数量等。

五、思考题或总结

上交设计计算说明书和设计图各一份

六、其他（评分标准）

课程设计成绩评定采用综合评分方法, 各部分分值分配见下表所示。

课程设计成绩综合评分分值分配表

设计说明书与计算书								图纸		能力与态度	
设计说明书内容				设计计算书内容		说明书与计算书的规范性		内容	规范性	能力	态度
方案的合理性	方案论证情况评价	设计参数的正确性	参数选择评价	全面性	正确性	说明书的规范性	计算书的规范性	深度与正确性要求	制图要求与美观要求	能力	态度
5	15	5	5	7	8	3	2	35	5	4	6

《水处理工程技术（II）》课程标准

一、课程说明

课程名称	水处理工程技术（II）		标准简称		
适用专业	给排水工程技术	修读学期	四	制订时间	2018-8
课程代码	1321262	课程学时	64+24	课程学分	4
课程类型	B类	课程性质	必修	课程类别	专业核心课
先修课程	水力学、水质检测技术、给排水科学与工程概论、乡镇供水工程				
后续课程	无				
对应职业资格证书或内容	水质检测工、净水工				
合作开发企业	无				
执笔人	白俊峰	合作者	无	审核人	
制（修）定日期					

二、课程定位

本课程是给排水工程技术专业核心课程、专业必修课程。通过理论教学和实践教学方式，采取理论与实践一体化教学方法，培养学生掌握给水处理工艺设计能力、污水处理工艺设计能力、污水处理构筑物设计能力。本课程以水力学、水质检验技术、给排水科学与工程概论、乡镇供水工程课程为前导课程。

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；立足于学校建设一流高职教育的目标，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，融入创新创业教育、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。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

通过任务驱动型的项目教学活动，重点培养学生掌握水处理工艺设计能力，掌握水处理构筑设计能力。同时，还应培养学生良好的职业道德、耐心细致的工作态度以及诚实、守信、善于沟通与合作的品质。

1.专业能力：

- (1) 了解污水处理的基本知识；
- (2) 掌握污水处理构筑物设计计算的知识；
- (3) 掌握污水处理工艺设计的知识；
- (4) 掌握污水处理水厂的平面布置和高程布置方法。

2.方法能力：

- (1) 具有污水处理工程方案设计计算能力。
- (2) 具有对污水处理设备进行维护检修的能力。
- (3) 具有污水处理系统运行调试与维护管理能力。

3. 社会能力：

- (1) 培养学生分析问题、解决问题的能力；
- (2) 培养学生科学的思维方式；
- (3) 严谨的工作作风、实事求是的工作态度；
- (4) 团队合作和承受挫折的能力。

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	城镇污水处理	1、了解城镇污水处理对象与处理方法； 2、掌握城镇污水处理工艺； 3、熟悉城镇污水处理运行管理。	1、能够区分不同水质城镇污水水质处理要求； 2、能够对常规城镇污水工艺进行方案选择设计和运行维护。	1、具备城镇污水处理构筑物的简单设计计算能力； 2、具备城镇污水处理构筑物的维护能力。	1 培养学生的逻辑思维和管理协调能力； 2、培养学分析问题的能力。	40
2	工业废水处理	1、了解工业废水处理对象与处理方法； 2、掌握工业废水处理工艺； 3、熟悉工业废水处理运行管理。	1、能够区分不同水质工业废水水质处理要求； 2、能够对常规工业废水工艺进行方案选择设计和运行维护。	1、具备工业废水处理构筑物的简单设计计算能力； 2、具备工业废水处理构筑物的维护能力。	1 培养学生的逻辑思维和管理协调能力； 2、培养学分析问题的能力。	24
合计		讲授 30 学时、实践 32 学时、复习与习题课 2 学时，共 64 学时				

学习单元情境设计一			
单元名称	城镇污水处理		学时 40
学习要求	1. 掌握污水的物理处理，污水的活性污泥法处理，污水的生物膜法处理，污水厌氧生物处理，污水的脱氮除磷，污水的消毒处理； 2. 理解城镇污水水质特点；城镇污水处理方法；污水的回用处理，污水的自然生物处理，污水厂污泥处理；城镇污水处理工艺系统； 3. 掌握小型城镇污水厂站工艺设计、故障处理及运行维护。		
任务分解	任务 1	城镇污水的物理处理	
	任务 2	城镇污水的活性污泥法处理	
	任务 3	城镇污水的生物膜法处理	
	任务 4	污水的厌氧生物处理	
	任务 5	污水的深度处理与回用	
	任务 6	污水的自然生物处理	
	任务 7	污水厂污泥的处理	
	任务 8	城镇污水处理工艺系统	

学习单元情境设计二			
单元名称	工业废水处理技术		学时 24
学习要求	1. 掌握污水的物理处理；气浮；中和；氧化还原；化学沉淀； 2. 理解工业废水水质特点；城镇污水处理方法；离心分离；吹脱；吸附，膜分离；工业废水处理工艺系统； 3. 掌握小型工业废水厂站工艺设计、故障处理及运行维护。		
任务分解	任务 1	工业废水的物理处理	
	任务 2	工业废水的化学处理	
	任务 3	工业废水的物理化学处理	
	任务 4	工业废水的生物处理	

（二）课程学习单元内容与要求

本课程主要介绍污水处理工艺及方法；城镇污水、工业废水等处理技术基本理论；污水处理构筑物的基本构造、设计原理及方法；污水处理设备；污水处理系统维护管理等方面的基本知识和技术。通过本课程的教学，培养学生污水处理工程技术方面的专业理论知识和专业技能，能够进行小型污水处理工程设计、大中型污水处理工程的施工、运行管理能力，满足培养从事小型污水处理工程设计、大中型污水处理工程的施工、运行管理高技能人才的需要。

学习单元一 城镇污水处理

（一）教学内容

1. 城镇污水处理对象与方法

城镇污水水质特点；城镇污水处理对象；城镇污水处理方法

2. 城镇污水处理工艺

污水的物理处理，污水的活性污泥法处理，污水的生物膜法处理，污水厌氧生物处理，污水的脱氮除磷，污水的消毒处理，污水的回用处理，污水的自然生物处理，污水厂污泥处理

3. 城镇污水处理运行与管理

城镇污水厂站平面设计与高程布置，调试，故障处理，运行维护

（二）教学要求

1. 掌握

污水的物理处理，污水的活性污泥法处理，污水的生物膜法处理，污水厌氧生物处理，污水的脱氮除磷，污水的消毒处理

2. 理解

城镇污水水质特点；城镇污水处理方法；污水的回用处理，污水的自然生物处理，污水厂污泥处理；城镇污水处理工艺系统

3. 应用

小型城镇污水厂站工艺设计、故障处理及运行维护

学习单元二 工业废水处理

（一）教学内容

1. 工业废水处理对象与方法

工业废水水质特点；工业废水处理对象；工业废水处理方法

2. 工业废水处理工艺

气浮；中和；离心分离；吹脱；氧化还原；化学沉淀；吸附；膜分离

3. 工业废水处理运行与管理

工业废水厂站平面设计与高程布置，调试，故障处理，运行维护

（二）教学要求

1. 掌握

污水的物理处理；气浮；中和；氧化还原；化学沉淀

2. 理解

工业废水水质特点；城镇污水处理方法；离心分离；吹脱；吸附，膜分离；工业废水处理工艺系统

3. 应用

小型工业废水厂站工艺设计、故障处理及运行维护。

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 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%，实践操作参考课程设计成绩。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

课程教材选用“十二五”职业教育国家规划教材，《水处理工程技术》重庆大学出版社。

为了学生自主学习，本课程将建立了丰富的教学资源库，主要包括学习资源和拓展学习资源两大部分。

八、任课教师要求

专职实验员全日制本科以上学历，中级以上职称，具有 2 年以上授课经历；专任教师，硕士研究生，初级以上职称，双师型教师，具有 2 年以上授课经历。

九、教学实训场所

学院教学条件从师资队伍建设、课程建设、多媒体建设、教学资源建设等硬件和软件条件都满足该专业的教学和实训。

十、其它说明

对以上不能涵盖的内容作必要的说明。

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部： 水利系

教师姓名： 白俊峰

2019 学年下学期

专业	给排水工程技术	课程	水处理工程技术（II）			班级	给排水大专班	
培养目标：		培养学生掌握污水处理工艺设计能力，掌握污水处理构筑设计能力。同时，还应培养学生良好的职业道德、耐心细致的工作态度以及诚实、守信、善于沟通与合作的品质。				考核方式 <input type="checkbox"/> 考查 <input checked="" type="checkbox"/> 考试	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"/> 纯理论 <input type="checkbox"/> 纯实践	
计划学时							<input checked="" type="checkbox"/> 理论+实践	
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） 《水处理工程技术》 ISBN： 978-7-5624-8477-6 张宝军 重庆大学出版社								
教研室主任审核意见：					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	城镇污水处理：城镇污水物理处理-格栅	掌握格栅，格栅的选择，		PPT 结合板书教学	
1	2	城镇污水处理：城镇污水物理处理-格栅	掌握格栅的设计计算方法		PPT 结合板书教学	
2	2	城镇污水处理：城镇污水物理处理-沉淀池	常用沉淀池的类型，设计		PPT 结合板书教学	
2	2	城镇污水处理：城镇污水物理处理-沉砂池	常用沉砂池的类型，设计	书上课后题	PPT 结合板书教学	
3	2	城镇污水处理：活性污泥法处理	了解污水生物处理理论		PPT 结合板书教学	
3	2	城镇污水处理：活性污泥法处理	了解活性污泥法处理过程和原理、运行参数		PPT 结合板书教学	

4	2	城镇污水处理：活性污泥法处理	熟悉曝气系统，能够进行曝气系统计算，曝气设备选择		PPT 结合板书教学	
4	2	城镇污水处理：活性污泥法处理	掌握活性污泥法运行方式：传统、渐减、阶段、延时、完全混合活性污泥法	书上课后题	PPT 结合板书教学	
5	2	城镇污水处理：活性污泥法处理	掌握活性污泥法运行方式：AB 法、氧化沟等		PPT 结合板书教学	
5	2	城镇污水处理：活性污泥法处理	熟悉活性污泥法工艺系统		PPT 结合板书教学	
6	2	城镇污水处理：活性污泥法处理	掌握曝气池设计方法和计算		PPT 结合板书教学	
6	2	城镇污水处理：活性污泥法处理	了解活性污泥法系统运行维护过程	书上课后题	PPT 结合板书教学	
7	2	城镇污水处理：生物膜法处理	了解生物膜与生物膜法，熟悉生物滤池生物转盘		PPT 结合板书教学	
7	2	城镇污水处理：生物膜法处理	了解生物接触氧化池的构造和特点，掌握生物接触氧化池的工艺设计，熟悉生物膜法运行管理		PPT 结合板书教学	

8	2	城镇污水处理：厌氧生物处理	了解厌氧理论，掌握各种厌氧生物处理法	书上课后题	PPT 结合板书教学	
8	2	城镇污水处理：污水的深度处理与回用	了解污水脱氮除磷原理，掌握脱氮除磷工艺和方法，熟悉各种污水消毒剂，污水回用处理系统		PPT 结合板书教学	
9	2	城镇污水处理：污水的自然生物处理	了解污水的土地处理系统的工艺类型，掌握稳定塘对污水处理的方法		PPT 结合板书教学	
9	2	城镇污水处理：污水厂的污泥处理	了解污泥的分类及特性，能够计算污泥量，对污泥进行运输与处理，掌握污泥浓缩方法	书上课后题	PPT 结合板书教学	
10	2	城镇污水处理：污水厂的污泥处理	掌握污泥的稳定处理方法，各方法的优缺点，熟悉污泥脱水、干化过程		PPT 结合板书教学	
10	2	城镇污水处理：城镇污水处理工艺系统	熟悉设计水质、水量与处理程度，选择对应的处理工艺，掌握污水处理平面布置和高层布置		PPT 结合板书教学	
11	2				PPT 结合板书教学	

11	2	城镇污水处理：生物膜法处理	了解生物接触氧化池的构造和特点， 掌握生物接触氧化池的工艺设计，熟悉生物膜法运行管理	书上课后题	PPT 结合板书教学	
12	2	城镇污水处理：厌氧生物处理	了解厌氧理论，掌握各种厌氧生物处理法		PPT 结合板书教学	
12	2	工业废水的物理处理	了解工业废水的处理前景，常见的工业污染		PPT 结合板书教学	
13	2	工业废水的物理处理	掌握工业废水的物理处理方法，能够根据水质情况，选择合适的方法		PPT 结合板书教学	
13	2	工业废水的化学处理	了解工业废水的化学处理前沿知识，了解几种常见化学指标		PPT 结合板书教学	
14	2	工业废水的化学处理	掌握工业废水的化学处理方法，了解处理原理	书上课后题	PPT 结合板书教学	
14	2	工业废水的化学处理	能够合理选择化学处理方法		PPT 结合板书教学	
15	2	工业废水的物理化学处理	了解工业废水的化学物理处理原理和常见水污染指标		PPT 结合板书教学	

15	2	工业废水的物理化学处理	掌握物理化学处理方法，能够根据需 要合理选择物理化学方法		PPT 结合板书教学	
16	2	工业废水的生物处理	了解废水的生物指标，了解废水生物 处理的概述		PPT 结合板书教学	
16	2	工业废水的生物处理	掌握工业废水的处理方法，掌握氧化 沟、氧化沟、生物转盘、生物滤池等 常用的设施	书上课后题	PPT 结合板书教学	
17	2	废水处理工程实例	了解常见的生活、工业污水处理典型 案例		PPT 结合板书教学	
17	2	期末复习	学生串联所学知识点，理解记忆		PPT 结合板书教学	
18		考试	考试			

附件 2:



江西水利职业学院

JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

给排水工程技术专业

水 处 理 工 程 技 术 指 导 书

水利系水文教研室

二〇一八年七月

目录

一、 实训目的.....	314
二、 仪器设备工具材料.....	314
三、 主要内容和原理.....	314
四、 实训步骤.....	314
五、 思考题或总结.....	314
六、 其他（评分标准）	314

一、实训目的

本设计的目的在于综合运用已学的专业基础、专业知识，并在原有基础上进一步深化、提高，培养查阅、运用设计规范、设计手册、参考文献的能力，进一步提高设计计算、绘图的水平，培养编制设计计算说明书和分析、解决实际问题的能力以及创新能力。针对不同性质的水，要求能够选择水处理工艺流程，对水处理构筑物进行设计计算，进行污水处理厂平面布置和高程设计，完成设计计算说明书和设计图（污水处理厂平面布置图和高程布置图）。

二、仪器设备工具材料

1. 设计计算参数

制革综合废水包括制革区内排放的所有废水，主要是制革生产排放的废水，其污染物含量高、成分复杂。处理规模为 $2500\text{m}^3/\text{d}$ ，确定本次设计的原污水水质为： COD_{Cr} ：2932mg/L； BOD_5 ：1097mg/L；SS：1025mg/L； S^{2-} ：3.2mg/L； Cr^{3+} ：52mg/L；pH：7.9。

2. 设计要求

(1) 污水处理厂的污水排放应执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级(B)标准。

三、主要内容和原理

12、内容：包括设计计算说明书和设计图纸两部分。

1) 设计计算说明书

(1)设计方案的确定及工艺流程说明；(2)主要构筑物工艺计算；(3)设备布置简述；(4)工艺流程图1张；(5)设计评述及有关分析讨论。

2) 设计图纸

水厂平面布置图；工艺流程图。

四、实训步骤

3、进度

课程设计时间为1周，主要完成设计的方案及工艺计算部分。

确定污水处理流程	0.5天
污水处理构筑物计算	2.5天
图纸绘制	0.5天
编制计算说明书	1.5天

五、思考题或总结

上交设计计算说明书和设计图各一份

六、其他（评分标准）

课程设计成绩评定采用综合评分方法，各部分分值分配见下表所示。

课程设计成绩综合评分分值分配表

设计说明书与计算书						图纸		能力与态度			
设计说明书内容				设计计算书内容		说明书与计算书的规范性		内容	规范性	能力	态度
方案的合	方案的论证	设计参数	参数选择	全	正	说明	计算的	深度与正	制图要求与美	能力	态度

理性	情况 评价	的正 确性	评价	性	性	规范 性	规范 性	确性 要求	观要求		
5	15	5	5	7	8	3	2	35	5	4	6

《建筑给排水工程》课程标准

一、课程说明

课程名称	建筑给排水工程		标准简称		
适用专业	给排水工程 技术	修读学期	四	制订时间	2018-8
课程代码	1321280	课程学时	64+24	课程学分	4
课程类型	B类	课程性质	必修	课程类别	专业核心课
先修课程	水力学、给排水科学与工程概论				
后续课程	无				
对应职业资格证书或内容	施工员				
合作开发企业	无				
执笔人	白俊峰	合作者	无	审核人	
制(修)定 日期					

二、课程定位

建筑给水排水工程是给排水工程技术专业的一门专业课。其任务是使学生掌握建筑给水、排水、消防和热水供应各系统的分类、组成、功能、管路布置、常用设备及设计计算理论,掌握各系统启动运行的基本知识,具有能够在建设施工企业、自来水公司、排水公司、工矿企业、宾馆饭店、设计院等单从事建筑给排水工程设计、施工和运行管理的初步职业能力。为学生的后续课程的学习和未来职业素养养成打下了坚实的基础。

三、设计思路

1.学习领域设置依据

建筑给水排水工程学习领域是在给水排水工程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,建立本专业人才的知识、能力和素质结构,进而进行本课程内容的开发和设计。课程定位准确,根据给排水工程技术专业的培养目标及人才的业务规格要求,课程以树立培养学生基础理论知识适度、技术应用能力强、知识面宽广、素质高为宗旨,构建本课程教学内容体系,重点突出“应用”目的。

四、课程培养目标

通过本课程的学习,使本专业的学生熟练识读和绘制建筑给水排水工程施工图;掌握建筑给水排水管道安装基本操作技能、安装工艺、质量验收标准和一般质量缺陷的处理方法;具备建筑给水排水系统的设计能力和处理施工中设计问题的能力。培养学生实际岗位的适应能力,提高学生的职业素质。具体如下:

1、专业能力

- (1) 能够识读建筑给水排水工程施工图。
- (2) 掌握建筑给水排水系统计算基本操作技能;
- (3) 具有中小型建筑给水排水系统的设计能力和处理施工中设计问题的能力。

2、方法能力

(1) 熟悉建筑给排水系统中常用的管材、阀门、水表、卫生器具及冲洗设备的类型与作用;

(2) 掌握建筑给水系统的组成、所需水压的计算方法及给水方式的选择,掌握建筑用水定额与给水管道的的水力计算方法。

(3) 掌握室内消火栓给水系统和湿式自动喷水灭火系统的组成与水力计算方法;了解高层建筑消防给水系统的特点。

(4) 掌握建筑排水系统的组成和排水体制;熟悉管道的布置与敷设要求;掌握建筑排水定额与排水管道的水力计算方法。

- (5) 熟悉小区给水排水系统管道的布置与水力计算方法。

3、社会能力

- (1) 培养认真、严谨、科学的工作态度;
- (2) 养成安全文明的工作习惯;
- (3) 培养团队协作精神;
- (4) 养成经济、适用、节能、环保和人性化的思想意识。

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	建筑给水排水 基本规定	1、掌握建筑给水排水设计、安装的基本规范 2、掌握建筑给水排水设计、安装的一般规定	能够知道本行业的规范	提高统筹规划的能力	培养学生持之以恒的精神	2
2	建筑内部给水 系统	1、掌握给水系统的分类与组成 2、掌握用水量、管网水力计算方法 3、熟悉给水管材、附件、给水增压与调节设备，并能正确选用 4、理解给水管道的布置、敷设与防护的方法	1、能进行给水平面图、系统图的绘制 2、能进行多层住宅给水系统设计计算	培养学生分析问题、计算能力	培养自我学习和持续发展能力	16
3	建筑消防系统	1、了解建筑消防系统的分类 2、掌握水消防系统的组成与使用 3、掌握室内消火栓给水系统的供水方式 4、掌握消火栓及自动喷水灭火系统喷头的布置原则 5、掌握消防用水量及消防给水系统的水力计算	能进行消防平面图、系统图的绘制	培养学生分析问题、计算能力	培养自我学习和持续发展能力	12

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	室内热水及饮用水供应	1、掌握热水供应系统的组成、水力计算的方法和步骤 2、掌握热量和供热量的计算方法 3、掌握饮水供应的水力计算方法 4、了解热水供应系统的分类、附件和管材的种类 5、熟悉水加热的方式	1、能按具体的条件选择热水供水方式和循环方式 2、能够正确选择加压、贮热和贮水设备	培养正确、熟练运用设计规范、手册、图集等参考资料的能力。	具有吃苦耐劳、爱岗敬业的职业素养	12
5	建筑内部排水系统	1、理解排水管道的布置与敷设 2、掌握排水设计秒流量计算方法 3、掌握排水系统水力计算方法	能进行排水平面图、系统图的绘制	培养正确、熟练运用设计规范、手册、图集等参考资料的能力。	培养勤于思考、勇于创新的精神	18
6	屋面雨水排水、特殊用途建筑给排水、中水工程	1、掌握雨水系统的水力计算方法 2、掌握游泳池中水的循环、净化、消毒和加热 3、掌握中水系统的类型及组成	1、能学会雨水管道的施工安装 2、掌握游泳池中水的循环、净化、消毒和加热 3、掌握中水系统的类型及组成	培养学生分析问题、计算能力	培养自我学习和持续发展能力	4
合计		讲授 30 学时、实践 32 学时、复习与习题课 2 学时，共 64 学时				

学习单元情境设计一			
单元名称	建筑给水排水基本规定		学时 2
学习要求	1、掌握建筑给水排水设计、安装的基本规范； 2、了解本行业的规范		
任务分解	任务 1	建筑给水排水基本规定	

学习单元情境设计二			
单元名称	建筑内部给水系统		学时 16
学习要求	1、掌握给水系统的分类与组成 2、掌握用水量、管网水力计算方法 3、熟悉给水管材、附件、给水增压与调节设备，并能正确选用 4、理解给水管道的布置、敷设与防护的方法		
任务分解	任务 1	建筑内部给水系统的分类、组成、给水方式	
	任务 2	给水管材、附件和水表	
	任务 3	建筑内部给水管道的布置与敷设	
	任务 4	给水管网的水力计算	
	任务 5	增压和贮水设备	
	任务 6	建筑内部给水系统的计算	

学习单元情境设计三			
单元名称	建筑消防系统		学时 12
学习要求	1、了解建筑消防系统的分类 2、掌握水消防系统的组成与使用 3、掌握室内消火栓给水系统的供水方式 4、掌握消火栓及自动喷水灭火系统喷头的布置原则 5、掌握消防用水量及消防给水系统的水力计算		
任务分解	任务 1	消防系统的类型、工作原理和适用范围	
	任务 2	室外消防系统	

	任务 3	室内消火栓给水系统
	任务 4	自动喷水灭火系统

学习单元情境设计四			
单元名称	室内热水及饮水供应		学时 12
学习要求	1、掌握热水供应系统的组成、水力计算的方法和步骤 2、掌握热量和供热量的计算方法 3、掌握饮水供应的水力计算方法 4、了解热水供应系统的分类、附件和管材的种类 5、熟悉水加热的方式		
任务分解	任务 1	热水供应系统的分类、组成和供水方式	
	任务 2	热水供应管网的水力计算	
	任务 3	饮水供应	

学习单元情境设计五			
单元名称	建筑内部排水系统		学时 18
学习要求	1、理解排水管道的布置与敷设 2、掌握排水设计秒流量计算方法 3、掌握排水系统水力计算方法		
任务分解	任务 1	排水系统的分类、体制和组成	
	任务 2	排水管材及附件	
	任务 3	排水管道的布置与敷设	
	任务 4	室内排水设计秒流量	
	任务 5	室内排水管网的水力计算	
	任务 6	污、废水的提升和局部处理	

学习单元情境设计六			
单元名称	屋面雨水排水、特殊用途建筑给排水、中水工程		学时 4
学习要求	1、掌握雨水系统的水力计算方法		

	2、掌握游泳池中水的循环、净化、消毒和加热 3、掌握中水系统的类型及组成	
任务分解	任务 1	屋面雨水排水系统
	任务 2	景观工程、游泳池的给水排水、洗衣房的给水排水
	任务 3	中水工程

(二) 课程学习单元内容与要求

本课程主要介绍建筑给水排水基本规定；建筑内部给水系统；建筑消防系统；室内热水及饮水供应；通过本课程的教学，培养学生建筑给排水技术方面的专业理论知识和专业技能，使学生掌握建筑给水、排水、消防和热水供应各系统的分类、组成、功能、管路布置、常用设备及设计计算理论，掌握各系统启动运行的基本知识，具有能够在建设施工企业、自来水公司、排水公司、工矿企业、宾馆饭店、设计院等单从事建筑给排水工程设计、施工和运行管理的初步职业能力。为学生的后续课程的学习和未来职业素养养成打下了坚实的基础。

学习单元一 建筑给水排水基本规定

(一) 教学内容

- (1) 建筑给排水的地位及作用；
- (2) 我国建筑给排水的发展过程；
- (3) 建筑给排水工程体系的组成；
- (4) 学习中专业课的方法和要求。

(二) 教学要求

- (1) 了解建筑给排水工程在给水排水工程中的地位及作用；
- (2) 了解我国建筑给排水的发展过程；
- (3) 了解建筑给排水工程体系的组成。

学习单元二 建筑内部给水系统

(一) 教学内容

- (1) 建筑内部给水系统的分类、组成、给水方式；
- (2) 给水管材、附件和水表；
- (3) 建筑内部给水管道的布置与敷设；
- (4) 给水管网的水力计算；
- (5) 增压和贮水设备；
- (6) 建筑内部给水系统的计算。

(二) 教学要求

- (1) 能进行给水平面图、系统图的绘制
- (2) 能进行多层住宅给水系统设计计算

学习单元三 建筑消防系统

(一) 教学内容

- (1) 消防系统的类型、工作原理和适用范围；

- (2) 室外消防系统;
- (3) 室内消火栓给水系统;
- (4) 自动喷水灭火系统。

(二) 教学要求

- (1) 了解建筑消防系统的分类
- (2) 掌握水消防系统的组成与使用
- (3) 掌握室内消火栓给水系统的供水方式
- (4) 掌握消火栓及自动喷水灭火系统喷头的布置原则
- (5) 掌握消防用水量及消防给水系统的水力计算

学习单元四 室内热水及饮水供应

(一) 教学内容

- (1) 热水供应系统的分类、组成和供水方式
- (2) 热水供应管网的水力计算
- (3) 饮水供应

(二) 教学要求

- (1) 能按具体的条件选择热水供水方式和循环方式
- (2) 能够正确选择加压、贮热和贮水设备

学习单元五 建筑内部排水系统

(一) 教学内容

- (1) 排水系统的分类、体制和组成
- (2) 排水管材及配件
- (3) 排水管道的布置与敷设
- (4) 室内排水设计秒流量
- (5) 室内排水管网的水力计算
- (6) 污、废水的提升和局部处理

(二) 教学要求

- (1) 理解排水管道的布置与敷设
- (2) 掌握排水设计秒流量计算方法
- (3) 掌握排水系统水力计算方法

学习单元六 屋面雨水排水、特殊用途建筑给排水、中水工程

(一) 教学内容

- (1) 屋面雨水排水系统
- (2) 景观工程、游泳池的给水排水、洗衣房的给水排水
- (3) 中水工程

(二) 教学要求

- (1) 能学会雨水管道的施工安装
- (2) 掌握游泳池中水的循环、净化、消毒和加热

(3) 掌握中水系统的类型及组成

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 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%，实践操作参考课程设计成绩。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

课程教材选用《建筑给水排水工程》，王荣主编，清华大学出版社。

为了学生自主学习，本课程将建立了丰富的教学资源库，主要包括学习资源和拓展学习资源两大部分。

八、任课教师要求

专职实验员全日制本科以上学历，中级以上职称，具有 2 年以上授课经历；专任教师，硕士研究生，初级以上职称，双师型教师，具有 2 年以上授课经历。

九、教学实训场所

学院教学条件从师资队伍、课程建设、多媒体建设、教学资源建设等硬件和软件条件都满足该专业的教学和实训。

十、其它说明

对以上不能涵盖的内容作必要的说明。

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部： 水利系

教师姓名： 白俊峰

2019 学年下学期

专业	给排水工程技术	课程	建筑给排水			班级	给排水大专班	
培养目标：	培养学生建筑给排水技术方面的专业理论知识和专业技能，使学生掌握建筑给水、排水、消防和热水供应各系统的分类、组成、功能、管路布置、常用设备及设计计算理论，掌握各系统启动运行的基本知识，具有能够在建设施工企业、自来水公司、排水公司、工矿企业、宾馆饭店、设计院等单从事建筑给排水工程设计、施工和运行管理的初步职业能力。为学生的后续课程的学习和未来职业素养养成打下了坚实的基础。						考核方式	考核形式
							<input type="checkbox"/> 考查	<input type="checkbox"/> 纯理论
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例	<input checked="" type="checkbox"/> 考试	<input type="checkbox"/> 纯实践	
计划学时							<input checked="" type="checkbox"/> 理论+实践	
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） 《建筑给水排水工程》，王荣主编，清华大学出版社								
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	建筑给水排水基本规定	掌握建筑给水排水设计、安装的基本规范；掌握建筑给水排水设计、安装的一般规定	1-1、1-2	板书、多媒体	
1	2	给水方式；建筑内部给水系统	掌握给水系统的分类与组成		板书、多媒体	
2	2	给水管道的布置与敷设	理解给水管道的布置、敷设与防护的方法		板书、多媒体	
2	2	给水管网水力计算	掌握用水量、管网水力计算方法		板书、多媒体	
3	2	给水管网水力计算	掌握用水量、管网水力计算方法		板书、多媒体	
3	2	给水增压与调节设备	熟悉给水管材、附件、给水增压与调节设备，并能正确选用		板书、多媒体	

4	2	给水设计流量	掌握给水管道流量计算方法		板书、多媒体	
4	2	给水管材、附件和水表	了解常见的给水管材和附件，掌握其使用、安装方法		板书、多媒体	
5	2	给水管材、附件和水表	了解常见的给水管材和附件，掌握其使用、安装方法	2-3、2-4	板书、多媒体	
5	2	消防系统的类型	了解建筑消防系统的分类		板书、多媒体	
6	2	消防系统工作原理和适用范围	熟悉消防系统的工作原理		板书、多媒体	
6	2	室外消防系统	掌握水消防系统的组成与使用		板书、多媒体	
7	2	室内消火栓给水系统	掌握室内消火栓给水系统的供水方式		板书、多媒体	
7	2	自动喷水灭火系统	掌握消火栓及自动喷水灭火系统喷头的布置原则		板书、多媒体	
8	2	自动喷水灭火系统	掌握消防用水量及消防给水系统的水力计算	3-2、3-3	板书、多媒体	

8	2	热水供应系统的分类	了解热水供应系统的分类、附件和管材的种类		板书、多媒体	
9	2	热水供应系统的组成	掌握热水供应系统的组成、水力计算的方法和步骤		板书、多媒体	
9	2	热水供应系统的供水方式	掌握热水系统的供水方式		板书、多媒体	
10	2	热水供应管网的水力计算	掌握热量和供热量的计算方法		板书、多媒体	
10	2	热水供应管网的水力计算	掌握饮水供应的水力计算方法		板书、多媒体	
11	2	饮水供应	熟悉水加热的方式	4-3、4-5	板书、多媒体	
11	2	排水系统的分类、体制和组成	掌握排水系统的分类和组成		板书、多媒体	
12	2	排水管材及附件	了解排水管材和附件		板书、多媒体	
12	2	排水管道的布置与敷设	理解排水管道的布置与敷设		板书、多媒体	

13	2	室内排水设计秒流量	掌握排水设计秒流量计算方法		板书、多媒体	
13	2	室内排水管网的水力计算	掌握排水系统水力计算方法		板书、多媒体	
14	2	污、废水的提升和局部处理	熟悉废水提升和处理方法	5-1、5-2	板书、多媒体	
14	2	屋面雨水排水系统	掌握雨水系统的水力计算方法		板书、多媒体	
15	2	景观工程、游泳池的给水排水、洗衣房的给水排水	掌握游泳池中水的循环、净化、消毒和加热	6-2	板书、多媒体	

附件 2:



江西水利职业学院

JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

给排水工程技术专业

建
筑
给
排
水
指
导
书

水利系水文教研室

二〇一八年七月

1.目的

通过课程设计，系统掌握课程内容，综合运用所学专业理论知识，理论联系实际，加深学生对本门课程内容的理解。了解和熟悉专业设计资料、设计手册、设计规范和标准图集，训练学生设计与绘图的基本技能，提高学生综合运用所学的理论知识和解决实际问题的能力。培养学生独立分析和解决一般工程实际问题的能力，使学生受到工程师的基本训练。

2.设计任务

宝鸡市的一8层住宅建筑，一层为商铺，层高3.6米，二到八层为住宅，层高2.8米。市政给水管的管径为400mm，管道中心标高-1.55m。市政排水管管径为600mm，管底标高-2.10m。建筑内卫生器具的种类和数量见平面图，有热水供应。进行该建筑的建筑给水排水工程设计，具体内容如下：

(1) 建筑给水、排水、消防系统方案的确定；

(2) 建筑给水、排水、消防系统水量、水压的计算，各系统管道的布置，平面的布置等；

(3) 建筑给水系统、建筑排水系统、消防给水系统、热水供应系统的设计与计算；

(4) 设计平面图、系统图及大样图的绘制；

(5) 设计计算说明书的整理。

3.要求

(1) 设计图纸必须手工绘制。设计说明书手写。

(2) 课程设计说明书内容完整、计算准确、论述简洁、文理通顺、装订整齐。要画出各个系统的计算简图，所选用的公式或参数要注明出处。

(3) 课程设计图纸应能较好地表达设计意图，图面布局合理、正确清晰、符合制图标准及有关规定。

(4) 设计期间要遵守纪律，按时作息，认真独立完成各自的课程设计任务。

4.进度安排

第一天：确定各个系统的方案，综合布置各个系统的管道和设施，综合布置各个系统的管道和设施，绘制计算简图。

第二天：准备计算数据，进行各项水力计算工作。

第三天：上机进行各项水力计算工作。

第四天：绘图，编写计算说明书。

第五天：检查整理设计成果，完成各项设计工作。

5.思考题或总结

上交设计计算说明书和设计图各一份

6.其他（评分标准）

课程设计成绩评定采用综合评分方法，各部分分值分配见下表所示。

课程设计成绩综合评分分值分配表

设计说明书与计算书						图纸		能力与态度			
设计说明书内容				设计计算书内容		说明书与计算书的规范性		内容	规范性	能力	态度
方案的合理性	方案论证情况评价	设计参数的正确性	参数选择评价	全面性	正确性	说明书的规范性	计算书的规范性	深度与正确性要求	制图要求与美观要求	能力	态度
5	15	5	5	7	8	3	2	35	5	4	6

《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	给排水工程技术	修读学期	三	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				
后续课程	水处理工程技术（I）、水处理工程技术（II）、给排水工程施工技术				
对应职业资格证书或内容	无				
合作开发企业	无				
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》课程是高职院校给排水工程技术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、给排水工程施工技术等学科有机结合，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) 掌握给排水工程技术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。根据给排水工程技术的需要，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, 具备初步布设水泵串、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；了解常水水泵站用的动力机、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	统筹考虑泵站区域内水泵和配套设施的建设及维护	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；具有给排水工程技术相关专业本科及以上学历，扎实的给排水工程技术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： 给排水工程技术系

教师姓名： 史尚

2018-2019 学年上学期

专业	给排水工程技术专业	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。				考核方式 <input checked="" type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 考试	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"/> 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	\	\	\	\	\	在上列方框中打√	
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				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 管路及附件的配套	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、管进行合理布设原则，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

给排水工程技术专业

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.....	349
二、设计资料.....	349
三、设计指导.....	349
四、考核标准.....	354

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。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

(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。

《给水排水工程施工技术》课程标准

一、课程说明

课程名称	给水排水工作施工技术		标准简称		
适用专业	给排水工程技术	修读学期	第四学期	制订时间	
课程代码	131125	课程学时	64+26	课程学分	4.0
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	建筑材料、建筑工程制图与识图、AutoCAD、工程测量				
后续课程	工程建设监理概论、水处理工程技术				
对应职业资格证书或内容	施工员、工程监理员				
合作开发企业					
执笔人	邹义龙	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

《给排水工程施工技术》是高职给排水工程技术专业一门重要专业课，是依据给排水工程技术专业人才培养方案设计，学生前期已经掌握工程制图基础、力学与结构基础、建筑材料基础、地基与建筑构造、工程测量基础、电工电气基础、给排水设计基础等专业基础知识。本课程重点研究给排水工程施工技术、施工组织与管理等方面知识，并充分吸收近年来给排水工程施工的新技术、新成果，结合国家现行规范、标准，培养学生从事给排水工程施工及相关工作的基本能力。

三、设计思路

本课程以给水排水工程技术类专业学生的就业为导向，根据行业专家对给排水工程技术类专业所涵盖的岗位群进行的任务和职业能力分析，同时遵循高等职业院校学生的认知规律，确定本课程的工作模块和课程内容。课程围绕给排水工程施工技术技能的培养，分离出施工技能所需的技能子项，加强了给排水施工技术相关课程内容的整合重组，针对学生课程实训情况和施工现场对工作岗位的要求，强化各单项职业能力的培养，并将各单项技能有机地结合，以培养学生给排水施工能力，使职业能力与工作岗位素质要求对接。

四、课程培养目标

给排水施工学习领域主要培养学生从事给排水工程施工及相关工作的基本能力,分为市政给排水工程及建筑给排水工程施工两大模块,其中市政给排水工程施工模块重点学习给排水管网施工种的土石方工程施工任务、施工降水、给排水管道的安装施工任务、水处理构筑物的施工任务、卫生设备的安装、水处理设备的防腐等的施工技术、施工组织、工程验收、施工与验收规范等知识。

根据课程面对的工作任务和职业能力要求,本课程的目标见表1。

表1 课程目标表

目标类别	课程目标
专业能力	(1) 了解土方工程的施工方法; (2) 掌握管道工程的施工方法; (3) 掌握施工降水技术; (4) 掌握设备及管道防腐技术; (5) 掌握水处理构筑物的施工技术; (6) 完成施工内业资料整理工作。
方法能力	(1) 能进行土石方工程的施工; (2) 能进行施工降水的施工; (3) 能进行给排水管道工程的施工; (4) 能进行水处理设备防腐工程施工; (5) 能进行卫生设备安装工程施工; (6) 能配合工程施工进行质量及安全控制,完成内业及管理工作; (7) 能完成竣工验收检验工作。
社会能力	在教学过程中,注重对学生职业道德的培养,提高学生观察、分析和判断问题的能力,培养学生严谨的工作作风、实事求是的工作态度,以及诚实、守信善于沟通合作的优良品质,达到胜任施工员工作要求。

五、课程内容、要求及教学设计

据典型工作任务和每个工作任务的实际施工过程,给排水工程施工学习领域分六个学习情境,每个学习情境分别设计若干子情境。整个领域于第四学期实施教学。六个学习情境由浅入深依次进行,学生的知识掌握和能力基础不断提升。

(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	给排水(站) 场地平整	给排水(站)场地平整	掌握施工方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1
2	沟槽及基坑的 土方施工	沟槽及基坑的土方施工	掌握施工方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	2
3	沟槽及基坑支 撑	沟槽及基坑支撑	掌握施工方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	2
4	土方回填	土方回填	掌握施工方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1
5	明沟排水	明沟排水	掌握施工方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	3
6	人工降低地下 水位	人工降低地下水位	掌握施工方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	4
7	地基处理	地基处理	掌握施工方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	3

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	管道工程施工准备	管道工程施工准备	掌握施工方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1
9	沟槽开挖	沟槽开挖	掌握施工方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1
10	管道地基处理	管道地基处理	掌握施工方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1
11	下管	下管	掌握施工方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1
12	管道安装与试验	管道安装与试验	掌握施工方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1
13	管道工程验收	管道工程验收	掌握施工方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1
14	顶管施工	顶管施工	掌握施工方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1
15	小口径顶管施工	小口径顶管施工	掌握施工方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
16	水平定向钻施工	水平定向钻施工	掌握施工方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1
17	气动矛施工	气动矛施工	掌握施工方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1
18	夯管锤施工	夯管锤施工	掌握施工方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1
19	给水处理厂施工	给水处理厂施工	掌握设备安装方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	3
20	污水处理厂施工	污水处理厂施工	掌握设备安装方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	3
21	水处理工厂设备安装	水处理工厂设备安装	掌握设备安装方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	3
22	大便器的安装	大便器的安装	掌握设备安装方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1
23	小便器的安装	小便器的安装	掌握设备安装方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
24	小便槽的安装	小便槽的安装	掌握设备安装方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1
25	洗脸盆的安装	洗脸盆的安装	掌握设备安装方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1
26	浴盆的安装	浴盆的安装	掌握设备安装方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1
27	淋浴器的安装	淋浴器的安装	掌握设备安装方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1
28	洗涤盆的安装	洗涤盆的安装	掌握设备安装方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1
29	污水盆的安装	污水盆的安装	掌握设备安装方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1
30	净身器的安装	净身器的安装	掌握设备安装方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1
31	化验盆的安装	化验盆的安装	掌握设备安装方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
32	地漏的安装	地漏的安装	掌握设备安装方法	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1
33	给水处理设备的防腐	给水处理设备的防腐	掌握设备防腐措施	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	1
34	污水处理设备的防腐	污水处理设备的防腐	掌握设备防腐措施	识图能力 计算能力 计算机操作能力	认真的学习态度 团队合作精神 高尚的职业道德	4
35	给水排水工程施工技术综合练习					26
合计		讲授 60 学时、实践 26 学时、复习与习题课 4 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	土石方工程施工技术		学时 10
学习要求	1. 合理使用土石方工程施工中的材料和工机具； 2. 掌握土石方工程的施工技术。		
任务分解	任务 1	给排水（站）场地平整	
	任务 2	沟槽及基坑的土方施工	
	任务 3	沟槽及基坑支撑	
	任务 4	土方回填	
学习单元情境设计（二）			
单元名称	施工降水		学时 10
学习要求	1. 正确识读施工降水详图； 2. 合理选用施工降水施工中的材料和工机具； 3. 掌握施工降水的施工技术。		
任务分解	任务 1	明沟排水	
	任务 2	人工降低地下水位	
	任务 3	地基处理	
学习单元情境设计（三）			
单元名称	给排水管道的安装施工任务		学时 14
学习要求	通过本学习情境的学习，能够掌握给水、排水开槽施工的沟槽施工、管道基础处理、管道连接、常用施工机械、施工测量方法、质量检查与工程验收方法与事项；能够熟悉给排水管道工程施工及验收规范；熟悉相关施工安全技术。能够掌握大口径给排水管道顶管施工、小口径给排水管道顶管施工、水平定向钻施工、气动矛施工、夯管锤施工的施工方法；能够熟悉相关施工及验收规范；熟悉相关施工安全技术。		
任务分解	任务 1	管道工程施工准备	
	任务 2	沟槽开挖	
	任务 3	管道地基处理	
	任务 4	下管	
	任务 5	管道安装与试验	
	任务 6	管道工程验收	
	任务 7	顶管施工	

	任务 8	小口径顶管施工		
	任务 9	水平定向钻施工		
	任务 10	气动矛施工		
	任务 11	夯管锤施工		
学习单元情境设计（四）				
单元名称	水处理构筑物的施工任务		学时	10
学习要求	通过本学习情境的学习，能够掌握给水处理厂施工、污水处理厂施工、水处理厂设备安装等的施工方法；能够熟悉相关施工及验收规范；熟悉相关施工安全技术。			
任务分解	任务 1	给水处理厂施工		
	任务 2	污水处理厂施工		
	任务 3	水处理厂设备安装		
学习单元情境设计（五）				
单元名称	卫生设备的安装		学时	10
学习要求	1. 正确识读卫生设备安装详图； 2. 合理选用卫生设备安装施工中的材料和工机具； 3. 掌握卫生设备的安装施工技术。			
任务分解	任务 1	大便器的安装		
	任务 2	小便器的安装		
	任务 3	小便槽的安装		
	任务 4	洗脸盆的安装		
	任务 5	浴盆的安装		
	任务 6	淋浴器的安装		
	任务 7	洗涤盆的安装		
	任务 8	污水盆的安装		
	任务 9	净身器的安装		
	任务 10	化验盆的安装		
	任务 11	地漏的安装		
学习单元情境设计（六）				
单元名称	水处理设备的防腐		学时	10
学习要求	1、合理选用水处理设备的防腐施工中的材料和工机具；			

	2、掌握水处理设备的防腐施工技术。		
任务分解	任务 1	给水处理设备的防腐	
	任务 2	污水处理设备的防腐	
学习单元情境设计（七）			
单元名称	给水排水工程施工技术综合练习		学时 26
学习要求			
任务分解	任务 1	土石方工程	
	任务 2	施工排水与地基处	
	任务 3	室外地下管道开槽法施工	
	任务 4	给排水构筑物施工	
	任务 5	给排水管道防腐与保温	

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 6 次。六次作业每次 15 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

（一）教材及参考书选用（或教材编写）

选用理论实践一体化教材；涉及的概念讲解要深入浅出，并配有大量实例，使学生更容易理解和掌握。编写教材必须依据本课程标准编写教材；应充分体现任务引领、实践导向的课程设计思想，以完成任务的典型项目、产品或活动来驱动，采用递进和并列相结合的方式组织教材编写，让学生在完成工作任务的过程中逐步提高职业能力，可操作；同时要考虑前瞻性，教材内容要反映新技术、新工艺；教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂、突出重点。

（二）网络资源

国家精品课程资源平台

（三）课程资源建设要求

开发和利用各种课程资源是课程建设的重要途径。要充分利用多媒体教学、网络技术和各种媒体（报纸、杂志、电视等）获取信息和资料，不断充实、更新课程内容。要创造性地使用教材，融合教材、教案和课件内容，丰富课堂信息量。教案的编写应该比《课程标准》的要求更具体，更便于操作。多媒体课件直观性强，信息量大，易于学生接受，成为教材的有力补充。此外，本课程还应配置包括常用国家（行业）规范、定额、标准、工具书及各种常用标准图集、技术文件范本等工程技术资料，以及试题库等配套完整的教学资源。

课堂教学应结合模型、实物等教具，在讲授过程中采用录像播放、图片演示、仿真软件应用、实物讲解、学生动手操作相结合的方法，这些资源有利于创设形象生动的现场工作情景，充分调动学生的学习积极性和参与意识，以增强学生的感性认识，启迪学生的科学思维，扩大学生的知识面。

课程建设还应积极开发网络教学资源，包括建立课程网络，为学生提供相关的网络课程资料、网上答疑、行业动态等，为学生搭建一个自主性学习和开放性学习的互动平台。

八、任课教师要求

专业带头人应精通给排水专业相关理论和知识，了解国内外给排水行业发展动态，掌握国内同类专业的建设和发展状况。课程负责人应系统的掌握所负责课程领域的理论知识和技能要求。骨干教师应系统的掌握所承担课程领域的理论知识和技能要求。骨干教师应掌握给排水生产项目的技术设计、组织管理等工作流程；能够协助专业带头人制定专业标准、参与课程体系改革；能够主持或参与专业核心技能课程建设。兼职教师应系统的掌握给排水专业相关理论知识，并在某一专业方向具有自己独到的见解。

九、教学实训场所

（一）校内实训设备与实训环境

按照基于工作过程的学习领域课程和学习情境要求，建设具有真实生产环境的生产型实

训中心，可以进行校内生产（模拟生产）性实验实训，能满足给排水工程技术专业岗位技术能力训练要求，并集教学、职业资格培训、技术服务于一体。可以彻底改变课堂传授间接知识的教学环境为在生产现场直接获取实际经验的生产环境。根据生产实际需要组织教学，帮助学生更好地运用理论知识分析解决实际问题，得到实践方面的锻炼，获得职业技术能力和职业素质。以校内生产性实验实训基地建设保证了教学改革的顺利推进，可实现全面提升职业行动能力的教学目标。

为了使学生达到职业岗位能力标准，进行给排水工程施工员岗位技能训练，我们按照课堂与实训地点一体化的思路，建设给排水工程施工实训中心，可进行施工实训、内业资料整理。为《给水排水工程施工技术》课程教学创造职业化环境，培养学生的给排水工程施工员职业素质。

通过给排水工程施工实训中心，学生自己动手操作进行给排水工程施工，完成管道切割、管道基础、人工降低地下水、顶管施工、管道连接、附属构筑物施工、室内管网施工等项目的真实实训。使学生熟练掌握以上项目的施工技术及操作技能、掌握施工及验收规范、明确安全操作规程。

（二）校外实习基地的建设与利用

通过建立紧密的校企合作机制，建设多个能满足学生教学实训及毕业顶岗实习需要的长期稳定、运行良好、集顶岗实习与就业于一体的紧密结合型校外实习基地。

十、其它说

