职业教育水利水电建筑工程专业

人才培养指导方案

2015年3月

目 录

水利水电建筑工程专业人才培养指导方案.....2
1. 编制依据.....2
2. 指导思想.....2
3. 知识和技能需求分析.....4
3. 1岗位工作知识技能需求分析.....4
3. 2工作任务与职业能力分析.....6
4. 教学过程分析和设计.....7
4. 1 人才培养模式.....7
4. 2 课程体系构建.....7
4. 3 教学过程分析与设计.....9
5. 教学计划编制.....9
6. 课程教学基本要求.....12
6. 1职业核心能力课程教学基本要求.....13
6. 2专业基本技能课程教学基本要求.....16
6. 3专业关键技能课程教学基本要求.....22
6. 4 实践教学基本要求.....26
7. 教学环节设计.....31
8. 教学方法设计.....33
9. 合理选用教材.....34
10. 教学条件.....35
10. 1 专业教学团队.....35
10. 2校内实训基地.....35
10. 3校外实训基地.....36

水利水电建筑工程专业人才培养指导方案

专业代码：570203

1. 编制依据

依据《水利部 教育部关于进一步推进水利职业教育改革发展的意见》（水人事[2013]121号）、《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》（中发[2011]1号）、《教育部 财政部关于实施国家示范性高等职业院校建设计划加快高等职业教育改革与发展的意见》（教高司函[2006]14号）、《教育部关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意》（教高[2006]16号）、《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》、《教育部关于推进中等和高等职业教育协调发展的指导意见》（教职成〔2011〕9号）、《关于推进高等职业教育改革创新引领职业教育科学发展的若干意见》（教职成〔2011〕12号）等文件精神，参考各省市《高等职业院校人才培养工作评估实施细则》，为规范高等职业教育水利水电建筑工程专业人才培养，特制定水利水电建筑工程专业人才培养标准。依据该标准制定水利水电建筑工程专业人才培养指导方案（以下简称指导方案）。

2. 指导思想

（1）深度校企合作，跟踪企业发展，构建适合学历教育、职业培训和技能鉴定为一体的课程体系

水利水电建筑工程专业人才培养指导方案是继承了全国水利高职院校近些年在职业教育快速发展的成功经验和成果，校企合作是职业教育的基础，根据毕业生就业面向和岗位，在充分校企合作的前提下，按照指导方案的基本思路，实现校企合作模式下的“合作办学、合作育人、合作就业、合作发展”。

办学为企业所需、人才为企业所用，构建能适应学历教育、职业培训和技能鉴定为一体的课程体系是实现校企合作的基础，为企业一线生产、管理岗位提供智力和技能人才支撑。

（2）充分考虑学校办学能力和区域差别，设置模块化教学，灵活设置课程

我国东西南北地域差异性较大，水资源在时空上分配不均，不同地域水利工程建设的类型、特点、管理模式不同，各地水利水电建筑工程专业课程建设内容侧重点不尽相同，人才流动区域跨度大，为此需要建设一个能兼容各方共同使用的指导方案。

在指导方案中的职业核心能力模块按照国家有关规定执行，专业基本技能模块是

水利水电建筑工程专业必备的基本技能，两个模块基本统一。

专业关键能力课程、专业拓展课程模块、实验实训模块则充分考虑各院校面向区域、地域和人才定位的不同可以灵活选择。

（3）坚持工学结合人才培养模式，按照职业要求建设课程内容，开展不少于半年的顶岗实习

顶岗实习把学生在校学习与学生在企业实践结合起来，理论联系实际，强化学生的生产实习和社会实践，从而促使学生工学相长，实现学校和企业的“零距离”。结合学院所在区域和办学条件，可以采用“校中厂”、“厂中校”等模式把企业生产与学生学习紧密结合，学生可以扮演“员工”角色参与生产活动。也可以采用校企双方共同制定人才培养方案，签订用人合同，并在师资、技术、办学条件等方面开展合作，共同完成人才培养和就业等的“订单式”办学模式。

把学生整个学习过程划分为在校学习和在企业工作交替进行的两部分。在不突破现有学制的前提下，进行学习与工作实践的交替循环，不影响正常的教学计划和课堂学习，而且也能使学生的工作实践顺利进行。在课堂学习方面，采用项目导向，任务驱动等有利于调动学生学习积极性和体现学生主体性的行动导向教学模式，课程设计对行业、企业职业岗位需求，兼顾学生可持续发展的需要。安排不少于半年的顶岗实习，帮助学生的工作能力快速成长，增强学生独立工作能力，认识职业岗位，促进学生就业。

（4）人才培养方案与专业教学资源库高度融合，实现资源共享

水利水电建筑工程教学资源库拥有大量的职业标准、技术标准等文本资源，企业生产工具、生产对象、生产场景等图片资源，企业生产过程、学生实训等音视频资源；工作原理、工作过程、内部结构等动画资源；虚拟企业、虚拟场景、虚拟设备等虚拟实训资源，有丰富的企业案例、企业网站等链接，数字化教材、教学课件和大量的习题库、试题库等质量优良、数量丰富的资源。教学资源库开发有水利工程制图、水利工程测量等15门课程，水工建筑物项目化实训包、对口招生学习包、水利行业工种培训包、执业资格培训包4个专项培训包，技能竞赛虚拟训练平台、顶岗实习指导平台2个专项平台，1个虚拟水利工程项目部（虚拟工厂）。

教学资源库是教师的专业提升平台、学生技能学习平台、企业的人才智力平台。在水利行业统一指导下，水利水电建筑工程师生充分利用资源库搭建的各种平台，通过指导方案对资源库使用统一要求，实现资源共享，把优质资源引进教室、宿舍、实训室、企业等场所，开展全方位专业教学，全面提高人才培养质量。

（5）认真分析生源情况，教学难度适宜，使用“教·学·练·做”一体化行动导向的教学方法，激发学生学习的主动性和积极性

“教•学•练•做”一体化的教学模式在教学实施中把课堂教学转向工作情境，课堂

由教师为中心转向以学生为中心，在教学中把工作项目转化为学习型项目实施教学，每一个项目又划分成若干个工作任务，把教师传授、学生学习、技能练习、完成工作任务紧密结合在一起。按照企业实际生产过程，通过教师引导、学生计划讨论、师生共同完成工作的基本步骤实施人才培养。课后学生根据要求通过资源库或使用其他网络资源，在规定时间内独立完成课外工作任务，根据学生完成工作的情况、发挥的作用、工作质量等方面师生共同对学生进行综合评价。

学生是教学的主体，通过完成工作激发学生的学习兴趣，提高学习的主动性。学生把工作作为衡量自己能力和展示才华的一次机会，也是对学生的操作能力、团队精神和敬业精神等综合能力的有效锻炼。

（6）开展过程考核，建立“知识+技能+态度”的考核模式，对学生进行综合评价

建立适用工学结合的人才培养模式和“教•学•练•做”一体化的教学模式的过程考核模式，克服期终考试定成绩的弊病，考虑学生平时的知识学习过程、技能训练过程和工作态度，结合技能鉴定、日常评价、期终考试等按照一定的比例对学生进行综合评价。学生可以根据积累的过程成绩，及时调整学习状态，弥补自身不足。通过过程考核，有利于教师对学生学习状况的把握，及时改进教学。

3. 知识和技能需求分析

3.1岗位工作知识技能需求分析

水利水电建筑工程专业面向水利水电行业、建筑业等行业的施工及管理企业生产第一线培养德、智、体、美全面发展，掌握必备的专业理论知识，具备中小型水利水电工程设计、水利水电施工组织与管理、水利水电工程运行管理的能力，能够胜任中小型水利水电工程设计、水利水电工程施工技术应用及组织管理、施工质量监控及管理、概算与招投标、水利水电工程运行管理岗位工作，具有良好职业道德和较强法律意识的技术技能型人才。

本专业毕业生至少应获取一个设计辅助人员、施工员、测量员、质检员、造价员、水库运行与管理员等对就业有实际帮助的岗位证书，水利水电建筑工程专业岗位分析见表1。

依据分析水利水电建筑工程专业工作领域，分析得到专业所需的知识、技能和工作态度要求及标准。

表1 水利水电建筑工程专业工作岗位分析表

工作岗位	业务范围	工作领域
设计辅助人员	中小型水利工程设计	读、绘工程图 工程测量 水工建筑物设计与管理 水力分析与计算

施工员 测量员 质检员	水利工程施工组织管理 水利工程测量、施工 水利工程材料与施工质量检测	水工混凝土材料应用与检测 水工混凝土结构分析与计算 工程地质分析、基础处理与土方工程水利工程施工项目管理 水利工程造价与招投标 重力坝设计、施工与管理 土石坝设计、施工与管理 水闸设计、施工与管理 水工隧洞设计、施工与管理 水电站设计、施工与管理
河务管理 水库管理 灌区管理	水利枢纽建筑物运行管理 灌区运行管理 水电站建筑物运行管理 河道工程管理	

（1）知识结构及标准

熟悉本专业必需的文化基础知识，了解相关国家法律、法规的基本内容；

掌握水利工程绘图、读图的基本方法；掌握CAD绘图的基本方法；

熟悉水利工程施工放样、控制测量方法和步骤；

掌握典型水利工程中的水力分析与计算方法；

熟悉工程地质构造的基本知识，熟悉工程中土力学计算方法；

熟悉水工建筑材料的基本性能和实验检测方法和步骤；

掌握工程力学基本知识和计算方法；

掌握水工混凝土结构计算方法；

掌握水工建筑物基本构造和设计计算；

掌握土石坝、重力坝、水闸、隧洞等项目的设计计算方法与施工组织方案；

掌握水利工程施工技术方法和工种施工方法；

熟悉水利工程概算编制方法和步骤，熟悉招投标基本方法与程序；

熟悉水电站设计计算与运行管理；

熟悉水利工程运行与管理的基本方法。

（2）能力结构及标准

会绘制水利工程图，会正确阅读水利工程图；会熟练应用CAD软件绘制工程图；

能利用水准仪、全站仪等测量仪器做水利工程施工放样，控制测量等基本测量工作；

能利用常规实验仪器和设备做土工试验及水工混凝土材料检验检测实验；

会做土石坝、重力坝、水闸、隧洞等典型建筑物设计中基本计算工作；

会做水利水电工程施工应用技术和工种施工的工作，会做水利工程施工质量控制和检测的工作；

能编制单位工程施工组织设计文件；

能编制投标文件；

能进行施工项目的管理；

会做水利工程运行与管理工作；

结合岗位能按照要求完成河渠维护与管理管理、灌区运行与管理、水利枢纽运行与管理等。

（3）素质结构及标准

具有较强的社会责任感和事业心；

具有良好的思想品德和道德意识，能遵纪守法；

具有良好的职业道德，具备诚信品质、敬业精神和责任意识；

具有健康身体体质和吃苦耐劳精神，能适应水利水电生产艰苦的工作环境；

具有求实创新的科学精神、刻苦钻研的实干精神、团结协作的团队精神；

具有良好的文化、身体和心理素质，具备良好公共人际关系的沟通处理能力。

培养“献身、负责、求实”的水利精神。

3.2工作任务与职业能力分析

校企合作通过对专业人才基本工作领域所对应的基本工作任务和工作过程进行分析，得出毕业生应具备的职业能力，这是构建专业人才培养方案的基本依据。确定工作任务和职业能力，对专业课程进行设置。

水利水电建筑工程专业工作任务与职业能力分析见表2。

表2 水利水电建筑工程专业工作任务与职业能力分析表

工作领域	工作任务	职业能力	课程设置
读、绘工程图	绘制水利工程图 识读水利工程施工图	能进行CAD绘图 识读水利工程施工图	《水利工程制图》
工程测量	收集应用地形资料 施工测量	正确使用测量仪器 识读地形资料 施工放样与测量控制	《水利工程测量》
水工水电工程导论	进行水文资料分析 水利工程建设程序 水工建筑物基础知识 现代水利发展 水工建筑物设计计算	收集、分析水文资料 了解水利工程建设程序及各步任务 了解现代水利发展 认识各种水工建筑物 水工建筑物设计计算	《水工水电工程导论》 《水工建筑物》
水力分析与计算	校核过水能力 进行施工及工程管理水流控制	能正确分析水流现象 解决设计、施工和管理的水力计算问题	《水力分析与计算》
水工混凝土材料与检测	选择水工混凝土材料 混凝土工程质量检测与质量控制 水工混凝土配合比设计	能正确对材料取样 能进行钢筋、水泥、骨料等材料检测 能设计水工混凝土配合比	《水工混凝土材料检测》
水工混凝土结	确定水工建筑物结构型式	会水工建筑物结构简化与力	《工程力学》

工作领域	工作任务	职业能力	课程设置
构分析与计算	进行建筑物结构分析与计算 识读结构图	学分析 会水工混凝土基本结构计算 能识读结构图	《水工混凝土结构》
工程地质分析、基础处理与土方工程施工质量控制	工程地质分析 选择地基处理方案 土工试验及土方工程质量控制	能进行工程地质分析 会选择地基处理方案 能进行土工试验及土方工程质量控制	《工程地质与土力学》
水利工程施工技术应用	选择施工导截流方案 工种施工工艺和施工机械选择 施工资源管理，成本、进度、质量、安全、合同管理	能正确选择施工导截流方案 会工种施工工艺和正确选择施工机械 能进行施工质量控制 施工管理能力 资料整理能力 成本、进度、质量、安全控制能力和合同管理能力	《水利工程施工技术》 《水利工程施工项目管理》
投标文件的编制	招投标程序 投标文件编制	工程单价分析能力 投标文件编制能力	《水利工程造价与招投标》
水工建筑物设计、施工与运行管理（重力坝、土石坝、水闸、隧洞、水电站）	水工建筑物设计 编写设计报告 施工组织设计 编制工程概预算 编制招投标文件 水工建筑物运行与管理	会中小型水工建筑物设计 会编写设计报告 会编制施工组织设计报告 会编制工程概预算 会编制招投标文件 能进行水工建筑物运行与管理	《重力坝设计与施工》 《土石坝设计与施工》 《水闸设计与施工》 《隧洞设计与施工》 《水电站设计与施工》 《水泵站建设与管理》 《建筑物除险与加固》 ……

4. 教学过程分析和设计

根据水利水电建筑工程专业人才培养标准，分析岗位知识要求和技能要求，按照人才成长规律构建专业人才培养知识体系和技能培养体系。

按照职业能力形成的逻辑关系，知识从简单到复杂、技能从专项到综合，态度从学生到员工转变。参照国家职业技能标准的要求，开发本专业以工作过程为导向的主干课程体系。依据专业人才培养目标、毕业生的规格与质量标准，通过对水利水电建筑工程专业的工作领域、工作任务、工作过程和职业能力分析，按照职业能力形成的逻辑关系，以工作过程为导向构建的专业课程体系。

课程教学与工作过程相对接进行教学设计。

4.1 人才培养模式

高职教育以校企合作为基础，采用工学结合的人才培养模式，结合行业特点、本区域情况，利用校外、“校中厂”等实习基地，安排半年顶岗实习，顶岗实习可以采用工学交替的办法开展。校企深度合作共同制定教学计划，开展结合生产实际的订单班或准订单培养，实现校企合作共育人才。

在实际执行时，相对稳定的教学内容、课程体系和教学方法，可以总结凝练典型的人才培养模式。如“三顶岗、两交替，生产主导型”、“三方共育，订单培养”等。

4.2 课程体系构建

按照职业核心能力课程、专业技术基础课程、专业关键能力课程、专业拓展课程、顶岗实习等模块形成专业课程模块构建表（表3）。

表3 水利水电建筑工程专业课程模块构建表

课程分类	课程名称	相关证书（或引入的标准）	实习实训项目
职业核心能力课程（公共课）	思想道德修养与法律基础	结合国家、本地区对能力的要求结合学院实际情况合理选择合适的标准和要求，例如劳动和社会保障部“数字应用能力”中（高）级测评标准、全国高职高专英语应用能力（A级或B级）测试标准、全国计算机等级考试、国家普通话水平测试大纲等	根据课程具体内容，按照知识系统性或行动导向开发实训项目。
	毛泽东思想和中国特色社会主义概论		
	高等数学		
	英语		
	计算机应用基础		
	体育与健康		
	大学生心理健康教育与职业		
	形式与政策		
专业基本技能课程	水利工程测量	测量员	地形测量、施工放样实训
	水利工程制图	制图员	计算机制图（CAD）实训
	水工建筑材料与检测	材料员、质检员	建筑材料综合实训
	工程地质与土力学	实验员	土工试验实训
	工程力学	设计辅助人员、施工员	专业实习
	水利水电建筑工程导论		项目化课程
	水力分析与计算		项目化课程
	水工混凝土结构		项目化课程
专业关键能力课程	水工建筑物	设计辅助人员、施工员、造价员、监理员	以典型实际工程为案例，依据生产过程设计教学过程。 结合专业人才定位合理设置。
	水利工程施工技术		
	水利工程造价与招投标		
	水利工程项目管理		
	水电站		

课程分类	课程名称	相关证书（或引入的标准）	实习实训项目
	土石坝设计与施工 重力坝设计与施工 水闸设计与施工 ……		
专业拓展课程	水利工程经济、建筑工程概论、水利工程管理技术、灌溉与排水工程技术、水利法规、水土保持工程技术、环境评价、水泵与泵站、交流与表达、钢结构、小型水电站、治河与防洪、乡镇供水、地基处理技术、小流域综合治理技术等。		根据课程具体内容，按照知识系统性或行动导向开发实训项目。
顶岗实习		严格按照岗位工作要求、作业规范和标准完成实际工作。	完成相应的成果。

（1）职业核心能力课程模块（公共课）

主要使学生学习毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德修养与法律基础、数学、英语、计算机应用基础、体育与健康等基础课程，着重培养学生良好的职业道德、数学运算技能、英语应用能力、计算机应用能力和体育运动技能等职业核心能力。

（2）专业技术基础课程模块

主要使学生学习专业领域通用的专业基础知识，掌握必备的专业技能。主要包括学习专业基本知识和专业单项技能。

（3）专业关键能力课程模块

是针对职业岗位（群）面对的典型工作对象，设置的项目化实训课程。专业关键能力课程，是在教师的引导下，按照实际工作过程设计教学过程，使学生通过完成每一个典型的学习型工作任务，进一步学习相关的专业知识，重点培养学生对专业基础知识、专业技能的综合运用能力。

（4）专业拓展课程模块

是为适应学生的个性发展和人才市场的需求变化开设的选修课程。专业拓展课程可以根据市场的需求变化和学生的需要进行调整。

4.3 教学过程分析与设计

教学过程与生产过程对接，将水利岗位工作过程设计为学习过程，在职业实践情境中展开“学习过程”作为教学过程的设计原则，贯彻以“行动导向”为教学方法的“项目化”教学，培养学生的综合职业能力。

与实际工作结合十分紧密的课程，采用项目化教学，根据实际岗位工作任务，将一个具体的岗位工作过程转化为学习过程，计划好固定的开始时间和结束的时间，学生在完成工作任务的同时学习知识，掌握技能，结束时应当有一个正确的结果。

对于职业核心能力课程和部分与实际工作结合不十分紧密的课程也可灵活采用案例教学、角色扮演、模拟教学等其他行动导向教学方法，并设计相应的教学过程。

5. 教学计划编制

按照职业教育规律，基本按照职业核心能力（公共课）模块、专业技术基础模块、专业关键能力课程模块、顶岗实习依次开展，专业关键能力课程模块中间穿插进行专业拓展能力模块。水利水电建筑工程导论是引导学生踏上职业教育的关键课程，学生通过职业导论课熟悉水文基本要素、水利水电建筑工程建设程序、各种水工建筑物的功能和特点、水利发展史等内容，引导学生对后续课程的认识和了解，把整个专业教学贯通起来。

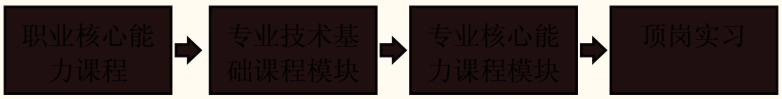


图1 课程教学基本进程设计

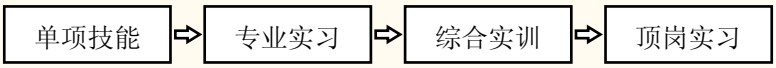


图2 实习实训教学基本进程设计

教学计划按照有关要求，总教学周在110周左右，总学时在2800学时左右，周学时在22~26学时为宜。包括课内实验实训、顶岗实习等实践教学时间要超过理论教学实践。学时分配表见表4，教学进程安排样例见表5、表6。

表4 水利水电建筑工程专业课程设置及教学学时分配表

项 目		学分	学时数	教学活动安排					
				第一学年		第二学年		第三学年	
				1	2	3	4	5	6
理论学时分配	职业核心能力课程（公共课程）	38	476	100	14	14	6	4	
	专业技术基础课程	36.5	332	210	12	10	14		
	专业关键技能课程	21	249	70			5	18	
	职业拓展课程	8	120						24
	合 计	103.5	1177	380	26	24	25	22	24
实践学时分配	随堂实践		380						
	入学、毕业教育等	4.5	3周（75）	2周					1周
	专业基本技能训练	16.5	11周（275）	1周	2周	2周	6周		
	专业综合技能训练	21	14周（350）					14周	
	顶岗实习	28.5	19周（475）						19周
	合计	70.5	1555	3周	2周	2周	6周	14周	20周
考试周安排				1周	1周	1周	1周	1周	
总 计		174	2732	18周	20周	20周	20周	20周	20周

注：（1）理论学时分配中的学时数为纯理论学时，括号内为理论课程实践学时。
（2）实践教学每周折合25学时。

表5 水利水电建筑工程专业教学进程表

课类	课程编号	课程名称	学分	学时安排			教学活动周数及课内周学时					
							第一学年		第二学年		第三学年	
				总计	理论	随堂实践	14周	17周	17周	13周	5周	20周
职业核心能力课程	A1	思想道德与法律基础	4	62	62		2	2				
	A2	高等数学	8	124	124		4	4				
	A3	英语	8	124	104	20	4	4				
	A4	计算机应用基础	4	56	26	30		2	2			
	A5	体育与健康	4	62	12	50	2	2				
	A6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	60	60				2	2		
	A7	大学生心理健康教育与职业发展指导	4	54	54		2			2		
	A8	形势与政策	2	34	34				2			
	小 计		38	576	476	100	14	14	6	4		
专业基本技能课程	B1	水利水电建筑工程导论	4	56	46	10	4					
	B2	工程力学	6	90	60	30	4	2				
	B3	水利工程制图	5	73	23	50	4	1				
	B4	水力分析与计算	4.5	68	38	30		4				
	B5	水工建筑材料与检测	3.5	51	31	20		3				
	B6	水利工程测量	4.5	68	48	20			4			
	B7	工程地质与土力学	4.5	68	48	20			4			
	B8	水工混凝土结构	4.5	68	38	30			4			
	小 计		36.5	542	332	210	12	10	14			
专业关键技能课程	C1	水工建筑物	5.5	85	65	20			5			
	C2	水利工程施工技术	5	78	58	20				6		
	C3	水利工程造价与招投标	3.5	52	32	20				4		
	C4	水利工程项目管理	3.5	52	42	10				4		
	C5	水电站	3.5	52	52					4		
	小 计		21	319	249	70			5	18		
职业拓展课程	D1	水利工程经济	2	30	30						6	
	D2	工程概论	2	30	30						6	
	D3	水利工程管理技术	2	30	30						6	
	D4	灌溉与排水工程技术	2	30	30						6	
	D5	水利法规	2	30	30						6	
	D6	水土保持工程技术	2	30	30						6	
	D7	环境评价	2	30	30						6	
	D8	水泵与泵站	2	30	30						6	
	D9	钢结构	2	30	30						6	
	D10	小水电	2	30	30						6	
	D11	治河与防洪	2	30	30						6	
	D12	乡镇供水	2	30	30						6	
	D13	地基处理技术	2	30	30						6	
	D14	小流域综合治理技术	2	30	30						6	
	D15	交流与表达	2	30	30						6	
	小 计		8	120	120						24	

合　计	103.5	1557	1177	380	26	24	25	22	24	

注：（1）随堂实践包括实验、随堂技能训练、随堂实习；

（2）职业拓展课程共15门，安排在第四学期，根据各地实际情况任选4门。

表6 水利水电建筑工程专业实践教学环节安排表

序号	课类	实践教学内容	学分	实践教学时间安排					
				第一学年		第二学年		第三学年	
				1	2	3	4	5	6
E1	军训与专业教育	军事训练与入学教育	3	2					
E2		毕业教育	1.5						1
	合计		4.5	2					1
E3	专业基本技能训练	工程制图综合训练	1.5	1					
E4		建筑材料检测综合实训	3.0		2				
E5		土工实验实训	1.5			1			
E6		水工混凝土结构课程设计	1.5			1			
E7		水利工程测量实训	4.5				3		
E8		模板工与钢筋工实训	1.5				1		
E9		专业实习	3.0				2		
	合计		16.50	1	2	2	6		
E10-1	专业综合技能训练	土石坝设计与施工	12.0					8	
E10-2		水泵站施工与管理							
E10-3		重力坝设计与施工							
E10-4		水电站建筑物设计与施工							
E11-1		渡槽设计与施工	9.0					6	
E11-2		水闸设计与施工							
E11-3		渠道维护与管理							
E11-4		水工建筑物除险加固设计							
E11-5		隧洞设计与施工							
E11-6		小型水电站设计与施工							
E11-7		小型渠系规划设计							
	合计		21.0					14	
E12	毕业顶岗实习		28.5						19
	合计								19
总计（周）			70.5	3	2	2	6	14	20

注：（1）因人才培养方案是指导性文件，所以每个学期教学周均按20周，制定学分制教学计划时再根据具体情况调整；

（2）第三学年毕业顶岗实习放在第6学期；

（3）重力坝设计与施工、土石坝设计与施工、水泵站设计与施工、水电站设计与施工4门课程可以任选一门；渡槽设计与施工、水闸设计与施工、渠道维护与管理、水工建筑物除险加固设计、水工隧洞设计与施工、小型水电站设计与施工、小型渠系规划设计7门课程可以任选一门。

6. 课程教学基本要求

说明课程属于水利水电建筑工程专业的那个模块中的课程。例如：《水工建筑物》是水利水电建筑工程专业的一门专业关键能力课程。阐述该课程的基本任务，通过本课程的学习，达到的目的。专业人才培养目标按课程进行分解，通过课程教学，学生完成相应的工作任务，从知识、能力、态度三方面实现专业培养目标。阐明课程定

位，教学目标，项目划分、任务划分，使用的教学方法、手段，考核方法，教师基本要求，教学基本条件，使用的仪器设备，参考资料、学习资源等内容。在课程中要充分体现教学内容与职业标准对接。

职业核心能力模块、专业基本技能模块可以根据水行业统一要求制定，其他模块可根据各院校生源情况、教学条件、人才定位等，参考水行业统一要求灵活制定。

6.1职业核心能力课程教学基本要求

A1思想道德与法律基础

课程定位：本课程是中宣部和教育部规定的大学生必修课程，旨在提高学生的思想道德素质、职业素质和法律素质，引导学生完善对学校、社会、职业及自身的认识，树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法制观。

学分、学时：4学分，62学时。

教学目标：掌握思想道德修养的基本内容、原则和方法，熟悉我国宪法和有关法律知识；使学生学会学习，学会做人，学会合作，学会思考；帮助学生树立正确的人生观和价值观，激发学生的爱国主义热情，加强思想品德修养，增强法律意识，提高法律素质。

主要内容：课程包含“学习‘思想道德修养与法律基础’课的意义和方法”、“珍惜大学生活，开拓新的境界”、“树立科学理想，继承爱国传统”、“领悟人生真谛，创造人生价值”、“加强道德修养，锤炼道德品质”、“培育职业精神，恪守职业道德”、“了解法律规范，自觉遵守法律”、“了解法律程序，维护合法权益”等八个学习项目，23个学习型工作任务。

A2 高等数学

课程定位：是学院必修课程。包含微积分、线性代数、概率统计等相关知识，并引入了“数字应用能力”相关内容。培养学生灵活、抽象、猜想、活跃的数学思维和严谨求实的科学精神。该课程考核成绩记入学院精湛技能证书“数字应用能力”项目。

学分、学时：8学分，124学时。

教学目标：通过本课程的学习，使学生掌握从事岗位工作所必需的数学知识，具有一定的数学运算求解能力、数字应用能力、自我学习能力、创新能力，形成严谨缜密、科学求实的工作态度。

主要内容：

本课程共有十八个学习项目，四十五个工作任务，涵盖了微积分、线性代数、概率统计、数学建模、数字应用能力等内容。一元函数微积分、微分方程、数学软件应用、数字应用能力等为各专业必修内容，空间解析几何、多元函数微积分、级数、拉普拉斯变换、线性代数、概率统计、数学模型等内容为各专业自选学习内容。

A3英语

课程定位：本课程为学院职业核心能力必修课程。培养学生英语听、说、读、写、译的技能，提高其英语表达与交流能力，为《专业英语》课程学习及以后的可持续发展提供一定的基础。课程考核引入“全国高职高专英语应用能力（A级或B级）证书”考试，其成绩计入学院精湛技能证书。

学分、学时：8学分，124学时。

教学目标：使学生掌握一定的英语基础知识，具有一定的听、说、读、写、译能力，能借助词典阅读和翻译有关英语业务资料，进行简单的口头和书面交流。具有良好的人文科学素养和国际意识，尊重别国的风俗习惯，礼貌待人，友好交往，善于协作，乐观向上。

主要内容：课程内容共分为24项学习任务，具体为：College Life（大学生活）；Food Revolution（食物革命）；Appearance（相貌）；Money(金钱)；Brain and Memory (大脑和记忆力)；Life on the Internet(网络生活)；Lifestyle(生活方式)；Environment (环境)；Life’s Ups and Downs(人生的起伏)；Getting Along(与人相处)；Sports & Leisure (体育和休闲)；Truth about Lies(谎言的真相)；Animal World (动物世界)；What’s Love(什么是爱)；Around the World(环球与世界)；Friendship（友谊）；Power of Music(音乐的力量)；Job Hunting(找工作)；Ambitions and Dreams(雄心和梦想)；Festivals and Celebrations(节日和庆祝活动)；Pursuit of Beauty(对美的追求)；Celebrity（名人）；Films（电影）；Travel Abroad(国外旅游)。

A4计算机应用基础

课程定位：本课程是学院普及计算机基本知识与操作技能的基础课程，使学生具有使用计算机搜集信息、管理文件、处理字表、分析数据、发布展示信息的能力。要求学生学习后获得全国计算机等级考试（一级）或全国高等学校计算机等级考试（文管二级）的证书。

学分、学时：4学分，56学时（理论26学时，实践30学时）。

教学目标：了解计算机系统基本知识和基本功能，理解文件、文件夹、Windows系统多工作用户的概念，理解TCP/IP协议，掌握IP地址、域名、URL地址的表示方法，了解计算机安全防护的基本知识；能够快速地进行汉字输入，熟练使用Windows操作系统对文件和系统进行管理，应用互联网进行信息检索、收发电子邮件，能进行文字录入、编辑、排版等工作，会制作电子表格、图表、演示文稿；能尊重他人、善于沟通和协作，具有遵纪守时、严谨认真、负责敬业的职业精神。

主要内容：计算机应用基础知识、Windows操作系统、Internet应用、Word字表处理、Excel电子表格制作、PowerPoint演示文稿制作。

A5体育与健康

课程定位：是学院职业核心能力必修课程。通过合理的体育教学和科学的体育锻炼过程，使学生增强体质、增进健康，加强合作，成为身心健全的技术技能型人才。

学分、学时：4学分，62学时。

教学目标：通过本课程的学习，使学生了解体育与健康的关系，了解体育运动的基本要求和方法；掌握1～2项运动技能，养成体育锻炼的习惯，达到健康所必要的身体素质水平，增强身心素质；培养学生勇敢顽强的意志、友好相处的能力、团结协作的精神，为今后的健康学习、健康工作、健康生活打下坚实的基础。

主要内容：包括体育锻炼与体育卫生的基本理论，科学锻炼身体的作用、方法和手段，运动中常见损伤的预防及处理办法；力量协调、耐力柔韧及速度灵敏等素质的职业体能训练；篮球、排球、足球、网球、乒乓球、太极柔力球、武术、健美操、体育舞蹈等九个选择性专项技能训练项目；个人挑战与超越、团队协作等素质拓展训练。

A6毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

课程定位：本课程是中宣部和教育部规定的大学生必修课程，旨在培养学生运用马克思主义立场、观点、方法分析和观察问题，提高学生科学认识分析社会现象和社会问题的能力，树立正确的世界观、人生观和价值观，帮助学生全面发展并成为中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。

学分、学时：4学分，60学时。

教学目标：明确马克思主义中国化命题的重大意义，了解马克思主义中国化的历史进程及其一脉相承的关系；系统掌握中国化马克思主义理论成果、理论精髓和精神实质；理解毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系和中国共产党提出的最新理论成果及其路线、方针、政策。提高学生的思想政治理论水平，会运用马克思主义的科学立场、观点和方法分析问题，解决问题，形成一定的政治鉴别和是非判断能力，提升学生的社会责任感。

主要内容：包括马克思主义中国化的历史进程和理论成果及精髓、新民主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义本质和根本任务及改革开放、社会主义初级阶段理论和发展战略、建设中国特色社会主义经济政治文化与和谐社会、祖国完全统一的构想和外交政策、中国特色社会主义事业的依靠力量和领导核心等八个学习项目，20个工作任务。

A7大学生心理健康教育与职业发展指导

课程定位：是教育部指定的必修课程和学院职业核心能力课程。本课程对大学生在日常生活和学习中遇到的各种心理健康问题、原因以及对心理问题的自我调适方法。立足学生就业、面向学生职业发展、提升学生就业的竞争力，突出学生职业体验，

实施就业指导的“全过程、日常化”，帮助学生认识自我、确立职业目标、规划职业生涯，树立正确的就业观念，能够在就业时有明确、清晰的选择，并对未来职业生涯做出合理的规划。

学分、学时：4学分，54学时。

教学目标：了解大学生在日常生活和学习中遇到的各种心理健康问题、原因以及对心理问题的自我调适方法。了解高职教育的特点、培养目标及其意义，理解职业生涯及发展的相关理论知识，了解就业与创业的政策、法规和职业规范，掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识；能对自我认知、环境认知进行评价，能与他人有效沟通与合作，会搜集、分析、选择就业信息，制定职业生涯规划，能利用书写求职简历、求职信、面试技巧等手段进行自我推荐，并能解决求职和职业发展过程中遇到的困难和问题；具有建立职业生涯发展的自主意识和爱岗敬业、吃苦耐劳、开拓创新的精神，能自觉为个人生涯发展和社会发展做出积极的努力。

主要内容：本课程主要有大学生心理健康、职业与人生、职业生涯规划、职业体验、职业能力素质指导、就业技能基础指导、就业程序指导、创业指导、社会适应指导等八个学习项目。

A8形势与政策

课程定位：是教育部指定的必修课程和学院职业核心能力课程。课程主要讲述国内外形势与政策紧密联系的若干个专题，对帮助青年大学生深刻理解和领会党的最新理论成果、认识当前国内国际政治经济形势具有较强的指导作用。

学分、学时：2学分 34学时。

教学目标：了解国内外形势与政策紧密联系的事件，帮助青年大学生深刻理解和领会党的最新理论成果、认识当前国内国际政治经济形势。

主要内容：国内外形势与政策紧密联系的事件。

6.2专业基本技能课程教学基本要求

B1水利水电工程导论

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是专业基本技能课程。后续课程为水工混凝土结构、水力分析与计算。通过本课程培养学生能收集、分析水文资料，明确水利工程建设程序及各阶段任务，了解中国水利史和现代水利工程建设发展，了解各种水工建筑物。

行业标准：

《水利水电工程等级划分及设计标准》SL 252-2000

《水工建筑物荷载设计规范》DL5077-1997

《水工混凝土结构设计规范》DL/T5057-1996

《水闸设计规范》SL 265-2001

《碾压式土石坝设计规范》SL274-2001

《混凝土重力坝设计规范》 SL319-2005

《水工隧洞设计规范》SL279-2002

学分、学时：4学分， 56学时。

教学目标：

知识目标	技能目标	态度目标
掌握水文基础知识 明确水利工程建设程序及各阶段任务 掌握常用水工建筑物的类型和适用条件 掌握各种水工建筑物的主要材料要求 掌握各种水工建筑物的组成、作用及技术要求	能分析工程背景资料 能识读水工建筑物图 能对进行工程量计算	及时总结各类建筑物的作用、应用条件、技术要求 作业正确、干净整洁 数字、公式书写标准 实训作业规范、符合要求

B2工程力学

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是专业基本技能课程。后续课程为水工混凝土结构、水力分析与计算。通过本课程培养学生会水工建筑物结构简化与力学分析等岗位工作能力。

行业标准：

《水工建筑物荷载设计规范》DL5077-1997

课程学时、学分：90学时，6学分；

教学目标：

知识目标	技能目标	态度目标
掌握静力学基本理论 掌握基本变形杆件承载能力计算 掌握组合变形杆件承载能力计算 掌握压杆稳定计算 了解平面体系几何组成分析 了解杆系结构内力计算的基本方法	会对物体和物体系统进行受力分析和平衡计算 能对构件作强度，刚度计算 会对组合变形杆件进行强度计算 具有对压杆稳定性核算的能力 对简单工程结构会判定属于静定还是超静定结构 对小型水利工程结构会进行内力计算	作业干净整洁 公式、数字书写规范、作图干净、正确 计算正确、精度符合要求 计算、校核完整、符合要求

主要内容：学习工程力学计算方法，掌握静力学基础理论、平面力系、轴向拉伸与压缩、扭转、梁弯曲、组合变形、压杆稳定的计算方法，了解平面体系几何组成分析，静定结构内力分析与位移计算，超静定结构简介，影响线等计算方法。

B3水利工程制图

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是专业基本技能课程。后

续课程为水工混凝土结构、水力分析与计算。通过本课程培养学生进行能进行CAD绘图，识读水利工程施工图等岗位工作能力。通过学习可以考取“制图员”岗位资格证书。

行业标准：

《水利水电工程制图标准 基础制图》SL 73.1-2013

《水电水利工程水工建筑制图标准》DL\T5348-2006

《水利水电工程制图标准 水工建筑图》SL 73.2-2013

《技术制图》GB/T17450-1998

课程学分、学时： 73学时， 5.0学分。

教学目标：

知识目标	技能目标	态度目标
掌握水利水电工程制图标准及规定 掌握形体的基本图示 掌握AutoCAD绘图环境设置 掌握AutoCAD三维实体图的绘制方法和量测实体的方法	能正确绘制工程形体视图、剖视图、断面图和标注尺寸 能识读常见水工建筑物施工图及简单房屋建筑施工图 能绘制水利工程施工图 具有应用计算机绘图软件正确规范地绘制工程图样的技能	规范绘图 尺寸标注 清楚准确 爱惜图纸 能发现并 纠正图纸 中的错误

主要内容：学习水利工程制图的基本理论、基本知识、简单体三视图的画法与识读、轴测图的画法、组合体三视图的画法与识读、标高投影图的求作与识读、水利工程图的表达方法与识读、钢筋图、房建图的表达方法与识读，掌握计算机绘制工程图的方法等。

课程内单列的实训项目：闸室纵剖图，重力坝横断面图或土石坝横断面图或倒虹吸管纵断面图

B4水力分析与计算

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是专业基本技能课程。其前置课程为工程力学、水利工程制图，后续课程为水工建筑物、水利工程施工技术、水电站。通过本课程培养学生能正确分析水流现象解决设计、施工和管理的水力计算问题的岗位工作能力。

行业标准：

《水利水电工程等级划分及设计标准》SL 252-2000

课程学时、学分：68学时，学分4.5

教学目标：

知识目标	技能目标	态度目标
掌握水静力学的基本知识 掌握水流运动基本原理和水头损失分析计算基本方法 掌握有压管道水力计算的基本知识 掌握渠道水力计算的基本知识 掌握渠道、河道水面线的计算原理和方法，了解高速水流现象及对水工建筑物的影响 掌握堰流、闸孔出流的基本知识和计算方法 掌握泄水建筑物下游消能水力计算的知识和方法 掌握渗流的基本知识	具有中小型水工建筑物设计、施工管理、水利水电工程运行管理的水力分析与计算能力 正确使用设计规范进行水力计算 能使用常规的水力计算软件 能编写计算说明书	作业干净整洁 公式、数字书写规范 计算正确、精度符合要求 计算、校核完整、符合要求 计算说明书格式正确、清楚整洁

主要内容：学习水力分析计算的基本方法，主要包括建筑物壁面静荷载分析，水工有压管道的水力分析计算计算、渠（河）道水力分析计算，闸堰泄流能力分析计算，泄水建筑物下游消能水力分析计算，了解其他水力学问题。

课程内单列的实训项目：典型建筑物水力计算项目实训。

B5水工建筑材料与检测

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是专业基本技能课程、证书课程。其前置课程为工程力学、水利工程制图，后续课程为水工建筑物、水利工程施工技术、水电站。通过本课程培养学生能进行能正确对材料取样、能进行钢筋、水泥、骨料等材料检测、能设计水工混凝土配合比等岗位工作能力。通过学习可以考取“材料员”、“质检员”等岗位资格证书。

行业标准：

《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》GB1499.1-2008

《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB1499.2-2007

《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006；

《建筑用砂》GB/T 14684-2011

《建设用碎石卵石》GB/T 14685-2011

《水泥取样方法》GBT 12573-2008

《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法》GB/T 1346-2011

《水泥密度测定方法》GB/T 208-94

《水泥细度检验方法（80μm筛筛析法）》GB 1345-2005

《水泥胶砂强度检验方法(ISO法)》GB/T 17671-1999

《普通混凝土拌合物性能试验方法》GB/T 50080-2002

《普通混凝土力学性能试验方法》GB/T50081-2002

《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法》GBJ 82-85

《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55-2000

《混凝土强度检验评定标准》GB/T_50107-2010；

《水工混凝土试验》SL 352-2006

课程学时、学分：51学时，3.5学分。

教学目标：

知识目标	技能目标	态度目标
掌握常用水工建筑材料的分类及技术要求； 掌握常用水工建筑材料的取样； 常用水工建筑材料的性能检测； 试验报告的整理； 能基本说出与课程相关的常用英语词汇的含义。	能运用现行检测标准分析问题； 能独立完成水工建筑材料验收检验的试验操作； 能对试验数据进行分析处理； 能对水工建筑材料合格与否做出正确判定； 会填写和审阅试验报告。	认真预习实训报告 读数认真、准确 注意检查、分析试验数据的合理性 不涂改试验记录 公式、数据书写规范 试验报告符合行业要求 爱护检测设备，及时清扫试验场地 能搞好作业小组间的配合

主要内容：水工混凝土检测的基本知识，掌握钢筋检测、细骨料检测、粗骨料检测、水泥检测、混凝土检测、砌筑块材检测、沥青材料检测土工合成材料检测方法。

课程内的单列实训项目：砂的颗粒级配试验、砂的堆积密度试验、砂的表观密度试验、水泥砂浆试验、混凝土试验、钢筋试验等。

B6水利工程测量

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是专业基本技能课程、证书课程。其前置课程为工程力学、水利工程制图，后续课程为水工建筑物、水利工程施工技术、水电站。通过本课程培养学生进行能进行正确使用测量仪器，识读地形资料，施工放样与测量控制等岗位工作能力。通过学习可以考取“测量员”岗位资格证书。

行业标准：

《国家三、四等水准测量规范》GB/T 12898-2009

《水利水电工程测量规范》SL 197-2013

《工程测量规范》 GB50026-2007

《1：500 1：1000 1：2000地形图图式》GB/T 20257.1—2007

课程学时、学分：68学时（理论48学时，实践20学时）；4.5学分

教学目标：

知识目标	技能目标	态度目标

掌握工程测量的基本知识和水利水电工程测量标准 掌握全站仪、GPS等测量仪器的操作使用方法 具有水准测量、角度和距离测量的基本知识 具有小区域控制测量、施工放样测量及数字图测绘的基本知识	能正确操作全站仪、GPS等测量仪器 能按照生产要求正确使用全站仪进行角度、距离测量 能利用水准仪进行高程测量 能利用GPS、全站仪等测量仪器、测量工具进行小区域控制测量、施工放样测量	测量作业符合行业规范 测量记录规范 不涂改测量记录 服从作业分配，搞好作业组间的配合 爱护测量仪器

教学内容：学习地形测量的基本理论、基本知识和作业过程，全站仪、GPS及其它设备的结构、性能及使用方法，图根导线和四、五等水准测量的作业方法，大比例尺地形图测绘方法，熟知有关限差要求，并能对有关限差制定的理论依据有所了解。

课程内单列的实训项目：水准测量、导线测量、高程控制测量。

B7工程地质与土力学

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是专业基本技能课程、证书课程。其前置课程为工程力学、水利工程制图，后续课程为水工建筑物、水利工程施工技术、水电站。通过本课程培养学生会能进行工程地质分析，会选择地基处理方案，能进行土工试验及土方工程质量控制等岗位工作能力。

行业标准：

《水工建筑物荷载设计规范》DL5077-1997

课程学时、学分：68学时，4.5学分；

教学目标：

知识目标	技能目标	态度目标
掌握水利工程地质基本知识，了解地质构造对水工建筑物的影响 掌握土的物理力学性质 掌握土的击实特性、渗透性、压缩性及其在工程中应用 掌握土的强度理论和地基承载力的确定方法 掌握土压力概念和土压力计算方法	能识别常见岩石及一般地质构造 能使用土工常规试验设备进行土工试验 能进行土的渗透变形的判断与防治 能进行地基土的变形与强度验算 能进行挡土墙的稳定验算； 对常见工程地质问题提出处理意见	学习认真，能按时完成作业、作业干净整洁 能认真预习试验报告 试验操作规范，读数认真、准确 不涂改试验记录 公式、数据书写规范 爱护试验设备，及时清扫试验场地 能经常和同学研讨问题

主要内容：学习水利工程中常见的工程地质问题与处理方法；土的基本指标测定及工程分类方法；土方压实、土体渗透系数测定、地基变形验算、地基强度验算、挡土墙的稳定验算方法；阅读工程地质勘察报告。

B8水工混凝土结构

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是专业基本技能课程。其

前置课程为工程力学、水利工程制图，后续课程为水工建筑物、水利工程施工技术、水电站。通过本课程培养学生会会水工混凝土基本结构计算，能识读结构图等岗位工作能力。

行业标准：

《水工建筑物荷载设计规范》DL5077-1997

《水工混凝土结构设计规范》DL/T5057-1996

课程学时、学分：68学时，4.5学分；

教学目标：

知识目标	技能目标	态度目标
掌握钢筋混凝土结构设计基本知识 掌握钢筋混凝土梁板的结构构造知识 掌握钢筋混凝土柱的结构构造知识 理解肋形结构的结构构造知识 理解渡槽的结构构造知识	会设计钢筋混凝土梁板和识读钢筋混凝土梁板结构图 会设计钢筋混凝土柱和识读钢筋混凝土柱结构图 会设计肋形结构和识读肋形结构图 会设计渡槽结构和识读渡槽结构图	能主动回答老师提的问并经常向老师提出问题 作业书写规范、干净整洁 绘图清楚、标注规范 计算正确、精度符合要求 计算、校核完整，符合程序 能主动和同学研讨问题

主要内容：学习建筑结构设计计算基本方法，掌握单筋矩形截面梁板设计，双筋矩形截面梁设计，矩形截面梁板设计考核，轴心受压柱的设计，偏心受压柱的设计受拉柱的设计计算方法，了解单向板肋形结构板的设计，单向板肋形结构次梁设计，单向板肋形结构主梁设计，双向板肋形结构设计计算方法。掌握渡槽槽身横向结构设计、渡槽槽身纵向结构设计方法。

课程内的单列实训项目：渡槽结构设计项目训练

6.3专业关键技能课程教学基本要求

C1水工建筑物

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是专业关键技能课程。其前置课程为水利工程制图、水利分析与计算、工程力学，后续课程为水利工程施工技术、水利工程造价与招投标。通过本课程培养学生能对水利工程资料分析，能进行水工建筑物设计计算，能正确绘制水利工程设计图的工作能力。

行业标准：

《水利水电工程等级划分及设计标准》SL 252-2000

《水工建筑物荷载设计规范》DL5077-1997

《水工混凝土结构设计规范》DL/T5057-1996

《水闸设计规范》SL 265-2001

《碾压式土石坝设计规范》SL274-2001

《混凝土重力坝设计规范》 SL319-2005

《水工隧洞设计规范》SL279-2002

课程学时、学分：学时85学时（理论学时65），学分5.5

教学目标：

知识目标	技能目标	态度目标
明确常用水工建筑物的类型和适用条件 掌握常见的水工建筑物设计计算 识读并绘制建筑物设计图	能分析工程背景资料 能识读水工建筑物图 能对进行工程量计算	及时总结各类建筑物的作用、应用条件、技术要求 作业正确、干净整洁 数字、公式书写标准 实训作业规范、符合要求

主要内容：包括重力坝、土石坝、水闸、溢洪道、隧洞、渠系建筑物等的设计计算方法，掌握阅读工程图基本技能。

C2水利工程施工技术

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是专业关键技能课程。其前置课程为水利工程制图、工程力学、工程地质与土力学、水工建筑物等课程，后续课程为土石坝设计与施工、水闸设计与施工、重力坝设计与施工、隧洞设计与施工。通过本课程培养学生能正确选择施工导截流方案，会工种施工工艺和正确选择施工机械、能进行施工质量控制等岗位工作能力。

行业标准：

《水利水电工程等级划分及设计标准》SL 252-2000

《水电水利工程围堰设计导则》DL/T5087-1999

《水利工程施工组织设计规范》SDJ-2004

《水利水电工程施工组织设计规范》SL 303-2004

《水工混凝土施工规范》DL/T5114-2001

《碾压式土石坝施工规范》DL/T 51209-2001

《浆砌石坝施工技术规定（试行）》SD120-84

《小型水电站施工技术规范》 SL172-96 24

《水工混凝土钢筋施工规范》SL/T5169-2002

《水电水利工程混凝土防渗墙施工规范》DL/T 5199-2004

《水电水利工程模板施工规范》DL/T5110-2001

《堤防工程施工质量评定与验收规程》SL239-1999

《水电水利工程爆破施工技术规范》DL/T5135-2001

《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》DL/T5148-2001

《水电水利工程高压喷射灌浆技术规范》DL/T5200-2004

《水工建筑物地下开挖工程施工技术规范》DL/T5099-99

课程学时、学分：78学时，5学分；

教学目标：

知识目标	技能目标	态度目标
掌握常用的施工方法和工艺 掌握现行施工规范和技术要求 掌握施工工艺的实操与现场施工管理必备知识 掌握施工技术交底的知识 掌握中级工考级和施工员取证必备知识	能合理选择施工方案和施工工艺 能运用水利工程施工技术分析解决施工中的问题 能对施工质量和施工安全监控 会编制工程施工技术报告 通过强化训练，能通过坝工钢筋工、混凝土工、模板工中级工技能鉴定或施工员职业岗位证书	听课认真，积极回答老师的提问 作业正确、干净整洁、书写标准 及时总结各类施工方法和工艺 主动和同学研讨问题 正确编制施工报告

主要内容：学习水利工程施工的基本方法，主要包括：施工导流与截流，基坑施工，土方工程，砌筑工程，爆破工程模板工程，钢筋工程，混凝土工程，吊装工程，灌浆工程。通过本课程培养学生能正确选择施工导截流方案，会工种施工工艺和正确选择施工机械，能进行施工质量控制等岗位工作能力。

C3水利工程造价与招投标

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是专业关键技能课程。其前置课程为水利工程制图、工程力学、工程地质与土力学、水工建筑物等课程，后续课程为土石坝设计与施工、水闸设计与施工、重力坝设计与施工、隧洞设计与施工。通过本课程培养施工投标文件编制和工程量清单编制、中小型水利工程概算编制以及投标能力。

行业标准：

《水利水电工程标准文件》（2009）

《水利水电工程清单计价规范》（GB5001-2007）

《水利工程概估算编制规定》（2002）116号

《水利建筑工程预算定额》（2002）

《水利安装工程预算定额》（2002）

学时、学分： 52学时，3.5学分。

课程目标：

知识目标	技能目标	态度目标

概预算编制基本原理； 水利工程招投标规定； 工程量清单计价规范； 工程计量与支付 计算机编制设计概算和工程量清单。	会编制中小型水利工程概算； 具有投标管理能力。 编制投标文件能力； （4）会利用造价软件编制概算和投标报价能力。	刻苦学习精神—— 听课专注，思维积极，作业独立完成并正确率高； 分析正确、计算严谨—— 正确应用相关标准，作风严谨； 团结协作精神—— 互相帮助、共同学习、共同达成目标； 诚实守信品格—— 遵守纪律、正确做事，做正确的事。

主要内容：工程造价构成，工程造价计价依据，工程定额，建设项目决策阶段工程造价的确定与控制，工程报价及标底的编制，工程量清单计价，工程竣工结算与决算。

C4水利工程项目管理

课程定位：该课程在专业课程体系中其前置课程为水利工程施工技术、施工组织。通过本课程培养施工管理和解决施工项目管理的托能力。

学时、学分： 52学时，3.5学分。

课程目标：

知识目标	技能目标	态度目标
施工成本、质量、进度管理； 施工资源管理； 施工合同管理； 施工信息管理。	会解决施工项目管理的问题； 具有施工管理能力。 具有编制施工技术文件能力； 会利用项目软件进行施工信息管理。	刻苦学习精神—— 听课专注，思维积极，作业独立完成并正确率高； 分析正确、计算严谨—— 正确应用相关标准，作风严谨； 团结协作精神—— 互相帮助、共同学习、共同达成目标； 诚实守信品格—— 遵守纪律、正确做事，做正确的事。

主要内容：施工企业管理的基本知识，掌握技术管理、质量、成本、安全、进度管理，施工材料管理、施工机械管理、人力资源管理的方法，项目管理软件。

C5水电站

课程定位：该课程在专业课程体系中其前置课程为工程力学、水力分析与计算，水工钢筋混凝土结构、工程地质与土力学、水工建筑物等，后续课程为水利工程施工组织、水利工程造价与招投标、工程项目管理。通过本课程培养解决小型水电站施工技术问题的能力。

行业标准：

《水电站厂房设计规范》（SL266-2001）

《小型水力发电站设计规范》GB50071-2002

学时、学分： 52学时，3.5学分。

课程目标：

知识目标	技能目标	态度目标
水力发电的基本原理； 水轮机的基本知识（类型、构造、工作原理和性能）； 水轮机的选型；水轮机的调速设备； 水电站的进、引水建筑物、地下厂房基本知识。	小型水电站初步设计能力； 解决水电站施工技术问题能力。	刻苦学习精神—— 听课专注，思维积极，作业独立完成并正确率高； 分析正确、计算严谨—— 正确应用相关标准，作风严谨； 团结协作精神—— 互相帮助、共同学习、共同达成目标； 诚实守信品格—— 遵守纪律、正确做事，做正确的事。

主要内容：水力发电的基本原理，水轮机的基本知识（类型、构造、工作原理和性能），水轮机的选型；水轮机的调速设备，水电站的进、引水建筑物、地下厂房基本知识。

6.4 实践教学基本要求

E1军事训练与入学教育

课程定位：本课程是教育部规定的大学生必修课程。以《高等院校学生军事训练教学大纲》为依据，全面贯彻第三次全国教育工作会议关于加强学生素质教育的精神，坚持以法治校，对新生进行科学教育和作风训练，提高新生的政治思想素质，增强新生的国防观念，加强组织纪律性，进一步推动学校的精神文明建设，为培养新生的良好学风打下基础。

学分、学时：3学分，实践2周。

主要内容：学习教育部关于普通高等学校学生管理规定、学生行为准则、学籍管理和校园管理规定等文件。学习学院制定的学生政治生活的若干规定、考试纪律、宿舍管理、违纪处分条例、奖励条例及综合测评办法等文件。介绍校情、系情以及学院制定的学分制教学计划、学籍管理规定等文件。按照教育部、总参谋部、总政治部关于《高等学校学生军事训练教学大纲》规定的内容进行军事训练。

E2毕业教育

学分、学时：1.5学分，实践1周。

主要内容：毕业生安全教育、校纪校规教育与管理、毕业生文明离校主题教育及感恩纪念活动等。

E3水利工程制图综合训练

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是单列的实训课程，在课

程中进行技能认证。其前置课程为高等数学、水利工程制图，后续课程为水利水电工程导论、水利分析与计算、水工建筑材料与检测。通过本课程培养能进行CAD绘图，识读水利工程施工图等岗位工作能力。

学分、学时：1.5学分，实践1周。

主要内容：该实习包括两部分，第一部分，手工绘制水闸平面布置和总剖视图；第二部分内容包括：利用CAD软件绘制水闸平面布置和总剖视图等。

E4土工实验实训

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是单列的实训课程。其前置课程为工程地质与土力学，后续课程为水工建筑物、水利工程施工技术。通过本课程培养学生使用常规的土工实验仪器进行土的物理力学性质指标检测，初步了解土石坝建筑材料的基本特性。

课程学时、学分：1周，1.5学分。

主要内容：该实习包括两部分，第一部分，土的物理性质指标检测；第二部分土的力学性质指标检测等。

E5建筑材料检测综合实训

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是单列的实训课程。其前置课程为工程制图、工程力学，后续课程为水工混凝土结构、水工建筑物。通过本课程培养学生使用常规的实验仪器进行粗骨料、水泥、钢筋等材料检测，能设计水工混凝土配合比，使用常规的实验仪器进行配制一定等强度混凝土，进行混凝土抗压、抗弯强度试验等岗位工作能力。

课程学时、学分：2周实训，3.0学分；

主要内容：该实习包括两部分，第一部分，混凝土配合比设计；第二部分内容包括一定强度混凝土的配制、混凝土抗压、抗弯强度测定等。

E6水工混凝土结构课程设计

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是专业基本技能训练课程。其前置课程为工程制图、工程力学、水工混凝土结构，通过本课程培养学生会会水工混凝土基本结构计算、能识读结构图等岗位工作能力。

课程学时、学分：1周，1.5学分；

主要内容：轴心受压柱的设计计算、偏心受压柱的设计计算方法；渡槽槽身横向结构设计、渡槽槽身纵向结构设计方法。

E7水利工程测量实训

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是单列的实训课程。其前置课程为水利工程制图、水利工程测量，后续课程为土石坝设计与施工等项目化课程。通过本课程培养学生使用全站仪、GPS等测量仪器设备进行地物和地貌测绘的岗位

工作能力。

学分、学时：4.5学分，实践3周。

主要内容：该实习包括三部分，第一部分，水准、导线和常规测图实习，其内容包含：图根点的选取、施测、内业计算，大比例尺地形图测绘；第二部分其内容包括：图根控制测量等。第三部分为使用全站仪进行图根控制测量、野外数据采集、传输、数字图编辑、成果输出等。

E8 模板工与钢筋工实训

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是单列的实训课程。通过本课程培养学生掌握钢筋混凝土结构施工中木工、钢筋工技能，提高学生对施工工艺的感性认识，积累施工经验，适应企业施工环境。

学时、学分：1周实践，1.5学分。

主要内容：针对某一板、梁、柱、墙的钢筋图，计算下料尺寸，下料，制作模板，安装模板、安装钢筋。

E9专业实习

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是单列的实训课程。其前置课程为工程力学、水利工程制图、水利水电工程导论、工程地质与土力学、水工建筑物、水利工程施工技术，后续课为土石坝设计与施工、水闸设计与施工、毕业顶岗实习。通过本课程培养学生对水工建筑物的构造，施工总体布置，企业施工环境的体验和认识。

学时、学分：2周实践，3学分。

主要内容：该实习包括两部分，第一部分，在校内水利水电工程仿真实训中心进行模拟操作。第二部分其内容包括在校外实习基地群进行水工建筑物构造认识实习、施工布置、施工工艺认知实训。

E10-1土石坝设计与施工

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是专业技能课程。其前置课程为水工混凝土材料检测、工程力学、水利工程制图、水工混凝土结构、水利水电工程导论、水利工程施工技术等课程，后续课程为职业拓展课程。通过本课程培养学生会土石坝设计计算、绘图，会编写土石坝设计报告，会编制土石坝施工组织设计报告，会编制土石坝工程概预算，会编制土石坝工程招投标文件，能进行水工建筑物运行与管理等岗位工作能力。

课程学时、学分：8周实训学时，12学分；

主要内容：坝址与坝型的选择、枢纽布置，土石坝剖面设计，土石坝渗流分析，土石坝稳定分析，土石坝地基处理，溢洪道布置与设计，施工导流计划，土石坝坝体施工，浆砌石扭面施工，施工进度计划编制，施工总体布置与资源使用计划，工程项

目划分与工程量计算，基础价格确定，工程单价编制，
设计概算编制，会绘制和阅读设计图，会编制设计报告。

E10-2水泵站施工与管理

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是专业综合技能训练课程。其前置课程为水工混凝土结构、水工建筑物、水利工程施工技术等课程，后续课程为顶岗实习课程。通过本课程培养学生会泵站设计计算绘图、会编写泵站设计报告、会编制泵房施工组织设计等岗位工作能力。通过本课程及相关课程的学习可以考取（制图员、施工员）资格证书。

课程学时、学分：8周实训学时，12学分；

主要内容：收集资料，站址选择，泵型选择，总体布置，管道设计，泵房设计，进出水建筑物设计，水力机械及辅助设备；泵站施工组织设计等内容。

E10-3重力坝设计与施工

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是专业技能课程。其前置课程为水工混凝土材料检测、工程力学、水利工程制图、水工混凝土结构、水利水电工程导论、水利工程施工技术等课程，后续课程为职业拓展课程。通过本课程培养学生会重力坝设计计算绘图，会编写重力坝设计报告，会编制重力坝施工组织设计报告，会利用P3软件进行项目管理等岗位工作能力。通过本课程及相关课程的学习可以考取（制图员、施工员、造价员、工程运行与管理员）资格证书。

课程学时、学分：8周实训学时，12学分；

主要内容：非溢流坝剖面设计；抗滑稳定分析与应力分析；溢流坝设计；泄水孔设计；重力坝细部构造与地基处理；枢纽总体布置及设计图绘制；重力坝设计报告的编制；砂石料及砼生产系统布置；混凝土运输浇筑方案选择；大体积砼施工与质量控制；P3软件初始化设置；应用P3软件进行项目进度管理；应用P3软件进行项目资源和费用管理。

E10-4水电站建筑物设计与施工

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是职业岗位能力课程、证书课程。其前置课程为水工混凝土材料检测、工程力学、水利工程制图、水工混凝土结构、水利水电工程导论、水电站基础、水利工程施工技术等课程，后续课程为职业拓展课程。通过本课程培养学生会水电站设计计算绘图，会编写水电站设计报告，会编制水电站地下厂房施工组织设计等岗位工作能力。通过本课程及相关课程的学习可以考取（制图员、施工员）资格证书。

课程学时、学分：4周实训学时，6学分；

主要内容：进水建筑物布置；引水建筑物布置；压力水管布置；调节保证计算；调压室布设；厂区布置；厂房设备布置；构造、尺寸拟定及绘图；绘制水电站厂房施

工流程图；厂房施工质量控制。

E11-1渡槽设计与施工

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是单列实习实训、证书课程。其前置课程为水工建筑材料检测、工程力学基础、水利工程制图、水工混凝土结构、水工建筑物、水利工程施工技术等课程，后续课程为职业拓展课程。通过本课程培养学生会渡槽设计计算绘图，会编写渡槽设计报告，会编制渡槽施工组织设计，会编制渡槽施工进度计划，会进行槽墩或排架模板架立，钢筋帮扎，混凝土浇筑等岗位工作能力。通过本课程及相关课程的学习可以考取（制图员、施工员、造价员）资格证书。

课程学时、学分：6周，9学分。

主要内容：槽址选择；渡槽布置；槽身结构设计；支承结构设计；渡槽基础的结构计算及渡槽整体稳定性计算；槽墩或排架施工方法；槽身施工方法；施工进度计划编制；槽墩或排架模板架立、钢筋帮扎、混凝土浇筑。

E11-2水闸设计与施工

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是专业技能课程。其前置课程为水工混凝土材料检测、工程力学、水利工程制图、水工混凝土结构、水利水电工程导论、水利工程施工技术等课程，后续课程为职业拓展课程。通过本课程培养学生会水闸设计计算绘图，会编写水闸设计报告，会编制水闸施工组织设计，会编制水闸施工进度计划等岗位工作能力。通过本课程及相关课程的学习可以考取（制图员、施工员、造价员）资格证书。

课程学时、学分：6周实训学时，9学分；

主要内容：闸孔形式选择及闸底板高程确定，闸室布置，两岸连接建筑物布置，闸孔尺寸确定，水闸的消能防冲设计，水闸的防渗排水设计，荷载计算及荷载组合，闸室基底压力验算，闸室抗滑稳定验算，闸底纵向地基反力，板条及墩条上的不平衡剪力，不平衡剪力在闸墩和底板上的分配，计算基础梁上的荷载，计算地基反力及梁的内力，基坑排水，主体工程施工方法，施工进度计划编制，水闸闸墩模板架立，水闸闸墩钢筋帮扎，水闸闸墩混凝土浇筑。

E11-3渠道维护与管理

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是专业综合技能训练课程。其前置课程为水工混凝土结构、水工建筑物、水利工程施工技术等课程，后续课程为顶岗实习课程。通过本课程培养学生会渠道及渠系建筑物检查、观测、养护、维修技术，会编写渠道检查、观测、养护报表、会对观测资料进行分析，对渠道运行中的问题及时发现并采取合理处理措施。

课程学时、学分：6周，9学分。

主要内容：渠道及渠系建筑物检查、观测、养护、维修技术，观测资料分析，渠道运行中的问题及处理措施。

E11-4水工建筑物除险加固设计

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是职业岗位能力课程、证书课程。其前置课程为水工混凝土材料检测、工程力学、水利工程制图、水工混凝土结构、水工建筑物、水利工程施工技术等课程，后续课程为职业拓展课程。通过本课程培养学生会水工建筑物除险加固设计初步计算、绘制设计图，编写水工建筑物除险加固初步设计报告。

课程学时、学分：6周实训学时，9学分；

主要内容：水工建筑物除险加固设计图绘制，水工建筑物除险加固初步设计报告编写。

E11-5隧洞设计与施工

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是职业岗位能力课程、证书课程。其前置课程为水工混凝土材料检测、工程力学、水利工程制图、水工混凝土结构、水利水电工程导论、水利工程施工技术等课程，后续课程为职业拓展课程。通过本课程培养学生会隧洞设计计算绘图，会编写隧洞设计报告，会编制隧洞施工组织设计等岗位工作能力。通过本课程及相关课程的学习可以考取（制图员、施工员）资格证书。

课程学时、学分：6周实训学时，9学分；

主要内容：隧洞的体型设计；隧洞的水力计算；隧洞的细部构造；选择洞口、洞身开挖方案；编制隧洞开挖循环作业图；确定开挖支护类型及参数；制定隧洞混凝土衬砌方案；编制隧洞工程量清单；招标标底和投标报价编制。

E11-6小型水电站设计与施工

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是职业岗位能力课程、证书课程。其前置课程为水工混凝土材料检测、工程力学、水利工程制图、水工混凝土结构、水工建筑物、水利工程施工技术等课程，后续课程为职业拓展课程。通过本课程培养学生会进行小水电设计计算、绘制设计图，编写小水电施工组织设计报告。

课程学时、学分：6周实训学时，9学分；

主要内容：小水电设计计算、绘制设计图，编写小水电施工组织设计报告。进行小水电站施工管理。

E11-7小型渠系规划设计

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是职业岗位能力课程、证书课程。其前置课程为水工混凝土材料检测、工程力学、水利工程制图、水工混凝土结构、水工建筑物、水利工程施工技术等课程，后续课程为职业拓展课程。通过本课

程培养学生会进行小型灌区（或灌区配套工程）规划设计，会编写设计报告，会绘制设计图

课程学时、学分：6周实训学时，9学分；

主要内容：地面灌溉工程规划设计（或喷灌规划设计）

E12毕业顶岗实习

课程定位：该课程在水利水电建筑工程专业课程体系中是第二轮暑假顶岗实习。结合5、6学期所学的土石坝设计与施工、重力坝设计与施工、水闸设计与施工、隧洞设计与施工和职业拓展课程等相关知识和技能，到企业进行毕业顶岗实习或参加学院与企业合作的生产项目。

学时、学分：19周学时，28.5学分。

实训目标：通过毕业顶岗实习，使学生以设计辅助人员、施工员、造价员、监理员、质检员、水利工程管理人员等角色，获取具有水利工程首次就业岗位技能，体验现代企业管理模式、企业生产过程、编写顶岗实习日志和顶岗实习报告。

主要内容：主要从事水利工程设计、施工和管理等工作。

7. 教学环节设计

通过教学文本对各教学环节进行系统化设计。教学文本主要的教学文件包括：整体教学活动实施计划、课程单元教学设计、课程考核实施方案、第一次课、学习指南、工作任务书、实验实训教学标准等。

（1）整体教学活动实施计划

整体教学活动实施计划是课程总体教学安排的基础性文件，是落实专业教学目标的最重要的内容。该计划要说明课程项目划分、每个学习型项目包含的学习型工作任务及学时等，规定教学目标。进行教学组织设计，规定学生角色、教学情境、教学材料、教学内容过程设计等。

（2）课程单元教学设计

课程单元教学设计是根据整体教学活动实施计划中细化单元得到，是教学活动的最小组织单位，也是教学最重要的环节。

设计中要说明单元继承的项目、学习型工作任务。规定本单元达到知识、技能、态度目标，规定能力训练计划和教学案例，本单元的教学重点、难点，采用的教学方法、手段，教学组织形式，需要的教学条件，布置学生的课外工作任务等内容。

在每个单元教学设计中要附上教案，形成授课脚本。细化本单元教学涉及的内容、仪器设备、教学地点、教学步骤、考核评价等所有涉及教学的内容。

（3）课程考核实施方案

学生考核采用知识、技能、态度三方面综合评价。

各门课程根据情况开展灵活期中考试、期末考试、项目完成的质量等对学生知识进行考核，把各项成绩综合评定为知识考试成绩。

根据学生平时表现、学习小组中发挥的作用、课堂互动效果、学习态度、提交作业时间质量、提交成果的时间质量等综合形成态度成绩，充分利用水利水电建筑工程教学资源库，把资源库使用次数、下载量、学时时长等加入态度考核成绩中。

根据学生证书获取、技能鉴定、实验实训表现、完成项目的质量等进行技能考核。

按照知识、技能、态度分别占0.4、0.4、0.2的权重对学生进行综合评价。

也可以以项目考核为依据进行评价，每个项目从知识、技能、态度三方面对项目完成情况进行项目考核，按照项目重要程度不同分配权重，项目成绩加权平均对学生综合评价。

方案中要根据总体考核方法设计，细化本课程的考核方式，方案还要集成一定数量的试题、样卷等。

（4）第一次课

第一次课是教学的第一个环节设计，要说明本课程的学时数、课程定位、工作任务和课程目标、课程组织、学习要点、教学参考材料、如何考核与评价等。

（5）学习指南

学习指南是学生课前预习、课外学习的重要参考资料，以项目工作任务进行组织，内容包括学习型工作任务、基本内容、重点、难点、考核要点（知识、技能、态度）、自我测验、学习参考资料等。

（6）学生工作任务书

工作任务书是学生学习或实训工作任务后的工作记录，要记录学生信息、课程、项目、工作任务及要求、完成时间等，还要包括安全事项、工作步骤、提交成果、考核要点（知识、技能、态度）、考核方式、学生工作评价、教师工作评价等。

（7）实验实训教学标准

实验实训教学标准是规范实验实训的教学文件，按照教学文本的要求，要体现培养的技能、条件要求、规范标准、岗位角色、时间、成果要求、工作过程、工艺要求、质量标准、学生角色等内容。学生通过教学标准在实验教师（企业兼职教师）的指导下完成实验实训任务。

（8）顶岗实习指导书

在顶岗实习指导书中要制定《顶岗实习管理规定》，填写顶岗实习单位主要信息，说明顶岗实习工作岗位主要工作任务、工作成果、指导教师等信息，记录顶岗实习日志或周志，顶岗实习结束后编写顶岗实习总结和考核记录等。

8. 教学方法设计

水利水电建筑工程专业人才培养模式的“工作性”决定了其教学方法与传统教学方法的不同，传统教学方法强调教与学，在保留传统教学方法优点的基础上，突出高职教育特点，更注重学生的练和做。

（1）“教、学、练、做”一体化课程教学模式

按照“校企合作、工学结合”的总体建设思路，以高素质技能人才培养为目标，在课程的教学过程中，构建与人才培养模式相适应的“教、学、练、做”一体化的课程教学模式，使教师的讲、学生的学、练、做融合为一体，贯穿于整个课程的教学过程中。

在整个教学活动中，理论和实践交替进行，直观和抽象交错出现，没有固定的先实后理或先理后实，而理中有实，实中有理。突出学生动手能力和专业技能的培养，充分调动和激发学生学习兴趣。

“教、学、练、做”具体实施：将讲课内容与实践内容合为一体；采用“边教边学、边学边练、边练边做”的方式开展教学，保证了“教、学、练、做”一体化教学方法的实施。通过反复的教、学、练，最终让学生自主完成水利水电工程项目成果。水利水电建筑工程专业项目课程教学、实习实训教学，分别采用项目导向、任务驱动的教学方法。

项目导向：根据专业培养目标（知识、能力、素质），以水利水电生产过程中典型的工作任务为载体，按设计与施工的基本工作过程，解构、重构课程内容，组织教学项目。以一个工程案例为导向，对案例任务分解成若干实施项目与实施任务。通过项目教学，达到培养学生职业能力的目的。教学项目的选取应具有实用、可操作、可检验、可迁移性，激发学生的学习动力。按工作任务组织教学项目的课程采用项目导向法教学。

任务驱动：在项目教学过程中，注重培养学生独立完成工作任务的能力，以问题的解决为目的讲授知识，把单纯的知识传授转化为用知识去解决实际问题，注重知识的应用性。对实践性强的学习任务，在讲授相关知识的基础上，通过教师的引导，学生自主完成生产性任务。按工作过程组织的实训项目采用任务驱动法教学。

（2）“实习·生产”一体化的生产性实训教学模式

实习实训教学与实际生产相结合，采用“校企合作、工学结合”的方式，将学校的实习教学与企业的生产项目有机结合，与合作企业共同实施“实习·生产”一体化的生产性实训教学模式。结合生产项目，由专任教师负责现场指导，企业兼职教师负责质量检查，学生自主完成生产任务，达到校企双赢、学生受益的效果。具体实施中，要求实习项目一定是实际生产任务；生产任务一定由学生为主体完成；学校、企业指导教师一定要全程参与生产过程；学校、企业、学生一定要签订三方协议。

（3）充分利用教学资源库开展教学

充分利用水利水电建筑工程专业教学资源库，使用量不少于总课时的60%。

积极利用水利水电建筑工程专业教学资源库。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。

针对课程特点，建立指导学生自主学习和教师组织课程教学的有关文件、构建网络课程的网络教学环境。网络教学环境包括了课程标准、网络课件、电子教案、电子教材及辅导资料、录像教学片等丰富的学习与教学资源，对学生的学习、实践活动具有较高的实用价值。

学生练习、辅导、答疑等教学环节也可通过网络实现。这样，学生既可以利用校园网上的教学资源自主学习，又可以通过Internet网查询资料，还可以通过校园网的交流园地或电子邮件与教师进行交流。

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，实践“做中学、学中做、做中教”的育人理念，满足学生的实习实训，同时为学生的就业创造机会。

9. 合理选用教材

教材选择原则：优先选择适合高职院校的教材。

提高教学质量是高等教育永恒的主题，而教材的质量直接影响着教学质量的提高。在教材编写过程中，应贯彻以理论“够用”为度，把基本理论与工作实践结合起来，使教材更具广泛性和实用性，适应于教育部积极推进高等职业教育人才培养模式的改革，注重职业能力和职业素养的培养，同时反映了水利水电行业的新技术、新动向。与传统教材相比较，新教材应具有以下特点：

（1）在编写方法上打破以往教材过于注重“系统性”的倾向，摒弃一些高深的理论，强调实践，精炼理论，突出实用操作；

（2）以培养职业岗位群的综合能力为目标，充实训练模块的内容，强化应用，有针对性地培养学生较强的职业技能；

（3）教材内容的设置有利于扩展学生的思维空间和学生的自主学习；

（4）着力于培养和提高学生的综合素质，使学生具有较强的创新能力，促进学生的综合素质的发展；

（5）教材内容充分反映新知识、新技术、新工艺和新方法，具有超前性、先进性。

10. 教学条件

10.1 专业教学团队

（1）团队配置

水利水电建筑工程专业教学团队配置分别根据在校生120人或240人配置，以一个或两个标准班为单位开展教学。职业核心能力课程配置专职教师1人，共8~9名，考虑这部分教师还担任其他专业教学任务，按3人计入团队专职教师人数；专业技术基础课程、专业关键技能课程、专业综合技能训练各门课程配置专职教师1人，考虑部分教师担任2门以上课程，考虑配置专职教师10人以上，这部分教师也就是专业骨干教师，部分职业拓展课程也由骨干教师担任。专业专职教师共13人，专业应配备专业带头人1人。

专业基本技能、专业综合技能训练各门课程配置企业兼职教师1人，共10人，专业实习按20名学生为1组配置企业兼职教师1人，共2~4人；顶岗实习按5名学生为1组配置企业兼职教师1人，共8~16人。企业兼职教师共10~20人。

（2）专业带头人要求

专业带头人应精通水利水电建筑工程专业相关理论和知识，了解国内外水利水电建筑工程技术发展动态，掌握国内同类专业的建设和发展状况，有能力组织带领专业教学团队开展教学改革和生产科研。

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。参加高职高专水利类专业指导委员会研讨会，了解国内外水利科技发展动态，跟踪水利科技前沿技术。专业带头人应定期到水利施工企业、管理单位和科研院所进行专业调研，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。

（3）专业骨干教师的基本要求

骨干教师应掌握水利水电设计与施工工程项目的技术设计、组织管理、实施、质量监控等工作流程；协助专业带头人制定专业标准、参与课程体系改革；主持或参与专业关键技能课程建设。

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。定期到企业进行实践锻炼，提高技能操作水平。应积极参加全国水利学科教师讲课比赛，提高教学水平。应协助专业带头人参与专业建设与课程建设，编制教学文件。

（4）对企业兼职教师的基本要求

外聘教师必须为水利行业技术专家或一线技术能手，能够从事理论和实践教学。

10.2校内实训基地

校内实验实训条件是人才培养的重要条件，实验实训条件仿照企业生产实际情况建设，制定成套管理规定、工艺流程、技术标准、企业生产标语等，明确技能要求和质量标准。建议个实验实训室单独布置，如果学生人数少，功能相近的实验实训室综合布置。

实验实训室充分考虑教学功能，根据实际情况合理布置多媒体教学工具，建设面积充足的学生学习区。也可以实验实训区与教学区分开布置，但不宜相距太远。

根据专业实验实训教学需要水利水电建筑工程专业需要的校内基本实训室（场）有：

（1）现代信息技术实训室

（2）语言室

（3）水利工程制图仿真实训室

（4）工程测量实训室

（5）土工实训室

（6）力学实训室

（7）水工建筑物模型室

（8）混凝土强度实训室

（9）钢筋工与模板工综合实训场

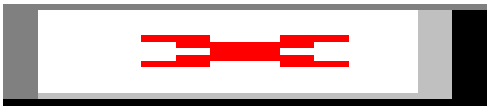
（10）工程项目管理实训室

（11）混凝土质量检测实训室

校内实验实训室能融专业教学、职业技能培训、技能鉴定、技术服务为一体。

实验实训室内仪器设备组数的配置要合理，设备管理要规范，确保学生按教学要求有充分的操作训练时间。实验实训项目的开出率应达到教学要求。

开辟实验实训区、资料区和教学区配置，设置多媒体教学设备及相应的规范、标准等资料，教学区与实训区可以综合布置，也可分离布置。实验、实训、实习及附属用房生均占地面积应在8m²以上，配备专职实验实训人员2~3人。



（a）综合式中心布置　（b）综合式周边布置　（b）分离式布置

图3 实训室参考布置图

10.3校外实训基地

（1）校企合作，建立校外专业实习基地

水利水电建筑工程专业职业岗位能力培养包括拱坝、重力坝、土石坝、拦河闸、水电站、渠道、渠系建筑物等典型水工建筑物的设计、施工及水利水电工程的运行管理。

校外实习基地建设，通过校企结合，建立3-4个稳定的专业实习基地，基地有必需的住宿和教学条件，有相对稳定的兼职教师，负责指导学生专业实习。

（2）校企合作，建立校外顶岗实习基地

校企合作，建立10个以上的顶岗实习基地。顶岗实习基地能提供的岗位数不少于当年实习学生数，提供的岗位要符合专业人才技能培养需求，有良好的安全措施，为学生提供实际工作机会。顶岗实习指导教师要具有良好职业道德、充分的安全意识和丰富的实际工作经验。