职业教育水利水电建筑工程专业

人才培养指导方案

（南部地区）

2015年3月

目 录

水利水电建筑工程专业人才培养指导方案（南部地区）.....3
一、专业基本信息.....3
（一）专业名称与专业代码.....3
（二）学制与学历.....3
（三）招生面向.....3
二、专业培养目标.....3
三、人才培养规格.....3
（一）人才培养规格.....3
（二）专业资格证书.....4
（三）毕业资格要求.....5
四、职业面向.....5
五、课程体系.....6
（一）课程体系.....6
（二）基本素质课程.....8
（三）专业能力课程.....10
六、教学安排.....20
（一）教学进程安排表.....20
（三）教学时数分配统计表.....24
第二部分 支撑部分.....25
一、专业人才培养方案实施的条件.....25
（一）校企合作.....25
（二）师资配置条件.....25
（三）实践教学条件.....26
二、专业人才培养方案实施规范.....28
（一）课程体系设计的理念及构建.....28
（二）教材及教学资源要求.....31
（三）课程教学方法与手段.....31
（四）实践教学基地建设.....32

（五）综合素质的培养 32
三、专业人才培养方案实施流程 32
（一）专业人才培养模式 32
（二）专业人才培养方案具体实施 33
四、专业人才培养方案实施保障 34
（一）组织保障 34
（二）制度保障 34
（三）经费保障 35
（四）人才培养质量的监控评价 35

水利水电建筑工程专业人才培养指导方案（南部地区)

一、专业基本信息

（一）专业名称与专业代码

专业名称：水利水电建筑工程

专业代码：570203

（二）学制与学历

学制：全日制三年

学历：大专（高职）

（三）招生面向

普通高中毕业生

二、专业培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，德、智、体、美等全面发展，重点面向中小型水利水电工程设计、施工技术与施工组织管理、工程施工监理及基层水利部门管理等工作岗位，掌握水利水电建筑工程专业必备知识，具备水工建筑物设计、施工技术应用与组织管理、施工监理、工程概预算与招投标、工程管理等能力，具有良好的职业道德和团队精神，服务于水利水电行业的适应产业转型升级和企业技术创新需要的发展型技术技能人才。

三、人才培养规格

（一）人才培养规格

1．知识要求

⑴掌握高职学历所必需的文化基础知识，包括政治、数学、英语及计算机应用基础等；

⑵掌握水利水电建筑工程基本知识与原理，熟悉相关法律法规，具有水利水电建

筑工程相关专业知识；

⑶掌握水利水电工程勘测设计、施工、监理和管理的相关理论知识，了解行业规范与标准；

⑷掌握从事水利水电工程建设相关岗位工作需要的计算机软件应用、计算机网络、英语等综合性知识。

2．能力要求

⑴具备对勘测资料进行分析的能力；

⑵具备水利工程识图、绘图能力；

⑶具备小型水工建筑物设计计算能力和设计报告书的编写能力；

⑷具备施工方案编写及施工组织与管理能力；

⑸具备施工进度、质量、造价、安全控制及合同、信息管理能力；

⑹具备沟通、协调和汇报、表达能力；

⑺具备从事水利水电工程建设相关岗位工作需要的计算机应用能力；

⑻具备一定的英语应用能力和文献检索、资料查询能力。

3．素质要求

⑴具有正确的世界观、人生观、价值观；

⑵具有健康的审美观及鉴赏美、创造美的能力，具有高尚的情操；

⑶具有法律观念与守法意识；

⑷具有强烈的事业心、责任感；

⑸具有吃苦耐劳精神和勤俭节约作风；

⑹具有崇尚科学、勇于钻研、精益求精、开拓创新的良好风尚；

⑺具有强烈的竞争意识和拼搏精神；

⑻具有良好的团队意识。

（二）专业资格证书

学生应参加相应的职业技能考核，并至少考取一项与专业职业能力对应的下列职业资格证书（如表1-1所示）。

表1-1 水利水电建筑工程专业主要职业资格证书一览表

序号	资格证书	发证部门	等级	备注
1	计算机辅助设计绘图员	广东省人力资源和社会保障厅	中级、高级	选考
2	施工员	广东省建设厅	职业上岗证	选考
3	监理员	中国水利工程协会 广东省水利厅	职业上岗证	选考
4	造价员	中国建设工程造价管理协会 中国水利工程协会	职业上岗证	选考
5	工程测量工	广东省人力资源和社会保障厅	中级、高级	选考

（三）毕业资格要求

1.学生满足毕业条件应修学分：大于或等于125学分，其中任选学分10学分，限选课10学分。

2.至少获取表1-1所述资格证书中的一种证书。

四、职业面向

本专业毕业生主要面向水利水电行业，在生产第一线从事水利工程设计、施工、监理和管理等工作，主要岗位有水利工程设计技术员、工程施工员、工程监理员。具体如表1-2所示。

表1-2　水利水电建筑工程专业主要职业岗位及职业能力要求

序号	主要就业岗位	岗位主要工作任务	职业能力要求
1	设计技术员	(1) 地形、地质等资料分析，建筑物选型； (2) 水文、水利计算； (3) 工程等别、建筑物级别及洪水标准确定； (4) 建筑物剖面型式尺寸拟定； (5) 稳定、应力计算，安全校核； (6) 细部构造设计与地基处理； (7) 设计报告编写、绘图及工程概预算。	(1) 地质勘测等资料分析能力； (2) 水文资料分析与水利计算能力； (3) 水工建筑物设计能力； (4) 设计报告编写及结构图、施工图绘制能力； (5) 沟通协调能力； (6) 汇报表达能力。
2	施工员	(1) 施工安全管理； (2) 施工平面布置、施工方案与施工进度计划编写； (3) 施工组织与现场管理； (4) 协助施工监理、与施工班组一同核实工程量； (5) 施工进度与质量控制； (6) 资料收集与管理。	(1) 地形、地质等资料分析能力； (2) 识图、绘图能力； (3) 施工方案、施工进度计划编写能力； (4) 施工组织与管理能力； (5) 施工进度与质量控制能力； (6) 组织、协调、沟通能力 (7) 报告编写与汇报表达能力。
3	监理员	(1) 检查承包单位投入工程项目的人力、材料、主要设备及使用、运行状况并做好检查记录。 (2) 复核或从施工现场直接获取工程计量的有关数据并签署原始凭证。 (3) 按施工图设计及有关标准，对承包单位的施工工艺过程或施工工序进行检查和记录，对加工制作及工序施工质量检查结果进行记录。 (4) 担任旁站工作，发现问题及时指出并向专业监理工程师报告。	(1) 地形、地质等资料分析能力； (2) 识图、绘图能力； (3) 施工进度、质量、造价、安全控制能力； (4) 合同、信息管理能力； (5) 组织协调能力； (6) 报告编写能力； (7) 汇报表达能力。

		(5) 记录好监理日志和有关的监理记录。	

五、课程体系

（一）课程体系

通过深入行业、企业调研，校企合作，确定专业核心课程，构建以能力为导向的水利水电建筑工程专业课程体系。课程体系设计思路如图1-1所示。

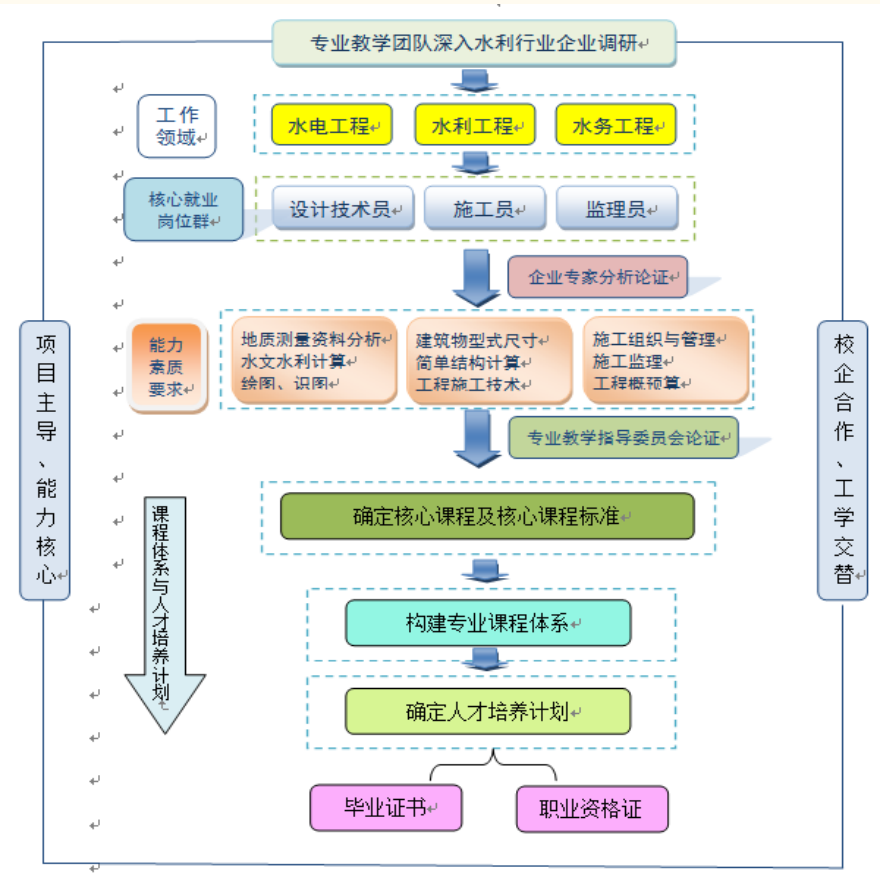

图1-1水利水电建筑工程专业课程体系设计思路图

专业课程体系如表1-3所示。

表1-3水利水电建筑工程专业课程设置一览表

序号	核心就业岗位	典型岗位任务	职业能力及素质要求	课程设置
1	设计技术员	(1)地形、地质等资料分析，建筑物选型； (2)水文、水利计算； (3)工程等别、建筑物级别及洪水标准确定；	(1)地质勘测等资料分析能力； (2)水文资料分析与水利计算能力； (3)水工建筑物设计能力；	水利工程工程地质 土力学与地基基础 水利工程识图与绘图 水文水利计算与应用 水力计算与测试技术

序号	核心就业岗位	典型岗位任务	职业能力及素质要求	课程设置
		⑷建筑物剖面型式尺寸拟定； ⑸稳定、应力计算，安全校核； ⑹细部构造设计与地基处理； ⑺设计报告编写、绘图及工程概预算。	⑷设计报告编写及结构图、施工图绘制能力； ⑸沟通协调能力； ⑹汇报表达能力。	水工建筑物设计技术 水电站与水泵站 灌溉与排水工程技术 工程力学 水利工程CAD 水工钢筋混凝土结构 土力学与基础工程
2	施工员	⑴施工安全管理； ⑵施工平面布置、施工方案与施工进度计划编写； ⑶施工组织与现场管理； ⑷协助施工监理、与施工班组一同核实工程量； ⑸施工进度与质量控制； ⑹资料收集与管理。	⑴地形、地质等资料分析能力； ⑵识图、绘图能力； ⑶施工方案、施工进度计划编写能力； ⑷施工组织与管理能力； ⑸施工进度与质量控制能力； ⑹组织、协调、沟通能力 ⑺报告编写与汇报表达能力。	水利工程施工技术 施工组织与管理 水利工程概预算 水利工程测量 水工建筑材料
3	监理员	⑴检查承包单位投入工程项目的人力、材料、主要设备及使用、运行状况并做好检查记录。 ⑵复核或从施工现场直接获取工程计量的有关数据并签署原始凭证。 ⑶按施工图设计及有关标准，对承包单位的施工工艺过程或施工工序进行检查和记录，对加工制作及工序施工质量检查结果进行记录。 ⑷担任旁站工作，发现问题及时指出并向专业监理工程师报告。 ⑸记录好监理日志和有关的监理记录。	⑴地形、地质等资料分析能力； ⑵识图、绘图能力； ⑶施工进度、质量、造价、安全控制能力； ⑷合同、信息管理能力； ⑸组织协调能力； ⑹报告编写能力； ⑺汇报表达能力。	水利工程监理

（二）基本素质课程

1．思想道德修养与法律基础（必修课， 3.0学分）

通过该课程的学习，培养学生高尚的理想情操和良好的道德品质，树立正确的价值观、道德规范、世界观、人生观，培养学生的健全人格，帮助学生了解和掌握我国的宪法和一些主要法律、法规的基本内容，增强学生的法制观念和法律素质，养成依法办事的习惯。

2．毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（必修课， 4.0学分）

通过该课程的学习，使当代大学生深刻认识马克思主义指导地位，认识学习毛泽东思想和中国特色社会主义理论对实现中华民族伟大复兴的重要性，增强马克思主义理论学习的自觉性。

3．体育（必修课， 3.5学分）

通过该课程的学习，使学生掌握一定的体育基本知识、基本运动技能，并培养1~2项体育爱好，使之终身受用，达到增强体质的目的。

4．高职英语（必修课， 7.0学分）

通过该课程的学习，使学生掌握一定的英语基础知识和技能，具有一定的听、说、读、写、译的能力，从而能借助词典阅读和翻译有关英语业务资料，在涉外业务活动中能进行简单的口头和书面交流。

5. 职业发展与就业指导（必修课， 1.0学分）

通过该课程的学习，使学生初步掌握求职应聘的基本技巧、了解创业的基本方法，对职业发展进行正确规划，从而树立正确的择业和创业观念。

6. 计算机应用基础（限选课， 1.5学分）

通过该课程的学习，使学生具有一般计算机基础知识的应用能力，为后续课程地学习以及今后从事专业工作打下必要的基础。

7. 军事理论与训练及入学教育（必修课， 3.0学分）

通过该课程的学习，培养学生服从协作、刻苦坚强的精神和良好的组织性、纪律性以及集体观念，使学生了解基本的国防知识。同时，通过入学教育使学生了解学院的规章制度，了解专业背景和所学专业。

8. 大学生心理健康教育（必修课， 1.0学分）

通过该课程的学习，使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。

9. 大学生生理健康教育（必修课， 0.5学分）

通过该课程的学习，使学生掌握一定的卫生保健知识，培养良好的卫生习惯，培养健康的心理。

10. 形势与政策（必修课 ，1.0学分）

通过该课程的学习，使学生认清当前形势，了解国家相关政策。

11. 高等数学（必修课， 3.0学分）

通过该课程的学习，使学生掌握高等数学中微积分的基本概念，掌握函数、极限、连续、微分（导数）、积分的基本概念、基本运算、基本性质，学习和掌握微积分概念在各个领域应用，能使用数学方法解决常见的“速度”问题、“整体求和”问题，解释常见的经济现象，为后续课程地学习以及今后从事专业工作打下必要的基础。

12. 工程数学（限选课 ，2.0学分）

通过该课程的学习，使学生掌握一些专业需要的数学知识和方法，培养学生用数学思想、概念和方法消化吸收工程概念、工程原理的能力，培养学生把工程问题转化为数学模型的能力，培养学生创造性思维的能力，为后续课程地学习以及今后从事专业工作打下必要的基础。

（三）专业能力课程

1. 水利工程识图与绘图（必修课，专业核心课，5学分，64学时+1周集中实训）

通过该课程的学习，使学生掌握水利工程识图与绘图的基本知识，具备水利工程识图能力和绘图技能，达到计算机辅助设计绘图员的能力要求，为后续课程地学习以及今后从事专业工作打下必要的基础；

该课程的主要教学内容有：绘图基本知识、三视图的绘制、断面和剖面图的绘制、标高投影图的绘制、水利工程图的绘制、水利工程枢纽图的识读以及水利水电工程制图标准相关知识等；

该课程以水利工程项目为载体，通过做学教一体的教学模式，训练学生的识图和绘图能力；课程考核主要以项目为载体，采取学生自评、小组互评以及教师评价相结合，过程考核和目标考核相结合的多形式、多层次考核方式；

该课程应配备企业兼职教师参与实践教学指导。专任教师应具有扎实的水利工程识图与绘图的理论知识和实践经验，是双师素质教师。

2. 水工建筑材料（必修课，专业核心课程，4学分，48学时+1周集中实训）

通过该课程的学习，使学生掌握水工建筑材料的基本知识，能胜任钢筋、细骨料、粗骨料、水泥、混凝土、砌筑块材、沥青和土工合成材料等材料的检测工作，达到质检员和材料员的能力要求，为后续课程地学习以及今后从事专业工作打下必要的基础；

该课程的主要教学内容有：建筑材料的技术标准、建筑材料的基本技术指标的检测与评价、水泥的品种、技术性质及其检验、选用
、砂石、掺合料、外加剂的品种、技术性质及其检验、优化选用、混凝土的性能及检测、混凝土配合比设计、建筑钢材的标准与选用、水工防水材料的品种、性能及检测、选用、水工建筑其它材料的品种、性能、选用等；

该课程以检测项目为载体，通过做学教一体的教学模式，训练学生的水工建筑材料检测能力；课程考核主要以项目为载体，采取学生自评、小组互评以及教师评价相结合，过程考核和目标考核相结合的多形式、多层次考核方式；

该课程应配备企业兼职教师参与实践教学指导。专任教师应具有扎实的水工建筑材料检测的理论知识和实践经验，是双师素质教师。

3. 工程力学（必修课，4学分，64学时）

通过该课程的学习，使学生对构件的强度、刚度和稳定性有明确的概念，比较熟练的计算能力，一定的分析能力和初步的实践能力，为后续课程地学习以及今后从事专业工作打下必要的基础；

该课程的主要教学内容有：力学与生活、刚体静力分析、平面力系、空间力系及重心、工程结构的基本变形与强度计算、工程结构的组合变形与强度计算、工程构件的疲劳及失稳、工程构件的运动分析与计算等；

该课程以项目为载体，通过做学教一体的教学模式，训练学生的工程力学应用能力；课程考核主要以项目为载体，采取学生自评、小组互评以及教师评价相结合，过程考核和目标考核相结合的多形式、多层次考核方式；

该课程专任教师应具有扎实的工程力学的理论知识和实践经验，是双师素质教师。

4. 应用结构力学（限选课，3学分，48学时）

通过该课程的学习，使学生了解各类结构的受力性能，掌握平面杆件结构分析计算的基本概念、基本原理和基本方法，并具有对各种静定、超静定结构进行计算的能力、对计算结果进行校核、对内力分布的合理性作出定性判断的能力，为后续课程地学习以及今后从事专业工作打下必要的基础；

该课程的主要教学内容有：平面体系的几何组成分析，静定梁与多跨静定梁，静定平面刚架，三铰拱的内力计算，静定平面桁架，虚功原理和静定结构位移计算，用力计算超静定结构，位移法，力矩分配法，影响线及其应用，矩阵位移法等；

该课程以项目为载体，通过做学教一体的教学模式，训练学生的结构力学应用能力；课程考核主要以项目为载体，采取学生自评、小组互评以及教师评价相结合，过程考核和目标考核相结合的多形式、多层次考核方式；

该课程专任教师应具有扎实的结构力学的理论知识和实践经验，是双师素质教师。

5. 水力计算与测试技术（必修课，5学分，64学时+1周集中实训）

通过该课程的学习，使学生掌握水流机械运动的一般规律，学会常规的水力分析计算方法和实验技术，具有应用水力计算知识解决工程问题的能力，为学习后续课程和从事专业技术工作打下基础；

该课程的主要教学内容有：建筑物壁面水力静荷载分析、建筑物壁面水力静荷载计算、有压管道水流现象分析、有压管道水力计算举例、渠道水流现象分析、渠道过流能力计算、渠道断面尺寸设计、河渠水面线推算、堰、闸水工建筑物泄流现象、堰、闸水工建筑物过流能力计算、泄水建筑物下游水流现象分析、泄水建筑物下游水流衔接与消能计算、水力基本要素测试技术等；

该课程以水力计算项目为载体，通过做学教一体的教学模式，训练学生的水力计算和测试应用能力；课程考核主要以项目为载体，采取学生自评、小组互评以及教师评价相结合，过程考核和目标考核相结合的多形式、多层次考核方式；

该课程应配备企业兼职教师参与实践教学指导。专任教师应具有扎实的水力计算和测试的理论知识和实践经验，是双师素质教师。

6. 水文水利计算与应用（必修课，4.5学分，56学时+1周集中实训）

通过该课程的学习，使学生了解水文现象的一般规律，熟悉水文资料的收集、整理、审查的方法，掌握中小型水利工程洪水计算、径流调节计算等基本技能，为学习后续课程和从事专业技术工作打下基础；

该课程的主要教学内容有：水文资料的收集、设计年径流的计算、设计洪水的计算、水库的兴利调节计算、水库的防洪调节计算等；

该课程以水文水利计算项目为载体，通过做学教一体的教学模式，训练学生的水文水利计算应用能力；课程考核主要以项目为载体，采取学生自评、小组互评以及教师评价相结合，过程考核和目标考核相结合的多形式、多层次考核方式；

该课程应配备企业兼职教师参与实践教学指导。专任教师应具有扎实的水文水利计算的理论知识和实践经验，是双师素质教师。

7. 水利工程测量（必修课，4学分，48学时+1周集中实训）

通过该课程的学习，使学生掌握水利工程测量的基本知识，能够从事库区地形图的测绘、水下地形图的测绘、渠道、道路的测量、水工建筑物的变形监测、大坝的测量、土方计算与地形图上点的坐标测量，达到工程测量工员的能力要求，为学习后续课程和从事专业技术工作打下基础；

该课程的主要教学内容有：地形图的应用、库区地形测量、渠道测量、大坝施工放样、水工建筑物变形观测等；

该课程以水利工程测量项目为载体，通过做学教一体的教学模式，训练学生的工程测量技能；课程考核主要以项目为载体，采取学生自评、小组互评以及教师评价相结合，过程考核和目标考核相结合的多形式、多层次考核方式；

该课程应配备企业兼职教师参与实践教学指导。专任教师应具有扎实的工程测量

的理论知识和实践经验，是双师素质教师。

8. 水工钢筋混凝土结构（必修课，4.5学分，56学时+1周集中实训）

通过该课程的学习，使学生会设计常用水工钢筋混凝土结构构件，能绘制与识读混凝土结构施工图，为学习后续课程和从事专业技术工作打下基础；

该课程的主要教学内容有：钢筋混凝土结构的材料、钢筋混凝土结构设计计算原则、受弯构件承载力计算、受压构件承载力计算、受拉构件承载力计算、受扭构件承载力计算、正常使用极限状态验算、钢筋混凝土肋形结构及刚架结构、预应力混凝土结构构件计算等；

该课程以项目为载体，构建基于工作任务和工作过程的教学内容；采用“项目导向、任务驱动”，通过做学教一体的教学模式，训练学生的水工钢筋混凝土结构应用能力；课程考核主要以项目为载体，采取学生自评、小组互评以及教师评价相结合，过程考核和目标考核相结合的多形式、多层次考核方式；

该课程应配备企业兼职教师参与实践教学指导。专任教师应具有扎实的水工钢筋混凝土结构的理论知识和实践经验，是双师素质教师。

9. 土力学与地基基础（限选课，2.5学分，40学时）

通过该课程的学习，使学生掌握土力学的基本理论和计算方法，能根据建筑物的要求和地基勘察资料，选择一般地基基础方案，运用土力学的原理进行一般建筑物的地基基础设计，为学习后续课程和从事专业技术工作打下基础；

该课程的主要教学内容有：地基土和堤坝填土物理力学性质的指标测试与评价、地基最终沉降量预测、地基承载力验算、重力式挡土墙设计、边坡的稳定性验算等；

该课程以水利工程项目为载体，构建基于工作任务和工作过程的教学内容；采用“项目导向、任务驱动”，通过做学教一体的教学模式，训练学生的土力学与地基基础应用能力；课程考核主要以项目为载体，采取学生自评、小组互评以及教师评价相结合，过程考核和目标考核相结合的多形式、多层次考核方式；

该课程专任教师应具有扎实的岩土工程的理论知识和实践经验，是双师素质教师。

10. 水利工程地质（限选课，1.5学分，24学时）

通过该课程的学习，使学生掌握工程地质的基本原理和工程地质问题分析方法，理解工程地质条件内涵，了解各种工程地质问题产生的地质条件、力学机制和发展演化趋势，论证其合理防治措施，为学习后续课程和从事专业技术工作打下基础。

该课程的主要教学内容有：岩土工程勘察的基本技术要求、工程地质测绘和调查、勘探和取样、原位测试与室内试验、建设场地地下水勘察、现场检验与监测、岩土工程分析评价和成果报告、勘察野外实训、勘察内业实训等；

该课程以项目为载体，构建基于工作任务和工作过程的教学内容；采用“项目导向、任务驱动”，通过做学教一体的教学模式，训练学生的工程地质应用能力；课程考核主要以项目为载体，采取学生自评、小组互评以及教师评价相结合，过程考核和目标考核相结合的多形式、多层次考核方式。

该课程专任教师应具有扎实的工程地质的理论知识和实践经验，是双师素质教师。

11. 灌溉与排水工程技术（必修课，专业核心课程，4学分，48学时+1周集中实训）

通过该课程的学习，使学生了解各种灌溉技术和灌区工程组成，熟悉用水、经营、组织等方面的管理内容与方法，具备灌溉排水系统的规划与设计能力，为学习后续课程和从事专业技术工作打下基础。

该课程的主要教学内容有：灌溉系统的规划设计、灌水方法与节水技术、排水系统规划设计、某灌区管理方案编制等；

该课程以项目为载体，构建基于工作任务和工作过程的教学内容；采用“项目导向、任务驱动”，通过做学教一体的教学模式，训练学生的灌溉与排水工程技术应用能力；课程考核主要以项目为载体，采取学生自评、小组互评以及教师评价相结合，过程考核和目标考核相结合的多形式、多层次考核方式。

该课程应配备企业兼职教师参与实践教学指导。专任教师应具有扎实的灌溉与排水工程技术的理论知识和实践经验，是双师素质教师。

12.

水工建筑物设计技术（必修课，专业核心课程，6学分，64学时+2周集中实训）

通过该课程的学习，使学生了解各水工建筑物的作用、工作原理、适用条件、使用要求，能对水文、地质资料进行分析，掌握水工建筑物结构计算方法，具备水工建筑物选址、结构设计能力和设计报告与施工图绘制能力，为学习后续课程和从事专业技术工作打下基础。

该课程的主要教学内容有：重力坝选型、剖面设计、抗滑稳定分析、应力分析、地基处理；土石坝选型、剖面设计、渗流分析、稳定分析、地基处理；水闸选址、选型、闸孔设计、消能防冲设计、防渗排水设计、稳定分析、地基处理、结构设计；溢洪道的选址、选型、水力计算、结构设计、水工隧洞、坝下涵管、渠系建筑物的选址、选型、水力计算、结构设计、设计报告编写等；

该课程以项目为载体，构建基于工作任务和工作过程的教学内容；采用“项目导向、任务驱动”，通过做学教一体的教学模式，训练学生的水工建筑物设计能力；课程考核主要以项目为载体，采取学生自评、小组互评以及教师评价相结合，过程考核和目标考核相结合的多形式、多层次考核方式。

该课程应配备企业兼职教师参与实践教学指导。专任教师应具有扎实的水工建筑设计的理论知识和实践经验，是双师素质教师。

13. 水电站与水泵站（限选课，3学分， 48学时）

通过该课程的学习，使学生了解水电站与水泵站的作用、工作原理、类型及适用条件，具备水电站与水泵站选址、平面布置、结构设计、设计报告、施工图绘制等能力，为学习后续课程和从事专业技术工作打下基础。

该课程的主要教学内容有：无压引水建筑物、有压引水建筑物、压力管道水锤计算、水电站的组成与厂区布、水电站厂房布置、水泵站规划 、中小型泵站设计、中小型厂房结构设计等；

该课程以项目为载体，构建基于工作任务和工作过程的教学内容；采用“项目导向、任务驱动”，通过做学教一体的教学模式，训练学生的水电站与水泵站应用能力；课程考核主要以项目为载体，采取学生自评、小组互评以及教师评价相结合，过程考核

和目标考核相结合的多形式、多层次考核方式。

该课程应配备企业兼职教师参与实践教学指导。专任教师应具有扎实的水电站与水泵站的理论知识和实践经验，是双师素质教师。

14.

水利工程施工技术（必修课，专业核心课程，4.5学分，56学时+1周集中实训）

通过该课程的学习，使学生掌握常用施工工种操作技能，具备施工现场管理所需的基本技能，有较强的表达能力、人际沟通能力和耐心细致、严肃认真、吃苦耐劳、严格贯彻执行国家标准与规范等职业素养和良好的团队合作精神，达到施工员的相关能力要求，为学习后续课程和从事专业技术工作打下基础。

该课程的主要教学内容有：编制施工导流方案、选择和确定土方施工机械的类型、型号和数量、选择和确定爆破方法、爆破参数、钢筋的下料、弯曲、绑扎、连接等应用操作技能，混凝土配料、搅拌、运输、振捣、养护、质检等应用操作技能、起重机械选择及使用要点、灌浆机具选择及操作应用、砖墙、柱、台阶的砌筑操作技能等；

该课程以项目为载体，构建基于工作任务和工作过程的教学内容；采用“项目导向、任务驱动”，通过做学教一体的教学模式，训练学生的水利工程施工技术应用能力；课程考核主要以项目为载体，采取学生自评、小组互评以及教师评价相结合，过程考核和目标考核相结合的多形式、多层次考核方式。

该课程应配备企业兼职教师参与实践教学指导。专任教师应具有扎实的水利工程施工技术的理论知识和实践经验，是双师素质教师。

15. 施工组织与管理（限选课，1.5学分，24学时）

通过该课程的学习，使学生了解基本建设及其顺序，明确水工建筑物及其施工特点，掌握中小型水利枢纽单位工程组织设计的内容和方法，明确网络计划技术的基本原理，掌握网络施工计划的编制方法，能合理地确定单位工程分部分项施工过程，合理选择施工方案，编制进度计划和现场施工平面图布置，达到施工员的相关能力要求，为学习后续课程和从事专业技术工作打下基础。

该课程的主要教学内容有：水工建筑物及其施工特点，施工组织原则，分类及各

类编制内容，施工准备内容，中小型水利枢纽单位工程组织设计的内容和方法，网络计划技术的基本原理和编制方法，单位工程分部分项施工过程，选择施工方案，编制进度计划和现场施工平面图布置等；

该课程以项目为载体，构建基于工作任务和工作过程的教学内容；采用“项目导向、任务驱动”，通过做学教一体的教学模式，训练学生的施工组织与管理应用能力；课程考核主要以项目为载体，采取学生自评、小组互评以及教师评价相结合，过程考核和目标考核相结合的多形式、多层次考核方式。

该课程应配备企业兼职教师参与实践教学指导。专任教师应具有扎实的施工组织与管理的理论知识和实践经验，是双师素质教师。

16. 水利工程监理（必修课，专业核心课程，3学分，32学时+1周集中实训）

通过该课程的学习，使学生能对进场材料、构件、半产品、机械设备等的质量实施检查、见证取样送检能完成旁站、巡视监理、跟踪（全过程、全天候）检查工作，能完成工序间交接检查、验收及签署，能完成工程计量、验收及签署原始凭证，能完成现场施工安全、文明施工的监督、检查工作，能按设计图纸及有关要求,对工艺过程、施工工序和工程质量进行检查并初步验收,并做好填报工程原始记录工作，记载和管理监理日志，能及时报告现场发生的质量问题，安全隐患和异常情况，能整理监理内部资料，达到监理员的能力要求，为学习后续课程和从事专业技术工作打下基础。

该课程的主要教学内容有：水利工程施工监理基础、水利工程施工准备阶段监理、水利工程施工进度控制、水利工程施工质量控制、水利工程施工阶段投资控制、水利工程施工安全控制、水利工程施工环境保护监理、水利工程施工合同管理、水利工程施工信息管理、水利工程施工组织协调等；

该课程以项目为载体，构建基于工作任务和工作过程的教学内容；采用“项目导向、任务驱动”，通过做学教一体的教学模式，训练学生的水利工程监理应用能力；课程考核主要以项目为载体，采取学生自评、小组互评以及教师评价相结合，过程考核和目标考核相结合的多形式、多层次考核方式。

该课程应配备企业兼职教师参与实践教学指导。专任教师应具有扎实的水利工程监理的理论知识和实践经验，是双师素质教师。

17. 水利工程概预算（必修课，专业核心课程，3学分，32学时+1周集中实训）

通过该课程的学习，使学生了解水利工程概预算有关的项目划分、取费标准和费用组成等基础知识，掌握单价分析、工程量计算和程序运用等技能，熟悉设计概（估）算的全过程，掌握设计概（估）算的编制方法，培养学生的职业精神和良好的工作态度，使学生树立正确的价值观和立志水利事业的人生观，为学习后续课程和从事专业技术工作打下基础。

该课程的主要教学内容有：水利水电建筑工程概算编制、水利水电设备及安装工程概算编制、施工临时工程概算编制、水利水电工程设计总概算编制等；

该课程以项目为载体，构建基于工作任务和工作过程的教学内容；采用“项目导向、任务驱动”，通过做学教一体的教学模式，训练学生的水利工程概预算应用能力；课程考核主要以项目为载体，采取学生自评、小组互评以及教师评价相结合，过程考核和目标考核相结合的多形式、多层次考核方式。

该课程应配备企业兼职教师参与实践教学指导。专任教师应具有扎实的水利工程概预算的理论知识和实践经验，是双师素质教师。

18. 毕业综合实践项目（毕业设计）（必修课，6学分，6周综合实训）

通过该课程的学习，使学生能综合应用所学的各种专业理论知识和技能解决工程实际问题的能力，为今后从事专业技术工作打下基础。

该课程的主要教学内容有：各种类型的水利工程综合训练项目；

该课程以项目为载体，构建基于工作任务和工作过程的教学内容；采用“项目导向、任务驱动”，通过做学教一体的教学模式，训练学生的专业综合应用能力；课程考核主要以项目为载体，采取学生自评、企业评价以及教师评价相结合，过程考核和目标考核相结合的多形式、多层次考核方式。

该课程应配备企业兼职教师参与实践教学指导。专任教师应具有丰富的水利工程实践经验，是双师素质教师。

19. 顶岗实习（必修课，16学分，16周企业顶岗实习）

通过该课程的学习，使学生熟悉水利企业环境和工作岗位任务，能灵活应用所学的知识和技能解决工程实际问题，履行实习岗位的所有职责，为今后就业打下良好基

础。

该课程的主要教学内容有：企业真实项目；

该课程以企业真实项目为载体，构建基于工作任务和工作过程的教学内容；，通过做学教一体的教学模式，训练学生的专业综合应用能力；课程考核主要以项目为载体，采取学生自评、企业评价以及教师评价相结合，过程考核和目标考核相结合的多形式、多层次考核方式。

该课程应配备企业兼职教师参与实践教学指导。专任教师应具有丰富的的水利工程实践经验，是双师素质教师。

六、教学安排

（一）教学进程安排表

表1-4 水利水电建筑工程专业基本素质课程安排表

序号	课程类别	课程性质	课程名称	学分	学时			实施安排（学期）					
					共计	理论	实践	1	2	3	4	5	6
1	基本素质课程	必修	思想道德修养与法律基础	3	48	42	6	26	22				
2		必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系	4	64	56	8			32	32		
3		必修	形势与政策	1	18	12	6	6	6	6			
4		必修	职业发展与就业指导	1	36	36	0	10			10	8	8
5		必修	军事理论与训练及入学教育	3	60	10	50	2w					
6		必修	大学生心理健康教育	1	20	20	0	12	8				
7		必修	大学生生理健康教育	0.5	10	10	0	6	4				
8		必修	大学生社会实践	0.5	9	0	9		9				
9		必修	高职英语	7	132	132	0	60	72				
10		必修	体育	3.5	64	10	54	30	34				
11		限选	计算机应用基础	1.5	32	0	32	32					
12		必修	高等数学	3	54	54	0	54					
13		限选	工程数学	2	36	36		36					
合 计1				31	583	418	165						

表1-5　水利水电建筑工程专业能力课程安排表

序号	课程类别		课程性质	课程名称	学分	学时			实施安排（学期）					
						共计	理论	实践	1	2	3	4	5	6
1	专业能力课程	专业基础能力课程	必修	*水利工程识图与绘图	5	92	48	44	64 1w					
2			必修	*水工建筑材料	4	76	32	44	48 1w					
3			必修	工程力学	4	64	48	16	64					
4			限选	应用结构力学	3	48	32	16		48				
5			必修	水利工程CAD	3	60	16	44		32 1w				
6			必修	水利工程测量	4	76	24	52		48 1w				
7			必修	水力计算与测试技术	5	92	48	44		64 1w				
8			必修	水文水利计算与应用	4.5	84	40	44			56 1w			
9			必修	水工钢筋混凝土结构	4.5	84	40	44			56 1w			
10			限选	水利工程地质	1.5	24	12	12			24			
11			限选	土力学与地基基础	2.5	40	20	20			40			
12		专业专门能力课程	必修	*灌溉与排水工程技术	4	76	24	52				48 1w		
13			必修	*水工建筑物设计技术	6	120	48	72				64 2w		
14			限选	水电站与水泵站	3	48	24	24				48		
15			必修	*水利工程施工技术	4.5	84	40	44				56 1w		
16			限选	施工组织与管理	1.5	24	12	12					24	
17			必修	*水利工程监理	3	60	16	44					32 1w	
18			必修	*水利工程概预算	3	60	16	44					32 1w	
19		专业综合能力课程	必修	顶岗实习	16	448		448						16w
20			必修	毕业综合实践项目（毕业设计）	6	168		168					6w	
21			必修	职业资格证书	1	18		18						
合计2					89	1846	540	1306						

表1-6专业能力拓展课程安排表

序号	课程类别	课程性质	课程名称	学分	学时			实施安排（学期）					
					共计	理论	实践	1	2	3	4	5	6
1	专业能力拓展课程	任选	水利工程管理	2	32	20	12				32		
			水利工程招投标与合同管理										
2			防洪抢险技术	1.5	24	16	8					24	
			水工监测与资料整编										
3			水利工程报告编制	1	16	16				16			
			海堤及大围信息管理										
4			施工放样	1.5	24	16	8					24	
			水利工程经济										
5			公共选修课程	4	36	72							
学生毕业应获得任选学分				10									
总计				130									

说明：

1.学生满足毕业条件应修学分：大于或等于125学分，其中任选学分10学分，限选课10学分；

2.任选课程类型要求：公共选修课程4学分；专业类选修课程大于等于6学分，包括：专业能力拓展课程、专家讲座、技能竞赛、其它特色课程学分等，校级及以下技能竞赛课程一般不超过2学分；

3.学分折算标准：一般16－18学时/学分。专家讲座：3学时/次*4次=1学分，技能竞赛：1学分/次；

4.标注*的为专业能力核心课程；

5.公共选修课程由学院统一安排。

（二）主要实践教学环节安排表

表1-7　水利水电建筑工程专业主要实践教学环节安排表

序号	专业能力课程名称	主要实训项目	主要实训场所	主要实训设备	实践学时	实施学期	其它
1	*水利工程识图与绘图	水利工程图形绘制	水利工程制图实训室	绘图工具、图纸	44	1	应配备企业兼职教师
2	*水工建筑材料	混凝土材料实训	水利工程质量检测实训室	建材设备	44	1	应配备企业兼职教师
3	*灌溉与排水工程技术	灌区规划与灌区建筑物设计实训	水利工程设计与工程造价培训室	图纸、程序、硬件设备	52	4	应配备企业兼职教师
4	*水工建筑物设计技术	重力坝、土石坝、水闸设计实训	水利工程设计与工程造价培训室	图纸、程序、硬件设备	72	4	应配备企业兼职教师
5	*水利工程施工技术	施工技术实训	水工建筑物施工实训场	施工机械设备、施工材料	44	4	应配备企业兼职教师
6	*水利工程监理	监理实训	工程监理实训室	图纸、程序、硬件设备	44	5	应配备企业兼职教师
7	*水利工程概预算	某工程概算编制	水利工程设计与工程造价培训室	图纸、程序、硬件设备	44	5	应配备企业兼职教师
8	水利工程测量	工程测量实训	工程测量实训场	测量工具设备、图纸	52	2	应配备企业兼职教师
9	水力计算与测试技术	溢洪道水面线推求、水力实验	水力计算与测试技术实验室	水力实验设备、软件	44	2	应配备企业兼职教师
10	水文水利计算与应用	水文报告	水文测验实训室、水资源规划设计工作室	图纸、软硬件设备	44	3	应配备企业兼职教师
11	水工钢筋混凝土结构	某工程结构设计	水利工程设计与工程造价培训室	图纸、软硬件设备	44	3	应配备企业兼职教师
12	水电站与水泵站	水泵选型	水利工程管理实训室	图纸、软硬件设备	24	4	应配备企业兼职教师
13	毕业综合实践项目（毕业设计）	毕业设计	校内外各实训基地及用人企业	相关设备	168	5	应配备企业兼职教师
14	顶岗实习	顶岗实习	校外实训基地及用人企业	相关设备	448	6	应配备企业兼职教师

注：实训周、毕业综合实践项目、生产实习、顶岗实习实践学时均按每周28学时折算。

（三）教学时数分配统计表

表1-8教学时数分配统计表

课程类别		小计		小计		备注
		学时	比例	学分	比例	
必修课	基本素质课程	515	19.8%	27.5	19.8%	
	专业能力课程	1662	64%	77.5	64%	
选修课	基本素质课程	140	5.4%	7.5	5.4%	
	专业能力课程	280	10.8%	17.5	10.8%	
合 计		2597	100%	/	/	
理论实践教学比	理论教学	1098	42.3%	/	/	
	实践教学	1499	57.7%	/	/	

专业教学指导委员会主任：

专业负责人：

主管系主任：

教务处处长：

主管院领导：

第二部分 支撑部分

一、专业人才培养方案实施的条件

（一）校企合作

为了使校企合作工作组织有序，运作顺畅，联合水利行业企业成立了专业教学指导委员会，并定期开展工作，指导专业建设与发展。通过执行和完善一系列校企合作管理制度，进一步明确了专业和企业的权责，提高专业校企合作工作的有效性，促进了人才培养、专兼教师能力培养和校内外实训基地共建共管，以保障校企合作、人才共育的顺利实施。

（二）师资配置条件

教学团队的合理配置是实现人才培育目标的关键。可通过密切校企合作，积极聘请高水平的兼职教师、鼓励教师到工程单位、设计单位挂职锻炼，承接科研、技术服务项目，参加地方水利工程建设，在行业协会兼职等途经，建设一支由专业带头人、骨干教师、专业教师、兼职教师组成的师德高尚、结构合理、具有较高专业水平和技术服务能力的专兼结合优秀教学团队。根据招生规模以及专业教学改革的需要进一步确定教学团队人员的组成和数量，建议专业教师中兼职教师的比例在50%以上，兼职教师承担专业课学时比例应在50%以上。

1、专业带头人

选拔培养2-3名专业带头人（包含企业带头人1名），专业带头人应具有较强的组织、管理和协调能力，具备丰富的教学、实践和教科研经验以及较高的学术造诣，熟悉本专业的发展前沿和课程改革趋势，能够带领教学团队进行专业人才市场调研，确定人才培养目标，培养规格、制定工学结合的人才培养方案；带领教学团队构建和完善以能力为导向的课程体系，建设专业核心课程；负责教学团队中青年教师的培养，提高教学团队的整体水平；负责实训项目建设，保证“做学教”一体化专业课程顺利实施；负责和企

业联系，校企合作开展专业教学改革，完成社会服务项目等。

2、骨干教师

培养6-7名专业骨干教师。骨干教师应具有较丰富的教学经验和实践水平，熟悉相关课程教育改革的发展趋势，有较强的改革意识，能积极参与教学内容、教学方法和手段改革。在专业带头人的带领下，能参与人才培养方案编制，编写具有行业地域特点的特色教材或讲义，制作电子课件和完成网络课程建设；能紧密联系行业企业，跟踪水利行业的发展，在教学中实施“做学教”一体化教学模式，提高教学质量。

3、兼职教师

根据专业招生规模和专任教师的数量，按专业教师中兼职教师的比例在50%以上的要求聘请企业一线技术人员或能工巧匠作为兼职教师，通过与水利行业企业广泛开展校企合作项目，形成校企互动、共享共赢机制，增强校企间深度融合，使聘任的兼职教师能够深入参与专业建设、课程开发、实训基地建设，并完成指导学生毕业设计、企业顶岗实习、举办讲座、完成专业课教学任务等。

（三）实践教学条件

以培养学生水利工程设计、施监理以及工程管理等职业岗位核心能力为主线，内外并举，优势互补，建立校内、校外实训实习基地。

根据广东水利工程特点，课程改革及建设的需要，校内实训基地应满足以下要求（表2-1）：

表2-1 水利水电建筑工程专业校内实训基地基本要求

序号	实训室名称	主要设备	实训项目	实训室功能
1	水利工程制图实训室	水利工程绘图桌、绘图板、有机丁字尺、识图桌、工程图纸库、水利工程模型等	水利工程图绘制、港航工程图绘制、建筑工程图绘制、水利工程图识读、港航工程图识读、建筑工程图识读	可开展水利类工程制图、识图技能训练以及职工培训。
2	水利工程质量检测室	净浆搅拌机、水泥标准稠度测定仪、行星式搅拌机、万能材料试验机、压力试验机、压碎指标测定仪、混凝土搅拌机、	水泥质量检测、砂、石质量检测、掺合料剂质量检测、外加剂质量检测、混凝土配合比设计与质量检	可开展水泥、砂石、钢材、沥青、土工合成材料等原材料的性能检验，能进行新型材料的性

序号	实训室名称	主要设备	实训项目	实训室功能
		坍落度筒、应变控制式三轴仪等	测、砂浆配合比设计与质量检测、钢筋质量检测、防水材料质量检测、墙体材料质量检测、土工检测	能检验、选用、开发以及职工培训。
3	水工建筑物仿真模拟实训室	重力坝枢纽模型、拱坝枢纽模型、灌溉枢纽模型、船闸模型、垂直升船机模型、土石坝枢纽动态仿真模型 、水闸枢纽动态仿真模型等	重力坝枢纽布置、土石坝枢纽布置、水闸枢纽布置、水电站与水泵站布置、水工建筑物细部构造设计	可开展水利工程枢纽布置实训、水利工程识图实训、水工建筑物课程设计、毕业设计综合技能实训以及职工培训。
4	水工设计与工程造价培训室	学生机台式电脑、教师机台式电脑、水利水电工程设计计算程序集、水利工程、建筑工程造价软件、SEEPAGE1[1].0渗流计算软件等	计算机辅助设计（CAD）、水文计算与水利水电规划及软件应用、水工结构设计及软件应用、建筑结构设计及软件应用、水利水电建筑工程概预算与造价员及软件应用、程序设计、数据库应用	可以进行水利工程枢纽布置实训、水利工程CAD实训、毕业设计实训、数据库应用、水工结构设计及软件应用培训、建筑结构设计及软件应用培训、水利水电建筑工程概预算与造价员培训软件应用能力训练以及职工培训。
5	水工建筑物施工实训场	翻斗车，钢筋电渣压力焊机，钢模板，混凝土工程通病模型，钢筋工程通病模型，水闸（连闸底板）钢筋实体模型（含模板），大体积砼模拟浇筑仓位，手扶式单钢轮压路机，跳动冲击夯，翻斗车、钢筋电渣压力焊机等	土石方现场碾压试验实训、水利工程常见工种施工实操、水工结构模板设计与安装实训、混凝土仓面施工工艺实训、水工钢筋及模板施工质量检测实训、水工建筑物混凝土运输浇筑机械选型、生产工艺流程、施工控制实训、大体积砼温控措施设计、混凝土浇筑方案的编制、混凝土运输能力确定、系统布置等实训、水工混凝土质量检验与评定实训	可开展水利工程施工技术技能实训和施工员、质检员等培训。
6	施工组织设计实训场	水利枢纽工程施工平面布置沙盘模型、施工临时建筑物模型	施工导截流方案设计、施工进度计划编制实训、施	可开展水工建筑物施工方案编制及施工技能实

序号	实训室名称	主要设备	实训项目	实训室功能
		、典型建筑物或结构施工场景模型、挂图等	工总体布置实训、施工仓库、临时设施、辅助企业设计、单位工程施工组织设计	训以及施工员、建造师等培训。
7	工程监理实训室	水利工程监理项目视频、水利工程监理规范、水利工程规范、地质勘察报告、水利工程图纸、学生机台式电脑、会议桌、资料柜	施工导截流方案设计、施工进度计划编制实训、施工总体布置实训、施工仓库、临时设施、辅助企业设计、单位工程施工组织设计	可开展水利工程监理技能实训以及监理员等培训
8	水工监测实训室	全站仪、光学经纬仪、电测水位计、土坝仿真实物模型、变形观测仪器设备、渗流观测仪器设备、引张线装置、人工读数光学坐标仪、大坝安全监测系统施工监理规范等	引张线法观测水平位移、视准线法观测水平位移、正倒垂线法观测挠度、垂直位移观测、土坝浸润线观测、渗流量观测	可开展大坝变形观测、渗流观测、挠度观测等技能实训以及水工监测工的培训。
9	防汛抢险实训室	平板电视、学生电脑、会议桌、防汛物资实物、防汛挂图、模拟平台	防汛会商模拟、防汛预案编制、汛前检查模拟、堤坝险情抢护方案拟定、水闸险情抢护方案拟定	可开展防汛与抢险技术技能实训、防洪预案编制实训、模拟防汛工作的组织和抢险方案的实施以及职工培训。

校外实训基地的数量建议能充分满足专业核心能力培养要求和基于工作过程的项目化教学需要，数量应在15家以上。使学生可以通过课堂、校内实训基地和校外实训基地，在“做学教”一体化教学中完成课程学习。

为了提高顶岗实习的质量，校企双方要合作编写实习指导文件、规范校外实训基地管理，加强对学生的安全教育。在实习教学方案设计与实施、指导教师配备、协同管理等方面，校企双方要密切合作，确保顶岗实习的教学效果。

二、专业人才培养方案实施规范

（一）课程体系设计的理念及构建

1、专业岗位群及岗位能力需求分析

通过企业调研和毕业生跟踪调查，水利水电建筑工程专业毕业生主要从事水利水

电工程设计、施工、监理及基层水利管理等。其中，从事中小型水利工程水工建筑物设计的毕业生就业工作岗位主要是设计辅助人员；从事水利工程施工的毕业生就业岗位是施工员、质检员、材料员、预算员、测量员等，主要从事水利工程施工组织和管理；从事水利工程施工监理的毕业生就业岗位是监理员，主要对施工进行质量控制、进度控制，合同管理、造价管理和信息管理；从事中小型水利工程管理的毕业生就业岗位是科员。各岗位任职要求见下表表2-2。

表2-2 水利水电建筑工程专业岗位群及岗位能力分析表

就业部门	工作岗位	工作任务	能力要求
设计、咨询单位	设辅人员●	①收集、分析水文、地形、地质资料；②制定设计方案；③建筑物型式、尺寸拟定；④水力分析与计算；⑤受力分析、稳定应力计算；⑥地基处理；⑦设计报告编写与绘图。	①水文及地形、地质资料分析能力； ②计算机绘图能力； ③水力分析计算能力； ④水工分析结构计算能力、水工构造设计能力； ⑤报告编写能力； ⑥合作、协调能力。
施工企业	施工员 ● 材料员 ○ 安全员 ○ 资料员 ○	①施工技术管理； ②施工现场管理； ③材料组织与安排； ④施工预算； ⑤资料管理； ⑥安全管理。	①读图、识图能力； ②现场管理能力； ③施工组织能力； ④现场处理问题能力； ⑤工程量计算及预算编制能力； ⑥沟通、协调能力。
监理企业	监理员 ●	质量控制、进度控制，合同管理、造价管理和信息管理	①读图、识图能力； ②管理、协调能力； ③招投标文件编制能力。
基层水利管理单位	科 员○	水利工程监测、养护、维修、资料整编、防汛抢险。	①读图、识图能力； ②管理、协调能力； ③资料分析整理能力； ⑤工程监测、维修；防洪抢险能力。

注：“●”核心岗位；“○”一般岗位。

从上表分析可知，水利水电建筑工程专业的核心岗位是中小型水利工程设计、施工、监理，其核心能力包括：资料分析能力、简单的计算能力、绘图和报告编写能力、施工方案制定与施工组织管理能力、施工质量控制能力等。

2、课程体系构建

以职业能力培养为主线，以水利工程项目为载体，校企合作进行课程体系构建，把施工员、质检员、材料员、预算员、测量员等职业资格证书培训内容融入课程。通过《水利工程识图与绘图》、《工程力学》、《水文水利计算与应用》、《水力计算与测试技术》、《水工钢筋混凝土结构》、《水工建筑物设计技术》、《灌溉与排水工程技术》等课程地学习及实训，培养学生的设计技能；通过《水利工程测量》、《水工建筑材料》、《水利工程施工技术》、《水利工程监理》、《水利工程概预算》、《施工组织与管理》以及《施工放样》等课程地学习及实训，培养学生的施工监理技能；通过《水利工程管理》、《防洪抢险技术》、《水工监测与资料整编》、《海堤及大围信息管理》等课程学习及实训，培养学生的管理技能。

根据学生主要就业岗位和职业能力要求，确定专业核心课程：《水利工程识图与绘图》、《水工建筑材料》、《水工建筑物设计技术》、《水利工程施工技术》、《水利工程监理》、《灌溉与排水工程技术》、《水利工程概预算》。核心能力与核心课程的对应关系如图2-1所示。

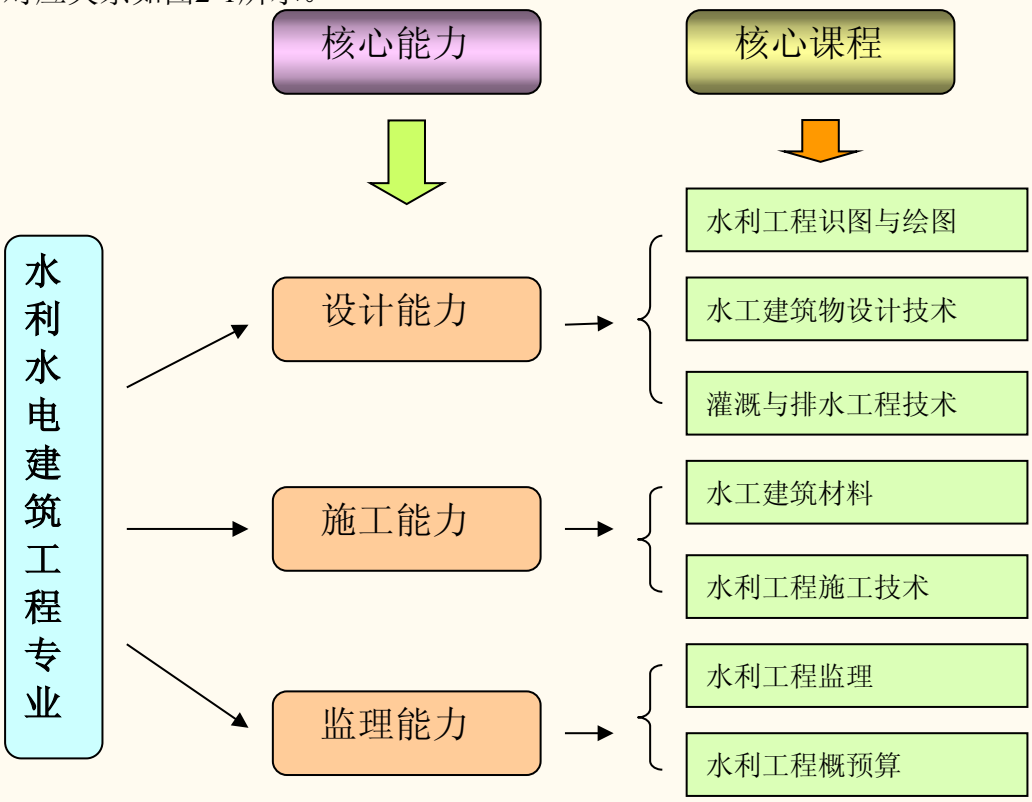

图2-1 水利水电建筑工程专业核心能力与核心课程

（二）教材及教学资源要求

根据课程标准要求，由专任教师和企业技术人员共同编写教材，将职业岗位要求的基本知识与技能以及行业科技发展前沿的新知识、新技术整合，使教材内容与企业的岗位技能紧密结合，保证教材开发具有鲜明的技术特性和较高的新技术含量。

校企合作，开展专业教学资源库的建设工作。专业教学资源库主要面向学生、教师、企业员工和社会学习者等四类用户，内容包含专业核心课程、拓展课程，三级素材资源（专业级资源、课程级资源、素材级资源）、五大资源中心（人才培养中心、职业中心、企业中心、技术服务中心和师资培养中心），以满足专业教学及水利行业、企业职工培训和社会相关人员学习需要。

（三）课程教学方法与手段

1、注重将素质教育融入到教学当中：注意结合相关问题的工程背景、发展概况、工程质量和经济性要求，有目的地培养学生勇于进取、不怕吃苦的精神以及责任感和使命感；

2、灵活利用多媒体技术：通过使用图片、动画、视频等多媒体素材直观、形象的开展教学，增强了学生的感性认识，也使学生对基本概念、原理有更深的理解，激发他们的学习兴趣，提高了教学效果；

3、做学教一体化：以工程项目为载体，借助于优越的实验实训条件，学生在做中学，做中练，教师在做中教，进一步提高学生的学习兴趣和解决实际问题的能力，保障实践教学质量；

4、认识实习：通过现场参观水利工程、科研单位的生产试验项目，开展体验性学习活动，培养学生的实际工程观念，充分调动了学生的学习兴趣和主动性；

5、利用虚拟仿真软件辅助教学：通过多媒体和虚拟仿真技术，给学生创造了一个生动活泼、主动学习的仿真实验环境，在培养学生实验技能的同时，也增强了学生对学习的兴趣，大大提高教学效果；

6、善于诱导，补充和归纳：根据教学内容的不同，可采用不同的归纳方法。如图示法、列表法、分析法、比较法等。教学中必须十分注意教材前后知识点的连贯性、新旧知识的联系，做到“温故而知新”和“知新而温故”的有机结合；

7、坚持传统的的作业批改制度：加强对学生的技能训练题地批改和指导，并对学生技能训练题完成情况进行登记。坚持将每节课的最后几分钟作为对上次技能训练题中的典型错误进行总结的时间，通过技能训练题来了解学生对教学内容掌握情况；

8、开展形式多样的第二课堂活动：教师要结合课程内容，指导学生开展第二课堂活动，参加各类相关竞赛活动，拓宽学生的视野，提高他们的研究能力；

9、实施以教考分离、自我学习评价等为特征的多元化考试模式：通过专业资源库和一系列网络课程建设、为学生提供良好的自我学习评价的环境；鼓励采取开卷、闭卷、操作、面试以及研究性学习成果汇报等多种形式，将单纯的期末考试变为平时的和期末的多层次考核，突出学生作为学习者的主体地位。

（四）实践教学基地建设

根据专业人才培养要求和改革需要，校企合作共同建设专业校内外实训基地，一方面与企业专家共同研讨实训室建设方案，聘请行业企业专家对实训室建设方案进行论证，实训室建设和管理融入企业元素，学校教师和企业能工巧匠共同开发实训项目，制订操作规程和考核标准，编写实训指导书，完善实训基地管理一系列制度，共同完成技术技能人才培养。另一方面，要充分利用优越的师资和实验实训设备资源，主动为企业员工进行培训和职业技能考核，选派经验丰富的教师为企业提供技术服务，使校企双方互惠互利。

（五）综合素质的培养

在培养专业学生职业能力的同时，高度重视培养学生良好的职业道德、团队合作精神，以及能适应艰苦行业、岗位要求的综合素质。在进行专业教学时，校企合作，采用项目化的教学手段，不仅传授专业知识，同时培养学生良好的表达能力及社会交往能力、做出正确决断的能力和自控力。学生在提高岗位技能、加强安全作业意识的同时，通过学习优秀的企业文化，强化诚实守信、爱岗敬业的职业素质教育，加强就业创业能力和创新意识的培养，把职业素质教育融入到专业教学全过程。

三、专业人才培养方案实施流程

（一）专业人才培养模式

按照教学过程与生产过程对接的思路，围绕水利工程真实项目的建设与管理过程，结合水利工程设计技术员、水利工程施工员、水利工程监理员等核心岗位群的能力要求，专业教师与行业企业专家共同确定了专业核心课程及专业课程体系。专业以水利工程真实项目为主导，按照项目实施过程的设计、施工监理、管理三个阶段的工作流程，设计教学组织模式，通过企业与学校双轨并进的方式培养技术技能人才，深化“项目主导、三段双轨”的工学结合人才培养模式改革。具体见图2-2。

图2-2 水利水电建筑工程专业人才培养模式

（二）专业人才培养方案具体实施

在学院校企合作办公室、水利工程系校企合作部的组织和领导下，根据“项目主导、三段双轨”人才培养模式内涵要求，满足传统水利向现代水利转型升级的职业岗位能力要求，构建和完善以设计、施工监理、管理三阶段能力为导向的课程体系。

设计阶段：主要通过《水利工程识图与绘图》、《工程力学》、《水文水利计算与应用》、《水力计算与测试技术》、《水工钢筋混凝土结构》、《水工建筑物设计技术》等课程学习及实训，培养学生的设计技能。根据水利行业发展新方向，校企合作开发《灌溉与排水工程技术》；

施工监理阶段：主要通过《水利工程测量》、《水工建筑材料》、《水利工程施

工技术》、《水利工程监理》、《水利工程概预算》等课程学习及实训，培养学生的施工监理技能。校企合作开发《施工组织与管理》及《施工放样》课程，加强学生现场施工能力。

管理阶段：主要通过《水利工程管理》、《防洪抢险技术》、《水工监测与资料整编》等课程学习及实训，培养学生的管理技能，按照水利工程管理体制改革和现代化要求，结合广东省水利工程特点，开设《海堤及大围信息管理》课程。

校企合作，深入开展课程建设、教学资源库建设。企业与学校双轨并进培养人才，共同参与教学过程的指导、评价和考核。学生既具备了较好的职业素质，同时又具备了较扎实的专业知识和技能，提升了学生职业迁移能力，促进了学生职业发展，培养了发展型技术技能人才。

四、专业人才培养方案实施保障

（一）组织保障

为保证人才培养方案的有效实施，成立了四个层面的组织机构（如图2-3所示），建立学院、企业、系、专业相融合的教学组织结构，从而保障了人才培养方案的顺利实施和人才培养质量的不断提高。

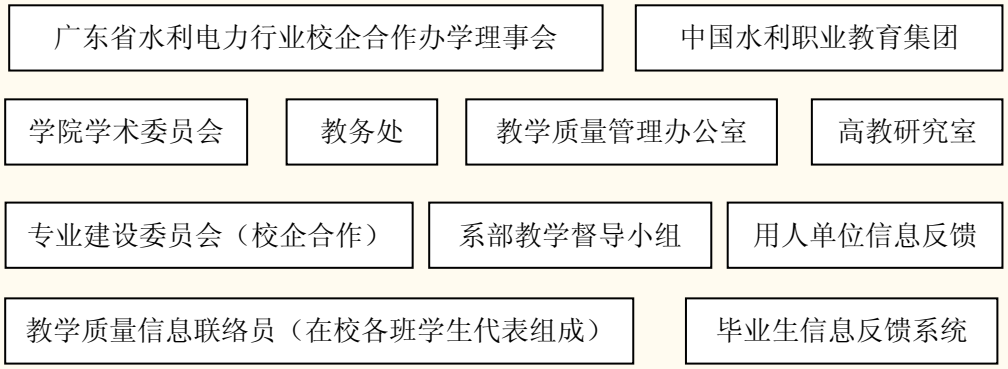

图2-3　教学组织及质量监控组织结构图

（二）制度保障

学校制定了一系列规章制度，保障了人才培养方案的有效实施。

1、校企合作的系列规章制度

2、专业建设、课程建设系列规章制度

3、师资队伍建设的系列规章制度

4、教学运行的系列规章制度

5、教学质量监控管理系列规章制度

（三）经费保障

学院和水利工程系制定了专业建设发展规划和专业建设的多项具体措施，使常态化专业建设和改革经费有保障。作为学院重点建设专业，本专业所有立项项目，无论是专业层面还是课程层面，都实行项目负责制、专款专用，建设经费全部用于专业相关建设，学院保证配套经费到位。此外，学院制订出台了相关政策，推行了多渠道、多形式的筹资模式，实现专业建设投入的多元化和可持续发展。

（四）人才培养质量的监控评价

学院每年开展用人单位满意度调查。包括对毕业生的职业道德、工作态度、团结协作精神、专业知识水平、综合技术能力、学习新知识能力、创新能力、工作业绩等的满意度调查，并形成调查报告。

学院每年开展毕业生跟踪调查。包括对毕业生就业状况、专业课程设置意见、基础课程设置意见、就业工作意见等方面内容开展调查，并形成调查报告。

学院每年组织开展高职院校专业人才培养工作状态数据采集工作。

学院注重第三方评价。近年来，学院委托了第三方教育质量评估机构麦可思公司开展毕业生调查，对毕业生社会需求与培养质量进行跟踪评估，形成了《广东水利电力职业技术学院大学生社会需求与培养质量年度报告》。

通过建立和完善以第三方为主体的专业人才培养质量监控体系，为每年专业人才培养的修订以及专业改革提供了重要依据，提升了人才培养质量。