

港口与航道工程技术专业人才培养方案

一、专业名称及专业代码

专业名称：港口与航道工程技术

专业代码：500302

二、入学要求

普通高等职业学历教育入学要求一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、基本修业年限

3年

四、职业面向

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)	职业资格证 书或技能等 级证书举例
交通运输大类 (60)	水上运输类 (6003)	水利工程 (06)	水利工程 技术人员 (1—56)	工程测量 材料试验 工程质检 工程施工 工程预算	测量员 材料员 质检员 施工员 预算员

五、培养目标和培养规格

(一) 培养目标

本专业培养具有良好思想品德、诚信品质、责任意识、敬业精神、创新精神、职业道德和人文素质，掌握专业基础理论知识和测量、试验、施工、监理等基本技能具备水运工程行业施工技术管理、质量验收、资料编制、工程造价、安全管理、监理等岗位专业能力，能从事港口工程和航道工程生产一线的施工、监理、工程咨询、工程管理等工作的复合型高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

1. 素质

(1) 具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决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，具有爱国情感、国家

认同感、中华民族自豪感，遵守法律，遵规守纪，具有社会责任感和参与意识。

(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；尊重劳动、热爱劳动；崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；具有集体意识和团队合作精神，具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、职业生涯规划意识等；具有从事相关职业应具备的其他职业素养要求。

(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》要求，具有健康的体魄和心理、健全的人格；具有一定的审美和人文素养。

2. 知识

(1) 人文及社会科学知识

具有一定的人文社会科学知识和运用语言、文字的表达能力；了解科技与社会创新的基本知识、原理方法，具有初步的创新能力。

(2) 基础理论知识

①掌握一门外语（英语）阅读理解和翻译的基本能力，达到高职高专要求的重庆市英语应用能力合格水平（B级）。

②掌握本专业必需的高等数学、工程数学的基本理论知识，懂得工程力学（理论力学、材料力学、结构力学）的基本理论知识。

③掌握建筑材料、建筑结构的基本理论知识。

④掌握土力学与地基基础、工程测量、工程水文学的基本概念及基本知识。

(3) 专业理论知识

①初步了解各种中小型港口工程、航道工程设计的基本原理及设计计算方法，熟知各种建筑物的结构、构造。

②掌握各种港口工程、航道工程的施工方法及施工、安装工艺，施工方案和施工组织设计的编制方法。

③掌握各类工程定额原理及使用方法，工程概预算的编制程序和方法。

④掌握工程建设中的进度控制、质量控制方法及相关规范。

⑤掌握施工企业管理、工程监理等基本知识。

⑥了解各种工程机械设备原理、特点、使用范围，初步掌握有关施工电气设备、机械设备安装及使用知识。

3. 能力

(1) 实际动手操作能力

①掌握工程制图基本原理，能熟练地阅读各种水利、港口航道工程及其它土木工程图纸。

②初步掌握工程测量基本理论和方法，具有一定的测量操作技能，能测绘简单地形图和进行精确施工放线。

③掌握计算机的一些基础知识，初步掌握一门高级语言，能熟练地应用微机进行计算、绘图、编制概预算、制表打印等。

(2) 业务能力

①具有熟练使用规范、图集、手册等技术资料的能力。

②基本掌握编制施工方案和施工组织设计的能力。

③基本掌握编制标底及进行招、投标的能力。

④掌握各类土木工程尤其是港口航道工程的施工方法、施工工艺，具有组织施工、质量控制、进度控制和施工投资管理的能力。

⑤基本掌握工程监理的法律法规、程序及内容。

(3) 表达能力

①能够用文字、图表等方式正确简洁地表达设计意图、工程结构、进度计划等技术问题，完成施工组织设计、竣工报告等技术文书。

②能够用口头方式清晰表达工程问题及自己的技术观点。

六、课程设置

(一) 课程体系构建

通过对港口与航道工程技术专业人才需求调研，明确了港口与航道工程技术专业人才的职业面向、职业岗位、工作工程，通过讨论分析和根据港口与航道工程岗位群要求，结合专家的论证意见，确定核心能力，结合港口与航道工程相关工种执业标准确立港口与航道工程人才应具备的知识、能力、素质结构，推导出所需的基本素质与能力课程（包括公共基础必修课和公共基础选修课）、职业能力课程（专业基础课、专业核心课和专业拓展课），将工作任务及核心能力融入教学内容，建立课程标准，开发教学资源，构建以岗位能力为核心，基于港口与航道工程工作过程的课程体系。通过校内实验、实训和毕业实习等实践教学环节，培养学生行业岗位需要的基本技能和职业基本技能。

课程类别	职业能力要求	知识技能要求	课程设置	技能竞赛或证资格书
公共基础课	基本素养	热爱祖国，爱岗敬业，诚信专业，具有良好的抗挫折心理素质，健康体魄	军事技能训练及理论、思想道德修养与法律基础、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、体育、大学生健康教育、安全教育	
	计算机应用能力	具备熟练的计算机操作与应用能力、具备网络应用能力	计算机应用技术	全国计算机等级证书、国际电脑使用执照认证等
	外语应用能力	具有一定的英语基础。	基础英语 1 基础英语 2	全国大学生英语等级证书、英语口语竞赛等
	沟通与文字处理能力	具有一定的语言沟通、交流和初步的文书写作能力	应用文写作	应用文写作大赛等
	创新创业能力	具有一定的创新创业能力	职业规划与就业指导 创新创业模块	创业大赛
专业课程	力学分析与判别能力，结构分析与计算能力	具备基本受力构件简单荷载作用下其内力和变形的分析能力；依据强度条件和变形条件判断构件危险部位的能力；熟练运用钢筋、混凝土、各类土质的材料性能及结构受力特点进行结构计算；具备依据破坏特点正确判断基本构件、土体破坏类型，并能提出合理的处理措施及预防措施的能力。	水力学； 港航工程力学与结构； 水利工程地质； 水力学实验	
	识图（表）绘图（表）能力	熟练识读建施、结施、设备施工图；阅读和编制水利工程结构施工图技术说明；能够读懂地形图、水利工程结构图等专业施工图；识读横纵断面和平面施工图的能力	水利工程制图； 水利工程制图综合实训	识图大赛
	测量放线能力	施工定位及抄平放线；施工垂直度控制；测量放线	工程测量； 工程测量综合实训	测量员 测量工

课程类别	职业能力要求	知识技能要求	课程设置	技能竞赛或证书
		内业整理及计算；熟练的仪器操作技能；能够运用测绘软件完成测绘任务。		测量大赛
	常用建筑材料应用能力	熟悉常用道路建筑材料的性能及应用；掌握常用建筑材料的基本技术指标及检测；具备填写建筑材料检验报告单能力；具有试件制作及抽检。	建筑材料与检测 B； 建筑材料综合实训	试验工 沥青工 灌浆工 材料员 见证取样员 检测大赛
	码头施工技术与航道疏浚施工管理能力	会编制一般水利工程的施工组织设计；能进行施工现场布置及施工方案制定；具备施工现场管理能力；能进行施工进度计划的编制；能图纸会审及技术交底；掌握道桥施工程序、工艺和技术；会选择施工机械设备，编制人工、材料、机械计划能力；具有施工现场组织协调能力。	水工钢混结构； 港口规划与布置； 水运工程施工技术； 航道整治； 渠化工程； 水运工程施工技术； 疏浚与吹填工程	质量员 土工试验员 交通安全设施 施工 二级建造师
	造价控制能力	水利工程工程量的计算；准确运用有关计量计价文件；编制水利工程预算；进行水利工程的工料分析；参与竣工决算；参与工程投标的技术工作；工程联系单的商务审核；熟悉工程法律法规。	水运工程概预算	造价员 造价工程师
	安全、质量专项管理能力	会编制施工安全技术措施；能开展施工安全教育、技术交底；能实施安全技术措施，有处理施工安全事故的能力；熟悉主要工种检验的程序和手段；能进行一般施工质量缺陷的处理；有使用规范检验、评定、控制工程质量的能力；能	水运工程项目管理	监理工程师 资料员

课程类别	职业能力要求	知识技能要求	课程设置	技能竞赛或证书
		开展施工内业文件的组卷与归档		
	专业软件应用能力	应用 CAD, TCH, BIM, WCOST 软件进行技术工作；用计算机计算工程量及编制工程预算；应用计算机辅助施工设计和施工管理。	水运工程仿真技术 (BIM)； 水利工程制图	资料员
拓展课	自主学习、开拓进取能力	能够根据职业需要进行自主学习新知识、新技能、不断的开拓进取，从而达到自我提高，能够适应不同工作岗位的能力。	水运工程仿真技术 (BIM)	BIM 竞赛等
	职业生涯规划能力和社会适应能力	能够针对本人的实际情况对职业生涯进化规划，能够较快的适应社会环境的变化	职业生涯规划与就业指导、创新创业模块	大学生创新创业大赛
	创新创业能力			

(二) 课程结构

主要包括公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程、集中性实践环节。

1. 公共基础课

公共基础课以培养学生的综合素质为主要目的，旨在帮助学生对自己的兴趣、性格、能力和价值观进行探索，使学生拥有良好的职业素养。

序号	名称	主要教学内容和教学目标
1	思想道德修养与法律基础	<p>教学内容：本课程以社会主义核心价值观体系为主线，根据大学生成长的基本规律，以高职学生的成才为核心，主要对学生进行爱国主义、集体主义、社会主义和世界观、人生观、价值观、道德观以及法治观教育；阐述社会主义道德的基本理论和价值导向，进行道德观教育；阐述法律基本理论知识，进行法治观教育。</p> <p>教学目标：通过课堂教学以及社会实践，帮助大学生尽快适应大学生活，提高大学生的思想道德修养和法律素养，树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，树立崇高的理想信念，积极践行社会主义核心价值观，培养学生完善的人格和良好的心理素质，使他们逐渐成长为全面发展的社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。</p>

序号	名称	主要教学内容和教学目标
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>教学内容：帮助学生学习毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本内容，帮助学生理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系是马克思主义的基本原理与中国实际相结合的两次伟大的理论成果，是中国共产党集体智慧的结晶以及对当代中国发展的重大战略意义，帮助学生领悟中国梦的思想内涵以及实现中华民族伟大复兴的中国梦的历史使命。</p> <p>教学目标：使学生了解中国化马克思主义的形成、发展和理论成果，学会运用马克思主义世界观和方法论去认识和分析问题，掌握党的基本理论，坚定马克思主义的信仰，深刻领会马克思主义中国化理论成果的精神实质，始终坚定中国特色社会主义“四个自信”，努力成为中国特色社会主义事业的建设者和接班人，自觉为实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗。</p>
3	形势与政策	<p>教学内容：根据教育部社政司下发的《高校“形势与政策”教育教学要点》，围绕党的理论方针、政策以及结合社会实际情况和学生关注的热点、焦点问题来确定。</p> <p>教学目标：通过形势与政策教育，帮助广大学生正确认识国际国内形势，理解党和政府的方针政策，做到对形势的分析判断和党中央保持高度一致；引导和帮助学生国内外重大事件、社会热点和难点问题等进行思考，提高分析和判断能力，使之能科学预测和准确把握形势与政策发展的客观规律，形成正确的政治观和世界观；进而帮助学生认清自己所肩负的责任和使命，为振兴中华发奋学习。</p>
4	大学生军事理论与技能	<p>教学内容：本课程主要对学生进行爱国主义、国家安全教育；主要理论教学内容包括：国际战略环境、中国军事思想、中国国防、兵役法基本知识、信息化战争、军事高科技等</p> <p>教学目标：以国防教育为主线，掌握基本的军事理论，军事知识，达到增强国防观念和国防安全意识，强化爱国主义观念，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和预备役军官打下基础。</p>
5	体育	<p>教学内容：遵循“以人为本、健康第一”的教育思想。学习基本的体育理论以及田径、球类、健美操、武术等项目的基本知识、技术、技能。</p> <p>教学目标：提高学生体能和运动技能水平；增强体育实践能力和创新能力；增强人际交往技能和团队意识；形成运动爱好和专长，培养终身体育的意识和习惯。</p>
6	大学英语	<p>教学内容：遵循“实用为主、够用为度”的原则，传授二级系统的语言知识(语音、语法、词汇、篇章结构和语言功能等)，对学生进行全面、严格的基本技能训练(听、说、读、写、译)，培养学生初步运用英语进行交际的能力。</p> <p>教学目标：通过对学生进行全面、严格的基本技能训练使学生具备基本的听、说、读、写、译的能力，日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流，为学生升入高级阶段的英语学习及各专业后续的专业英语课程的学习打下基础。</p>

序号	名称	主要教学内容和教学目标
7	计算机应用基础	<p>教学内容: 主要包括: 计算机基础知识、操作系统的功能和使用、文字处理软件的功能和使用、电子表格软件的功能和使用、PowerPoint的功能和使用。</p> <p>教学目标: 通过课程的学习要求学生具有微型计算机的基础知识(包括计算机病毒的防治常识)。了解微型计算机系统的组成和各部分的功能。了解操作二级系统的基本功能和作用,掌握 Windows7 的基本操作和应用。了解文字处理的基本知识,熟练掌握文字处理 Word 的基本操作和应用,熟练掌握一种汉字(键盘)输入方法。了解电子表格软件的基本知识,掌握电子表格软件 Excel 的基本操作和应用。了解多媒体演示软件的基本知识,掌握演示文稿制作软件 PowerPoint 的基本操作和应用。</p>
8	应用文写作	<p>教学内容: 了解什么是应用文,应用文有什么特点、有哪些种类;熟悉各类常用应用文书的文体格式、写作方法和写作规律,明白“为何写写什么怎样写”;提高分析、评鉴能力,提高各类常用应用文体尤其是事务文书和日常应用文书的写作与运用技能。</p> <p>教学目标: 是以提高学生的常用应用文体评析和写作能力为出发点和落脚点,通过教学,使学生掌握日常生活、工作和交际“必需”的应用写作的基本理论和基础知识;能准确地阅读、评鉴常用应用文书,能对具体的应用文书加以分析评鉴;能熟练写出格式规范、观点明确、表达清楚、内容充实、结构合理、层次分明、语言得体、标点正确的各类常用应用文书。</p>
9	大学生职业发展与就业指导	<p>教学内容: 按照教育部下发的《大学生职业发展与就业指导课程教学要求》的文件精神,内容基本上涵盖大学生职业生涯规划、求职准备、就业创业政策、报到流程、职业发展和创新创业教育等模块。</p> <p>教学目标: 通过对大学生进行科学有效的职业生涯规划指导,激发大学生职业生涯发展的自主意识,树立正确的就业观,促使大学生理性地规划自身未来的发展,并努力在学习过程中自觉地提升就业能力和生涯管理能力,实现个体与职业的匹配,体现个体价值的最大化。</p>

2. 专业基础课程

序号	课程名称	主要教学内容和教学目标	职业技能要求
1	工程测量	<p>教学内容: 工程的高程、角度、距离、坐标测量</p> <p>教学目标: 1、掌握测量工作原理 2、熟练操作水准仪、经纬仪、全站仪、GPS 3、培养严谨、求实的职业素养,吃苦耐劳的工作精神</p>	<p>能描述地面点位的确定要素、测量工作的程序与基本原则;</p> <p>会操作使用水准仪、全站仪、测距仪、GPS 等常用测绘仪器;</p> <p>能使用传统仪器或全站仪或 GPS 进行地形测量;</p> <p>能使用传统仪器或全站仪或 GPS 进行控制测量和放样;</p>

序号	课程名称	主要教学内容与教学目标	职业技能要求
2	港航工程力学与结构	<p>教学内容:</p> <p>1、静力学及结构力学基本知识;</p> <p>2、材料力学基本知识;</p> <p>3、平面力系的合成与平衡、内力计算及内力图绘制;</p> <p>4、强度校核、变形计算、影响线的绘制</p> <p>教学目标:</p> <p>1、了解三大力学基本知识</p> <p>2、熟练绘制内力图和影响线</p> <p>3、掌握强度、刚度、稳定性校核</p> <p>4、培养学生勤奋向上、严谨细致的好学习惯和科学的工作态度</p>	<p>能根据实际工程构件选择合适的计算简图;</p> <p>能根据所学力学知识进行强度、刚度、稳定性校核;</p> <p>能对课内所提供的简单的工程构件进行综合性的受力分析;</p> <p>能理解梁的配筋原理。</p>
3	水力学	<p>教学内容:</p> <p>水静力学,水动力学理论基础;流动阻力与水头损失,有压管路;明渠均匀流,明渠非均匀流</p> <p>教学目标:</p> <p>1、了解水利工程中的主要水力计算问题、水流静止和运动的基本规律、常见的消能方式和计算;</p> <p>2、掌握水流运动的分类方法;</p> <p>3、掌握静止状态下的水力荷载分析;</p> <p>4、理解管、渠、孔、堰过水能力的影响因素。</p>	<p>初步掌握静水压强和静水总压力的计算方法;</p> <p>初步掌握管、渠、孔、堰过水能力的确定方法;</p> <p>掌握水位、压强、流速、流量的实验测定方法和技能。</p>
4	建筑材料	<p>教学内容:</p> <p>工程中土、粗(细)集料、无机结合料、无机结合料稳定材料、水泥混凝土、沥青、沥青混合料等常见建筑材料的基本技术性能,基本指标和指标检测方法。</p> <p>教学目标:</p> <p>1、掌握码头、航道整治建筑物工程等结构的常用材料的品种、技术性能、技术标准与检验方法;</p> <p>2、了解材料组成结构与技术性质之间的关系,具有关键建筑材料(水泥及其混凝土、沥青及其混合料等)的基本理论、基本知识和基本能力,</p>	<p>能够开展沥青基本指标试验</p> <p>能够开展基本土工试验</p> <p>能够开展沥青混凝土性能试验</p> <p>能够开展水泥基本性能试验</p> <p>能够开展水泥混凝土性能试验</p> <p>能配置具有指定级配的混合料</p>
5	水利工程制图	<p>教学内容:</p> <p>水利工程制图标准、画法几何、水利工程施工图</p> <p>教学目标:</p> <p>1、熟悉水利工程制图标准;</p> <p>2、掌握投影知识,建立良好的空间想象力;</p> <p>3、熟练地阅读和绘制道路工程相关施工图纸;</p> <p>4、培养严谨、认真的工作作风和吃苦耐劳的工作精神。</p>	<p>能够识读水利工程图,钢筋混凝土结构图,其它各类工程图识图;</p> <p>能够正确使用绘图工具手工绘制施工图。</p>

序号	课程名称	主要教学内容与教学目标	职业技能要求
6	工程地质与水文地质	<p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、工程地质与水文地质研究对象、研究内容、研究任务、研究方法; 2、岩石和地质构造(地质学基础); 3、岩体力学基本知识; 4、外动力地质作用与地貌; 5、地下水; 6、特殊土的工程地质评价; 7、工程地质勘察; 8、不良地质现象的工程地质问题; 9、环境地质问题。 <p>教学目的:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解工程建设中可能遇到的不良地质现象和问题; 2、了解在不良地质现象对工程设计、施工及日后运营的影响与危害性; 3、正确分析与处理不良地质现象; 4、了解正确布置勘察任务; 5、顺利阅读工程地质勘察报告; 6、掌握工程地质勘察报告的内容、要求及方式; 	判断不良地质现象; 研究地下水运动规律及其对工程建设的影响;
7	土力学与地基基础	<p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、岩石及其工程地质性质及地质构造及区域构造稳定性; 2、水流的地质作用与库坝区渗漏的工程地质条件分析; 3、基岩体、岩质边坡、地下洞室围岩稳定性的工程地质分析; 4、水利水电工程地质勘察; <p>教学目标:</p> <p>了解工程地质性质; 掌握各类工程地质分析</p>	能够进行各类工程地质稳定分析; 能够判断不良地质现象;

3. 专业核心课程

序号	课程名称	主要教学内容与教学目标	职业技能要求
1	水工钢混结构	<p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、混凝土结构材料的物理力学性能; 2、钢筋混凝土结构设计计算原理; 3、钢筋混凝土受弯构件正截面承载力的计算; 4、钢筋混凝土受弯构件斜截面承载力的计算; 5、钢筋混凝土受压构件的承载力计算; 6、钢筋混凝土受拉构件的承载力计算 	能够识读水工建筑物施工图纸; 绘制结构施工图; 熟悉水利工程建设和管理的工作;

序号	课程名称	主要教学内容与教学目标	职业技能要求
		教学目标: 1、掌握水工钢筋混凝土结构学科的基本理论和基本知识; 2、掌握钢筋混凝土结构的材料性能; 3、掌握钢筋混凝土结构基本计算原则 4、掌握构件设计计算的基本原理和基本方法; 5、能够对不同形式、不同环境下的各种结构和构件进行钢筋配置;	
2	水工钢结构	教学内容: 钢结构的材料和计算方法,钢结构的连接,钢梁,钢柱与钢压杆,钢桁架,平面钢闸门 教学目标: 1、熟知钢结构的材料并掌握计算方法 2、了解钢结构连接方式 3、熟知钢梁、钢柱与钢压杆、钢桁架、平面钢闸门	具备港工钢结构的施工能力,分析钢结构稳定性的能力
3	港口水工建筑物	教学内容: 重力式码头;板桩码头;高桩码头;斜坡码头与浮码头;码头附属设施;防波堤 教学目标: 掌握国内外的筑港理论、经验和先进技术; 掌握港口码头建设所需要的基本理论知识; 了解港口码头及修造船水工建筑物的总平面布置原则、基本理论; 掌握各种码头结构、防波堤和修造船水工建筑物、护岸支挡水工建筑物的工作原理。	具备港口及航道工程施工技术及水利工程相近专业施工工作能力;
4	航道工程	教学内容: 1、掌握河流与航道的主要特征; 2、掌握航道整治和疏浚工程的特性和作用; 3、掌握渠化工程规划以及通函建筑物的形式、布置和工作原理; 4、了解船闸的组成、类型及工作原理; 5、了解升船机的类型、组成和工作原理。 教学目标: 1、掌握河流与航道的主要特征; 2、掌握航道整治和疏浚工程的特性和作用; 3、掌握渠化工程规划以及通函建筑物的形式、布置和工作原理; 4、了解船闸的组成、类型及工作原理;	航道疏浚工作;编制疏浚工作施工组织设计;各类浅滩、险滩的整治工作;

序号	课程名称	主要教学内容与教学目标	职业技能要求
		5、了解升船机的类型、组成和工作原理。	
5	水运工程项目管理	<p>教学内容: 流水施工; 工程网络计划技术; 工程项目管理的组织形式; 项目的组织协调; 工程项目进度控制、成本控制、质量控制; 工程项目安全与环境管理; 招投标与合同管理</p> <p>教学目标: 掌握项目组织与协调的能力; 能进行工程项目进度控制、成本控制、质量控制; 能参与安全与环境的管理; 参与工程项目招投标与合同管理的能力</p>	具有工程助理、项目办事员、项目管理员、招投标专员的工作能力
6	水运工程施工技术	<p>教学内容: 土方工程; 爆破工程; 疏浚工程; 混凝土与钢筋混凝土工程施工; 桩基工程; 沉井与地下连续墙施工; 重力式码头及外堤施工; 船闸工程施工; 施工进度计划及施工管理</p> <p>教学目标: 掌握水运工程施工的基本规律与主要建筑物的施工技术、编制施工组织设计。</p>	熟知筑港施工全过程; 具有航道疏浚、整治工作的施工能力; 具有船闸的修建工作能力

4. 专业拓展课程

序号	课程名称	主要教学内容与教学目标	职业技能要求
1	环境工程与生态修复	<p>教学内容: 污染控制的不同类型与相应控制技术; 生态修复的机制与不同修复技术; 生态修复的目标与修复效果的评价; 发达国家土壤修复标准比较及土壤修复面临的主要问题与未来发展前景。</p> <p>教学目标: 通过学习, 让学生了解国内外污染控制与生态修复发展历程、发展现状与发展趋势; 认识污染控制与生态修复对我国环境保护、农业生产与生态文明建设与可持续发展的意义; 培养学生的生态环境保护理念。</p>	熟悉污染控制的不同类型与相应控制技术, 熟悉生态修复的机制与不同修复技术, 熟悉生态修复的目标与修复效果的评价。
2	港口规划与布置	<p>教学内容: 1、港口营运; 3、港口装卸工艺 4、码头及陆域布置 5、水域及外堤布置</p>	了解港口规划与布置的原则; 了解港口运营的规律;

		6、港口总体规划与分区规划 7、港口投资效益分析与评估 教学目标: 了解港口规划与布置的基本原理、原则; 初步具有港口总图布置及投资效益分析的能力; 了解港口生产营运的一般规律;	
3	疏浚与吹填工程	教学内容: 疏浚岩土分类与勘察;设备选择与产量估算;疏浚工程设计;疏浚土管道水力输送;疏浚土管理; 吹填工程设计;环境保护与监测 教学目标: 掌握疏浚、吹填的设计、施工、安全、验收等技术内容。	具备疏浚与吹填工程施工能力;具备安全管理能力;
4	水利工程 BIM 应用技术	教学内容: Autodesk Revit Structure 软件; 典型工程实例模型、结构建模的全过程; 教学目标: 掌握 Revit 软件 熟悉建模全过程 掌握工程实例建模	熟练应用 BIM 软件; 具备 BIM 工程建模能力
5	水运工程概预算	教学内容: 水运工程概预算概念、工程定额、工程量计算、水运工程费用构成、投资估算的编制、设计概算的编制、施工图预算,水运工程施工招标投标 教学目标: 掌握工程算计算方法; 了解水运工程招标投标流程	具有计算水利工程费用的能力

5. 集中实践性课程

序号	课程名称	主要教学内容与教学目标	职业技能要求
1	水利工程制图综合实训	教学内容: 阅读、绘制港口与航道工程施工图 教学目的: 掌握制图的基本规定;能正确使用绘图工具金额仪器,掌握水工图的技能和方法;正确绘制和阅读水工图	能够绘制和识别水工图的能力,具有空间想象能力金和图解空间几何能力。
2	工程测量综合实训	教学内容: 港口与航道工程的放样; 熟悉港口与航道工程测量工作原理。 教学目标:	能依据设计图纸,进行港口与航道工程施工放样等工作任务。

		掌握港口工程施工放样的基本方法； 培养善于沟通与合作的工作能力。	
3	水运工程施工技术综合实训	教学内容： 人工挖孔灌注桩专项施工方案。 教学目标： 熟悉施工方案的主要内容和编制方法； 掌握施工进度计划的编制程序，流水施工的组织方法，横道计划、网络计划的编制方法及施工进度计划的调整与优化。	能熟悉专项施工方案编制流程，进行施工进度安排和调整。
4	水力学实验	教学内容： 水流流动形态和绕流实验、静水压强实验、伯努利方程实验、雷诺实验、动量方程实验、管道沿程阻力实验，自循环明渠水力学实验 教学目的： 能识别明渠均匀流、明渠非均匀流，能理解其水力特性和产生条件，能理解水跌与水跃的特点，理解流量的计算，水位、流速、流向的观测，能理解影响局部冲刷的主要因素，墩台基础埋深应考虑的因素。	具有水力学经典实验的操作能力，深入了解工程的水力特性
5	建筑材料综合实训	教学内容： 港口与航道工程常规的试验检测项目，例如回弹法检测混凝土强度、桩基完整性检测、泥浆性能指标检测、混凝土缺陷检测等。 教学目标： 学生通过教材学习、教师讲解指导和动手实践，会描述道路、桥梁质量检测取样方法、检测方法与步骤、检测目的与适用范围、检测器具与材料技术要求、质量评定等相关知识，正确率 80%。	能够将理论与工程实际相结合，能对港口与航道常规的试验检测项目进行检测，能正确填写检测记录和出具检测报告，并按规定方法对上述试验检测项目的检测结果进行质量评定。具备一定的综合分析和解决实际问题的能力。
6	毕业设计	教学内容： 水工建筑物的平面布置、图纸会审、施工进度安排、施工组织、工程概预算 教学目的： 能对港工建筑物工程的设计及施工有全面的了解，能够更快地适应将要面临的工程一线的技术及管理岗位工作的需要。	能够运用理论知识解决实际工程问题能力，具有较好的专业写作能力
7	顶岗实习	教学内容： 港口工程、航道整治工程、渠化工程 教学目的： 熟悉掌握各个工程的施工工艺；掌握测量、安全质量管理等相关技术	具备较好的港口与航道工程专业的理论知识储备和实操经验。

(三) 能力证书和职业证书要求

序号	职业资格名称	颁证单位	等级	备注
1	施工员	重庆市住建委		必选
2	钢筋工	人力资源和社会保障部	初、中、高	可选
3	资料员	重庆市住建委		可选
4	测量员	重庆市住建委		可选
5	预算员	重庆市住建委		可选
6	BIM 建模师	人力资源和社会保障部	初、中、高	可选

(四) 课证、课赛融通的融通分析

1. “课证融通”的课程矩阵

职业资格证书或技能等级证书	知识点	课程 1	课程 2	课程 3	课程 4	课程 5
钢筋工	钢筋骨架组成分析、配料表填写	水工钢筋混凝土	水利工程制图	建筑材料与检测 B	水工钢结构	
资料员证	水利工程资料管理	水运工程项目管理	水运工程施工技术	水运工程概预算		
施工员	施工图识读	水利工程制图	水工钢筋混凝土	航道工程	水运工程施工技术	港口水工建筑物
测量员	高程测量、坐标测量	工程测量				
预算员	工程概预算基本知识	水运工程概预算				
BIM 建模师证书	港口 BIM 建模	水利工程 BIM 应用技术				

2. “课赛融通”的课程矩阵

市级以上技能竞赛项目	知识点	课程 1	课程 2	课程 3	课程 4
识图大赛	港口工程图	水利工程制图	水利工程制图综合实训		
测量技能大赛	高程测量 坐标测量	工程测量	工程测量综合实训		
全国高校 BIM 毕业设计大赛	码头 BIM 建模	水利工程 BIM 应用技术			

七、学时安排

(一) 教学活动分期时间安排表

教学活动分期时间安排表

单位：周

项目 学期	课内教学周					集中实践教学周		合计(周)	
	周数	学分	理论教学学时	实践教学学时	周平均学时数	周数	学分	周数	学分
一	15	21.5	178	98	18.4	3	2	18	23.5
二	18	30	314	118	24	0	0	18	30
三	18	26.5	356	84	24.4	0	0	18	26.5
四	18	26.5	360	72	24	0	0	18	24.5
五	0	0	0	0	0	18	18	18	18
六	0	0	0	0	0	12	16	12	15
总计		105.5	1150	372	90.8	33	36	102	137.5

(二) 实践教学安排表

实践教学安排表

单位：周

序号	名称	总周数	第一学年		第二学年		第三学年		备注
			1	2	3	4	5	6	
1	军事技能训练	3	3						
2	水利工程制图综合实训	1					1		
3	水运工程施工技术综合实训	1					1		
4	工程测量综合实训	1					1		
5	水力学实验	1					1		
6	建筑材料综合实训	1					1		
7	毕业设计	6					6		
8	顶岗实习	20					8	12	
总计			3				19	12	

(三) 教学课程学时(学分)比例统计表

课程类型	课程性质	课程门数	学分	学时		
				总学时	理论学时	实践学时
公共基础课	必修	10	25	380	156	224
	选修	4	15	240	112	88
公共拓展课	选修	3	6	96	48	16
专业基础课	必修	7	26	424	364	60
	选修	0	0	0	0	0
专业核心课	必修	6	22	376	320	56
	选修	0	0	0	0	0
集中实践课	必修	7	33	776	0	776
专业拓展课程	选修	5	10.5	184	144	40
合计		42	137.5	2496	1150	1346
公共基础课学时占总学时比例(%)>25%				24.9%		
实践学时占总学时比例(%)>50%				50.6%		
选修课学时占总学时比例(%)>10%				20%		

八、教学进程总体安排(见附表1)

九、实施保障

(一) 师资队伍

1. 专职教师

目前有专职教师5名。其中高级职称3名,中级职称2名,高级职称占比60%。博士1名,硕士4名,双师型教师4名。

2. 兼职教师

目前兼职教师共计8名,主要来自于施工、检测、监理等行业相关单位。专兼职比例为2:1。

(二) 教学设施

1. 教室要求

一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备、互联网接入或WiFi环境,并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态,符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训资源

课程名称	实训项目	实训室名称	主要设备名称	数量 (台/套)
水力学	雷诺实验仪、文丘里流量计校正仪、孔口管嘴仪、水静压强仪、明渠水力实验	水力学实训室	自循环流动演示设备	1
			流体静力学综合实验设备	2
			PLC 触摸屏测控型伯努利方程综合实验设备	2
			自循环文丘里综合实验设备	2
			自循环雷诺实验设备	2
			自循环动量定律综合实验设备	2
			自循环沿程阻力综合实验设备	2
			自循环明渠水力学多功能实验设备	1
工程测量	水准仪 全站仪 GPS	测量实训室	水准仪	50
			全站仪	30
			GPS	10
水利工程制图	港口工程识图与制图	专业机房	计算机（安装有 AutoCAD）	30 台
水利工程仿真技术	港口 BIM 建模	专业机房	高性能计算机	50
水力工程制图	识读水利工程施工图； 抄绘水利工程施工图；	制图实训室	图板	150
			丁字尺	150
			绘图工具	150
建筑材料与检测	动力触探检测地基承载力； 土质填料的重型击实试验； 挖坑灌砂法测定压实度； 三米直尺测定平整度； 其他	路基路面检测室	弯沉仪	3
			摆式摩擦仪	5
			电动铺沙仪	4
			轻型触探仪	4
			灌砂筒	10
			路面渗水仪	5
			罗氏硬度仪	2
			标准触探仪	1
其他	13			

3. 校外实训资源

序号	基地名称	地点	实习规模（最大容纳人数）	实习（实训）类别
1	重庆建工集团	重庆	50	顶岗实习
2	重庆市建筑科学研究院	重庆	20	综合实习、顶岗实习
3	重庆中科建设集团有限公司	重庆	30	综合实习、顶岗实习
4	中交二航局第二工程有限公司	重庆	20	综合实习、顶岗实习
5	广州市公路工程公司	广州	20	综合实习、顶岗实习
6	江西省交通工程质量检测中心	江西	20	顶岗实习
7	新疆路桥建设集团有限公司	新疆	50	综合实习、顶岗实习

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校建立有专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

学校图书馆配有专业相关图书，图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：行业政策、法律法规、规范标准、学术期刊、实务案例图例类等。

3. 数字教学资源配备基本要求

学校配有与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生学习基础、教学资源等，采用适当的教学方法，倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法。鼓励信息技术在教育教学中的应用，改进教学方式。

（五）教学评价

学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。在教学过程中加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

（六）质量管理

学校和系部建立专业建设和教学过程质量监控机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

十、毕业要求

1. 按培养方案修完所有必修课程并取得相应学 137.5 学分。
2. 取得相应能力证书和职业资格证书。
3. 参加半年的顶岗实习并且成绩合格。

十一、编制人员

（一）专业建设校企合作工作委员会成员

序号	姓名	工作单位	职称、职务
	辜敏	重庆市市政委员会	
	刘佳兴	中交二航局第二工程公司	
	邓华	重庆新科建设工程有限公司	
	石维	重庆巨能建设（集团）有限公司	
	刘小平	重庆中科建设（集团）有限公司	
	张晓阳	重庆市市政设计研究院	
	匡志国	重庆建工集团市政交通工程公司	

（二）参与编制人员

序号	姓名	工作单位	职称、职务
1	汪霏	重庆建筑工程职业学院	讲师
2	陈鑫	重庆建筑工程职业学院	讲师
3	吕念南	重庆建筑工程职业学院	讲师
4	王静	重庆建筑工程职业学院	讲师
5	邵丽娜	重庆建筑工程职业学院	讲师

附表 1

港口与航道工程技术专业三年制教学进程安排表

课程类别	序号	课程名称	课程性质	课程类型	考核类型	学分	教学时数			按学期分配基准学时						课程归属
							总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六	
公共基础课	1	军事技能训练	必修	C	考查	2	112	0	112	112						学工部
	2	军事理论	必修	A	考查	2	4	4		4						学工部
	3	思想道德修养与法律基础	必修	B	考查	3	48	32	16	48						思政部
	4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	B	考查	4	64	48	16		64					思政部
	5	形势与政策	必修	A	考查	1	16	16		8	8					思政部

6	体育(1)(2)(3)	必修	C	考查	6	80	0	80	32	32	16				基础部
7	安全教育	必修	B	考查	2	16	16		8	8					保卫处
8	大学生健康教育	必修	B	考查	2	16	16		8	8					学工部
9	职业规划与就业指导	必修	B	考查	1	16	16		8			8			招就处
10	高等数学	限选	B	考试	4	64	32	32	64						基础部
11	基础英语(1)(2)	限选	B		6	96	60	36	48	48					基础部
12	计算机应用基础	限选	B	考查	2.5	40			40						基础部
13	应用文写作	限选	B	考查	2.5	40	20	20		40					基础部
14	创新创业模块	必修	B	考查	2	8	8			8					招就处+各系
小计					40	620	268	312	380	216	16	8			
在整个课程体系中的总量占比					0.29	0.25	0.23	0.24	0.92	0.50	0.04	0.019			

素质拓展课(至少选修6学分,3-4门)	1	进阶课程模块(数学、英语等)	任选		考查	2	32	32			32					基础部
	2	ICDL 认证模块(国际计算机应用认证)	任选		考查	2	32			32						基础部
	3	数学建模	任选		考查	2	32	16	16		32					基础部
	小计					6	96	48	16	32	64	0				
	在整个课程体系中的总量占比					0.04	0.038	0.04	0.01	0.08	0.15	0				
专业基础课5-7门	1	水利工程制图	必修	B	考查	4	72	60	12		72					交通系
	2	水力学	必修	B	考查	2.5	40	32	8		40					交通系
	3	港航工程力学与结构	必修	B	考试	4	64	56	8		64					交通系
	4	工程测量	必修	B	考试	5	80	72	8		80					土木系
	5	建筑材料	必修	B	考查	3	48	44	4		48					土木系
	6	工程地质与水文学	必修	B	考试	4	64	56	8		64					交通系
	7	土力学与地基基础	必修	B	考试	3.5	56	50	6		48					土木系
	小计					26	424	370	54	0	144	272				
	在整个课程体系中的总量占比					0.19	0.17	0.33	0.042		0.34	0.63				
专业核心课5-6门	1	水工钢筋混凝土	必修	B	考试	4	64	56	8			64				交通系
	2	水工钢结构	必修	B	考试	3.5	48	40	8		48					交通系
	3	港口水工建筑物	必修	B	考试	3.5	72	56	16			72				交通系
	4	航道工程	必修	B	考试	3.5	72	64	8				72			交通系

	5	水运工程项目管理	必修	B	考试	3	48	40	8			48			交通系
	6	水运工程施工技术	必修	B	考试	4.5	72	64	8			72			交通系
	小计					22	376	320	56			48	328		
	在整个课程体系中的总量占比					0.16	0.15	0.28	0.04			0.11	0.77		
集中实践课程 8-10 门	1	水利工程制图综合实训	必修	C	考查	1	20		20				20		交通系
	2	水力学实验	必修	C	考查	1	20		20				20		交通系
	3	水运工程施工技术综合实训	必修	C	考查	1	20		20				20		交通系
	4	工程测量综合实训	必修	C	考查	1	20		20				20		土木系
	5	建筑材料综合实训	必修	C	考查	1	20		20				20		土木系
	6	毕业设计	必修	C	考查	4	120		120				120		交通系
	7	顶岗实习	必修	C	考查	24	576		576				192	384	交通系
	小计					33	796		796				412	384	
	在整个课程体系中的总量占比					0.24	0.32		0.62				1	1	
职业拓展课程 (至少4 学分2-3 门)	1	环境工程与生态修复	限选	B	考查	2	32	24	8			32			交通系
	2	港口规划与布置	限选	B	考查	1	32	24	8			32			交通系
	3	疏浚与吹填工程	限选	B	考查	2	32	24	8			32			交通系
	4	水利工程 BIM 运用	限选	B	考查	3.5	56	48	8			56			交通系

		技术														
5	水运工程概预算	限选	B	考查	2	32	24	8				32				交通系
小计					10.5	184	144	40			96	88				
在整个课程体系中的总量占比					0.08	0.07	0.11	0.03			0.22	0.21				
合计					137.5	2496	1150	1274	412	424	432	424	412	384		
总要求					140-145	2400-2600		1200-1300	400-440	400-440	400-440	400-440				

