

廣西大學

水利水电工程专业本科生教学培养计划

(2020 版)

土木建筑工程学院

一、专业名称（中英文）

水利水电工程（Hydraulic and Hydro-power Engineering）

二、专业代码、学制（专业名称及代码、学制需与教育部《普通高等学校本科专业目录和专业介绍（2012年）》一致）

（一）专业代码：081101

（二）专业学制：四年

三、授予学位

工学学士学位

四、专业简介、专业特色及校外培养形式

水利水电工程专业创办于1932年，具有悠久的办学历史和良好的历史传承，是国家级特色专业和广西一流本科专业。拥有“结构工程”国家重点学科、工程防灾与结构安全教育部重点实验室、广西防灾减灾与工程安全重点实验室、结构工程和红水河流域水利资源开发“211工程”国家重点建设学科以及省级创新团队“广西工程防灾与结构安全人才小高地”等高水平学科支撑平台。有一个国家级实验教学示范中心、虚拟仿真实验教学示范中心和水利水电实验研究基地，万元以上仪器283台套。

本专业以高水平师资队伍为引领，以高水平学科平台为依托，以国家级实验教学示范中心为实验教学创新基地，以工程教育专业国际认证的教学质量和毕业要求为标准，通过强化专业教育与创新实验教学，培养面向中国-东盟的水利工程行业需求的水利水电工程高级技术人才。

本专业是工程实践性较强的工科专业，专业注重与水利行业相关企业进行合作交流，主要采用认识实习、生产实习、毕业实习等校外实践形式，并结合校外精英讲座等形式对学生进行培养。

五、培养目标

本专业立足广西，服务全国，辐射东盟，旨在培养适应国家现代化建设需要，德智体美劳全面发展，具有社会责任感、法治意识、创新精神、实践能力和国际视野的高素质人才。毕业生具有扎实的基础理论知识和较强的实践能力，能够在水利水电工程和相关领域从事工程规划、设计、施工、管理、教育和科学研究等方面的工作。毕业后经过

5 年左右的实际工作，具备工程师或与之相当的专业技术能力。

上述培养目标可以归纳为以下 4 项：

培养目标 1：知识目标。掌握水利水电工程基本理论和基本知识，具备数学、自然科学、工程基础知识、水利水电工程专业知识，以及人文社会科学知识、现代信息技术知识，熟悉水利水电工程相关制度与规范。

培养目标 2：能力目标。具备分析解决水利复杂工程问题的一般能力，具备使用水利工程领域现代工程工具和信息技术工具的能力，具有一定的沟通能力。能够在水利水电工程和相关领域从事工程规划、设计、施工、管理和科学研究等方面的工作。

培养目标 3：素质目标。具有爱国主义精神，具有良好的思想品德和职业道德、敬业精神、健康的人生态度，具有求真务实的工作作风，具有健全心理和健康体魄，具有良好的人文社会科学素养与社会责任感，具有生态环境保护与可持续发展意识，具有团队协作意识。

培养目标 4：职业发展目标。具有自主学习和终身学习的意识，能持续提高自身专业能力和水平，从而能适应水利工程领域技术与管理发展的新要求。

六、毕业要求（培养标准）

根据水利水电工程专业培养目标，确定本专业培养标准及毕业要求如下：

毕业要求 1：工程知识：能够应用数学、自然科学、工程基础知识和专业知识，以解决水利水电工程专业的复杂工程问题。

毕业要求 2：问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献解释、研究分析水利水电工程的复杂工程问题，以获得有效结论。

毕业要求 3：解决方案：能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，设计（开发）满足水利水电工程特殊需求的体系、结构、构件（节点）或者施工方案，并能够在设计环节中体现传承与创新。

毕业要求 4：研究：能够基于科学原理并采用科学方法对水利水电工程专业的复杂工程问题进行研究，包括通过设计实验、分析与解释数据、信息综合等得到合理有效的结论。

毕业要求 5：使用现代工具：能够选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程工具（设备）和信息技术以解决复杂工程问题，包括对复杂工程问题进行模拟、分析与预测，并能够理解其局限性。

毕业要求 6：工程与社会：能够基于水利水电工程相关背景知识和标准，合理分析、评价水利水电工程项目的设计、施工和运行等方案以及复杂工程问题的解决方案，包括对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解水利水电工程师应承担的责任。

毕业要求 7：环境和可持续发展：能够理解和评价水利水电工程专业的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 8：职业规范：能够了解中国国情并具备人文社会科学素养和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范。

毕业要求 9：个人和团队及沟通能力：能够在解决水利水电工程专业的复杂工程问题时、在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。能与同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿；具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

毕业要求 10：项目管理：能够在与水利水电工程专业相关的多学科环境中理解、掌握、应用工程管理原理与经济决策方法。

毕业要求 11：终身学习：能够针对个人和职业发展的需求，自主学习和终身学习，具有自主学习和终身学习的意识以及适应水利水电工程新发展的能力。

此外，学校毕业要求基本标准为：

毕业要求基本标准 1：具有正确的政治立场，正确的世界观、人生观和价值观，热爱祖国、遵纪守法，诚信为人，品行端正，具有健全的人格和社会责任感，具有集体主义精神、合作精神、敬业精神以及追求真理、献身科学教育事业的科学道德，德、智、体、美、劳全面发展，德才兼备。

毕业要求基本标准 2：具备一定的人文科学、社会科学、自然科学、创新创业等领域的知识和素养，具有较强的外语和信息技术应用能力，具备较高的信息素养。

毕业要求基本标准 3：系统掌握本学科专业知识必备的基础理论、基本知识和基本技能，了解相关学科发展现状及前沿动态，具有综合运用所学知识解决实际问题的基本能力。

毕业要求基本标准 4：具有较强的创新精神、创业意识和创新创业能力，以及继续学习和不断提高的能力。

毕业要求基本标准 5：具有良好的语言和文字表达能力，具有一定的国际视野。

毕业要求基本标准 6：达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的体魄和良好的心理素质。

专业毕业要求对学校毕业要求基本标准的覆盖关系见表 1。

表 1 专业毕业要求对学校毕业要求基本标准的覆盖关系

培养毕业要求 毕业要求基本标准	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11
毕业要求基本标准 1						√	√	√			
毕业要求基本标准 2	√				√			√	√		
毕业要求基本标准 3	√	√	√	√						√	
毕业要求基本标准 4			√								√
毕业要求基本标准 5									√		
毕业要求基本标准 6									√		

注：用√表示有对应覆盖关系

毕业要求对培养目标的支撑关系见表 2。

表 2 毕业要求对培养目标的支撑关系

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	H	M	M	H
毕业要求 2	H	H	L	H
毕业要求 3	M	H	M	H
毕业要求 4	H	H	M	H
毕业要求 5	H	H	L	H
毕业要求 6	M	L	H	L
毕业要求 7	M	L	H	L
毕业要求 8	M	L	H	M
毕业要求 9	M	H	H	M
毕业要求 10	H	M	L	M
毕业要求 11	H	H	H	H

注：表中符号说明：H-强支撑；M-一般支撑；L-弱支撑

七、专业核心课程及特色课程（导师课、研究型课程、讨论课程、全英文课程、双语课程、校内外合授课程、创新创业课等）。

1.专业核心课程：参照《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》并结合本专业特色，设置的专业核心课程包括：理论力学、材料力学、结构力学、水利工程制图、测量学、水利工程概论、工程伦理学、建筑信息模型（BIM）技术与应用、地理信息系统、土力学、

水力学、工程材料、工程地质学、工程水文学、水工钢筋混凝土结构、水资源规划及利用、水工建筑物、水电站、水利工程施工、工程项目管理、水利工程经济、水工钢结构等课程。

2.特色、特设课程:

围绕区域水资源特点和水利工程开发建设情况,开设双语课程:《中国-东盟国家的水利建设与管理》、《现代城市水务工程技术》;导师课程:《导师制课程》;行业专家课程:《精英讲座》、《中国-东盟国家的水利建设与管理》、《认识实习》、《生产实习》、《毕业实习》、《毕业设计》;创新创业课程:《创新创业实践》;实验独立设课:《水力学实验》、《水工建筑物实验与检测》、《水电站岩石力学实验》;区域特色课程:《中国-东盟国家的水利建设与管理》和通识教育选修课中的“中国、东盟历史文化与社会发展”模块的相关课程。

八、毕业学分要求、课程修读要求与选课说明。

1.本专业学制4年,按照学分制管理,最长修业年限6年;

2.水利水电工程专业学生毕业最低学分数为150,其中各类别课程及环节要求学分数如表3:

表3 各类别课程及环节要求学分数

课程类别	通识必修	通识选修	学门核心	学类核心	专业必修	专业选修	集中实践必修	集中实践选修	合计
学分数	27	8	23.5	31	27.5	6	27	0	150
国家标准要求									140~180

3.学生修满培养方案(教学计划)规定的必修课、选修课及有关环节,达到本专业教学计划规定的最低毕业学分数,并修完规定必须修读但不记学分的所有课程和环节,德、智、体、美、劳合格,即可毕业。满足学位授予相关文件要求的,授予工学学士学位。

4.其他课程修读要求及选课说明:

通识教育选修课程由自然科学与人文艺术两大类五大模块组成,分别是:创新创业基础知识模块、领军人才素质教育模块、中国东盟历史文化与社会发展模、海洋知识与可持续发展模块、广西少数民族文化与现代发展模块,累计应修学分不少于8学分。其中模块1创新创业基础知识模块、模块2领军人才素质教育模块中至少应各修1门课程,模块3中国、东盟历史文化与社会发展模块为限选,模块4海洋知识与可持续发展模块、模块5广西少数民族文化与现代发展模块可任选课程组合,且人文艺术类是所有学生的必选科目,不少于4学分。纯网络课程修读不超过总修读课程的50%。《创业基础》、《中文写作实训》、《逻辑与批判性思维》及公共艺术类课程为每位学生必修。

学生必须按学校要求完成集中实践环节中的“普通话测试”和 2.5 个学分的创新创业实践。创新创业实践学分属于集中实践培养中必须完成的环节，学生需在校内完成《创新实践学分认定标准》中的科学研究、学科竞赛、技能学分、创业实践、社会实践等项目之一后，经学院认定获得该学分。

专业选修课不少于 6 学分，本专业学生可在本科阶段选修水利学科硕士研究生一年级课程，所选课程可认定替换部分通识选修课程、专业选修课学分，选课前需报教务处、研究生处备案，认定、替换方案由教务处审批。

九、课程设置及学分分布

（一）毕业要求实现矩阵

将毕业要求细分为指标点，依据指标点合理设置相关课程和实践环节，制定毕业要求实现矩阵，保证课程体系全部支撑毕业要求。本专业的毕业要求实现矩阵见表 4。

表 4 毕业要求实现矩阵

毕业要求		支撑毕业要求的课程
一级指标点	二级指标点	
1: 工程知识：能够应用数学、自然科学、工程基础知识和专业知识，以解决水利水电工程专业的复杂工程问题。	1.1 掌握数学和自然科学知识，将工程问题用数学语言和自然科学知识加以描述和求解。	高等数学 A（上）
		大学物理（上）
		概率论与数理统计
		线性代数
		普通化学
	1.2 掌握本专业所需要的工程基础知识，并能运用于解决复杂工程问题。	工程材料
		理论力学
		材料力学
		土力学
		水力学
		结构力学（一）
	1.3 掌握本专业的专业理论知识，并能正确运用工程专业知识解决复杂工程问题。	工程水文学
		水资源规划及利用
		水工钢结构
		水工钢筋混凝土结构
	水利工程施工	
	水工建筑物	
	水电站	
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、	2.1 掌握数学、物理和工程科学的基本原理，分析与解决复杂工程问题。	高等数学 A（下）
		概率论与数理统计

毕业要求		支撑毕业要求的课程
一级指标点	二级指标点	
表达、并通过文献解释、研究分析水利水电工程的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.2 掌握水利水电工程专业基础知识，并能识别实际工程问题的关键所在。	大学物理（下）
		电工技术基础
		水力学
		工程地质学
		测量学
		工程水文学
	2.3 运用文献、规范、标准等对水利水电工程专业的复杂工程问题进行分析并获得有效的结论。	水资源规划及利用
		水工钢筋混凝土结构
		水工钢结构
		水利工程施工
		水工建筑物
		水电站
		3: 解决方案：能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，设计（开发）满足水利水电工程特殊需求的体系、结构、构件（节点）或者施工方案，并能够在设计环节中体现传承与创新。
水工钢筋混凝土结构课程设计		
水工建筑物课程设计		
水电站课程设计		
毕业设计（论文）		
水利工程施工		
工程项目管理		
水环境与水生态		
水资源规划及利用课程设计		
4: 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对水利水电工程专业的复杂工程问题进行研究，包括通过设计实验、分析与解释数据、信息综合等得到合理有效的结论。	4.1 掌握与本专业相关实验的基本原理和操作方法。	大学物理实验
		水力学实验
		水工钢筋混凝土结构
		土力学
	4.2 独立完成实验，并能够对实验结果进行分析，解释实验结果。	大学物理实验
		测量学
		工程材料
		水力学实验
	4.3 能够针对实际工程问题借助实验、分析与解释数据、信息综合等得到合理有效的结论。	水工建筑物实验与检测
		水电站岩石力学实验
		导师制课程
		毕业设计（论文）
5: 使用现代工具：能够选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程	5.1 掌握本专业必需的制图等方面的基本原理，能应用专业设计软件	水利工程造价
		地理信息系统

毕业要求		支撑毕业要求的课程
一级指标点	二级指标点	
工具（设备）和信息技术以解决复杂工程问题，包括对复杂工程问题进行模拟、分析与预测，并能够理解其局限性。	及互联网相关技术手段、图纸、图表和文字描述表达水利水电工程问题。	水工钢筋混凝土结构课程设计
		水工建筑物课程设计
		大学计算机基础（程序设计）
	5.2 针对实际工程问题，能够选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具。	工程水文学课程设计
		水资源规划及利用课程设计
		建筑信息模型（BIM）技术与应用
		地理信息系统
	5.3 在解决复杂工程问题实践中提高现代工具的应用能力，并能够理解其局限性。	测量实习
		水工建筑物课程设计
		水电站课程设计
		毕业设计（论文）
	6：工程与社会：能够基于水利水电工程相关背景知识和标准，合理分析、评价水利水电工程项目的设计、施工和运行等方案以及复杂工程问题的解决方案，包括对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解水利水电工程师应承担的责任。	6.1 具备基本的质量、环境、职业健康安全和法律意识，了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研发的法律、法规、经济、安全和伦理等因素。
工程伦理学		
安全教育与军事训练		
工程项目管理		
6.2 在工程实践中亲身体验、领会水利工程建设对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并了解应承担的责任。		工程安全实践
		工程地质实习
		认识实习
		生产实习
7：环境和可持续发展：能够理解和评价水利水电工程专业的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 熟悉环境保护和可持续发展等方面的基本知识。	水利工程概论
		水环境与水生态
		中国-东盟国家的水利建设与管理
	7.2 能够运用环境保护与可持续发展相关的规范条文评价水利水电工程专业的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	水环境与水生态
		工程地质学
		水资源规划及利用课程设计
		水工建筑物课程设计
		毕业设计（论文）
8：职业规范：能够了解中国国情并具备人文社会科学素养和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范。	8.1 具有人文社会科学素养和社会责任感。	思想道德修养与法律基础
		形势与政策
		中国近现代史纲要
		马克思主义基本原理
		马克思主义理论与实践
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

毕业要求		支撑毕业要求的课程	
一级指标点	二级指标点		
		习近平新时代中国特色社会主义思想 概论	
		五有领军人才特色通识选修	
		心理素质与生涯发展	
	8.2 能够在水利水电工程项目实践中理解并遵守工程职业道德和规范。	认识实习	
		生产实习	
		毕业实习	
9: 个人和团队及沟通能力: 能够在解决水利水电工程专业的复杂工程问题时、在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。能与同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿; 具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	9.1 能够在多学科环境中具有主动与他人合作和配合的意识, 承担个体、团队成员以及负责人的角色, 具有组织和协调能力。	体育(一)~体育(四)	
		测量实习	
		水力学实验	
		水电站岩石力学实验	
		水工建筑物实验与检测	
		毕业设计(论文)	
	9.2 能够就水利水电工程专业的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	中文写作实训	
		普通话测试	
		社会实践	
		认识实习	
		生产实习	
		毕业实习	
	9.3 具备一定的国际视野, 掌握一门外语, 具备听、说、读、写能力, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	大学英语(一)~大学英语(二)	
		毕业设计(论文)	
		水利工程概论	
		精英讲座	
		中国、东盟历史文化与社会发展 中国-东盟国家的水利建设与管理	
	10: 项目管理: 能够在与水利水电工程专业相关的多学科环境中理解、掌握、应用工程管理原理与经济决策方法。	10.1 理解并掌握水利工程活动涉及的工程管理及经济学基本知识。	工程项目管理
			水利工程经济
			中国-东盟国家的水利建设与管理
		10.2 在水利工程实践中能够初步应用工程管理原理与经济决策方法。	水利工程经济
水工建筑物课程设计			
水电站课程设计			
毕业设计(论文)			
11: 终身学习: 能够针对个人和职业发展的需求, 自主学习和终身学习,	11.1 能认识自主学习的重要性和追踪新知识意识, 具有终身学习并	逻辑与批判性思维训练	
		创业基础	

毕业要求		支撑毕业要求的课程
一级指标点	二级指标点	
具有自主学习和终身学习的意识以及适应水利水电工程新发展的能力。	适应工程新发展的意识。	精英讲座
		创新创业实践
		导师制课程
	11.2 针对个人和职业发展需求，具有终身学习和适应水利工程新发展的能力。	结构力学（一）
		高等数学 A（上、下）
		水力学
		水工钢筋混凝土结构
		毕业设计（论文）

（二）课程体系与毕业要求的关联度矩阵

将每个课程、教学环节单列，逐个梳理与毕业要求的关联度，保证课程体系全部支撑毕业要求。本专业的课程体系与毕业要求的关联度矩阵见表 5，课程拓扑关系见图 1。

(三) 课程设置明细表

1. 通识教育课程（共 35 学分，其中通识必修 27 学分+通识选修 8 学分）

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注	
1160141	中国近现代史纲要 Essentials of Chinese Modern and Contemporary History	3	3	1	必修	
1160111	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Basic Law Education	2	2	2		
1160121	马克思主义基本原理概论 Introduction to the Basic Principles of Marxism	3	3	4		
1161052	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	3	5		
1160155	形势与政策 Situation and Policy	2	2	1-2, 4-5, 7-8, 10-11		
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics in the New Era	1	1	7		
1160120	马克思主义理论与实践 Marxist Theory and Practice	2	2	5		
	心理素质与生涯发展 Psychological quality and career development	1	1	1, 2, 5, 8, 10		
1070021	大学计算机基础（程序设计） College Computer Basis (Programming)	2	2	1		
1250011	大学英语(一) College English(1)	2	2	1		
1250021	大学英语(二) College English(2)	2	2	2		
410011~1410041	大学体育(一)(二)(三)(四) Physical Education (1)(2)(3)(4)	4	4	1, 2, 4, 5		
	五有领军人才特色通识选修 Characteristics Elective Courses	4.5		3	选修	
	创业基础 Basic knowledge of entrepreneurship	2				
	中文写作实训 Writing and Training	0.5				5
	逻辑与批判性思维训练 Logic and critical thinking training	1				4

2. 学门核心课程（共 23.5 学分）

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
1110011	高等数学 A（上） Advanced Mathematics A（1）	5	5	1	必修
1110012	高等数学 A（下） Advanced Mathematics A（2）	5	5	2	
1119041	线性代数 Linear Algebra	2.5	2.5	2	
1110063	概率论与数理统计（理） Probability and Mathematical Statistics	3	3	4	
1120081	大学物理 I(上) College Physics I（A）	4	4	2	
1120082	大学物理 I(下) College Physics I（B）	2	2	4	
1120031	大学物理实验 Experiment of College Physics	2	2	2, 4	

3. 学类核心课程（共 31 学分）

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
1039162	水利工程制图 Hydraulic Engineering Drawing	2	2	1	必修
1032666	水利工程制图辅导课 Hydraulic Engineering Drawing—Tutorial	0	0	1	
1039071	水利工程概论 Introduction to Hydraulic Engineering	1	1	1	
1040021	普通化学 General Chemistry	2	2	2	
	电工技术基础 Technical foundations of electricity	3.5	3.5	5	
	水环境与水生态 Water Environment and Ecology	1	1	7	
	工程伦理学 Engineering ethics	1	1	1	
	理论力学 Theoretical Mechanics	3	3	2	
	材料力学 Mechanics of Materials	4.5	4.5	4	
1031151	测量学 Surveying	2	2	4	
1031330	工程地质学 Engineering geology	2	2	5	
1039047	工程材料 Engineering Materials	2.5	2.5	5	
1039028	土力学 Soil Mechanics	2.5	2.5	7	
1039026	结构力学（一） Structural Mechanics（I）	4	4	5	

4.专业核心课程（共 27.5 学分）

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
1031531	工程水文学 Engineering Hydrology	2	2	7	必修
1031440	水力学 Hydraulics	3.5	3.5	7	
1039032	水利工程经济 Hydraulic Engineering Economics	2	2	7	
1031581	水工钢筋混凝土结构 Hydraulic Reinforced Concrete	3	3	7	
1031491	水资源规划及利用 Water resources planning and utilization	2	2	8	
1036060	水工建筑物 Hydraulic Structures	3.5	3.5	8	
1031560	水电站 Hydropower Station	3	3	8	
1031640	水利工程施工 Hydraulic Engineering Construction	2.5	2.5	8	
1031611	水工钢结构 Hydraulic Steel Structure	2	2	8	
	工程项目管理 Engineering project management	2	2	8	
	水力学实验 Hydraulics Experiment	1	1	7	
	水工建筑物实验与检测 Hydraulic building experiment and testing	0.5	0.5	9	
	水电站岩石力学实验 Hydropower Station Rock Mechanics Experiment	0.5	0.5	9	

5.专业选修课程（共 43.5 学分，其中应选 6 学分）

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
1039163	水利工程施工图绘制 Hydraulic engineering construction drawing	2	2	2	选修
1031014	水利工程施工图绘制辅导课 Hydraulic engineering construction drawing— Tutorial	0	0	2	
1039013	计算机绘图 Computer Aided Design	2	2	4	
1031250	结构力学（二） Structural Mechanics（II）	1.5	1.5	7	
1031771	工程概预算 Project budget	1.5	1.5	10	

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
	建设工程监理概论 Introduction to Construction Engineering Supervision	1.5	1.5	10	
1031134	水文学原理 Principles of hydrology	2	2	5	
	水资源安全与集成管理 Water Resources Security and Integrated Management	2	2	10	
1039228	科技论文写作 Scientific Writing	1	1	10	
	地理信息系统 Geographic Information System	1.5	1.5	10	专业限选
	建筑信息模型（BIM）技术与应用 BIM Technology and Application	1	1	5	专业限选
	水工结构有限元分析 Finite element analysis of hydraulic structure	2	2	10	选修
	现代城市水务工程技术（双语） Modern urban water engineering technology (English)	2	2	10	选修
1039037	专业英语 Special English	2	2	7	
1039074	数字化成图 Digital mapping	1.5	1.5	8	选修
	房屋建筑学 Housing Architecture	2	2	4	
1031181	建筑给水排水工程 Building Water Supply and Drainage	2	2	10	
	中国-东盟国家的水利建设与管理（双语） Water Conservancy Construction and Management in CHINA-ASEAN Countries	1	1	10	专业限选
	数值分析（研） Numerical Analysis	3	3	10	水利学科 硕士研究生一年级 课程,选修
	数理方程（研） Mathematical Statistics	2	2	10	
	水利工程进展与前沿（研） Progress and Frontiers of Water Conservancy Project	2	2	10	
	弹塑性力学（研） Elasticity and Plasticity	3	3	10	
	产汇流理论（研） Theory of runoff yield and flow concentration	3	3	10	
	工程水力学及数值模拟技术（研） Engineering Hydraulics and Numerical Simulation Technology	3	3	10	

6. 集中实践（共 27 学分，其中必修 27 学分，选修 0 学分）

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
1000030	安全教育与军事训练 Safety education and military training	0	2 周	1	专业集中实践必修
	工程安全实践 Engineering Safety Practice	0	0.5 周	1	
1000013	劳动 Labor	0	1 周	4	
1031040	测量实习 Measurement Experiment Practice	2	2 周	4	
1031110	工程地质实习 Engineering Geology Practice	1	1 周	7	
1030000	认识实习 Cognitive Training	1	1 周	7	
1219010	普通话测试 Mandarin test	0		10	
	导师制课程 Research Mentors Course	1.5	1.5 年	7, 8, 10	
	精英讲座 Elite lectures	0.5	0.5	9	
	社会实践 Social practice	1	1	6	
1039011	创新创业实践 Innovation and entrepreneurship practice	2	2	9	
1032680	工程水文学课程设计 Engineering Hydrology Course Design	1	1 周	7	
1031332	水工钢筋混凝土结构课程设计 Course design of hydraulic reinforced concrete structure	2	2 周	7	
1031190	水资源规划及利用课程设计 Course design of Water conservancy hydropower planning	1	1 周	10	
1039190	水工建筑物课程设计 Hydraulic Building Course Design	2	2 周	10	
1031240	水电站课程设计 Hydropower Course Design	2	2 周	10	
1039010	生产实习 Production Practice	2	2 周	10	
1039001	毕业实习 Graduation internship	1	1 周	11	
1039006	毕业设计(论文) Graduation Design (Thesis)	7	14 周	11	

十、协同育人培养方案

1. 协同培养的目标及要求

目标：学生通过本科阶段的企业实践，熟悉水利工程设计、施工和工程管理的的基本方法和主要技术标准，提高综合运用知识的能力；了解工程实际需要，培养职业素养、分析能力、沟通表达能力、团结协作能力、管理能力等工程综合能力，从而具有独立从事水利工程或相关工程领域内的设计与施工、研究与开发、管理与决策等能力，以适应未来科技发展和社会进步的需要，成为面向未来的具有较强实践能力、创新精神的卓越工程师。

要求：学生通过校企联合培养，了解工程实际需要，加深对科学、技术、职业以及社会经济等方面基本知识的理解与掌握，培养知识综合能力、规范运用能力、分析能力、沟通交流能力、团结协作能力、管理能力、表达能力等工程综合能力，提升职业道德、职业精神、开创进取精神、乐观主义精神、可持续发展的社会责任感以及坚定的追求卓越的人生态度，从而具有独立从事水利工程或相关工程领域内的设计、施工、管理与决策等能力。学生在校企联合培养过程中应获得的 KAQ 与相应的企业培养环节见表 6~表 11。

表 6 企业培养标准实现表

企业培养标准		企业培养环节
知识	人文社会科学知识	通过企业的社会实习，激发学生的学习热情，了解社会、知识产权、法律法规等知识。
	工具性知识	在完成相关实习报告过程中，通过查阅文献、撰写报告，熟悉对文献检索工具、办公操作软件等工具性知识。
	专业知识	通过企业各阶段的实习和设计，对水利工程专业基础知识的掌握得到进一步加强，尤其是规范的理解与应用。
	相关领域知识	通过认识实习、生产实习和毕业实习，了解水利工程相关领域的知识。
能力	获取知识能力	通过各阶段的学习和撰写报告，掌握资料查询、归类、综合等基本方法，并掌握获取知识的能力。
	应用知识能力	通过工程项目设计、施工或研究方案的制定、分析、讨论、改进和总结，培养学生对工程知识的理解能力和应用能力。
	工程实践能力	通过工程问题、工程案例和工程项目组织实践教学，采用基于问题的探究式学习、基于案例的讨论式学习、基于项目的参与式学习等方式，了解本专业的技术标准，并“真刀实枪”做毕业设计，提高学生的工程实践能力。
	开拓创新能力	在企业实践各阶段，积极参与企业技术创新和工程开发，培养学生创新意识和创新精神，加强学生创新能力的训练，提高工程创新能力。
	组织管理能力	通过与工程项目组的各项活动，了解工程项目的任务、人力和资源的协调与分配，并训练学生的组织和管理能力。
	交流合作能力	通过与项目组的各项活动，培养学生的自主能力、在集体中的合作能力以及沟通交流能力，并通过实习报告撰写、汇报与答辩，提高学生的书面及语言表达能力。
素质	人文素质 科学素质 工程素质	通过与大师专家的直接接触，学习和感受大师的科学态度、科学思维和工作精神。通过学习先进企业文化，培养学生良好的工程职业精神、职业道德以及社会责任感。

2. 协同培养的教学/实践内容

表 7

在企业开展的教学/实践内容

实施学期(时间)	周数	教学/实践内容	属性	备注
6	1	认识实习	集中实践	
10	2	生产实习	集中实践	
11	1	毕业实习	集中实践	
11	14	毕业设计	分散	

表 8

校企联合开设课程

序号	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时			备注
					总学时	企业导师授课学时	在企业授课学时	
1	工程水文学	必修	考试	2	32	0	2	
2	中国-东盟国家的水利建设与管理	限选	报告	1	16	4	0	
3	精英讲座	限选	报告	1	16	16	0	
合计				4	64	20	2	

3.协同培养的考核方式

(1) 各阶段内容与形式根据培养方案执行。在校企联合人才培养过程中,学校与企业共同制订各阶段企业学养标准和考核要求,共同对学生在企业学习阶段的培养质量进行评价。

(2) 按照“知识、能力、素质”全面发展的要求,以学生综合能力评价和人格养成作为核心,实现学生学习成绩评价方式多元化,包括大作业、实践报告、在企业实习的综合表现、企业导师评价、实习答辩等,均将成为课程考核学生的重要方式。

(3) 根据培养目标提出新的毕业要求,增加对能力的要求、对工程训练和工程实践的要求和毕业设计的要求等。对于各专业的特殊要求、学生在学习过程中所参与的一些有意义的活动、取得的各类成果和经历,均在毕业成绩单上反映出来。

(4) 企业实践结束后,学生需填写《广西大学全日制本科学生专业实践考核表》,其中要求撰写的实践报告部分根据实践时长,平均每天不少于 500 字。实践活动所在企业(单位)和学校指导教师分别就实践学习情况和实践报告内容给出考核意见,然后由学院组织专家就实践报告采取答辩方式进行面试考核,面试考核小组由 3-5 名具有中级及以上专业技术职务的专家组成。实践考核考核等级采用实习总结、实习汇报、导师评

分、面试多重评定方法，根据加权平均分将考核结果分成5个等级：优秀（90分以上）、良好（80—89分）、中等（70—79分）、及格（60—69分）、不及格（60分以下），成绩不及格者必须重修。

4. 实施企业

表 9 实施协同培养企业要求

序号	企业具体要求	培养环节	具备条件	备注
1	管理、施工单位	认识实习	水利工程项目	
2	管理、施工和科研单位	工程地质实习	工程地质基地	
3	管理、设计、施工和科研等单位	导师制课程	单位具有工程及科研课题	
4	管理、设计、施工和科研等单位	社会实践	水利工程相关项目和资料	
5	管理、设计、施工和科研等单位	创新创业实践	高新技术企业	
6	管理、施工单位	生产实习	水利工程项目	
7	管理、施工单位	毕业实习	水利工程项目	
8	设计、施工和科研等单位	毕业设计（论文）	有指导老师和工程资料	

说明：参与校企协同培养的学生修读的课程和参加的实践环节，可以置换相应学分。

表 10 部分校企联合培养单位及培养内容

编号	企业单位	认识实习	生产实习	企业技能学习与实践	毕业实习	毕业设计
1	南宁水文水资源局	√	√	√	√	
2	那板水库管理局	√	√	√	√	
3	南宁市航电投资有限责任公司	√	√	√	√	
4	柳州市龙溪水利投资有限公司	√	√	√	√	
5	广西大藤峡水利枢纽开发有限责任公司	√	√	√	√	
6	广西右江水利开发有限责任公司	√	√	√	√	
7	百色澄碧河水库管理局	√	√	√	√	
8	崇左市水利局	√	√	√	√	
9	广西建川投资管理有限公司			√		√
10	广西珠委南宁勘测设计院			√		√

表 11

部分企业兼职教师信息

序号	姓名	性别	职称	工作单位	备注
1	黄冰梅	女	高工	中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司	
2	潘文斌	男	高工	南宁水电设计院	
3	苏海福	男	高工	广西建川投资管理有限公司	
4	李南章	男	高工	梧州水利电力设计院	
5	梁振东	男	工程师	广西珠委南宁勘测设计院	
6	张益源	男	工程师	广西珠委南宁勘测设计院	

十一、辅修专业课程计划表（略）

十二、课程责任教师一览表

序号	姓名	职称	学历学位	专业特长	课程（专业核心、专业选修、通识选修）
1	陈立华	教授	研究生/博士	水文学及水资源	工程水文学、中国-东盟国家的水利建设与管理、水利工程概论、水利工程进展与前沿（研）
2	苏国韶	教授	研究生/博士	水工结构	水电站、水利工程概论、水利工程进展与前沿（研）
3	莫崇勋	教授	研究生/博士	水文学及水资源	水利工程施工、水文学原理、水利工程概论、产汇流理论（研）、水利工程进展与前沿（研）
4	钟献词	教授	研究生/博士	力学、应用数学	水电站、水利工程经济
5	张小飞	教高	研究生/硕士	水工结构	水工建筑物、水利工程概论
6	孙桂凯	副教授	研究生/硕士	水力学	水力学、水环境与水生态、水利工程进展与前沿（研）
7	甘富万	副教授	研究生/博士	水力学	水力学、水利工程概论、中国-东盟国家的水利建设与管理、工程水力学及数值模拟技术（研）
8	黄小华	高工	研究生/博士	水工结构	水电站、科技论文写作、水利工程概论、中国-东盟国家的水利建设与管理、弹塑性力学（研）
9	王怀亮	副教授	研究生/博士	结构工程	水工钢筋混凝土结构、专业英语
10	李伟业	副教授	研究生/硕士	水文学及水资源	工程项目管理、建设工程监理概论、中国-东盟国家的水利建设与管理
11	杨云川	讲师	研究生/博士	水文学及水资源、水力学	水资源规划及利用、水利工程概论、中国-东盟国家的水利建设与管理
12	肖良	讲师	研究生/博士	水力学	工程水文学、现代城市水务工程技术、中国-东盟国家的水利建设与管理
13	罗丹旒	讲师	研究生/博士	水工结构	水工建筑物、水利工程施工、水利工程概论、水工结构有限元分析
14	张喜德	教授	研究生/博士	结构工程	水工钢结构
15	常岩军	教授	研究生/博士	结构工程	理论力学、材料力学

16	彭林欣	教授	研究生/博士	力学	结构力学
17	许英姿	教授	研究生/博士	土力学与基础工程	土力学
18	覃英宏	教授	研究生/博士	土力学与基础工程	工程地质学
19	黄莹	讲师	研究生/硕士	工程概预算	工程材料、工程概预算、建筑信息模型（BIM）技术与应用
20	黄善琪	讲师	研究生/博士	测量工程	测量学、数字化成图、地理信息系统
21	金艳丽	高工	研究生/博士	土力学与基础工程	土力学、工程地质学
22	廖丽萍	讲师	研究生/博士	土力学与基础工程	工程地质学
23	严利娥	讲师	研究生/博士	结构工程	水利工程制图、计算机绘图
24	陈光强	教授级高工	本科/学士	水工结构	水力学实验、水工建筑物实验与检测
25	刘宗辉	讲师	研究生/博士	土力学	水电站岩石力学实验
26	潘国雄	工程师	本科/学士	水力学	水力学实验

十三、专业责任教授（1名）

序号	姓名	职称	学历学位	专业特长	承担授课课程
1	陈立华	教授	研究生/博士	水文学及水资源	工程水文学、中国-东盟国家的水利建设与管理、水利工程概论、水利工程进展与前沿（研）

专业负责人签字：

学院学术委员会主任签字：

教学院长签字：

学院（盖章）：