

水务工程

Water Resources Engineering

专业代码：081104T 学 制：4 年

培养目标：

本专业培养适应社会主义现代化建设发展需要，德、智、体、美、劳全面发展，具有扎实的自然科学、人文科学基础，具备外语和计算机应用技能，获得工程师的基本训练，掌握涉水基础设施的规划、设计、建设和管理专业知识，具备解决我国水资源利用、水生态环境保护、水灾害防治与水安全保障中复杂问题的基本能力，培养家国情怀和全球视野兼备、“三力”（学习力、思想力、行动力）卓越、德智体美劳全面发展的“三创型”（创新、创造、创业）人才。

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，以解决水务工程专业的复杂工程问题。

№1.1 能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识建立正确的数学、力学模型，解释水务工程专业的复杂工程问题。

№1.2 能够应用工程基础和专业知识对模型的正确性进行推理和解答。

№1.3 能够应用工程基础和专业知识解决水务工程专业的复杂工程问题。

№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、研究分析水务工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论。

№2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别水务工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论。

№2.2 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，表达水务工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论。

№2.3 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，并运用文献、规范、标准等对水务工程专业的复杂工程问题进行分析并获得有效的结论；了解国际相关专业规范和标准。

№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）满足水务工程特殊需求的体系、结构、构件（节点）或者施工方案；提出复杂工程问题的解决方案时应具有创新意识。

№3.1 能够设计（开发）满足水务工程特殊需求的体系、结构、构件（节点）以及施工方案。

№3.2 能够根据水务工程特殊需求，在设计环节、施工方案中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。

№3.3 能够对工程设计、施工方案进行比较、优化和开发，提出复杂工程问题的解决方案时具有整体意识和创新意识。

№4.研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对水务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，并应用于工程实践。

№4.1 针对水务工程专业的复杂工程问题，具有设计和实施实验的能力。

№4.2 能够基于科学原理并采用科学方法分析与解释实验结果，通过信息综合获得合理有效的结论并应用于工程实践。

№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。

№5.1 针对复杂工程问题，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。

№5.2 针对复杂工程问题，能够开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具。

№5.3 能够使用现代工程工具和信息技术工具正确预测与模拟复杂工程问题，并能够理解其局限性。

№6.工程与社会：能够基于水务工程相关背景知识和标准，合理分析、评价水务工程项目的设计、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，并理解水务工程师应承担的责任。

№6.1 能够基于水务工程相关背景知识进行合理分析，评价水务工程项目的设计、施工和运行的方案，以及复杂工程问题的解决方案。

№6.2 能够合理分析和评价复杂工程问题的工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响；了解相关行业的政策法规；理解水务工程师应承担的责任。

№7.环境和可持续发展：能够理解和评价水务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 能够理解和评价水务工程复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，在设计中理解环境对工程的制约。

№7.2 理解水务工程的新材料、新工艺、新方法，重视节能减排，注重使用节能环保的技术方案；理解社会发展对水务工程师的新要求。

№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，做到责任担当、贡献国家、服务社会。

№8.1 具有必要的人文社会科学知识与素养，正确的价值观与社会责任感，健康的体魄与心理。

№8.2 能够在水务工程项目实践中理解并遵守工程职业道德和规范，具有法律意识，做到责任担当、贡献国家、服务社会。

№9.个人和团队：能够在解决水务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。

№9.1 在解决水务工程专业的复杂工程问题时，能够在多学科环境中具有主动与他人合作和配合的意识，能独立完成团队分配的任务。

№9.2 能够在多学科背景下的团队中承担团队成员或负责人的角色，具有组织和协调能力。

№10.沟通：能够就水务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；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。

№10.1 能够就水务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。

№10.2 具备一定的国际视野，了解国际发展现状，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。

№11.项目管理：能够在与水务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，具有一定的组织、协调、管理和领导能力。

№11.1 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法。

№11.2 能够将所掌握的工程管理原理和经济决策方法在 multidisciplinary 环境下应用于水务工程项目中，具有一定的组织、管理和领导能力。

№12.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务工程新发展的能力。

№12.1 能认识自主学习的重要性和追踪新知识的意识，具有终身学习并适应水务工程新发展的意识。

№12.2 针对个人和职业发展需求，具有终身学习和适应水务工程新发展的能力。

专业简介：

水利工程系是 1952 年华南工学院建校之始设立的六大学系之一，1954 年水利系(科)调至武汉参与组建武汉水利电力学院，1970 年原广东工学院的农田水利工程专业并入，开设农田水利工程专业，后改为水利水电工程专业。长期以来，水工专业归属土木工程系管理。为适应现代水利发展及水利学科发展的需要，2008 年初在土木与交通学院成立之时恢复设立水利工程系。从建校至今，水利工程专业已培养水利工程设计、施工和管理方面的高级技术人才数千人，在华南地区具有较大的影响。水利工程系设有水工教研室、水力学教研室、水文及水资源教研室，在本学院内有材料实验室、水工水力学实验室、港口与航道实验室、土力学实验室、结构实验室等，教学与科研条件良好。水务工程学科目前共有 20 余名专职教师，另外，还聘请有 10 多位兼职校外导师，分别来自于广东省水利水电科学研究院、珠江水利科学研究院以及广东省水利勘测规划设计研究院等单位的学科带头人和富有工程经验的教授级高级工程师。

专业特色：

本专业部分课程采用全英及双语教学，开设科技前沿专题和部分创新课程，以培养学生的创新精神和实践能力为核心，坚持学-研-产一体化培养模式，培养满足国家特别是粤港澳大湾区涉水基础设施需求，同时具有家国情怀和全球视野的高素质复合型人才。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

水力学、土力学、材料力学、结构力学、水工钢筋混凝土结构、工程水文学、水工建筑物、水务规划与管理、水务工程施工、水工建筑物、给水排水工程、水生态环境工程。

特色课程：

跨学科课程：建议选择人工智能、大数据、云计算或者管理类、经济类跨学科课程

全英教学课程：水力学（I）、海岸工程

双语教学课程：土力学、水生态环境工程、遥感与地理信息技术

研究型课程：工程管理 IT 技术、水利信息化与智慧水务、水工建筑物生命健康智能评估、水利大数据技术及应用

新生研讨课：城市发展与水、能源与可持续发展

专题研讨课：水问题论坛

校企合作课：水利事业发展及个人职业规划讲座、认识实习、工程地质实习、毕业实习、毕业设计

专题设计课：水工钢筋混凝土结构课程设计、水务规划与管理课程设计、水务工程施工课程设计、水工建筑物课程设计、给水排水工程课程设计、工程水文学课程设计、水泵与泵站课程设计

创新实践课程：水力学实验

创业教育课程：水利事业发展及个人职业规划讲座（“三个一”课程）

劳动教育课：毕业实习

一、各类课程学分登记表

1.学分统计表

课程类别	课程要求	学分	学时	备注
公共基础课	必修	63.0	1252	
	通识	10.0	160	
专业基础课	必修	45.0	728	
选修课	选修	21.0	336	
合 计		139	2452	
集中实践教学环节（周）	必修	32.0	36 周	
毕业学分要求	139.0+32.0=171			

备注：学生毕业时须修满专业教学计划规定学分，并取得第二课堂 3 个人文素质教育学分和 4 个创新能力培养学分。

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2476	1980	496	2121	355	171	140	31	32	129	10	10

二、课程设置表

类别	课程代码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数				学分数	开课学期	毕业要求
				总学时	实验	实习	其他			
公共基础课	031101661	思想道德与法治	必修 课 C	40			4	2.5	1	№6.2,8.1,10.1
	031101371	中国近现代史纲要		40			4	2.5	2	№8.1,10.1
	0331101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		48			12	3.0	2	№8.1,10.1
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		40			24	2.5	3	№8.1,8.2,9.1,9.2,10.2,12.1
	031101522	马克思主义基本原理		40			4	2.5	4	№8.1,9.2
	031101331	形势与政策		128				2.0	1-8	№8.2,10.1
	044101382	学术英语(一)		48				3.0	1	№2.3,10.2
	044102453	学术英语(二)		48				3.0	2	№2.3,10.2
	044103681	大学英语(一)		48				3.0	1	№2.3,10.2
	044103691	大学英语(二)		48				3.0	2	№2.3,10.2
	045101644	大学计算机基础		32			32	1.0	1	№4.2,5.1
	052100332	体育(一)		36			36	1.0	1	№8.1,9.2,10.1
	052100012	体育(二)		36			36	1.0	2	№8.1,9.2,10.1
	052100842	体育(三)		36			36	1.0	3	№8.1,9.2,10.1
	052100062	体育(四)		36			36	1.0	4	№8.1,9.2,10.1
	006100112	军事理论		36				2.0	2	№8.1,9.1
	040100051	微积分II(一)		80				5.0	1	№1.1,2.1
	040100411	微积分II(二)		80				5.0	2	№1.1,2.2,5.3
	040100401	线性代数与解析几何		48				3.0	1	№1.1,2.2
	040100023	概率论与数理统计		48				3.0	2	№1.2,2.1,4.1
	041100582	大学物理I(一)		48				3.0	2	№1.1,2.1
	041101391	大学物理I(二)		48				3.0	3	№1.2,2.2
	041100671	大学物理实验(一)		32	32			1.0	3	№2.3,4.1
	041101051	大学物理实验(二)		32	32			1.0	4	№2.3,4.1,4.1,5.1
	037102783	大学化学		32				2.0	1	№1.1,2.2,9.1
	037101943	大学化学实验		16	16			0.5	2	№2.3,4.1,5.1
	074102791	画法几何及建筑制图(一)		48				3.0	1	№2.2,3.1,4.1,5.1
	074102803	画法几何及建筑制图(二)		56				3.5	2	№2.2,3.1,4.1,5.1
	045102811	Python 语言程序设计		40			8	2.0	1	№2.2,5.1,5.2
		人文科学领域、社会科学领域	通识课	128				8.0		
		科学技术领域	通识课	32				2.0		
	合 计			1412	80		230	73		

备注:

1.学生可在虚拟第三学期修读通识课程,最多可认定4学分通识课程学分。

2.必修:“马克思主义中国化进程与青年学生使命担当”1学分+“四史”课程1学分+“大学生心理健康教育”2学分。

3.每位学生须修满2学分的公共艺术通识课程。

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课 程 名 称		是否必修	学 时 数				学分数	开课学期	毕业要求
					总学时	实验	实习	其他			
专业基础课	033106042	土木工程概论	二选一	必	24				1.5	1	№1.2,4.2,5.1
	033107541	智能建造导论		必	24				1.5	1	№6.2,10.2
	033102142	土木工程材料		必	32	10			2.0	4	№1.2,2.1,4.1,4.2,7.2
	033100952	工程测量学		必	40	9			2.5	3	№3.3,4.1,5.3,9.2
	033100983	理论力学I		必	64				4.0	2	№1.2,2.1
	033102191	工程地质		必	32	6			2.0	4	№2.1,4.2,6.1
	033105731	材料力学IV		必	64	6		4	4.0	3	№1.2,2.2,4.2,7.2
	033103152	工程水文学		必	32				2.0	3	№1.1,2.2
	032101653	结构力学		必	64				4.0	4	№1.2,2.2,3.1,5.1
	033104522	水力学（I）		必	40				2.5	4	№1.2,2.2,4.2
	033101921	土力学		必	48	8			3.0	5	№1.2,2.3,4.2
	033105583	水工钢筋混凝土结构		必	48				3.0	5	№1.3,2.3,3.1,6.1
	033105101	水力学（II）		必	32				2.0	5	№1.2,2.2,4.2
	069102101	水力学实验		必	16	16			0.5	5	№1.2,2.2,4.2
	033106751	水生态环境工程		必	24				1.5	5	№1.3,6.2,7.1,7.2
	033106761	水务规划与管理		必	32				2.0	6	№1.3,3.2,6.1
	033106771	水务工程施工		必	48				3.0	7	№1.3,3.2,6.1
	033100893	水工建筑物		必	40				2.5	6	№1.3,3.2,6.1
	033106781	给水排水工程		必	24				1.5	6	№1.3,3.2,6.1
	033105991	水泵与泵站		必	24				1.5	7	№1.3,3.2,6.1
	合 计			必	728	55		4	45		
选修课	033106791	城市水文与海绵城市		选	24				1.5	5	№1.3,6.2,7.1,7.2
	033105691	土木工程与人类生活	新生研讨课	选	16				1.0	2	№6
	033106251	土木工程灾害及防御		选	16				1.0	2	№6
	033106241	人·车·路		选	16				1.0	1	№6
	033103431	工程管理与房地产分析基础		选	16				1.0	2	№6
	033106221	城市发展与水		选	16				1	1	№6.2,7.1,8.2
	033106801	能源与可持续发展		选	16				1	1	№6.2,7.1,8.2
	033105411	建设法规		选	24				1.5	3	№1.3,6.2,7.1,8.2
	033101441	工程概预算		选	24				1.5	6	№1.1,2.1,11.2
	033105402	水利工程经济		选	24				1.5	4	№3.3,9.1,11.1
	033101161	水利事业发展及个人职业规划		选	16				1.0	6	№12.2
	033106811	水利信息化与智慧水务		选	24			4	1.5	6	№4.2,5.3,6.2
	033103002	海岸工程		选	16				1	7	№4.2,5.3,6.2
	033106581	水工建筑物生命健康智能评估		选	16				1	7	№5.3
	033103101	工程项目管理		选	32				2.0	7	№6-11

类别	课程代码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数				学分数	开课学期	毕业要求
				总学时	实验	实习	其他			
	033100472	水工 CAD	选	16				1.0	6	№5.3
	033107231	水利科学与工程前沿论坛	选	16				1.0	7	№3.3,5.3
	033100612	基础工程	选	32				2.0	6	№1.3,2.3
	033106821	水利计算	选	24			4	1.5	5	№3.3,5.3
	033106831	水景观工程规划与设计	选	16				1.0	7	№4.2,5.3,6.2
	033106711	遥感与地理信息技术	选	32			4	2	5	№4.2,5.3,6.2
	033106871	AI 与水文预报	选	16			2	1	5	№4.2,5.3,6.2
	033107201	水灾害防治	选	16				1	6	№4.2,5.3,6.2
	033106841	水利大数据技术及应用	选	24			4	1.5	7	№4.2,5.3,6.2
	033106881	中国水文化	选	16				1	6	№6.2
	033103701	工程管理 IT 技术	选	32				2	6	№5.3,11.2
	033105961	工程体裁报告编写	选	16				1	7	№6.1
选修课	033102183	经济法	选	16				1.0	6	№9,10
	033105821	国际工程合同管理	选	24				1.5	7	№1,2,3,6,10
	033103361	建设项目投资与融资	选	16				1.0	6	№1,2,4
	033107811	河湖生态健康评价与治理	选	24				1.5	6	№4.2,5.3,6.2
	033107661	数字建筑与城市信息模型	选	32			4	2.0	3	№1.3,2.3,3.1,5.3
	020100051	创新研究训练	选	32				2.0		№4,12
	020100041	创新研究实践 I	选	32				2.0		№4,12
	020100031	创新研究实践 II	选	32				2.0		№4,12
	020100061	创业实践	选	32			4	2.0		№4,12
	合 计		选	选修课修读最低要求 21 学分						

备注：创新创业教育学分：培养计划中的课程，由各学院教学指导委员会认定，包括竞教结合课程、创新实践课程、创业教育课程等学分；学生根据自己开展科研训练项目、学科竞赛、发表论文、获得专利和自主创业等情况申请折算为一定的专业选修课学分（创新研究训练、创新研究实践 I、创新研究实践 II、创业实践等创新创业课程）。每个学生累计申请为专业选修课总学分不超过 4 个学分。经学校批准认定为选修课学分的项目、竞赛等不再获得对应第二课堂的创新学分。

三、集中实践教学环节

课程代码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数		学分数	开课学期	毕业要求
			实践	授课			
006100151	军事技能	必	2 周		2.0	1	№8.1,9.1,12.2
031101551	马克思主义理论与实践	必	2 周		2.0	3	№6.2,8.1,12.1
033101582	认识实习	必	1 周		1.0	4	№2.2,6.1,6.2,7.1,7.2,8.1
033103071	工程地质实习	必	1 周		1.0	4	№4.2,5.1,9.2
033104641	工程测量实习	必	2 周		2.0	3	№8.1,9.1,12.2
033105001	水工钢筋混凝土结构课程设计	必	1 周		1.0	5	№2.2,3.1
033107161	水务规划及管理课程设计	必	1 周		1.0	6	№2.2,3.1
033107171	水务工程施工课程设计	必	1 周		1.0	7	№2.2,3.1
033105041	水工建筑物课程设计	必	2 周		2.0	6	№2.2,3.1

课程 代码	课 程 名 称	是否 必修	学 时 数		学 分 数	开课 学期	毕业要求
			实践	授课			
033107181	给水排水工程课程设计	必	2 周		2.0	8	№2.2,3.1
033106671	水泵与泵站课程设计	必	1 周		1.0	8	№2.2,3.1
033102101	工程水文学课程设计	必	2 周		2.0	5	№2.2,3.1
033101432	毕业实习	必	3 周		3.0	7	№2.2,6.1,8.1,8.2,9.2,10.1,12.1
033100365	毕业设计	必	15 周		11	8	№1.3,2.3,3.2,3.3,5.2,5.3,7.2,9.1,10.1,12.2
合 计		必	36 周		32		

四、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

学生在取得专业教学计划规定学分的同时，还应结合自己的兴趣适当参加课外人文素质教育活动，参加活动的学分累计不少于 3 个学分。其中，大学体育教学团队开设课外体育课程，高年级本科生必修，72 学时，1 学分，纳入第二课堂人文素质教育学分。

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划或广东省创新创业训练计划或 SRP（学生研究计划）或百步梯攀登计划或一定时间的各类课外创新能力培养活动（如学科竞赛、学术讲座等），参加活动的学分累计不少于 4 个学分。