

水文与水资源工程专业培养方案

Hydrology and Water Resources Engineering

(门类：工学；专业类：水利类；专业代码：081102)

一、专业培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，具有良好的人文素养、高尚的职业道德和社会责任感，掌握扎实的自然科学知识和水文水资源、地下水科学专业基础知识，具备水资源勘查和规划、生态环境保护与修复等工程问题分析研究及评价能力，具有一定国际视野和较强适应能力的应用创新型人才。

学生毕业后 5 年左右，能在自然资源、水利、交通、生态环境、城建、能源等部门胜任与本专业有关的勘测评价、规划设计、预测预报、管理等方面的科学研究或工程技术工作；具备工程师或与之相当的专业技术能力；能够通过继续教育或其他终身学习渠道增加知识、提升能力，为国内外水利及相关事业服务。

具体培养目标为：

目标 1：熟练掌握水文与水资源工程专业知识与工程技能，具备独立发现、研究与解决现实中复杂工程问题的能力。

目标 2：具备在自然资源、水利、交通、生态环境、城建、能源等部门从事本专业有关的勘测评价、规划设计、预测预报、管理等方面的科学研究或工作的能力。

目标 3：具备较强的团队协作精神、一定的沟通与交流能力和国际视野，具有良好的社会科学知识和工程管理能力，能够在团队工作中担任骨干或领导角色。

目标 4：具有良好的人文素养、职业道德，在工作中具有强烈的社会责任感、事业心、安全意识和环保意识，能够积极为国家与社会服务。

目标 5：具备终身学习能力，具有科学思维方法和开拓创新精神，不断适应新常态下的社会水利经济与环境发展需要，能够通过继续教育或其它学习渠道实现自我更新知识和提升。

二、毕业要求

本专业学生主要学习水文学、水资源及水环境等方面的基本理论和基本知识，接受工程测量、科学运算、实验和测试等方面的基本训练，掌握水文学、水资源及水环境等方面的专业基础知识与基本技能，并具备运用所学知识与技能分析实际问题、从事本专业及相关领域科学研究和管理工作的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 工程知识：能够利用数学、物理、化学等自然科学和工程科学的基本原理和水文与水资源工程专业知识解决水文、水资源及水环境等复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析水文、水资源及水环境有关的复杂工程问题，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够应用水文、水资源的基本原理和方法开发、设计解决水文与水资源工程问题的合理方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法，对水文、水资源及水环境有关的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对水文、水资源及水环境有关的复杂工程问题，开发、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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：熟悉国家和地方涉水的政策和法律法规，能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对水文水资源复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、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规范，履行责任。

9.个人和团队：能够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。

10.沟通：能够就水文、水资源及水环境有关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。并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。

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理和经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、主干学科

水利工程、地球科学、环境科学与工程。

四、主要课程

普通地质学、测量学、构造地质学、气象气候学、水力学、水文学原理、水文测验与水文统计、水文分析与计算、水文地质学基础、地下水动力学、水文地球化学、专门水文地质学、水灾害防治。

五、主要实践性教学环节

劳动实践、军事技能、大学物理实验(B)、普通地质学教学实习、测量学教学实习、构造地质学课程设计、综合水文地质测绘课程设计、专门水文地质学课程设计、水灾害防治课程设计、水文分析与计算课程设计、综合水文地质测绘实习、水文与水资源专业教学实习、水文与环境物探教学实习、水文测验生产实习、毕业实习、毕业设计（论文）。

六、修业年限

四年

七、授予学位

工学学士学位

八、毕业最低学分要求

毕业所必须达到的总学分为 172 学分。

九、课程体系的构成及时、学分配

各学期各类课程额定学分配表

类别	学期		1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	合计	学分所占比例 (%)
	通识教育课	必修		10.5	8.5	6.5	6.5	0	0	0	0	32
选修			2	2	2	2	2	2	0	0	12	6.98
学科基础课	必修		7	10	8.5	3	0	0	0	0	28.5	16.57
专业基础课	必修		3.5	1.5	4	9.5	4	0	0	0	22.5	13.08
专业核心课	必修		0	0	0	0	6	6	2	0	14	8.14
专业拓展课	选修		1	0	2	4	4	4	2	0	17	9.88
实践环节			2	5.5	4	1.5	2	7	6	18	46	26.74
额定学分合计			26	27.5	27	26.5	18	19	10	18	172	100.00

十、课程体系对毕业要求的支撑权重

课程体系对毕业要求的支撑权重表

毕业要求	指标点	相关课程	关联度
1. 工程知识：能够利用数学、物理、化学等自然科学和工程科学的基本原理和水文与水资源工程专业知识解决水文、水资源及水环境等复杂工程问题。	1.1 掌握数学与自然科学的知识，并能结合专业知识，用于水文与水资源工程问题的恰当表述。	高等数学（A）	H
		线性代数	L
		概率论与数理统计	L
		大学物理（B）	M
		普通化学（B）	M
	1.2 掌握计算机和工程基础知识，能将其应用于解决水文与水资源工程问题的数据获取、设计、处理与成果表达。	计算机程序设计（C语言）	H
		工程力学	M
		测量学	M
		计算机辅助专业制图	L
		GIS原理与应用	L
	1.3 掌握专业基础知识，能针对水文与水资源工程问题进行量化与分析。	水力学	M
		普通地质学	H
		矿物学	L
		岩石学	L
		构造地质学	M
	水文学原理	H	

		气象气候学	M
	1.4 掌握水文与水资源工程专业知识，能将其用于复杂水文与水资源工程问题中进行描述、分析、提出解决方案。	水文地质学基础	H
		水文测验与水文统计	M
		地下水动力学	M
		水文地球化学	M
		水文分析与计算	L
	1.5 综合上述知识，理解系统工程、优化设计等理念，能针对复杂水文与水资源工程问题，进行分析、评价、优化和改进解决方案。	水灾害防治	H
		专门水文地质学	H
		工程地质学	M
		水文与环境物探	L
		水环境化学	L
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析水文、水资源及水环境有关的复杂工程问题，获得有效结论。	2.1 具备地球科学和水文与水资源工程专业基础理论知识，了解专业历史、现状和发展趋势。	普通地质学	H
		矿物学	L
		岩石学	L
		构造地质学	M
		水力学	H
	2.2 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、分析和表达复杂水文与水资源工程问题。	高等数学	H
		线性代数	L
		概率论与数理统计	L
		大学物理（B）	M
		普通化学（B）	M
	2.3 能够通过文献检索与分析，认识到解决方案的多样性，并能够正确地描述和表达复杂水文与水资源工程问题。	水文学原理	L
		水文地质学基础	L
		水文与水资源工程专业英语	M
		水环境化学	L
		毕业设计（论文）	H
	2.4 能够研究和分析复杂水文与水资源工程在实施过程中可能遇到的具体问题，论证解决方案的合理性、可行性与最优性，得到正确结论。	工程力学	L
		地下水动力学	H
		水文测验与水文统计	H
		水文地球化学	H
		水文分析与计算	M
水灾害防治		M	
3. 设计/开发解决方案：能够应用水文、水资源的基本原理和方法开发、设计解决水文与水资源工	3.1 能够准确地理解和把握复杂水文与水资源工程问题或项目的特定需求，合理确定方案设计的具体目标。	构造地质学	L
		水文与环境物探	M
		大学物理实验(B)	L
		综合水文地质测绘课程设计	H

程问题的合理方案,设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。		水文与水资源专业教学实习	H		
		水灾害防治课程设计	M		
	3.2 能够针对方案设计的具体目标,掌握基本的创新方法,具有追求创新的态度和意识,创造性地设计开发系统或工作流程,提出复杂水文与水资源工程问题的解决方案		计算机程序设计(C语言)	L	
			创新创业实践	H	
			计算机程序课程设计	M	
			构造地质学课程设计	L	
			水文分析与计算课程设计	M	
			毕业设计(论文)	H	
	3.3 能够自觉遵守国家法律法规、行业规范,合理地进行水文与水资源工程方案设计。		思想道德修养与法律基础	M	
			形式与政策	L	
			工程概论	M	
			专门水文地质学课程设计	H	
	4.研究:能够基于科学原理并采用科学方法,对水文、水资源及水环境有关的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够基于科学原理,针对复杂水文与水资源工程问题提出合理的研究方法、掌握水文与水资源工程有关的基本实验、测试技术方法。		高等数学A	L
				大学物理(B)	M
			测量学	M	
			专门水文地质学	H	
			水文与环境物探	H	
			构造地质学课程设计	M	
4.2 能够针对复杂水文与水资源工程问题,并基于科学方法开展实验研究,包括实验设计、数据采集、数据处理、成果分析与解释。			大学物理实验(B)	L	
			水文地球化学	M	
			基础地质实验	M	
			计算机辅助专业制图	H	
			计算机程序课程设计	H	
			水文与水资源综合实验	H	
4.3 能够对实验数据进行分析 and 评价,对水文、物探、化探、工程等综合信息进行多源、综合分析,得到合理的结论。			线性代数	L	
			水力学	M	
			水文分析与计算	H	
			概率论与数理统计	L	
			工程力学	M	
		GIS原理与应用	H		
5.使用现代工具:能够针对水文、水资源及水环境有关的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术方法。	5.1 能够针对复杂水文与水资源工程问题,选择并使用恰当的现代测试仪器、技术方法。		普通化学(B)	L	
			计算机程序设计(C语言)	M	
			大学物理实验(B)	L	
			基础地质实验	M	

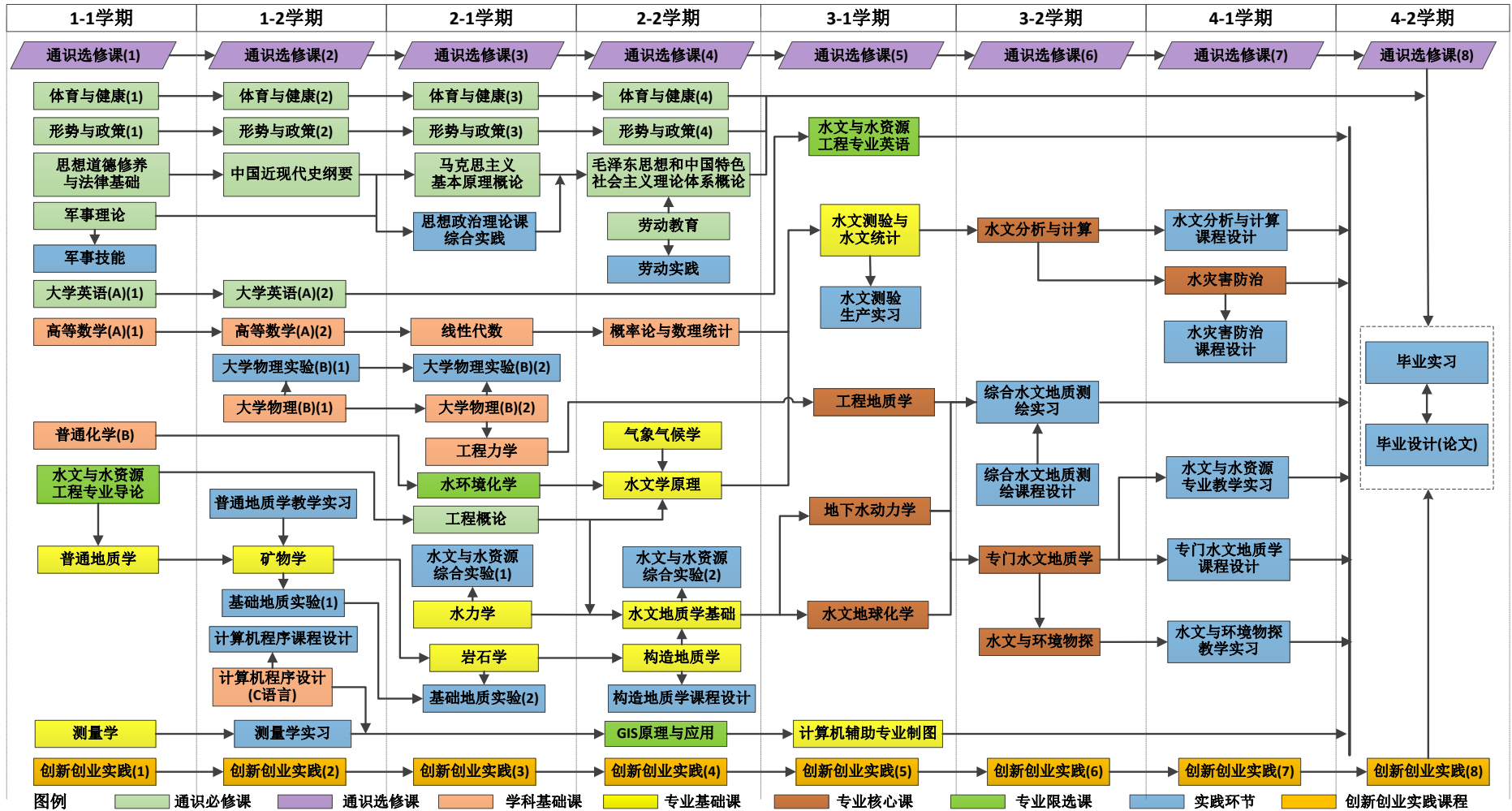
术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。		水文与环境物探教学实习	H	
		水文与水资源综合实验	H	
	5.2 能够针对复杂水文与水资源工程问题,使用现代工具和技术,完成水文信息获取、数据处理、精度评定、成果表达及产品输出等工作。		普通地质学教学实习	L
			测量学实习	L
			水文测验生产实习	H
			水文分析与计算课程设计	M
			水文与水资源专业教学实习	H
	5.3 能够综合选用现代专业工具,并结合相关计算机软件,对复杂水文与水资源工程问题进行建模、预测、模拟和精确度分析。		毕业设计	H
			测量学	L
			计算机辅助专业制图	M
			计算机程序课程设计	M
			GIS 原理与应用	M
	6.工程与社会:熟悉国家和地方涉水的政策和法律法规,能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 具备水文与水资源工程专业的背景和相关行业规范知识,并通过课程设计、野外实习与创新能力拓展等,具备系统的工程实践经历。	水文测验生产实习	M
			水文与水资源专业教学实习	M
普通地质学教学实习			L	
综合水文地质测绘实习			H	
水文分析与计算课程设计			M	
6.2 熟悉水文与水资源工程专业相关的政策、技术标准等,能够在水文与水资源工程实践中正确运用。		专门水文地质学课程设计	H	
		水灾害防治课程设计	M	
		水文地质学基础	L	
		水文与环境物探教学实习	L	
6.3 能够客观分析水文与水资源工程实践对客观世界和社会的影响,评价水文与水资源工程实施中对健康、安全、法律以及文化的影响,并具有主体责任意识。		马克思主义基本原理概论	L	
		气象气候学	L	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	L	
		思想道德修养与法律基础	M	
		水文与水资源工程专业导论	M	
		工程概论	H	
7.环境和可持续发展:能够理解和评价针对水文水资源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 理解环境保护与社会可持续发展的基本内涵与重要意义,正确认识水文与水资源工程实践与环境保护、社会可持续发展的关系。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	L
			中国近现代史纲要	L
	劳动教育		L	
	气象气候学		H	

		水文学原理	H
		水环境化学	M
	7.2 能够理解、分析解决复杂水文与水资源工程问题中的工程实践活动对环境保护、社会可持续发展的影响。	思想政治理论课综合实践	M
		水文与水资源工程专业导论	M
		综合水文地质测绘实习	H
		地下水动力学	L
8.职业规范：具有人文社会科学素养、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规范，履行责任。	8.1 树立正确的世界观、人生观和价值观，践行社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养。	马克思主义基本原理概论	H
		思想政治理论课综合实践	M
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H
		大学英语 A	L
	8.2 了解国情、形势与政策，理解水文行业的重要作用，具有爱国主义情怀和强烈的社会责任感	军事理论	L
		形势与政策	H
		军事技能	L
		中国近代史纲要	M
	8.3 明确和恪守水文与水资源工程的职业道德和规范，自觉遵守法律，切实履行责任。	思想道德修养与法律基础	M
		劳动教育	L
		专门水文地质学	L
		毕业实习	H
9.个人和团队：能够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 理解当前发展中跨学科交流、多学科协作的必要性和重要意义，具有团队协作意识。	水文与水资源工程专业导论	M
		普通地质学	H
		矿物学	L
		岩石学	L
		军事理论	L
		测量学实习	H
	9.2 正确认识个人与团队的关系，作为团队成员完成个人的分工职责，胜任多学科团队成员的角色与责任。	军事技能	L
		水文测验生产实习	M
		水文与环境物探教学实习	M
		体育与健康	H
	9.3 具有一定的组织、协调和项目管理能力，能够在多学科背景下领导或参与团队合作。	创新创业实践	H
		基础地质实验	L
		水文与水资源综合实验	M
		综合水文地质测绘实习	H
10.沟通：能够就水文、	10.1 具备撰写报告、设计文	构造地质学课程设计	L

水资源及水环境有关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。并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。	稿、陈述发言、清晰表达等基本技能,能够就复杂水文与水资源工程问题与业界同行及社会公众进行沟通和交流。	综合水文地质测绘实习	M
		测量学实习	L
		毕业实习	M
		毕业设计(论文)	H
	10.2 至少掌握一门外语,具有英语听说读写的基本能力,具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流、竞争和合作的初步能力。	大学英语 A	H
		水文与水资源工程专业英语	M
		工程地质学	L
		毕业设计(论文)	M
11.项目管理:理解并掌握工程管理原理和经济决策方法,能够在多学科环境中应用。	11.1 具有工程项目管理、经济决策的基本知识,并能够将相关原理与方法应用于水文与水资源工程实践项目。	工程概论	H
		综合水文地质测绘课程设计	L
		综合水文地质测绘实习	M
		毕业实习	M
	11.2 能够在多学科环境中,合理应用工程管理原理与经济决策方法。	水文测验与水文统计	L
		专门水文地质学课程设计	H
		普通地质学教学实习	L
		工程地质学	M
12.终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	12.1 对自主学习和终身学习有正确认识,具有不断学习和适应发展的意识。	水灾害防治课程设计	H
		马克思主义基本原理概论	H
		大学英语(A)	L
		军事理论	L
	12.2 对未来的职业有清楚的认识和有意识的准备,能够针对自身条件和环境因素进行相应规划、展望。	劳动教育	M
		中国近代史纲要	L
		毕业实习	H
		体育与健康	L
	12.3 了解水文与水资源行业的重要发展和前沿动态,具有不断学习和适应发展的能力。	形势与政策	M
		军事技能	L
		思想政治理论课综合实践	L
		创新创业实践	M
	水文与水资源工程专业导论	M	
	毕业设计(论文)	H	
	水文与水资源工程专业英语	L	

注:以关联度标识,课程与某个毕业要求的关联度可根据该课程对相应毕业要求的支撑强度来定性估计,H表示关联度高;M表示关联度中;L表示关联度低。

十一、必修课程的先修后续关系结构图



十二、指导性教学计划进程安排

(一) 通识教育课进程表

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号	
					总学时	授课	实验	上机	实践				
通识教育课	通识必修课	211811000303	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	48	48				2-1	考试	my	
		211811000403	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 The Introduction to MAO Ze-Dong Thought and the Theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	48				2-2	考试	my	
		211811000203	中国近现代史纲要 The Outline of Modern Chinese history	3	48	48				1-2	考试	my	
		211811000103	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	48	48				1-1	考试	my	
		211811000501 211811000601 211811000701 211811000801	形势与政策 Situation and Policy	2	32	32				1-1;1-2;2-1;2-2	考试	my	
		211911000101 211911000201 211911000301 211911000401	体育与健康 Physical Education and Health	4	144	144				1-1;1-2;2-1;2-2	考试	ty	
		211611000104 211611000204	大学英语 (A) College English (A)	8	128	128				1-1;1-2	考试	wy	
		111211000102	军事理论 military theories	2	32	32				1-1	考试	xs	
		210511000102	工程概论 Introduction to Engineering of Water Resources	2	32	32				2-1	考试	tj	
		212211000102	劳动教育 labour Education	2	32	32				2-2	考试	sc	
			必修课合计	32	512	512							
			通识选修课	12	通识选修课按学科门类设若干模块，要求学生毕业前选修总学分不少于 12 学分。其中，人文（含文史哲法类）、美育（艺术类）、创新创业（含经管、科技类）模块各至少选修 2 学分。								

(二) 学科基础课进程表

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号
				总学时	授课	实验	上机	实践			
学科基础课	210811000105 210811000205	高等数学 (A) Advanced Mathematics (A)	10	160	160				1-1;1-2	考试	sx
	210811000803	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40				2-1	考试	sx
	210811000903	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3	48	48				2-2	考试	sx
	211111000303 211111000403	大学物理 (B) College Physics (B)	6	96	96				1-2;2-1	考试	dx
	210111000503	工程力学 Engineering Mechanics	3	48	44	4			2-1	考试	ny
	211211000202	普通化学 (B) General Chemistry (B)	2	32	32				1-1	考试	hg
	210411400102	计算机程序设计 (C 语言) Computer Programming (C Language)	2	32	32				1-2	考试	dk
		学科基础课合计	28.5	456	452	4					

(三) 专业必修课进程表

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号
					总学时	授课	实验	上机	实践			
专业必修课	专业基础课	210321120302	测量学 Surveying	1.5	24	20	4			1-1	考试	ch
		210421200402	普通地质学 Geology	2	32	32				1-1	考试	dk
		210421200502	矿物学 Mineralogy	1.5	24	24				1-2	考试	dk
		210421400402	岩石学 Lithology	1.5	24	24				2-1	考试	dk
		210421400502	构造地质学 Tectonic Geology	2	32	32				2-2	考试	dk
		210421400603	水力学 Hydraulics	2.5	40	40				2-1	考试	dk
		210421400702	气象气候学 Meteorology and Climatology	2	32	32				2-2	考试	dk
		210421400803	水文学原理 Hydrology	3	48	48				2-2	考试	dk
		210421400903	水文地质学基础 Hydrogeology	2.5	40	40				2-2	考试	dk
		210421401002	计算机辅助专业制图 Computer Mapping	2	32	16	16			3-1	考试	dk
	210421401102	水文测验与水文统计 Hydrological Statistic and Analysis	2	32	32				3-1	考试	dk	
		合计	22.5	360	340	20						
	专业核心课	210421401202	地下水动力学 Groundwater Dynamics	2	32	32				3-1	考试	dk
		210421401302	水文地球化学 Hydrogeochemistry	2	32	28	4			3-1	考试	dk
		210421401402	工程地质学 Engineering Geology	2	32	32				3-1	考试	dk
		210421401502	水文分析与计算 Hydrological Analysis and Design	2	32	32				3-2	考试	dk
		210421401602	专门水文地质学 Special Hydrogeology	2	32	32				3-2	考试	dk
		210421401702	水文与环境物探 Hydrogeology and Environment Geophysical Prospecting	2	32	32				3-2	考试	dk
		210421401802	水灾害防治 Water Hazard Prevention and Control	2	32	32				4-1	考试	dk
			合计	14	224	220	4					
专业课合计				36.5	584	560	24					

(四) 专业拓展课进程表

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号
					总学时	授课	实验	上机	实践			
专业拓展课	限定选修课	210422401901	水文与水资源工程专业导论 Freshman Seminar	1	16	16				1-1	考查	dk
		210422402002	水环境化学 Water Environmental Chemistry	2	32	32				2-1	考查	dk
		210422202702	GIS 原理及应用 Principles and Applications of GIS	2	32	22	10			2-2	考查	dk
		210422402202	水文与水资源工程专业英语 Professional English for hydrology and Water Resources	2	32	32				3-1	考查	dk
	资源利用与管理模块	210422402302	水利水电工程概论 Introduction to Water Conservancy and Hydropower Engineering	2	32	32				3-2	考查	dk
		210422402402	水资源规划与管理 Water resources planning and management	2	32	32				4-1	考查	dk
		210422402502	水资源开发利用与保护 Water Resources Exploitation and Protection	2	32	32				4-1	考查	dk
		210422402602	地热资源勘查与评价 Exploration and Evaluation of geothermal resources	2	32	32				4-1	考查	dk
	环境与生态保护模块	210422304402	遥感地质学 Remote Sensing Geology	2	32	28	4			3-2	考查	dk
		210422402802	环境水文地质学 Eviron- hydrogeology	2	32	32				4-1	考查	dk
		210422402902	水土污染与防治 Soil-Groundwater pollution control	2	32	32				4-1	考查	dk
		210422403002	生态地质学 Ecological geology	2	32	32				4-1	考查	dk
	专业任选课程	210422201802	地貌学及第四纪地质学 Physiognomy and Quaternary Geology	2	32	32				2-1	考查	dk
		210422403202	古生物地史学 Palaeontology & Historical Geology	2	32	28	4			2-1	考查	dk
		210422203302	数学物理方程与特殊函数 Equation of Mathematics Physics and Special Function	2	32	32				2-2	考查	dk

210422202402	环境土壤学 Environmental Soil Science	2	32	24	8			3-1	考查	dk
210422403502	地球化学 Geochemistry	2	32	32				3-1	考查	dk
210422403602	地下水数值模拟 Groundwater Numerical Modeling	2	32	22	10			3-2	考查	dk
210422105902	高级程序设计与科学计算可视化 Advanced Programming and Visualization in Scientific Computing	2	32	32				3-2	考查	dk
210422105802	地学数据分析 Geoscience Data Analysis	2	32	32				3-2	考查	dk
210422105602	岩石物理 Basic Petrophysics	2	32	32				4-1	考查	dk
210422404102	海洋水文学 Marine Hydrology	2	32	32				4-1	考查	dk
210422404202	岩土力学 Rock and Soil Mechanics	2	32	32				4-1	考查	dk
210422105502	海岸动力地貌学 Coastal Dynamic Geomorphology	2	32	32				4-1	考查	dk
210422103602	机器学习基本理论与地学应用概 论 Introduction to Geoscience Application of Machine Learning	2	32	32				4-1	考查	dk
210422203902	煤地质与勘探 Coal Geology and Exploration	2	32	32				4-1	考查	dk
210422404602	水文与水资源学科前沿 Frontiers of hydrology and Water Resources	0.5	8	8				4-1	考查	dk
210422404702	水文与水资源研究方法 Research Methods of hydrology and Water Resources	0.5	8	8				4-1	考查	dk
专业拓展课合计		52	832	796	36					

选修学分要求与修读指导建议:1.专业拓展课须在毕业前至少选修 17 学分，其中按方向（模块）设置的课程选修一个方向且方向（模块）间不允许交叉选课，至少选修 4 学分，其他课程至少选修 13 学分；2.水文与水资源工程专业导论、水环境化学、GIS 原理与应用、水文与水资源工程专业英语为限定选修课程

(五)实践环节进程表（不包含非独立课内实验）

课程代码	课程名称	学分	学时	周数	开课学期	教学形式		开课 单位 编号
						集中	分散	
111231000102	军事技能 Military Training	2		2	1-1	√		xs
212231000100	劳动实践 Labour Practice						√	
212231000201	创新创业实践 Innovation entrepreneurship practice	2					√	sc
211831000102	思想政治理论课综合实践 The Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory Course	2	44		2-1	√		my
211131000301 211131000401	大学物理实验(B) Physics Experiments(B)	2	44		1-2;2-1	√		dx
210431404701	计算机程序课程设计 Course Design for Computer	1		1	1-2	√		dk
210431306902	普通地质学教学实习 Practical Teaching for General Geology	2		2	1-2	√		dk
210331120201	测量学实习 Surveying Practice	1		1	1-2	√		ch
210431204301 210431204401	基础地质实验 Basic Geological Experiments	1	22		1-2;2-1	√		dk
210431405101 210431405201	水文与水资源综合实验 Hydrology Experiments	1	22		2-1;2-2	√		dk
210431405301	构造地质学课程设计 Course Design for tectonics	1		1	2-2	√		dk
210431405402	水文测验生产实习 Hydrometry Practice	2		2	3-1	√		dk
210431405501	综合水文地质测绘课程设计 Course Design for Hydrogeological mapping	1		1	3-2	√		dk
210431405606	综合水文地质测绘实习 Platting Practice in hydrogeology	6		6	3-2	√		dk
210431405701	水文分析与计算课程设计 Course Design for Hydrological Analysis and Design	1		1	4-1	√		dk
210431405801	水文与环境物探教学实习 Practical Teaching for Hydrogeology and Environment Geophysical Prospecting	1		1	4-1	√		dk

210431405901	专门水文地质学课程设计 Course Design for Special Hydrogeology	1		1	4-1	√		dk
210431406002	水文与水资源专业教学实习 Practice Teaching in Hydrogeology	2		2	4-1	√		dk
210431406101	水灾害防治课程设计 Course Design for Prevention of water Hazard	1		1	4-1	√		dk
210431406204	毕业实习 Graduation Practice	4		4	4-2	√		dk
210431406312	毕业设计（论文） Graduation Design(Thesis)	12		12	4-2	√		dk
合计		46	132	38				

专业负责人（签字）：

教学院长（签字）：

本科培养方案修订工作领导小组组长（签字）：

年 月 日