

2014 版水文与水资源工程专业本科人才培养方案

专业代码：081102

一、专业简介

水文与水资源工程专业源于 1960 年国内最早开设的放射性水文地质专业，1978 年更名为水文地质与工程地质专业，1998 年更名为水文与水资源工程专业，1960 年招收本科生，1985 年招收硕士研究生，2013 年招收博士研究生。本专业 2003 年获江西省品牌专业，2008 年获国家级特色专业，2013 年获江西省卓越工程师教育培养计划试点专业。专业所在地质资源与地质工程学科先后为原核工业部重点建设学科，江西省“九五”、“十五”重点建设学科、“十一五”重点学科和“十二五”高水平学科。拥有地质资源与地质工程博士学位授权点，水利工程、地质资源与地质工程 2 个学术型硕士学位授权点。拥有“水文与水资源工程”江西省教学创新团队和国家国防科工局科技创新团队。专业建成了杭州、三峡、江山等为代表的系列教学实习基地，并紧贴行业发展，校企联动，与中国核工业集团有限公司等大型国企、江西省水利、地矿等支柱产业共建产学研基地 20 个，为学生的专业实践、顶岗实习、就业等创造了得天独厚的优势。本专业在解决中国当前资源环境压力中的水环境保护、水资源安全问题、促进人与自然和谐发展中发挥着越来越重要的作用，具有日益强劲的国家和社会需求。学生毕业后就业方向广阔，近 5 年毕业生一次性就业率达到 90%以上，平均考研率超过 25%。

二、培养目标

本专业以地方社会经济和核行业发展对水文与水资源工程领域的人才需求为导向，培养具有强烈爱国敬业精神和责任感、良好的人文素养和扎实的自然科学基础，掌握水文、水文地质与工程地质等工程领域的基本理论和实践技能，具有较强的专业实践和创新能力，能在水利、核军工、环保、地矿、能源、交通、建筑等行业从事工程勘测、规划、设计、施工、科研和管理工作的创新应用型人才。

预期毕业 5 年以上的学生达到以下目标：

培养目标 1：具有强烈的爱国敬业精神和高度的责任感、良好的人文素养

和职业道德，能承担社会经济及可持续发展的责任；

培养目标 2：具备水工环（水文地质、工程地质、环境地质）工程师的专业素质，能够在水文与水资源工程及相关领域，从事勘查、规划、设计、施工、评价和管理等工作；

培养目标 3：能够运用水文、水文地质与工程地质方面的专业知识和实践技能对复杂工程问题进行分析、研究和评价；

培养目标 4：具有国际化视野、良好的团队协作精神和一定的创新创业能力，能够有效沟通并组织实施水工环领域的项目；

培养目标 5：具备自主和终身学习能力，能够适应职业发展。

三、培养要求

本专业学生主要学习自然科学、水文与水资源工程领域的基础知识，接受良好的科学思维和科学实验的基本训练，掌握从事本专业领域的设计、研发、工程、生产、管理等方面工作的基本能力。毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

（一）本专业培养的人才应具备如下知识、能力和素质要求

1. 知识要求

- 1) 具有较扎实的自然科学基础，较好的人文、艺术和社会科学基础；
- 2) 系统掌握水文与水资源工程专业领域的基本理论和方法，了解本学科发展动态和趋势、熟悉相近学科和交叉学科的相关知识；
- 3) 掌握本专业必需的制图、计算与设计、文献检索与分析等基本技能，并具有较强的计算机应用能力；
- 4) 了解水文与水资源工程领域的重要法律、法规、标准、导则及规范。

2. 能力要求

- 1) 能够应用所学到的基础理论知识与方法，理解并解决在水文与水资源工程领域中所涉及的工程技术问题；
- 2) 能够在本专业领域中具有很好的中英文沟通、表达与写作能力；
- 3) 具有设计、操作、运行各种相关专业实验的基本技能，具有对实验结果进行科学分析、总结归纳及文字凝练与表达的能力，具有一定的科学思维能力及创新

精神、创业意识和创新创业能力；

4) 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，具有较强的自主交流沟通和组织协调能力以及团队合作精神。

3. 素质要求

1) 能够自觉地健全法治意识、诚信意识，倡导集体主义与团队拼搏的精神，具有良好的思想品德、社会公德和职业道德；

2) 能够就水文与水资源工程领域的专业问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。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；

3) 热爱水文与水资源工程专业，具有可持续发展理念。具备科学素养、职业伦理、法律观念、追求卓越的态度和强烈的社会责任感。

(二) 本专业对学生的毕业要求具体内容如下

水文与水资源工程专业毕业生应达到如下知识、能力和素质的要求：

1. 工程知识：能够应用数学、自然科学、工程基础和人文与水资源工程专业知识解决复杂工程问题。

毕业要求 1-1：能够将数学、物理、化学等基础理论知识用于水文与水资源工程相关问题的恰当表述中；

毕业要求 1-2：能针对水文、水文地质与工程地质等领域具体对象建立数学模型并求解；

毕业要求 1-3：能够应用地质学及相关基础知识分析、推演水文地质与工程地质等问题；

毕业要求 1-4：能够针对水文与水资源工程领域复杂工程问题的解决方案进行比较与综合。

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，识别与表征水文与水资源领域的复杂工程问题，并通过文献研究分析以获得有效结论。

毕业要求 2-1：能够掌握专业相关基础理论知识，用于识别和判断相关工程问题的关键环节；

毕业要求 2-2：能够灵活运用数学、自然科学和工程科学等基本原理和数学模型，对水文与水资源工程领域的工程问题进行分解；

毕业要求 2-3：能够运用基本原理和文献调研，提供解决复杂水文水资源工程问题的多种方案；

毕业要求 2-4：能够运用水文、水文地质与工程地质等专业知识，正确剖析专业复杂工程问题，得到有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够提出解决水文、水文地质与工程地质等方面复杂工程问题的方案，并能够在设计环节中体现创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

毕业要求 3-1：掌握解决水文、水文地质与工程地质复杂工程问题方案设计的基本原理和方法；

毕业要求 3-2：能够针对一个具体的工程对象和过程，选择正确模型与方法进行单元设计；

毕业要求 3-3：掌握水文地质与工程地质等勘查方案的系统设计，并在设计环节中突出独创元素，增强创新意识；

毕业要求 3-4：能够在社会、健康、安全、法律和文化等现实约束条件下，衡量和评价设计方案的合理性。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对水文、水文地质与工程地质领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与数据处理，并通过信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求 4-1：能够应用自然科学基础知识开展物理、化学和地质学等基础实验；

毕业要求 4-2：能够应用专业知识提出研究思路、选择研究路线、设计实验方案；

毕业要求 4-3：能够根据设计方案安全开展专业实验，并能够对数据进行准确收集和整理；

毕业要求 4-4：能够应用专业知识对数据进行分析与解释，得到合理有效结论。

5. 使用现代工具：能够选择和使用恰当的现代工程工具，借助文献检索和资料查询等信息获取技术，具备对水文、水文地质与工程地质领域的复杂工程问题开展模拟和预测的能力，并能够理解现代工具的局限性。

毕业要求 5-1: 了解现代工程工具和信息技术工具的使用原理和方法;

毕业要求 5-2: 能够利用专业知识, 正确选择和使用专业仪器、工程工具和专业模拟软件解决复杂工程问题, 并对模拟数据进行精确度校正和对结果进行分析判断;

毕业要求 5-3: 针对具体的复杂工程问题, 具备利用现代工具进行模拟、预测的能力, 并能正确认识模拟结果的局限性。

6. 工程与社会: 能够基于水文与水资源工程专业相关背景知识, 合理分析水文、水文地质与工程地质等各种复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。

毕业要求 6-1: 熟悉水文、水文地质与工程地质等相关的技术标准、规范、产业政策和法律法规;

毕业要求 6-2: 能够客观评价水文、水文地质与工程地质解决方案对环境、社会、健康和安全等方面的影响, 并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展: 能够建立可持续发展的工程理念, 并理解和评价水文、水文地质与工程地质等工程实践环节对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 7-1: 了解国家的可持续发展战略和环境保护新动态, 具有可持续发展的工程意识;

毕业要求 7-2: 理解环境保护和可持续发展的需求, 评价专业工程实践环节对人类和环境产生的危害和隐患。

8. 职业规范: 具有良好的工程职业道德、爱国敬业精神和高度的社会责任感, 能够在水文、水文地质与工程地质等工程实践中理解并遵守工程职业道德规范, 履行责任。

毕业要求 8-1: 能够践行社会主义核心价值观, 了解中国国情, 明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命;

毕业要求 8-2: 能理解并遵守工程实践中的道德规范和职业操守, 做到诚实公正、诚信守则;

毕业要求 8-3: 能在工程实践中履行水文与水资源工程领域工程师的社会责任, 保障公众安全和健康。

9. 个人和团队：能够理解团队的重要性以及各种角色的责任与义务，培养学生具有团队协作意识，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。

毕业要求 9-1：能够倾听团队成员意见，注重多学科背景成员间的合作意识与协作；

毕业要求 9-2：能够正确认识团队中各种角色的责任和义务，具有独立或合作开展工作的能力；

毕业要求 9-3：具备团队的组织协调及管理能力，能够指挥团队人员开展各项工作。

10. 沟通：能综合运用多种方式与业界同行及社会公众就水文与水资源工程领域相关的复杂工程问题进行有效沟通和交流，并具有国际视野和跨文化的沟通交流和合作能力。

毕业要求 10-1：能够通过图表、报告等形式准确表达观点，并与业界同行及社会公众进行有效沟通交流；

毕业要求 10-2：能够了解水文与水资源工程领域的国际发展概况；

毕业要求 10-3：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：掌握工程项目管理基础知识，把握项目管理的关键问题，能运用到水文、水文地质与工程地质等工程实践项目中，并能够在多学科环境中应用。

毕业要求 11-1：掌握项目管理知识，具备项目全局的经济决策方法，能够把握项目管理的关键问题；

毕业要求 11-2：能够综合运用项目管理知识及相关软件解决水文与水资源工程领域工程项目管理的实际问题；

毕业要求 11-3：能够将工程管理知识与经济决策方法应用到多学科环境下，具备解决相关工程问题的管理能力。

12. 终身学习：对自主学习和终身学习有正确的认识，具有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求 12-1：能够面对新技术、新产业、新业态和新模式的挑战，认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识；

毕业要求 12-2: 通过自主学习, 能够对水文与水资源工程问题进行归纳与总结, 并提出需要开展研究的问题。

毕业要求与培养目标的关系矩阵图 (○表示相关)

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
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 12	○				○

四、学制、学历与学位

学制: 4 年

学历: 大学本科

学位: 工学学士

毕业条件:

(1) 总学分为: 190 (通识和专业教育) +16 (综合教育); 课内学时 2347 学时 (含实验 292); 综合教育中必修 13 学分, 选修至少 3 学分。

(2) 集中性实践环节 36 周/36 学分 (不含形势与政策实践、思想政治理论课社会实践)。

(3) 学位课程七门: 大学英语 II、高等数学 AI、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、岩土工程勘察, 要求学分绩点平均达到 2 个。

(4) 公选课: 必须选满 5 个学分, 其中人文科学类公选课 3 学分、自然科学类公选课 2 学分。

(5) 专业选修课: 必须选满 16 学分。

五、相近专业

勘查技术与工程、地质工程、地下水科学与工程、水利水电工程、环境科学与工程。

六、主干学科、主要课程与集中性实践教学环节

主干学科：地质资源与地质工程、地球科学、水利工程、环境科学与工程。

主要课程：划分为以下四个课程群：

1. 地质学课程群

普通地质学、矿物岩石学、构造地质学、地貌学及第四纪地质学。

2. 水文学课程群

水力学、水文学原理、工程水文学、水利水电工程施工、水利水电工程实务。

3. 水文地质学课程群

水文地质学基础、地下水动力学、水文地球化学、水质分析实验、专门水文地质学、环境学概论、环境水文地质学、环境影响评价、地下水污染与防治。

4. 工程地质学课程群

工程力学、土力学、岩体力学、工程地质学基础、岩土工程勘察、地质灾害调查与评价、地基处理、基础工程。

集中性实践教学环节：共 36 周，包括数学建模、专门水文地质学课程设计、岩土工程勘察课程设计、测量学课程设计、工程制图课程设计、专业认识实习、地质认识实习(杭州)、区域地质调查实习(江山)、专业综合技能训练、生产实习、毕业实习、毕业设计等。

七、学时与学分

课程性质	教学学时		占总学时比例	学分	备注
通识教育	1183	必修	1108	47.2	72.5
		选修	75	13.4	5
专业教育	1164	选修	240		16
		必修	924	39.4	60.5
通识与专业教育集中性实践环节	36W		/	36	
合计	2347+36W		100	190	
实验课	292		/	19.5	
综合教育	/		/	16	

课程层次	课程类别	课程性质 Course Nature	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学时 Hrs 学 分 Crs	其中 实验	各学期学时 Time Distribution in each Semester								考核方式	
							一 1st	二 2nd	三 3rd	四 4th	五 5th	六 6th	七 7th	八 8th		
		必修 Required	2209021400	大学英语(IV) College English(IV)	46/3					46						考试
通识教育 General Education	计算机技术 Computer Technology	必修 Required	2204030100	大学计算机基础 Fundamentals of College Computer	38/2.5	16		38								考查
		必修 Required	2204030200	高级语言程序设计(VB) Designing of Programming Language VB	60/4	20		60								考试
	健康教育	必修 Required	2214020300	大学生心理健康教育 College Students' Psychological Health Education	16/1	8	16									考查
	就业指导	必修 Required	2115010500	大学生就业指导(I) Guidance for Employment (I)	10/0.5			10								考查
		必修 Required	2115010600	大学生就业指导(II) Guidance for Employment (II)	10/0.5				10							考查
		必修 Required	2115010700	大学生就业指导(III) Guidance for Employment (III)	10/0.5						10					考查
		必修 Required	2115010800	大学生就业指导(IV) Guidance for Employment (IV)	10/0.5							10				考查
实践	必修 Required	2210011100	数学建模 Mathematical Modeling	1w/1					1w						考查	
公共选修	必修 Required		人文科学、自然科学类 公选课 Optional Courses in Humanities and Natural Science	75/5											考查	
专业教育	基础工程技术	必修 Required	2206040000	电工电子技术 Electrical and Electronic Technology	68/4.5	18				68						考试
		必修 Required	2206037000	工程制图 Engineering Cartography	38/2.5			38								考查
	专业基础	必修 Required	2216013201	测量学 Surveying	38/2.5	8	38									考查
		必修 Required	2201017801	普通地质学(B) General Geology	60/4	14		60								考试
		必修 Required	2203010101	水文学原理 Hydrological Principle	46/3				46							考试
		必修 Required	2203031901	水力学 Hydraulics	46/3	10			46							考查
		必修 Required	2222016101	工程力学 Engineering Mechanics	46/3	6			46							考查
必修 Required	2201017601	矿物岩石学 Mineralogy and Petrology	54/3.5	16			54							考试		

课程层次	课程类别	课程性质 Course Nature	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学时 Hrs 学 分 Crs	其中 实验	各学期学时 Time Distribution in each Semester								考核方式	
							一 1st	二 2nd	三 3rd	四 4th	五 5th	六 6th	七 7th	八 8th		
		必修 Required	2201017701	构造地质学(B) Structural Geology	46/3	8			46							考查
		必修 Required	2203010201	*水文地质学基础 Fundamentals of Hydrogeology	54/3.5	14				54						考试
		必修 Required	2222026001	土力学 Soil Mechanics	46/3	8				46						考试
		必修 Required	2222026101	岩体力学 Rock Mass Mechanics	30/2	4					30					考查
		必修 Required	2203011201	*地下水动力学 Groundwater Dynamics	54/3.5	4					54					考试
		必修 Required	2203010501	☆*水文地球化学 Hydrogeochemistry	46/3						46					考试
		必修 Required	2203010601	水质分析实验 Water quality analysis	38/2.5	38					38					考查
		必修 Required	2203010701	工程地质学基础 Fundamentals of Engineering Geology	38/2.5						38					考试
		必修 Required	2203010801	工程水文学(A) Engineering Hydrology (A)	46/3	4					46					考查
		必修 Required	2203011301	*岩土工程勘察 Geotechnical Engineering Investigation	46/3							46				考试
		必修 Required	2203011401	*专门水文地质学 Applied hydrogeology	46/3							46				考试
		必修 Required	2203011101	环境水文地质学 Environment hydrogeology	38/2.5						38					考查
		选修 Optional	2201014521	地貌学及第四纪地质学 Geomorphology and Quaternary Geology	30/2					30						考查
		选修 Optional	2203010411	基础工程 Foundation Engineering	38/2.5						38					考查
		选修 Optional	2222026021	地基处理 Ground Improvement	30/2							30				考查
		选修 Optional	2203010711	地质灾害调查与评价 Geological Disaster Investigation and Evaluation	38/2.5							38				考查
		选修 Optional	2203010211	专业英语 Professional English	30/2							30				考查
		选修 Optional	2203010911	水文地质与工程地质制图 Cartography for Hydrogeology and Engineering Geology	38/2.5	38						38				考查
		选修 Optional	2203010511	环境影响评价 Environment Evaluation	30/2							30				考查
		选修 Optional	2203011021	环境学概论 Introduction to Environment	30/2								30			考查

课程层次	课程类别	课程性质 Course Nature	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学时 Hrs 学 分 Crs	其中 实验	各学期学时 Time Distribution in each Semester								考核方式
							一 1st	二 2nd	三 3rd	四 4th	五 5th	六 6th	七 7th	八 8th	
		选修 Optional	2203011121	水利水电工程施工 Water Conservancy and Hydropower Engineering Construction	30/2								30		考查
		选修 Optional	2203010121	☆铀水文地球化学 Uranium Hydrogeochemistry	30/2								30		考查
		选修 Optional	2203010221	水文地质数理统计 Hydrogeology Mathematical Statistics	30/2	10							30		考查
		选修 Optional	2203010321	地下水污染与防治 Groundwater Pollution and Control	30/2								30		考查
		选修 Optional	2202037921	水工物探 Geophysical Exploration	30/2								30		考查
		选修 Optional	2203010621	水资源评价与管理 Water Resources Evaluation and Management	30/2								30		考查
		选修 Optional	2203010721	水环境数学模拟 Water Environment Numerical Simulation	30/2								30		考查
		选修 Optional	2203010821	☆溶浸工艺学 Leaching Technology	30/2								30		考查
		选修 Optional	2203010921	水利水电工程实务 Water Conservancy and Hydropower Engineering Practice	30/2								30		考查
	专业实践	必修 Required	2216013301	测量学课程设计 Course Practice for Surveying	1w/1		1w								考查
		必修 Required	2201016101	地质认识实习(杭州) Geology Acquaintanceship Practice	2w/2			2w							考查
		必修 Required	2206037100	工程制图课程设计 Course Practice for Graphing	1w/1				1w						考查
		必修 Required	2203012001	专业认识实习 Acquaintanceship Practice	1w/1				1w						考查
		必修 Required	2201014501	区域地质调查实习(江山)(B) Geologic Surveying Practice	4w/4					4w					考查
		必修 Required	2203012101	专门水文地质学课程设计 Applied hydrogeology Course Practice	1w/1							1w			考查
		必修 Required	2203012201	岩土工程勘察课程设计 Geotechnical Engineering Investigation Course Practice	1w/1							1w			考查
		必修 Required	2203012301	专业综合技能训练 Techniques Training for Majors	2w/2							2w			考查

课程层次	课程类别	课程性质 Course Nature	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学时 Hrs 学分 Crs	其中 实验	各学期学时 Time Distribution in each Semester								考核方式	
							一 1st	二 2nd	三 3rd	四 4th	五 5th	六 6th	七 7th	八 8th		
		选修 Optional	2203010422	社团活动 Activity of Mass Organizations	1											考查
		选修 Optional	2203010522	技能证书 Certification	1											考查
		选修 Optional	2203010622	获奖 Awards	2											考查
		选修 Optional	2203010722	科研论文 Research Paper	2											考查
		选修 Optional	2203010822	科研报告 Research Report	1											考查
		选修 Optional	2203010922	科研立项 Research Items	1											考查
		选修 Optional	2203011022	参加教师科研活动 Attendance in the Staff Research	1											考查
每学期平均周学时（含实验 292 学时）							22	28	21	22	20	19	8	0		

九、责任书

执笔人	徐卫东	录入人	王巧焕
参加讨论人	张卫民、孙占学、李金轩、刘金辉、徐卫东、陈功新、韦红钢、于荣、吉植强、 马文洁、王巧焕、李寻、王学刚		
专业负责人	徐卫东	院长	张卫民
校对入	吉植强	制定日期	2015-7-13