

水文与水资源工程专业本科人才培养方案

一、专业培养目标

本专业致力于培养具备创新思维、国际化视野和优秀科学素养的复合型人才。学生毕业后能在科研院所、政府部门、环境与资源类企业从事与资源、环境保护相关的研发、规划、管理、技术咨询等工作，或进入国内外一流的高校及研究机构攻读硕士或博士学位。

经本专业培养，毕业生应具备以下知识、能力和素质：

1. 具有坚实、宽广的基础理论知识（数学、物理、化学、生物、地球科学等），水文学、水资源及水环境等方面的专业知识，以及较好的人文素养和一定的经济管理知识；
2. 了解水资源、水环境领域的科学研究方法，掌握水资源评价规划与管理、水环境评价与保护的基本方法，熟悉国家和地方涉水的有关方针、政策和法律法规；
3. 具备严谨求实的科学态度、追求卓越的精神、强烈的社会责任感与使命感，以及良好的交流沟通能力；
4. 具有创新性思维和独立认识问题、解决问题的能力；
5. 具有国际化视野，能熟练运用至少一门外语进行听、说、读、写。

二、授予学位及毕业学分要求

授予学位：对完成并符合本科培养方案主修要求的学生，授予工学学士学位。

学分要求：本专业最低学分要求为136学分（不含英语）。

三、主干学科

水利工程、地球科学、环境科学与工程

四、专业主要（干）课程

本专业主干课程包括专业基础课和专业核心课两部分，均为必修课。

专业基础课程： CAD与工程制图、常微分方程B、概率论与数理统计、地球科学概论、环境学导论。

专业核心课程：水力学、水力学基础实验、环境化学、气象气候学、水文学原理与应用、地理信息系统与遥感应用、生态学概论、地下水水文学、水资源评价与管理、土壤物理学。

五、主要实践性教学环节

1. 地球科学实习，大二夏季学期。
2. 水文与水资源实习，大三夏季学期。
3. 创新设计课程（水资源）。大四上学期，学院依托学院产学研平台，识别、筛选出一批有重要现实意义的水资源、水环境问题，形成具体的项目，要求学生选择感兴趣的项目，分组完成创新性

设计（具体形式可为新方法、新技术、新方案等）。学院将组织项目成果展示、评审和评优，有潜力的项目可在企业、政府部门的支持下实施。

4. 毕业论文（或毕业设计）。学生在教员的指导下，独立完成一项科研工作，并撰写毕业论文；或完成一项具有实际意义的工程设计。毕业论文（或毕业设计）均需通过学院统一组织的答辩。

六、课程结构及最低学分要求分布

通识必修课 52.5 学分(不含英语)

通识选修课 10 学分

专业基础课 15 学分

专业核心课 27.5 学分

专业选修课 17 学分

实践课程 14 学分

最低毕业学分要求共 136 学分

注：实践课程仅包括创新设计课程（水资源）、地球科学实习、水文与水资源实习、毕业论文/设计，不包括与理论课配套的实验课程。

七、通识必修课分级教学修读要求

课程编号	课程名称	学分
MA101B	高等数学（上）A	4
MA102B	高等数学（下）A	4
MA103B	线性代数 I-A	4
PHY101B	大学物理 B（上）	4
PHY102B	大学物理 B（下）	4
CH101-B	化学原理 B	3
CS102A	计算机编程基础 A	3
BI0102B	普通生物学 B	3
PHY104	基础物理实验	1.5
注：英语需满足学校所规定的修读要求。		

八、专业先修课程（进入专业前应修读完成课程）的要求

课程编号	课程名称	备注
MA101B	高等数学（上）A	
MA102B	高等数学（下）A	
MA103B	线性代数 I-A	
PHY101B	大学物理 B（上）	
PHY102B	大学物理 B（下）	
CH101-B	化学原理 B	

CS102A	计算机编程基础 A	
PHY104	基础物理实验	
注：培养方案中前 2 年的专业基础课和专业核心课至少修完 50%（按学分计算，且指考试合格的学分数）。		

十、教学安排一览表

表 1 专业必修课（基础课与专业核心课）教学安排一栏表

水文与水资源工程专业

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期	建议修课学期	授课语言	先修课程	开课院系
专业基础课	ME102	CAD与工程制图 CAD & Engineering Drawing	3	1.5	4.5	春	1/春	中		机械系
	ESE201	地球科学概论 Introduction to Earth Sciences	3	0	3	秋	2/秋	中		环境学院
	ESE202	环境学导论 Introduction to Environmental Sciences	2	0	2	秋	2/秋	英		环境学院
	MA212	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	3	0	3	春/秋	2/秋	中/英	MA102A/MA102B/MA102C	数学系
	MA201b	常微分方程B Ordinary Differential Equations B	4	0	4	春	2/春	中/英	MA102A/MA102B/MA102C	数学系
	合 计		15	1.5	16.5					
专业核心课	ESE206	环境化学 Environmental Chemistry	3	0	3	春	2/春	中英	CH101A/CH102B	环境学院
	ESE216	水力学 Hydraulics	3	0	3	春	2/春	中	MA102A/MA102B, PHY105A/PHY105B	环境学院
	ESE218	水力学基础实验 Hydraulics Basic Experiment	0.5	0.5	1	春	2/春	中	MA102A/MA102B, PHY105A/PHY105B, ESE216	环境学院
	ESE307	水文学原理与应用 Hydrology: Principles and Applications	3	0	3	春	2/春	中/英	MA102A/MA102B, MA212	环境学院

心 课	ESE315	气象气候学 Meteorology and Climatology	3	0	3	秋	3/秋	英	MA102A/MA102B, PHY105A/PHY105B, ESE201	环境学院
	ESE313	生态学概论 Introduction to Ecology	3	0	3	秋	3/秋	中	ESE202	环境学院
	ESE317	地理信息系统与遥感应用 Application of Geographic Information System & Remote Sensing	3	0.5	3.5	秋	3/秋	中	CS102A/CS102B, ESE201	环境学院
	ESE316	水资源评价与管理 Evaluation and Management of Water Resources	3	0	3	春	3/春	中	ESE307	环境学院
	ESE318	地下水水文学 Groundwater Hydrology	3	0	3	春	3/春	英	ESE201	环境学院
	ESE322	土壤学 Soil Science	3	0	3	春	3/春	中/英	MA102A/MA102B, PHY105A/PHY105B, CH101A/CH101B	环境学院
	合 计		27.5	1	28.5					
ESE471	地球科学实习 Earth Science Practice	2	2	4	夏	2/夏	中	ESE201, ESE216	环境学院	
ESE472	水文与水资源实习 Hydrology and Water Resources Practice	2	2	4	夏	3/夏	中	ESE307, ESE318	环境学院	
ESE481	创新设计课程（水资源） Innovative Design (Water Resources)	4	4	8	秋	4/秋	中	ESE307, ESE318	环境学院	
ESE490	毕业论文（设计） Degree Thesis (or Design)	6	6	12	春	4/春	中		环境学院	
总 计			56.5	16.5	73					

专业选修课均为任选课，学生选课需遵循以下原则：

1. 专业选修课总学分不少于 17，主要从本专业所开设的任选课（见表 2）中选取，也可从环境科学与工程专业（082501）的专业课程（必修、选修）中选取（除同时为本专业必修课的课程外）；
2. 学生可根据自身兴趣和学习需要，跨院系选课，但所选课程能否作为专业选修课需经教学负责人进行认定，且计入专业选修课学分总数不超过 6 学分。

表 2 专业选修课教学安排一栏表

水文与水资源工程专业

课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期	建议修课学期	授课语言	先修课程	开课院系
CH102-17	化学原理实验 A General Chemistry Laboratory A	1.5	1.5	3	春	1/春	中英	CH101A	化学系
ESE220	自然地理学 Physical Geography	3	0	3	春	2/春			环境学院
ESE210	土壤与地下水污染防治的美国经验 The U.S. experience of soil and groundwater pollution prevention	2	2	4	夏	2/夏			环境学院
ESE303	水处理工程 Water Treatment Engineering	4	0	4	秋	3/秋	英	ESE204, ESE206, ESE212	环境学院
ESE305	环境科学与工程实验（一） Environmental Science and Engineering Laboratory I	1	1	2	秋	3/秋	中	ESE214, ESE303	环境学院

ESE306	土壤与地下水污染 Soil and Groundwater Contamination	3	0	3	秋	3/秋			环境学院
ESE308	环境经济学 Environmental Economics	3	0	3	秋	3/秋			环境学院
ESE319	全球气候变化 Global Climate Change	3	0	3	秋	3/秋	英		环境学院
ESE321	科技成果表达 Scientific Presentation	2	0	2	秋	3/秋	中	ESE202	环境学院
ESE323	水利水电工程概论 Introduction to Water Resources and Hydropower Engineering	2	0	2	秋	3/秋			环境学院
ESE325	测量学 Surveying	3	0	3	秋	3/秋			环境学院
ESE212	环境监测 Environment Monitoring	2	0	2	春	3/春	英	CH101A/CH102B, PHY105A/PHY105B	环境学院
ESE214	环境监测实验 Environment Monitoring Laboratory	1	1	2	春	3/春	中	CH102-17, ESE212	环境学院
ESE312	流域生态修复 Watershed Ecological Restoration	3	0	3	春	3/春			环境学院
ESE324	水环境模拟 Water Environment Simulation	3	0	3	春	3/春			环境学院
ESE326	水文预报 Hydrological Forecast	2	0	2	春	3/春			环境学院
ESE329	遥感原理 Principles of Remote Sensing	3	0	3	春	3/春	中	MA102A/MA102B, PHY105A/PHY105B, ES E201	环境学院
ESE331	全球生物多样性保护 Conservation in the Anthropocene	3	0	3	春	3/春	英	ESE313	环境学院
ESE407	数值模拟方法基础	3	0	3	秋	4/秋	中	MA102A/MA102B, MA10	环境学院

	Introduction to Numerical Simulation Methods							3A/MA103B, MA102a/M A102b	
ESE402	湖泊湿地水文学 Lake & Wetland Hydrology	3	0	3	秋	4/秋			环境学院
ESE409	环境同位素水文地质 Environmental Isotopes in Hydrogeology	3	0	3	秋	4/秋			环境学院
ESE411	数学物理方程 Equations of Mathematical Physics	3	0	3	秋	4/秋			环境学院
合 计		56.5	5.5	62					
注：以上课程每生至少选修 17 学分。									

表 3 实践性教学环节安排表

水文与水资源工程专业

课程 编号	课程名称 (中英文)	学分	其中实验 学分	周学 时	开课 学期	建议修 课学期	授课 语言	先修课程	开课院系
ESE218	水力学基础实验 Hydraulics Basic Experiment	0.5	0.5	1	春	2/春	中	MA102A/MA102B, PHY105A/PHY105B, ESE216	环境学院
ESE471	地球科学实习 Earth Sciences Practice	2	2	4	夏	2/夏	中	ESE201, ESE216	环境学院
ESE305	环境科学与工程实验（一） Environmental Science and Engineering Laboratory I	1	1	2	秋	3/秋	中	ESE214, ESE303	环境学院
ESE214	环境监测实验 Environment Monitoring Laboratory	1	1	2	春	3/春	中	CH102-17, ESE212	环境学院
ESE472	水文与水资源实习 Hydrology and Water Resources Practice	2	2	4	夏	3/夏	中	ESE307, ESE318	环境学院
ESE481	创新设计课程（水资源） Innovative Design (Water Resources)	4	4	8	秋	4/秋	中	ESE307, ESE318	环境学院
ESE490	毕业论文（设计） Degree Thesis (or Design)	6	6	12	春	4/春	中		环境学院
合 计		16.5	16.5	33					

表 4 学时、学分汇总表（不含英语）

水文与水资源工程专业

	总学时	总学分	最低学分要求
通识必修课程	880	52.5	52.5
通识选修课程			10
专业基础课	264	15	15
专业核心课	904	27.5	27.5
专业选修课	992	56.5	17
毕业论文/设计、科技创新项目、 专业实习	448	14	14
合计	3048	165.5	136