水文与水资源工程专业（081102）2015级培养方案

一、系科专业介绍

经历了过去30多年的快速经济发展，环境破坏和资源短缺问题已成为阻碍我国社会经济健康、稳定、持续发展的瓶颈。保护生态环境、合理利用自然资源已到了刻不容缓的地步。在此背景下，南方科技大学于2015年初成立环境科学与工程学院（以下简称“学院”），旨在建成我国环境及其相关学科高端人才的培养基地和世界一流的环境研究中心。学院已引进一批国内外知名学者和青年才俊，形成一支年龄结构合理、知识结构互补、理论与实践并重的国际化教师团队。截至2017年4月，学院已有专任教师21人，其中教授9人，副教授4人，助理教授1人，高级讲师1人，讲师1人，副研究员1人，助理研究员2人,工程师1人，实验师1人。包括国家“千人计划”学者5人、国家“万人计划”青年拔尖人才1人、国家杰出青年基金获得者2人、国务院特殊津贴专家1人、国家优秀青年基金获得者2人、深圳市“孔雀计划”入选者10人。学院目前已拥有环境科学与工程本科专业（082501）,2016年有42名学生进入本专业学习。环境科学与工程也已成为广东省优势重点学科。

水危机是我国当前诸多环境、资源问题中的突出问题。2012年初，国务院给出了“实行最严格水资源管理制度的意见”，划定了我国水资源开发利用、用水效率、水功能区限制纳污的三条控制红线。2015年，国务院又正式出台了《水污染防治行动计划》（俗称“水十条”），对水危机的解决提出了具体的行动纲领。另一方面，南方科技大学所在地深圳是我国改革开放前哨和市场经济最发达的城市，但水资源短缺、洪涝灾害、地表水质恶劣是深圳多年来面临的挑战。因此，无论是从解决国家需求还是地方需求来看，南方科技大学创办水科学相关专业都具有重要的社会意义。

学院目前已拥有一批水资源、水环境领域的高水平教员。学科带头人郑春苗教授为全职回国工作的“千人计划”学者，长期从事地表水-地下水相互作用研究并取得了突出的研究成果，由他领衔开发的MT3D地下水水质模拟系统是国际上此领域的代表性软件；2013年郑春苗教授还同时荣获国际地下水科学界的两个重要奖项：O.E. Meinzer奖和M. King Hubbert奖。此外，学院的其他3名“千人计划”教授、2名国家杰出青年基金获得者（其中1人为国家“万人计划”青年拔尖人才）和1名国

家优秀青年基金获得者均为水资源、水环境领域的知名专家。

学院力争通过3-5年的努力，在南科大建成一个国际化程度高、特色鲜明的水文与水资源工程本科专业。除了满足国家对于该专业办学的基本要求外，将在以下几方面办出自己的特色：

1.地表水资源与地下水资源的一体化保护；

2.从分子到全球尺度的水科学；

3.水资源、水环境、水生态与社会经济的系统耦合。

二、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。

三、学制、授予学位及毕业学分要求

1.学制：标准学制四年。按照学分制管理机制，实行弹性学习，年限为3-6年。

2.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。

3.学分要求：本专业毕业最低学分要求为142学分。

四、主干学科

水利工程、地球科学、环境科学与工程

五、专业主要（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：化学原理实验、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。

六、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、政府部门的支持下进行实施。

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。

七、课程结构及最低学分要求分布

通修通识必修课 63.5 学分（必修）

通识通修选修课 6 学分（选修）

专业基础课 16 学分（必修）

专业核心课 27.5 学分（必修）

专业选修课 15学分（任选）

创新设计课程（水资源） 4学分（必修）

地球科学实习 2学分（必修）

水文与水资源实习 2学分（必修）

毕业论文（设计）6学分（必修）

毕业最低学分要求共 142学分。

八、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	各学期周学时安排	开课学期（秋/春/夏）建议修课学期	建议修课学期	授课语言	先修课程	开课院系
专业基础课	CH102	化学原理实验 General Chemistry Laboratory	1	1	2	春	1/春			化学系
	ME102	CAD与工程制图* CAD & Engineering Drawing	3	1	4	春	1/春			机械系
	ESE201	地球科学概论 Introduction to Earth Sciences	3	0	3	秋	2/秋			环境学院
	ESE202	环境学导论 Introduction to Environmental Sciences	2	0	2	秋	2/秋			环境学院
	MA212	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	3	0	3	春/秋	2/秋			数学系
	MA201b	常微分方程B Ordinary Differential Equations B	4	0	4	春	2/春			数学系
	合　计		**16**	**2**	**18**					
专业核心	ESE206	环境化学 Environmental Chemistry	3	0	3	春	2/春			环境学院
	ESE216	水力学 Hydraulics	3	0	3	春	2/春			环境学院
	ESE218	水力学基础实验 Hydraulics Basic Experiment	0.5	0.5	1	春	2/春			环境学院
	ESE307	水文学原理与应用 Hydrology: Principles and Applications	3	0	3	春	2/春			环境学院

课	ESE315	气象气候学 Meteorology and Climatology	3	0	3	秋	3/秋			环境学院
	ESE313	生态学概论 Introduction to Ecology	3	0	3	秋	3/秋			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			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		水文学原理与应用	环境学院
	ESE318	地下水水文学 Groundwater Hydrology	3	0	3	春	3/春		地球科学概论	环境学院
	ESE327	土壤物理学 Soil Physics	3	0	3	春	3/春			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			环境学院
ESE472		水文与水资源实习 Hydrology and Water Resources	2	2	4	夏	3/夏			环境学院
ESE481		创新设计课程（水资源） Innovative Design（Water	4	4	8	秋	4/秋			环境学院
ESE490		毕业论文（设计） Degree Thesis (or Design)	6	6	12	春	4/春			环境学院

*****注：如学生已修《工程制图》（EE102，2学分），可以此课程替代《CAD与工程制图》（ME102，3学分）。但需增加专业选修课1学分，以确保总学分仍满足最低毕业学分要求。

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15，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须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	各学期周学时分配	开课学期（秋/春/夏）	建议修课学期	授课语言	先修课程	开课院系
ESE220	自然地理学 Physical Geography	3	0	3	春	2/春			环境学院
ESE303	水处理工程 Water Treatment Engineering	4	0	4	秋	3/秋			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			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			环境学院
ESE321	科技成果表达 Scientific Presentation	2	0	2	秋	3/秋			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			环境学院

ESE214	环境监测实验 Environment Monitoring Laboratory	1	1	2	春	3/春			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
ESE407	数值模拟方法基础 Introduction to Numerical Simulation Methods	3	0	3	秋	4/秋			环境学院
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		**47**	**2**	**49**					

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	周学时	开课学期（秋/春/夏）	建议修课学期	授课语言	先修课程	开课院系	备注
CH102	化学原理实验 General Chemistry Laboratory	1	1	2	春	1/春			化学系	
ESE218	水力学基础实验 Hydraulics Basic Experiment	0.5	0.5	1	春	2/春			环境学院	
ESE471	地球科学实习 Earth Sciences Practice	2	2	4	夏	2/夏			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			环境学院	选修
ESE214	环境监测实验 Environment Monitoring Laboratory	1	1	2	春	3/春			环境学院	选修
ESE472	水文与水资源实习 Hydrology and Water Resources Practice	2	2	4	夏	3/夏			环境学院	
ESE481	创新设计课程（水资源） Innovative Design （ Water Resources）	4	4	8	秋	4/秋			环境学院	
ESE490	毕业论文（设计） Degree Thesis (or Design)	6	6	12	春	4/春			环境学院	
合　　计		**17.5**	**17.5**	**35**						

本专业学时、学分的汇总情况见表4。

表 4 学时、学分汇总表

水文与水资源工程专业

	总学时	总学分	最低学分要求
通修通识必修课程	1152	63.5	63.5
通识通修选修课程 （除环境科学与工程专业课）	992	55.5	6
专业基础课	256	16	16
专业核心课	464	27.5	27.5
专业选修课	752	47	15
毕业论文(设计)和创新项目、认识实习	448	14	14
合 计	4064	223.5	142