环境科学与工程专业2015级培养方案（082501）

一、系科专业介绍

经历了过去30多年的快速经济发展，严峻的环境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，特别是防治水和大气的污染，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”），旨在建成我国环境学科高端人才的培养基地和世界一流的环境科学与技术研究中心。水科学与技术、资源循环利用、大气环境及地球系统科学是学院教学和科研工作的重点方向。

环境科学与工程专业（082501）是一门基于自然科学、工程科学和社会科学的综合性交叉专业，是学院首个建立的本科专业。本专业教学内容涉及水污染防治、大气污染防治、固体废物处置处理与资源化、生态保护、环境监测、环境质量评价、环境规划、环境与自然资源管理等。目前，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2016年5月，学院已有专任教师17人，其中教授8人，副教授2人，助理教授2人，高级讲师1人，讲师2人，副研究员1人，助理研究员1人。其中包括国家“千人计划”学者4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1人、国务院特殊津贴专家1人、国家优秀青年基金获得者1人、深圳市孔雀计划入选者6人。此外，学院还从北京大学、清华大学、哈尔滨工业大学等高校聘请了多名兼职教员，可为本专业学生开设内容丰富的专业选修课程。

除了理论知识传授，本专业教学尤其强调理论与实践的结合。南方科技大学新成立的工程技术创新中心（北京）是学院的产学研基地

。该创新中心紧密结合我国环保产业发展现状及行业特点，致力于将科研成果有效社会化、产业化、公开化，可为本专业的实践教学提供一个优质的平台。

学院全体师生力争通过3-5年的努力，将本专业建成一个国际化程度高、具有鲜明特色的环境科学与工程本科专业。本专业将争取在以下几方面创出特色：

1. 强调工程科学的创新；
2. 突出资源-环境-社会经济的系统耦合；
3. 关注新兴环保产业、环保产品和环保服务。

二、专业培养目标

本专业致力于培养具备创新思维、国际化视野和现代工学素养的环境学科复合型人才。学生毕业后能在企业、研究院所、政府部门等单位从事与资源、环境保护相关的咨询、研发、规划、管理等工作，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（包括数学、物理、化学、生物、地球科学等基础理论），以及环境科学与工程方面的专业知识；
2. 掌握环境科学与工程专业的科学研究方法和工程设计方法，了解本专业的理论、工程技术和产业的发展动态和前沿，熟悉我国环境领域的标准、方针、政策和法规；
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140.5学分。

四、主干学科

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、地球科学概论、物理化学、概率论与数理统计、环境学导论、常微分方程B、环境工程原理、输运现象。

专业核心课程：环境化学、环境微生物学、水处理工程、固体废弃物处理处置与资源化、大气污染与防治、环境监测、环境监测实验、环境科学与工程实验（一）、环境科学与工程实验（二）。

六、主要实践性教学环节

1. 本科生科技创新项目。从大二开始，对科研感兴趣且学有余力的本科生可进入教授课题组进行科研实习。
2. 认识实习（大二暑假）。依托学院产学研平台，学生将在教员的带领下，进入能源、资源、环境类企业的生产一线进行考察、学习。
3. 创新设计课程。大四上学期，学院依托学院产学研平台，识别、筛选出一批具体的、有重要现实意义的资源、环境问题，要求学生选

择感兴趣的问题，分组完成创新性设计（工程、产品或方法等）。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支持下进行项目实施，也可以在学校、学院支持下发展成学生创业项目。

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；或者，完成一项具有实际意义的环境工程设计。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

通修通识课必修课 63.5 学分（必修）

通识通修选修课 6 学分（选修）

专业基础课 23学分（必修）

专业核心课 21学分（必修）

专业选修课 15学分（任选）

创新设计课程 4学分（必修）

认识实习 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 **140.5** 学分。

八、教学安排一览表

专业基础课与专业核心课的设置详见表1。

表1. 专业基础课与专业核心课列表

课程类别	课程编号	课程名称	考试/查	总学分	其中实验学分	各学期周学时分配								备注
						1	2	3	4	5	6	7	8	
专业基础课	CH102	化学原理实验 General Chemistry Laboratory	试	1	1		2							
	EE102	CAD与工程制图 CAD& Engineering Drawing	试	3			3							机械系开设
	ESE201	地球科学概论 Introduction to Earth Sciences	试	3				3						
	ESE202	环境学导论 Introduction to Environmental Sciences	试	2				2						
	MA201	常微分方程B Ordinary Differential Equations B	试	3					3					数学系开设
	MSE202	物理化学 Physical Chemistry	试	3					3					材料系开设
	MA204b	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	试	3					3					
	ESE204	环境工程原理 Principles of Environmental Engineering	试	2					2					
	MAE309	输运现象 Transport Phenomena	试	3						3				
	合　计			**23**	**1**		**4**	**5**	**12**	**3**				
专业核心课	ESE206	环境化学 Environmental Chemistry	试	3					3					
	ESE212	环境监测 Environment Monitoring	试	2					2					
	ESE214	环境监测实验 Environment Monitoring Laboratory	查	1	1				2					
	ESE301	环境微生物学 Environmental Microbiology	试	3						3				

	ESE303	水处理工程 Water Treatment Engineering	试	4						4				
	ESE305	环境科学与工程实验（一） Environmental Science and Engineering Laboratory I	查	1	1					2				
	ESE302	固体废弃物处理处置与资源化 Solid Waste Treatment, Disposal and Recycling	试	3							3			
	ESE304	大气污染与防治 Atmospheric Pollution Prevention and Control	试	3							3			
	ESE310	环境科学与工程实验（二） Environmental Science and Engineering Laboratory II	查	1	1						2			
	合　计			**21**	**3**				**7**	**9**	**8**			
ESE370		科技创新项目* Projects of Science and Technology Innovation	查	0										学生自愿申请
ESES470		认识实习** Cognition Practice	查	2	2									暑期
ESE480		创新设计课程 Innovative Design	查	4	4							8		
ESE490		毕业论文（设计） Degree Thesis (or Design)	查	6	6								12	
总计				**56**	**16**		**4**	**5**	**19**	**12**	**8**	**8**	**12**	

*注：学生可以选择在第二学年开始后的任何学期开展科技创新项目，因此未列入具体周学时分配表。
**注：认识实习安排在第二学年结束后的暑假短学期进行，总学时为64。

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，可从本专业开设的选修课（见表 2）中选取，也可从水文与水资源工程专业（081102）的专业课程（必修、任选）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任选课须经教学负责人进行认定。对于 2015 级学生，此类学分总数不超过 5 学分。

表2. 专业任选课列表（春季、秋季学期课程）

	课程编号	课程名称（先修课）	总学分	其中实验学分	各学期周学时分配								备注
					1	2	3	4	5	6	7	8	
专业选修课	ESE307	水文学原理与应用 Hydrology: Principles and Applications	3						3				
	ESE313	生态学概论 Introduction to Ecology	3						3				
	ESE317	地理信息系统与遥感应用 Application of Geographic Information System & Remote Sensing	3						3				
	ESE319	全球气候变化 Global Climate Change	3						3				
	ESE321	科技成果表达 Scientific Presentation	2						2				
	ESE306	土壤与地下水污染 Soil and Groundwater Contamination	3							3			
	ESE308	环境经济学 Environmental Economics	3							3			
	ESE312	流域生态修复 Watershed Ecological Restoration	3							3			
	ESE314	环境材料学 Environmental Materials Science	3							3			

	ESE318	地下水水文学 Groundwater Hydrology	3							3			
	ESE322	环境污染与人体健康 Environmental Pollution and Human Health	2							2			
	ESE403	环境规划 Environmental Planning	2								2		
	ESE405	环境影响评价 Environmental Impact Assessment	2								2		
	ESE407	数值模拟方法基础 Introduction to Numerical Simulation Methods	3								3		
	合计		**38**						**14**	**17**	**7**		

本专业的实践性教学环节安排总结在表3中。

表3. 实践性教学环节安排表

课程编号	项目	周数	学分	各学期周学时分配							
				1	2	3	4	5	6	7	8
CH102	化学原理实验 General Chemistry Laboratory	16	1		2						
ESE214	环境监测实验 Environment Monitoring Laboratory	16	1				2				
ESE305	环境科学与工程实验（一） Environmental Science and Engineering Laboratory I	16	1					2			
ESE310	环境科学与工程实验（二） Environmental Science and Engineering Laboratory II	16	1						2		
ESE370	科技创新项目 Projects of Science and Technology Innovation	4	0								
ESE470	认识实习 Cognition Practice	4	2								
ESE480	创新设计课程 Innovative Design	16	4							8	
ESE490	毕业论文（设计） Degree Thesis (or Design)	16	6								12
合　　计		**104**	**16**		**2**		**2**	**2**	**2**	**8**	**12**

本专业学时、学分的汇总情况见表4。

表 4. 学时、学分汇总表

	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 （去除环境科学与工程专业课）	992	55.5	6
专业基础课	384	23	23
专业核心课	384	21	21
专业选修课	608	38	15
毕业论文(设计)和创新项目、认识实习	320	12	12
合计	3840	213	140.5