

环境学院本科人才培养方案和指导性教学计划

一、环境学院概况

南京大学是全国最早开展环境科学研究和教学的单位之一。1978 年教育部批准成立环境科学研究所，1984 年成立环境科学系，1993 年更名为环境科学与工程系，1999 年成立环境学院，下设环境科学系和环境工程系。自 1978 年以来，环境学院已逐步形成了本科生、硕士生、博士生、博士后和继续教育的完整环境教育体系，有环境科学和环境工程两个本科专业，二个硕士点和五个博士点，环境科学与工程博士后流动站和国家一级学科博士学位授予权，2002 年被教育部批准为本科生应用人才培养基地（与生命科学合）。

环境科学学科 1994 年成为江苏省重点学科，2001、2007 年又批准为国家重点学科。环境工程学科在 2001、2006 年批准为江苏省重点学科，在 2008 年成为国家重点学科培育点。环境科学与工程学科是江苏省一级重点学科，在 1996 年列入南京大学“211 工程”学科群建设计划，以环境学院为依托的“污染控制与资源化研究国家重点实验室”（与同济大学共建）在 2000、2005 年通过国家科技部的评估。环境学院是教育部环境科学教学指导委员会第一届主任单位、第二届至第四届副主任单位，是国务院学位委员会环境科学与工程学科评议组成员单位，是南京大学“教育部教育振兴行动计划（985 工程，下同）”重点发展新兴学科之一。环境学院现有教师 81 人，实验室人员 13 人，其中教授 26 人，副教授级 27 人，博导 23 人。在校本科生 350 名，硕、博研究生 350 名，博士后研究人员 20 名。

二、指导思想

环境学院坚持“适度扩大规模，着力提升内涵”的本科办学理念，贯彻南京大学的“学科建设与本科教学融通，通识教育与个性化培养融通，拓宽基础与强化实践融通，学会学习与学会做人融通”的“四个融通”人才培养思路，切实做到“以学生为中心”；大力推进“拓宽基础、鼓励交叉、多次选择、逐步到位”的成功经验，旨在构建个性化、多元化的人才培养体系，为环境领域培养引领社会主义经济、科技、社会、文化建设和发展需要的具有创新精神、实践能力和国际视野的未来领军人物和拔尖创新人才。环境学院充分发挥环境科学与工程学科的交叉优势，突出“宽口径、宽基础、重特色”，在本科教学中首先进行大类培养，进行工、理和文大背景的宽基础培养，强调理化方面的基础知识结构，最后根据环境科学与工程学科的交叉特点，进行各方向的特色培养。

三、培养目标

（一）环境科学专业

培养的本科生实现德智体全面发展，学生在全面掌握环境科学专业知识结构的基础上，具有环境科学不同方向上知识优势、很好的实验技能和解决问题的思维能力。能在科研机构、高等学校、企事业单位及行政部门等从事科研、教学、环境保护和环境管理等工作的高级专

门人才和精英人才。

（二）环境工程专业

培养的本科生实现德智体全面发展，具有坚实的理论基础，掌握环境工程基础理论、工程设计与实践应用方法，具备水、气、固体废弃物、物理性污染等污染防治技术和环境监测与规划等方面的知识，掌握利用工程手段解决环境问题的能力，能在政府部门、规划部门、设计单位、工矿企业、科研单位和学校等从事环境污染控制工作的规划、设计、教学、研究开发和高级技术人才和精英人才。

四、教学计划编制原则

以调整课程结构为切入点，并通过建立专业准入准出机制构建多元化的人才培养模式，同时推动课程内容和教学方法的全面更新，最终实现本科人才培养体系的创新。

1. **通识与宽口径相结合** 在继续按院招生的前提下，前期打好宽厚基础，强化通识教育，后期突出宽口径专业教育和交叉学科培养的人才培养模式，注重培养学生的自主学习能力和创新实践能力。

2. **学生多次自主选择** 在培养方案中，着重制定个性化的专业准入、准出分流机制以实现在院内和跨院专业分流，充分体现学生自主选择的理念，同时为学生提供引导性的课程模块指导学生选择。

3. **个性化培养** 针对学术类（含本专业、跨专业）人才、就业创业类人才等不同类型人才的培养需求，设计多元化课程体系，因材施教，个性化培养。

4. **“刚性”最小化** 压缩必修课程，在专业准入、准出过程中制定最低限度的学分要求，实现新培养方案和教学计划的“弹性”特点，留给学生更多的自主选择和学习空间。

5. **学分设置均衡** 均衡设置各学年学分，避免出现某学期课程负担过重，或某学期课程虚化的现象。

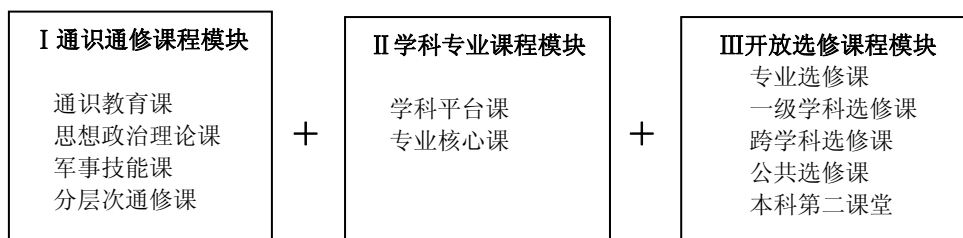
6. **鼓励交叉** 向全校开放本院系平台课程和专业课程，在学生满足本专业准出课程学分要求的前提下，鼓励学生跨专业或跨院系选修，同时学术类人才培养注意本科教育和研究生教育的衔接，就业创业类人才培养考虑到与辅修双学位制度相结合。

7. **加强实践教学** 在保证学分总量的前提下，根据学科专业特点，增加实践课程的课时和学分比重，实践类课程在暑期学校开设。

五、课程结构与培养路径

1. 课程结构图

“3大课程模块”：



2. 课程框架表

课程模块	课程性质	序列	课程类别	课程名称	学分范围	开设学期
I 通识通修课程模块 58	选修	A	七大类通识课 14		14	1~8
	必修			马克思主义基本原理概论	3	1~8
	必修	思想道德修养与法律基础	3			
	必修	B	思想政治理论课 16	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4+2	
	必修			中国近现代史纲要	2	
	必修			形势与政策	2	
	必修			C	军事技能课 3	
	必修	军训	1			
	选修	D	分层次通修课 25	大学数学	10	
	选修			大学外语	8	
	选修			计算机基础	3	
选修	大学体育			4		
II 学科专业课程模块 40	必修	E	学科平台课	20	40	2~4
	必修	F	专业核心课	20		3~8
III 开放选修课程模块 40	选修	G	专业选修课	20	40	3~8
	选修	H	一级学科选修课	8		
	选修	I	跨学科选修课	8		
	选修	J	公共选修课	2		
	选修	L	本科第二课堂	2		
毕业论文/设计 8	必修	K	毕业论文/设计 (可跨专业)		8	8
共计				选修 79, 52.7%	150	

- 通识教育课： 14 学分（相关课程由学生选定）
- 分层次通修课： 25 学分
 - (1) 大学数学： 第二层次
 - (2) 大学外语： 大学英语（基本要求）
 - (3) 计算机基础： 大学计算机信息技术（二）和大学计算机应用（二）
 - (4) 大学体育：

● 学科平台课： 20 学分

- (1) 无机化学及实验 6 学分
- (2) 分析化学及实验 4 学分
- (3) 大学物理及实验 6 学分
- (4) C 语言程序设计 4 学分

分流方案：分二个专业，四个方向。

1) 环境科学专业

专业核心课 20 学分

环境学	2 学分		
普通生态学	3 学分		
环境化学	4 学分	环境化学实验(环化方向)	2 学分
环境生物学	4 学分	环境生物学实验(环生方向)	2 学分
环境管理学	2 学分	环境影响评价(环规方向)	2 学分
环境监测	3 学分	环境经济学(环规方向)	2 学分

不同方向：专业选修课 20-24 学分，一级学科选修课 8 学分，跨学科选修课 8 学分。

专业选修课	课程名称	学分	
环境化学	环境工程基础及实验	3	一级学科
	环境监测实验	3	一级学科
	生物化学及实验	5	跨学科
	概率统计	3	跨学科
	有机化学及实验(II)	7	专业选修课
	物理化学及实验	11	专业选修课
	仪器分析	3	专业选修课
	土壤环境化学	2	专业选修课
环境生物学	环境工程基础及实验	3	一级学科
	环境监测实验	3	一级学科
	环境土壤学	2	一级学科
	有机化学及实验(II)	7	跨学科
	概率统计	3	跨学科
	生物化学及实验	5	专业选修课
	环境微生物学及实验	5	专业选修课
	普通生物学及实验	4	专业选修课
	环境生物技术与实验	3	专业选修课
环境规划与管理	环境工程基础及实验	2	专业选修课
	环境地学概论	2	专业选修课
	运筹学	2	专业选修课
	公共政策与行政管理	2	专业选修课
	物理环境学	2	专业选修课
	环境系统分析	2	专业选修课
	水环境学	2	专业选修课
	大气环境学	2	专业选修课
	环境规划	2	专业选修课
	环境地理信息系统	4	一级学科

	城市生态学	2	一级学科
	环境法学	2	一级学科
	环境政策分析	2	跨学科
	全球变化与环境	2	跨学科
	产业生态学	2	跨学科
	计量经济学	2	跨学科

2) 环境工程专业

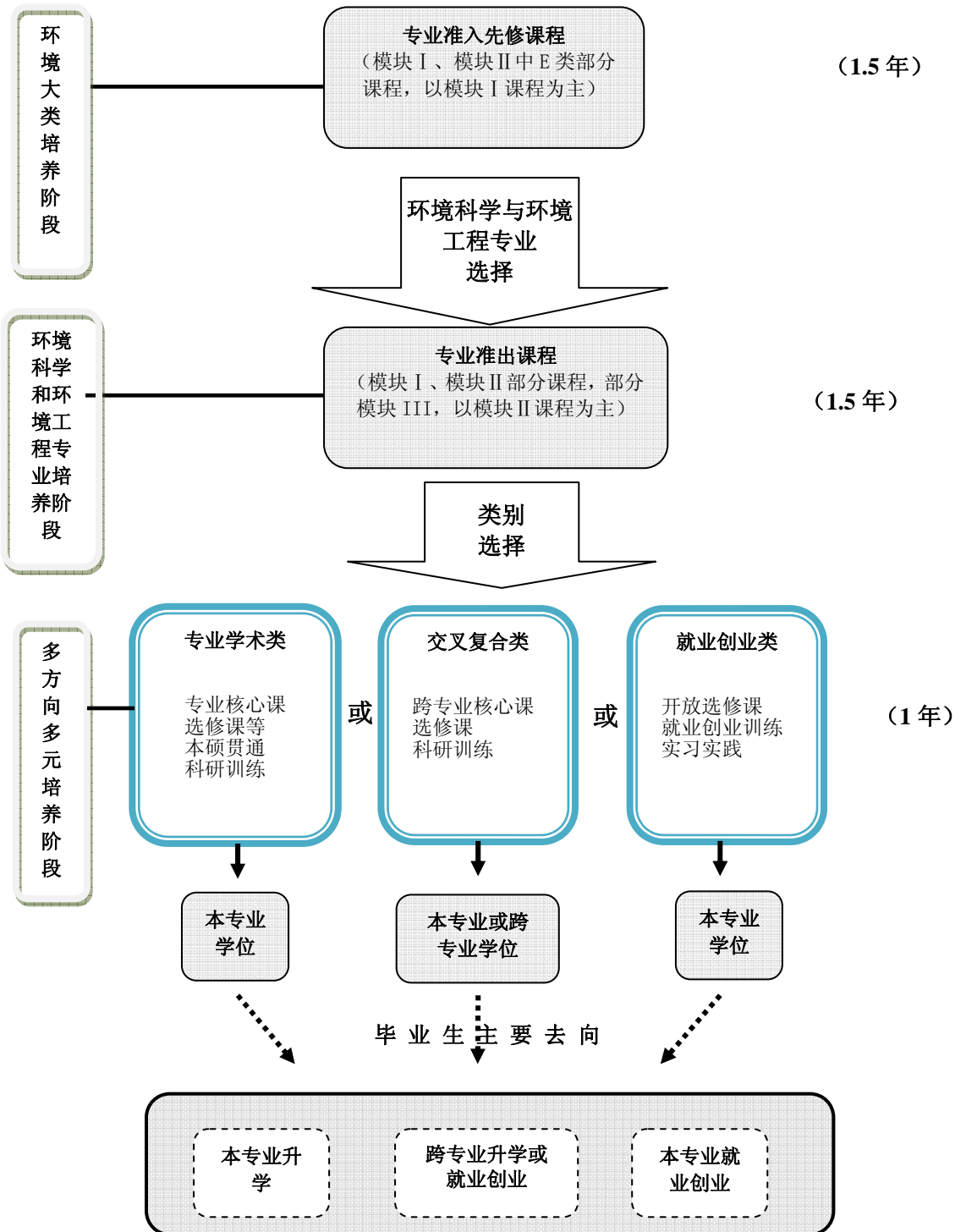
专业核心课 20 学分，专业选修课 24 学分，一级学科选修课 8 学分，跨学科选修课 8 学分。

课程	学分	
水污染控制工程 A-饮用水	6	专业核心课
水污染控制工程 B-物化处理		专业核心课
水污染控制工程 C-生化处理		专业核心课
大气污染控制工程	3	专业核心课
固体废弃物处理处置工程	2	专业核心课
物理性污染控制	2	专业核心课
工程制图	2	专业核心课
环境工程实验	5	专业核心课
环境学	2	一级学科
环境监测实验	3	一级学科
环境工程微生物学及实验	5	专业选修课
环境化学	2	专业选修课
环境影响评价	2	一级学科
给水和排水	4	专业选修课
环境工程原理	2	专业选修课
有机化学及实验	3	跨学科
物理化学	2	专业选修课
电工学	2	跨学科
机械基础	2	专业选修课
工程力学	2	专业选修课
线性代数	2	跨学科
环境工程施工、设计	5	专业选修课
可持续发展理论	2	专业选修课

公共选修课 4 学分，第二课堂为生产实习 2 学分。

3. 培养路径图

环境科学与工程专业本科生通过三个阶段培养，构建完整的环境科学工程专业或环境工程专业的知识结构，根据本科生毕业去向，其三阶段培养路径图如下：



本科人才多元培养阶段方案

a. 针对专业学术类人才培养:

贯通本科、研究生阶段课程, 各专业(及方向)可以选修研究生开放课程, 其目录如下:

编号	课程名称
083001B01	环境科学研究进展
083001B02	环境工程技术进展
083001C01	有机污染化学
083001C02	生物修复技术
083001C03	污染生态化学
083001C04	现代环境分析技术和实验
083001C05	环境分子生物学
083001C06	环境科学高级建模方法
083001D01	环境生物无机化学
083001D02	环境界面化学
083001D03	高级环境微生物学
083001D07	土壤生物化学
083001D08	清洁工艺与循环经济
083001D09	环境规划与管理进展
083001D10	当代给水与废水处理原理
083001D11	新型工业分离技术
083001D12	全球环境变化与区域响应
083021C02	环境评价方法与案例
083021C03	城市生态研究进展
083021C04	环境模拟
083021C05	环境规划与管理研究方法
083021C06	循环经济专题
083021D01	专题研究
083021D02	可持续发展理论与实践
083021D03	环境制图
083021D05	环境管理与政策实践
083021D09	计量环境经济学
083021D12	清洁工艺

083002C01	环境工程 CAD
083002C05	环境催化技术
083002D01	现代废水处理技术
083002D02	大气污控制技术与理论
083002D03	固体废弃物处理技术
083002D04	化工设计概论
083002D06	地下水修复
083002D07	现代环境生物工艺学原理与应用
083002D11	微生物生态学
083002D12	水体微污染控制技术进展
083002D13	水处理设计与计算

对部分学生（如免试研究生）必须完成相应专业（方向）课程的学习，并取得相应学分，对其他学生（如考研学生）完成专业准出条件后可以选修所考专业的研究生课程。所有的研究生课程都向院内、院外本科生开放，接受的人数根据教学条件定。

对于学术类学生在三年级开始实施本科生导师制，并设立创新课题，鼓励学生参与教师的科学研究课题，尽早进入实验室开展研究性学习。

b. 针对跨专业复合类人才培养：

结合环境科学专业与环境工程专业情况，环境科学或环境工程专业可以换选专业选修课。为外院系学生提供各专业辅修、第二学位课程、学分要求见七。

c. 针对就业创业类人才培养：

为学生开设丰富的实践类课程，推动学生的理论知识向实践应用转化；同时为学生开设更具针对性的就业创业技能类选修课程，根据就业方向的不同，环境科学与环境工程专业就业类课程分别如下：

环境科学专业：

方向	课 程 名 称	学 分
环 境 化 学	化工原理	3
	环境影响评价	2
	环境微生物学	4
	环境微生物学实验	2
	专业英语	2
	普通生物学	3
	普通生物学实验	1
	大气环境学	2
环	化工原理	3
	环境影响评价	2

	细胞生物学	2
	遗传学	3
	普通生理学	2
	分子生物学	2
	计算机在环境科学中应用	3
	专业英语	2
	环境健康学	2
	环境健康生物信息学	2
	大气环境学	2
环境规划与管理	环境工程实验	1
	环境监测实验	3
	普通生物学	3
	普通生物学实验	1
	概率统计	3
	专业英语	2
	区域与城市规划	2
	环境伦理学	2
	能源与环境	2
	环境与灾害风险管理	2
	物理环境学	2

环境工程专业：

为满足国家教学指导委员会关于环境工程专业教育认证的 180 学分要求，对就业类的学生共计增设选修 30 学分。

类型	课程名称	学分
限定选修 18 学分	环境科学概论	2
	环境规划与管理	2
	认识实习（金工实习等）	2
	生产实习	4
	毕业实习	3
	毕业设计	5
选修课 不少于 12 学分	概率论	2
	常微分方程	2
	数学分析	2
	生物化学	8
	基础生物学技术	4
	分子生物学	2
	生态学	3
	工程流体力学与流体机械	2
	环境信息系统	2
	运筹学	2
	环境生物学	2

六、学分要求及分流机制

1、学分总数：本科指导性教学计划按4年学制的进程设置课程及分配学分。参照上述《课程结构图》及《课程框架表》，4年制本科专业的毕业最低学分为150学分，包括I通识通修课程模块58个学分、II学科专业课程模块40个学分、III开放选修课程模块44个学分、毕业论文/毕业设计8个学分；

2、必修与必选：150个学分中，必修的课程为：I模块中的B类和C类课程，共计19个学分；选修课程中：I模块中的A类课程，要求须修满不少于3类14个学分；其余必修与必选课程学分见教学计划。

3、专业准入准出分流机制：按照上述《培养路径图》，本科生培养分为大类培养、专业培养和多元培养三个阶段，制定专业准入准出分流机制实现学生从大类培养到专业培养阶段的过渡。环境学院第三学期末跨院系专业准入标准为修学所有前学期的平台课程并取得相应学分。专业准出标准为学生从分流专业（方向），即完成I通识通修课程模块58个学分、II学科专业课程模块40个学分、III开放选修课程模块中专业（方向）选修课20个学分，共获得118学分。

专业分流时间安排在第三学期末；专业培养方案150个总学分中，选修课学分为52.7%；每学期安排学分数原则上最多不超过25个学分，周学时不超过30学时（含实验）。

七、辅修、双学位课程修读要求

在完成I通识通修课程模块58个学分的前提下，申请环境科学或环境工程专业的辅修的学生需完成70%以上的学科专业课程和40%以上的开放选修课程，并获得相应学分。在完成I通识通修课程模块58个学分的前提下，申请环境科学或环境工程专业的双学位的学生需完成80%以上的学科专业课程和60%以上的开放选修课程，并获得相应学分，同时进行本科毕业论文/设计并通过答辩，可以申请本专业的双学位。

八、专业开放课程目录及容量

环境学院专业课程同时对外院系开放，容量根据教学条件（教室、实验设备）定。

九、其他

1. 本方案自2009~2010学年起正式施行，在每年度新生入学前将人才培养方案与指导性教学计划（包含教学大纲及课程简介）编印成册，发放给任课教师和学生，并及时在网上公布，做好对学生选课的指导工作。

2. 每学期排课严格按照本次修订的方案和计划规定执行，方案和计划内容如有更新及时报学校教务处审批和备案。

环境学院环境科学专业本科教学计划

课程模块	课程分类	课程性质	课程编号	课程名称	课程学分	各学期周学时分配											
						一	二	暑期	三	四	暑期	五	六	暑期	七	八	
通识通修课程模块	通识教育课	选			14					2			2		4		
	新生研讨课	选					2		4								
	思政课	必	000020	思想道德修养与法律基础	3	3											
		必	000010	马克思主义基本原理概论	3							3					
		必	000040	中国近现代史纲要	2				2								
		必	000030A、B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6								3	3			
		必	000050A、B	形势与政策	2	1	1										
	军事课	必	000520	军训	1	1											
		必	000510	军事理论	2		2										
	分层通修课	必	000112	微积分 I	5	6											
		必	000132	微积分 II 与线性代数	5		6										
		必	000210A、B	大学英语	8	4	4										
		必	000312	大学计算机信息技术	2	3											
		必	000322	大学计算机应用	1	1											
		必	000410A、B、C、D	体育	4	2	2		2	2							
	本专业必修/必选学分总数					58	18	15		7	3		3	5	3	4	
学科专业课程模块	学科平台课	必	133101	大学化学	4		4										
		必	133111	大学化学实验	2		/4										
		必	133221	分析化学	2				2								
		必		大学物理及实验	6				4/4								
		必	000331	C 语言程序设计 (一)	4							4/4					

专业 核心 课	核	201010	环境学	2	2														
	核	201020	普通生态学	3	3														
	核	201030	环境化学	4							4								
	核	201040	环境化学实验 (环化方向)	2							/4								
	核	201050A、B	环境生物学	4							2	2							
	核	201060A、B	环境生物学实验 (环生方向)	2							/2	/2							
	核	201070	环境管理学	2					2										
	核	201080	环境影响评价 (环规方向)	2					2										
	核	201190	环境经济学	2					2										
	核	201090	环境监测	3									3						
	本专业必修/必选学分总数				44	5	6		8	6		13	6						
开放 选修 课程 模块	环境化学																		
	专业 选修	选	133301	有机化学	5					5									
		选	133311	有机化学实验	2					/4									
		选	130409A、 B	物理化学	6							3	3						
		选	130419A、 B	物理化学实验	5							/6	/4						
		选	130209	仪器分析	3													3	
		选	201110	土壤环境化学	2														2
	一级 学科 选修	选	203010	环境工程基础	2								2						
		选	203020	环境工程实验	1								/2						
		选	201100	环境监测实验	3								/6						
	跨学 科选 修	选	149022	生物化学	4					4									
		选	149022T	生物化学实验	1					/2									
		选		概率统计	3				3										
	环境生物学																		
	专业 选修	选	149022	生物化学	4					4									
		选	149022T	生物化学实验	1					/2									

	选	201120	环境微生物学	3						3				
	选	201130	环境微生物学实验	2						/4				
	选	149011	大学生物学	3				3						
	选	149011T	大学生物学实验	1				/2						
	选	201040	环境化学实验	2						/4				
	选	201050	环境生物技术	2									2	
	选	201060	环境生物技术实验	1									/2	
一级学科选修	选	203010	环境工程基础	2								2		
	选	203020	环境工程实验	1								/2		
	选	201100	环境监测实验	3								/6		
跨学科选修	选	133301	有机化学	5				5						
	选	133311	有机化学实验	2				/4						
	选		概率统计	3				3						
环境规划与管理学														
专业选修	选	203010	环境工程基础	2						2				
	选	201170	环境地学概论	2				2						
	选		运筹学	2				2						
	选	201180	公共政策与行政管理	2				2						
	选		概率统计	3				3						
	选	201200	物理环境学	2							2			
	选	201210	环境系统分析	2				2						
	选	201220	水环境学	2							2			
	选	201230	大气环境学	2							2			
	选	201240	环境规划	2								2		
一级学科选修	选	201250	环境信息系统	4									2/4	
	选	201260	城市生态学	2							2			
	选	201270	环境法学	2							2			

	跨学科选修	选	201280	环境政策分析	2								2						
		选	201290	全球变化与环境	2											2			
		选	201300	产业生态学	2											2			
		选	201310	计量经济学	2											2			
	公共选修														2				
	第二课堂												2						
	本专业学术类人才必修/必选学分总数				142														
	本专业就业创业类人才必修/必选学分总数				142														
其它	毕业论文/设计		200000	毕业论文	8											8			
必修/必选学分构成	专业准入				59														
	专业准出				118														
	多元阶段	专业学术类			24														
		跨专业复合类			24														
		就业创业类			24														
毕业论文/设计				8															
选修学分	专业学术类				79														
	跨专业复合类				79														
	就业创业类				79														
学分总计					150	23	21		18	17	-2	0	18	15	-2	5	11	-1	8
										5			9	0		6			

环境学院环境工程专业本科教学计划

课程模块	课程分类	课程性质	课程编号	课程名称	课程学分	各学期周学时分配										
						一	二	暑期	三	四	暑期	五	六	暑期	七	八
通识通修课程模块	通识教育课	选			14					2		2		4		
	新生研讨课	选					2		4							
	思政课	必	000020	思想道德修养与法律基础	3	3										
		必	000010	马克思主义基本原理概论	3							3				
		必	000040	中国近现代史纲要	2				2							
		必	000030A、B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6								3	3		
		必	000050A、B	形势与政策	2	1	1									
	军事课	必	000520	军训	1	1										
		必	000510	军事理论	2		2									
	分层通修课	必	000112	微积分 I	5	6										
		必	000132	微积分 II 与线性代数	5		6									
		必	000210A、B	大学英语	8	4	4									
		必	000312	大学计算机信息技术	2	3										
		必	000322	大学计算机应用	1	1										
		必	000410	A、B、C、D 体育	4	2	2		2	2						
	本专业必修/必选学分总数					58	18	15		7	3		3	5	3	4
	学科专业课程模块	学科平台课	必	133101	大学化学	4		4								
必			133111	大学化学实验	2		/4									
必			133221	分析化学	2				2							
必				大学物理及实验	6				4/4							
必			000331	C 语言程序设计(一)	4							4/4				
专业核心课		核	203030	水污染控制工程A-饮用水	2							2				
		核	203040	水污染控制工程B-物化处理	2								2			
		核	203050	水污染控制工程C-生化处理	2									2		
		核	203060	大气污染控制工程	3								3			
		核	203070	固体废弃物处理处置工程	2										2	

		核	203080	物理性污染控制	2															2		
		核	203090	工程制图	2									2								
		核	203020	环境工程实验	5							/6	/4									
开放 选修 课程 模块		选	203100	可持续发展理论	2				2													
		选	201010	环境学	2	2																
		选	201020	普通生态学	3	3																
		选		概率统计	3				3													
		选	203110	机械基础	2																2	
		选	133301	有机化学	5					5												
		选	133311	有机化学实验	2					/4												
		选	203120	物理化学	2																2	
		选	203130	工程力学	2					2												
		选	201100	环境监测实验	3									/6								
		选	203140	环境工程微生物学 及实验	4								2/ 4									
		选	201030	环境化学	2								2									
		选	203180	给水排水	4					4												
		选	203150	电工学	2					2												
		选	203160	环境工程原理	2								2									
		选	201080	环境影响评价	2																2	
		选	203170	环境工程施工、设计	4																4	
		公共选修												2								
	第二课堂																			2		
其它	毕业论文 /设计		200000	毕业设计	8																8	
必修 /必 选学 分构 成	专业准入				59																	
	专业准出				118																	
	多元阶段	专业学术类			24																	
		跨专业复合类			24																	
		就业创业类			24																	
毕业论文/设计				8																		
选修 学分	专业学术类			79																		
	跨专业复合类			79																		
	就业创业类			79																		
学分总计					150	23	21		18	18		20	19	5	18	8						