

环境工程专业 2017 级培养方案

学科门类	工学	专业类	环境科学与工程类
制订人	赵贤广	审核人	张雪英

一、培养目标与要求

1. 专业培养目标

本专业培养学生德、智、体、美全面发展，专业基础扎实，知识面宽、能力强、素质高、有创新意识。能系统掌握水、气、固以及其他物理性污染的危害、治理措施及原理、具有一定的理论研究、规划管理和环保工艺研发能力、工程实践能力，能进行污染防治措施工艺的工程设计以及环境工程专业实验技术和方法。并了解目前国内外的环境管理政策与法规，可熟练进行建设项目的环境质量评价，并为日后的“注册环保工程师”、“注册环评工程师”、“清洁生产审核师”、“环境监理工程师”以及“注册设备工程师”的社会考试以及进一步研修打下良好的基础。毕业后学生进入环境保护管理部门、环境监测部门、企事业单位及科研院所从事环境相关的管理、设计、科研及教学工作。

2. 毕业能力要求

(1) 学生德、智、体、美全面发展，专业基础扎实，知识面宽、能力强、素质高、有创新意识；

(2) 掌握数学、物理、化学、英语、计算机、工程设计等方面的基本理论和基本知识，并能用于解决复杂工程问题；

(3) 具有本专业所需的扎实的理论基础，掌握水、气、固以及其他物理性污染防治、环境规划管理、清洁生产的基本原理和方法，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。

(4) 掌握环境监测、仪器分析、环境工程专业的实验方法和技术，能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论，初步具有实际环境工程相关工作和科学研究能力。

(5) 了解环境工程设计程序，掌握常见的环境工程标准设备的工作特点和选型，了解非标环保设施的设计；掌握工程制图、环境工程 CAD 技能，能进行污染防治工艺的工程设计及能熟练进行图纸的识读；

(6) 掌握环境质量评价、清洁生产审核的方法与内容，能进行环境影响评价表、环境影响评价专项、环境影响报告书、清洁生产审核报告等的编制及相关的咨询类工作；

(7) 掌握资料查询、文献检索以及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，具有一定的实验设计，以及归纳、整理、分析实验结果，撰写论文，能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。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。

(8) 了解环境类专业学科的理论前沿和发展动态以及环境保护产业的发展状况，能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(9) 了解生目前国内外的环境管理政策与法规以及相关的环境知识，为日后的“环境质量评价工程师”、“注册环评工程师”、“注册环保工程师”“清洁生产审核师”、“环境监理工程师”的社会考试以及进一步研修打下良好的基础；

(10) 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；

(11) 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；

(12) 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。

二、主干学科与相近专业

主干学科：环境科学与工程

相近专业：环境科学、水质科学与技术、资源环境科学

三、标准学制与授予学位

标准学制：四年

授予学位：工学学士

四、毕业基本要求与学位授予条件

毕业基本要求：在规定的学习年限内完成专业培养计划中规定的全部内容，修满要求的各类课程学分和最低毕业学分162学分，德、智、体达到毕业要求者，准予毕业。

学位授予条件：本专业毕业生，满足《南京工业大学学士学位授予实施细则》有关规定者，授予工学学士学位。

课程体系结构与各类课程学分要求：（比例为该课程类别的必修+选修最低毕业学分的比例）

课程类别		必修	选修	合计	比例
通识教育（GEC）		32	32	64	39.5%
学科基础（DBC）		47	0	47	29%
专业教育（PEC）		33	2	35	21.6%
自主项目 （IPC）	课内自主项目	-	12	12	7.4%
	课外自主项目	-	4	4	2.5%
最低毕业学分		112	50	162	—
选课所占比例		选修课程/最低毕业学分=30.9%			

五、专业核心课程

课程名称	英文名称	学分	备注
环境化工原理	The principle of environmental chemical engineering	3	
环境监测	Environmental monitoring	2	
环境微生物学	Environmental Microbiology	2	
水污染控制工程	Water pollution control engineering	2	
大气污染控制工程	Air pollution control engineering	2	
固体废弃物处理	Solid waste treatment	2	
环境质量评价	Environmental Quality Evaluation	2	

六、主要实践性教学环节

实践教学环节名称	学分	学期	培养模式
军训	2	1	学校
社会实践	1	暑期	学校+企业（社会）
工程训练 A（含金工实习）	3	3	学校

认识实习	2	5	学校+企业（社会）
生产实习	2	6	学校+企业（社会）
毕业实习	3	7	学校+企业（社会）
毕业设计（论文）	8	8	学校+企业（社会）
无机与分析化学实验 B	2	1、2	学校
大学物理实验 B	2	3	学校
物理化学实验 C	2	3、4	学校
环境化工原理实验	1	4	学校
环境监测实验	1	4	学校
环境微生物学实验	1	3	学校
仪器分析实验	1	4	学校
环境工程 CAD	2	5	学校
环境质量评价课程设计	2	6	学校
水污染控制工程课程设计	2	5	学校
环境工程专业实验	3	7	学校
大气污染控制工程课程设计	2	6	学校
合计	42		-

七、指导性学习计划表

一年级							
秋季				春季			
课程名称	课程类别	课程性质	学分	课程名称	课程类别	课程性质	学分
专业导学	GEC	必	0	无机与分析化学-2	DBC	必	2
无机与分析化学-1	DBC	必	2	无机与分析化学实验 B-2	DBC	必	1
无机与分析化学实 B-1	DBC	必	1	大学物理 B-1	DBC	必	2
军训	GEC	必	1	高等数学 A-2	GEC	必	4
基础英语	GEC	必	4	中国近现代史纲要	GEC	必	2
大学体育-1	GEC	必	1	大学体育-2	GEC	必	1
军事理论	GEC	必	1	拓展英语	GEC	选	4
形势与政策	GEC	必	0	程序设计语言 (VisualBasic 语言程序设计)	GEC	必	4
高等数学 A-1	GEC	必	4	创新创业类课程	GEC	选	2
写作与表达	GEC	选	1	形势与政策	GEC	必	0
南京文化与历史	GEC	选	2	逻辑思维与推理	GEC	选	2
公共艺术类课程	GEC	选	2				
工程制图 D	DBC	必	2				
最低学分要求必修：18 选修：5				最低学分要求必修：16 选修：8			
修读要求：写作与表达、南京文化与历史必选，公共艺术类课程建议修读 2 学分。				修读要求：拓展英语、逻辑思维与推理、程序设计语言 (VisualBasic 语言程序设计) 必选，创新创业类课程建议修读 2 学分			
二年级							
秋季				春季			
课程名称	课程类别	课程性质	学分	课程名称	课程类别	课程性质	学分
物理化学 C-1	DBC	必	2	物理化学 C-2	DBC	必	2
物理化学实验 C-1	DBC	必	1	物理化学实验 C-2	DBC	必	1

环境微生物学	PEC	必	2	仪器分析	DBC	必	2
环境微生物学实验	PEC	必	1	仪器分析实验	DBC	必	1
线性代数 A	DBC	必	3	概率论	DBC	必	2
大学物理实验 B	DBC	必	2	环境化工原理	DBC	必	3
大学物理 B-2	DBC	必	2	环境化工原理实验	DBC	必	1
工程训练 A (含金工实习)	DBC	必	3	环境监测	DBC	必	2
大学体育-3	GEC	必	1	环境监测实验	DBC	必	1
人文类通识课	GEC	选	2	大学体育-4	GEC	必	1
流体力学	DBC	必	2	有机化学 C	DBC	必	3
思想道德修养与法律基础	GEC	必	2	电工电子学 D	DBC	必	2
形势与政策	GEC	必	0	马克思主义基本原理	GEC	必	3
				形势与政策	GEC	必	0
最低学分要求必修: 21 选修: 2				最低学分要求必修: 24 选修: 0			
修读要求: 人文类通识课建议修读 2 学分				修读要求:			
三年级							
秋季				春季			
课程名称	课程类别	课程性质	学分	课程名称	课程类别	课程性质	学分
固体废弃物处理	PEC	必	2	大气污染控制工程	PEC	必	2
水污染控制工程	PEC	必	3	大气污染控制工程课程设计	PEC	必	2
水污染控制工程课程设计	PEC	必	2	生产实习	PEC	必	2
认识实习	DBC	必	2	环境质量评价	PEC	必	2
环境工程 CAD	PEC	选	2	环境质量评价课程设计	PEC	必	2
社会类通识课	GEC	选	2	体质健康课程-1	GEC	必	0
人文类通识课	GEC	选	2	社会类通识课	GEC	选	2
课内自主项目课程	IPC	选	4	人文类通识课	GEC	选	2

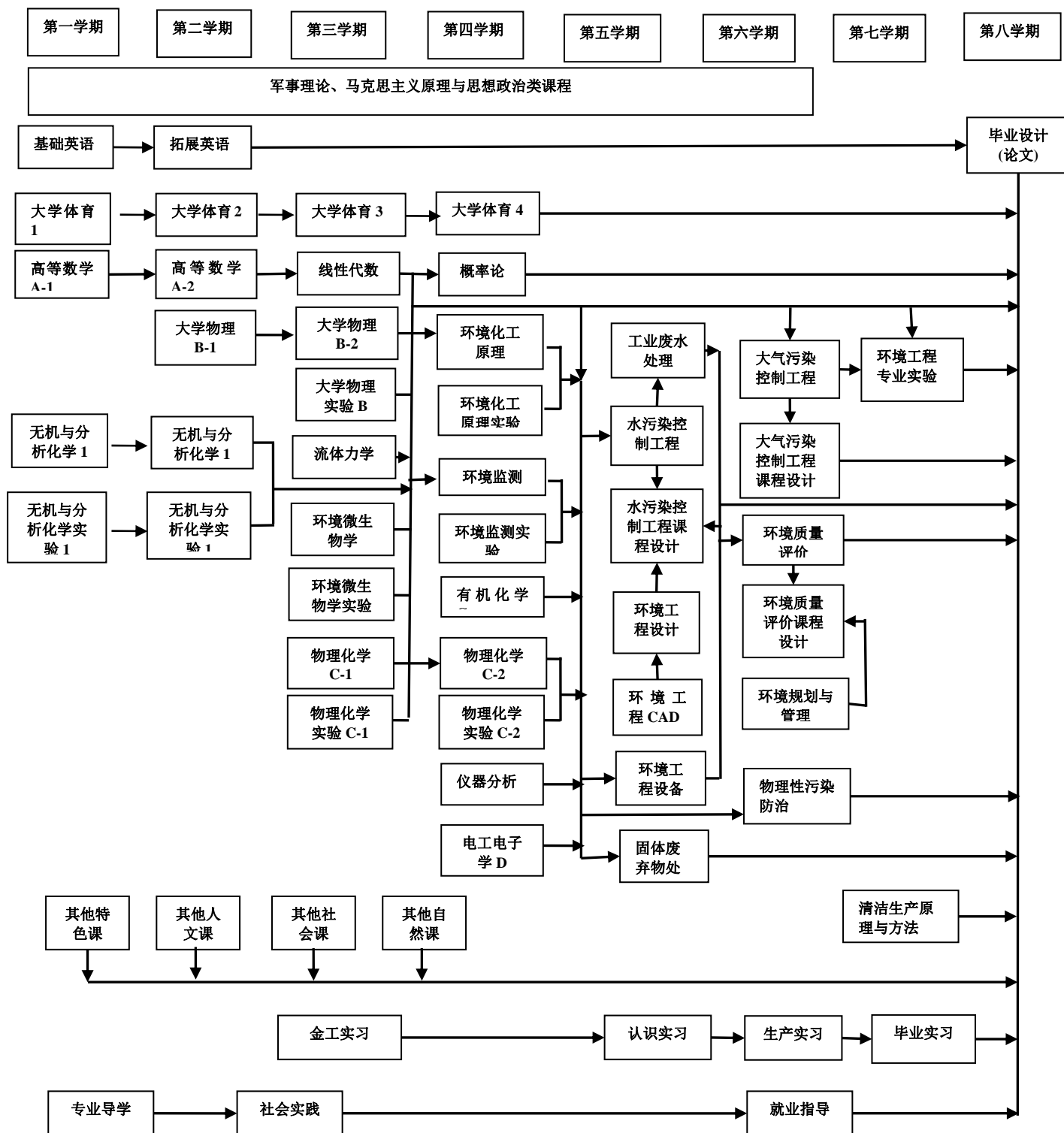
专业写作	GEC	选	1	课内自主项目课程	IPC	选	4
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	GEC	必	3	形势与政策	GEC	必	0
形势与政策	GEC	必	0	课外自主项目课程	IPC	选	2
最低学分要求必修：12 选修：11				最低学分要求必修：10 选修：10			
修读要求：社会类通识课建议修读 2 学分，人文类通识课建议修读 2 学分，课内自主项目课程建议修读 4 学分，专业写作、环境工程 CAD 必选。				修读要求：课内自主项目课程建议修读 4 学分，课外自主项目课程建议修读 2 学分，人文类通识课建议修读 2 学分，社会类通识课建议修读 2 学分。			
四年级							
秋季				春季			
课程名称	课程类别	课程性质	学分	课程名称	课程类别	课程性质	学分
环境工程专业实验	PEC	必	3	毕业设计（论文）	PEC	必	8
毕业实习	PEC	必	2	形势与政策	GEC	必	2
体质健康课程-2	GEC	必	0				
就业指导	GEC	必	1				
课内自主项目课程	IPC	选	4				
课外自主项目课程	IPC	选	2				
社会类通识课	GEC	选	2				
自然类通识课	GEC	选	2				
形势与政策	GEC	必	0				
最低学分要求必修：6 选修：10				最低学分要求必修：10 选修：0			
修读要求：社会类通识课建议修读 2 学分，自然类通识课建议修读 2 学分，课内自主项目课程建议修读 4 学分， 课外自主项目课程建议修读 2 学分。				修读要求：			

八、课程设置与教学进程安排表

课程类别	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课时	实验学时	上机学时	开课学期	备注	
通识教育 64 学分	思想道德修养与法律基础	必	2	32	32	0	0	3	含 4 学时实践	
	中国近现代史纲要	必	2	32	32	0	0	2	含 4 学时实践	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必	3	48	48	0	0	5	含 8 学时实践	
	马克思主义基本原理	必	3	48	48	0	0	4	含 8 学时实践	
	形势与政策	必	2	32	32	0	0	1	第 8 学期记学分	
	军事理论	必	1	32	32	0	0	1		
	军训	必	1	2 周	2 周	0	0	1		
	专业导学	必	0	8	8	0	0	1		
	大学体育-1~4	必	1*4	30*4	30*4	0	0	1~4	1~4 学期各记 1 学分	
	体质健康课程	必	0	12*2	12*2	0		6、7	含阳光长跑	
	专业导学	必	0	8	8	0	0	1		
	社会实践	必	1	0	0	0	0	暑期		
	就业指导	必	1	16	16	0	0	7		
	基础英语	必	4	64	64	0	0	1		
	拓展英语	选	4	64	64	0	0	2	必选 1-2 门	
	公共艺术类课程	选	2	32	32	0	0	1	必选 1 门	
	创新创业类课程	选	2	32	32	0	0	2	必选 1 门	
	人文类≥8 学分	专业写作	选	1	16	16	0	0	7	
		写作与表达	选	1	16	16	0	0	6	
		人文类其他课程	选	见人文类课程列表					春秋	至少选 6 学分
	社会类≥8 学分	南京文化与历史	选	2	32	32	0	0	1	
		社会类其他课程	选	见社会类课程列表					春秋	至少选 6 学分
	自然类≥16 学分	高等数学 A	必	4*2	(64+24)*2	(64+24)*2	0	0	1-2	
	逻辑思维与推理	选	2	32	32	0	0	2	必选	
	程序设计语言 (VisualBasic 语言程序设计)	选	4	64	0	0	0	2	必选	
	自然类其他课程	选	见自然类课程列表					春秋	至少选 2 学分	
学科基础 47 学分	无机与分析化学-1	必	2	32	32	0	0	1		
	无机与分析化学实验 B-1	必	1	16	0	16	0	1		
	无机与分析化学 2	必	2	32	32	0	0	2		
	无机与分析化学实验 B-2	必	1	16	0	16	0	2		
	大学物理 B-1	必	2	32	32	0	0	2		
	工程制图 D	必	2	32	32	0	0	3		
	线性代数 A	必	3	48	48	0	0	3		
	流体力学	必	2	32	26	6	0	3		
	工程实训 A (含金工实习)	必	3	0	0	0	0	3	实践环节, 3 周	
	大学物理实验 B	必	2	32	0	32	0	3		
	大学物理 B-2	必	2	32	32	0	0	3		
	物理化学 C-1	必	2	32	32	0	0	3		
	物理化学实验 C-1	必	1	16	0	16	0	3		
	仪器分析	必	2	32	32	0	0	4		
仪器分析实验	必	1	16	0	16	0	4			

	有机化学 C	必	3	48	48	0	0	4	
	物理化学 C-2	必	2	32	32	0	0	4	
	物理化学实验 C-2	必	1	16	0	16	0	4	
	概率论	必	2	32	32	0	0	4	
	电工电子学 D	必	2	32	32	0	0	4	
	环境监测	必	2	32	32	0	0	4	
	环境监测实验	必	1	16	0	16	0	4	
	环境化工原理	必	3	48	48	0	0	4	
	环境化工原理实验	必	1	16	0	16	0	4	
	认识实习	必	2	0	0	0	0	5	实践环节, 2周
专业教育 必修 33 学 分, 选修 2 学分	环境微生物学	必	2	32	32	0	0	3	
	环境微生物学实验	必	1	16	0	16	0	3	
	固体废物处理	必	2	32	32	0	0	5	
	环境工程 CAD	选	2	32	0	0	32	5	
	水污染控制工程	必	3	48	48	0	0	5	
	水污染控制工程课程设计	必	2	0	0	0	0	5	实践环节, 2周
	大气污染控制工程	必	2	32	32	0	0	6	
	大气污染控制工程课程设计	必	2	0	0	0	0	6	实践环节, 2周
	生产实习	必	2	0	0	0	0	6	实践环节, 2周
	环境质量评价	必	2	32	32	0	0	6	
	环境质量评价课程设计	必	2	0	0	0	0	6	实践环节, 2周
	环境工程专业实验	必	3	48	0	48	0	7	
	毕业实习	必	2	0	0	0	0	7	实践环节, 2周
毕业设计(论文)	必	8	0	0	0	0	8	实践环节, 16周	
自主项目 16 学分	课内自主项目课程	选	12	见第十一部分课内自主项目 课程一览表				春秋	必选
	课外自主项目课程	选	4	见课外自主项目课程实施方 案				春秋	必选

九、课程结构拓扑图



十、课程与毕业能力要求关系矩阵图（“★”表示相关度高，“√”表示一般相关）

课程 \ 能力	毕业能力 1	毕业能力 2	毕业能力 3	毕业能力 4	毕业能力 5	毕业能力 6	毕业能力 7	毕业能力 8	毕业能力 9	毕业能力 10
思想道德修养与法律基础	√									
中国近现代史纲要	√									
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	√									
马克思主义基本原理	√									
形势与政策	√									
军事理论	√									
军训	√									
专业导学	√									
就业指导	√									
社会实践	√									
大学体育-1~4	√									
体质健康课程	√									
基础英语		★								
拓展英语		★								
艺术类课程	√									
创新创业类课程			★							
人文类课程	√									
社会类课程	√									
自然类课程	√									
高等数学 A		★								
无机与分析化学-1		★								
无机与分析化学实验 B-1		★								
无机与分析化学 2		★								
无机与分析化学实验 B-2		★								

大学物理 B-1		★							
工程制图 D					★				
概率论		★							
流体力学		★							
工程训练 A (含金工实习)	✓								
大学物理实验 B		★							
大学物理 B-2		★							
物理化学 C-1		★							
物理化学实验 C-1		★							
仪器分析				★					
仪器分析实验				★					
有机化学 C		★							
物理化学 C-2		★							
物理化学实验 C-2		★							
线性代数 A		★							
电工电子学 D		★							
环境监测				★		✓			✓
环境监测实验				★					
环境化工原理			★					✓	✓
环境化工原理实验			★						
认识实习			★					✓	✓
环境微生物学			★		★			✓	✓
环境微生物学实验			★						
固体废物处理			★		★				✓
环境工程 CAD					★				
水污染控制工程			★		★	✓		✓	✓
水污染控制工程课程设计			★		★				
大气污染控制工程			★		★	✓		✓	✓
大气污染控制工程课程设计			★		★				

生产实习			★		★					
环境质量评价						★				★
环境质量评价课程设计						★				
环境工程专业实验				★				✓		
毕业实习			★						✓	
毕业设计（论文）			★					★		
课内自主项目课程			★		★	★				✓
课外自主项目课程	✓	✓								

十一、课程修读建议

通识教育课程：

须修读必修、校级必选、专业必选通识教育课程，在满足特色类32学分，人文、社会、自然类每一模块最低6学分，总学分64学分要求的基础上，可自主选择修读通识教育课程。

人文类：写作与表达、专业写作为校级必选课程；

社会类：南京文化与历史为校级必选课程；

自然类：高等数学A为必修课程，逻辑思维与推理为校级必选课程，程序设计语言（VisualBasic 语言程序设计）为专业必选课程；

课程修读学期安排建议按指导性学习计划表要求修读。

自主项目课程：

课内自主项目课程至少修满12学分。学生可在全校范围内打通选，本专业开设的课内自主项目课程如下表：

课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	开课学期	备注
环境工程设计	选	2	32	32	0	0	5	
工业废水处理	选	2	32	32	0	0	5	
环境工程设备	选	2	32	32	0	0	5	
环境规划与管理法规	选	2	32	32	0	0	6	
物理性污染防治	选	2	32	32	0	0	6	
清洁生产原理与方法	选	2	32	32	0	0	7	

课外自主项目课程至少修满4学分。具体要求参见《南京工业大学本科生自主学习学分实施办法（修订稿）》。

辅修课程：

流体力学、无机与分析化学、有机化学C、高等数学A、物理化学、环境化工原理、环境微生物学、固体废物处理、水污染控制工程、大气污染控制工程、环境质量评价、环境工程专业实验。至少须修满15学分。

双学位课程：

流体力学、无机与分析化学、有机化学C、高等数学A、物理化学、环境化工原理、环境监测、环境微生物学、固体废物处理、水污染控制工程、大气污染控制工程、环境质量评价、仪器分析、环境工程专业实验、毕业设计（论文），至少须修满30学分。

十二、参考方案

- 1.The University of Maryland, Environmental Engineering;
- 2.National University of Singapore, Environmental Engineering;
- 3.The University of Manchester, Environmental Engineering;
- 4.北京大学，环境工程专业；
- 5.南京大学，环境工程专业。