

环境科学专业（自然方向）

一、专业简介

1. 专业历史沿革和特色

北京大学是国内最早开展环境科学教学和研究的单位之一，环境科学专业（自然方向）前身可以追溯到 1972 年。五十余年来，北京大学环境科学专业（自然方向）形成了自身特色，为国家培养了大批环境保护科学研究和行政管理人才，许多毕业生活跃在国际环境科学界；研究成果为解决国家和地方重大环境问题和实施可持续发展战略提供了决策支持。环境科学专业（自然方向）现有环境化学、大气环境、区域复合污染与全球变化、环境与健康、环境生物学、大气污染控制原理与技术、水处理理论与技术等研究方向；具有环境科学本科学位点，环境科学硕士点、博士点和博士后流动站，大气环境硕士点以及生态学硕士点。环境科学专业（自然方向）将瞄准国际环境科学的发展前沿和中国环境与发展的实际需求，重点发展环境化学、环境污染治理理论与技术、环境与健康、全球环境与气候变化等领域研究，以培养环境与发展所需的复合型高层次人才为重点，以多学科整合和多方位开放联合的“政学研产”一体化为发展模式，通过不断创新和励精图治，努力使环境科学系成为世界一流的环境科学研究和人才培养基地，成为我国可持续发展和环境决策的思想库，成为推动我国环境科学技术实用化的基地。

2. 师资队伍结构

环境科学专业（自然方向）现有教师 38 名，其中教研系列 28 名，工程系列 6 名，研究系列 3 名。教授 14 名，教授级高工 1 名，研究员 1 名，新体制长聘副教授 6 名，副教授 3 名。其中，中国工程院院士 1 名、中国科学院院士 1 名。

二、培养目标

本专业致力于精心培育学生具有坚实的理论基础，综合集成多学科知识揭示环境问题本质并提出解决对策的能力，具有北大特色的未来环境科学与工程领域的复合型领军人才。

三、培养要求

通过四年的学习，学生应获得以下几方面的知识和能力：（1）掌握数学、物理、化学、工程等方面的基本理论和基本知识，掌握环境科学的基本理论、基本知识和基本技能；（2）熟悉

国家环境保护、污染治理、自然资源合理利用、可持续发展等有关政策和法规；（3）了解环境科学与工程的理论前沿、应用背景和最新发展动态，以及环境保护产业的发展状况；（4）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，参与学术交流的能力；（5）系统集成多学科知识的能力；（6）具有国际视野的，对多元世界的理解与欣赏能力；（7）较强社会责任感与人文关怀精神；（8）品行端正、德才兼备。

四、 毕业要求及授予学位类型

学生在学校规定的学习年限内，修完培养方案规定的内容，成绩合格，达到学校毕业要求的，准予毕业，学校颁发毕业证书；符合学士学位授予条件的，授予学士学位。

授予学位类型：理学学士学位

毕业总学分：136-142

具体毕业要求包括：

1. 公共基础课程：42-48 学分	1-1 大学英语：2-8 学分
	1-2 思想政治理论必修课：19 学分
	1-3 思想政治理论选择性必修课：1 门
	1-4 劳动教育课：32 学时
	1-5 信息课程：3 学分
	1-6 军事理论：2 学分
	1-7 体育课：4 学分
	1-8 通识教育课：12 学分
2. 专业必修课程：55 学分	2-1 专业基础课：25 学分
	2-2 专业核心课：25 学分
	2-3 毕业论文（设计）：5 学分
3. 选修课程：39 学分	3-1 专业选修课：21 学分
	3-2 自主选修课：18 学分

注：大学英语根据分级结果选修 2-8 学分，学分不足 8 的部分，无需补齐。

五、 课程设置

1. 公共基础课程 要求：42-48 学分

详见 第二部分 公共基础课要求。

2. 专业必修课程 学分要求：55 学分

2.1 专业基础课 25 学分

课程号	课程名称	课程性质	学分	总学时	实践总学时	选课学期	备注
00130201	高等数学 (B) (一)	专业必修	5	68		大一/上	二选一；不足学分可通过自主选修课补齐 5 学分
00331501	数学分析 (一)	专业必修	4	96	28	大一/上	
00131460	线性代数 (B)	专业必修	4	68		大一/上	二选一
00331770	线性代数与几何	专业必修	4	85	17	大一/上	
01034880	普通化学 (B)	专业必修	4	68	4	大一/下	
00130202	高等数学 (B) (二)	专业必修	5	68		大一/下	二选一；不足学分可通过自主选修课补齐 5 学分
00331502	数学分析 (二)	专业必修		96	28	大一/下	
00431121	普通物理	专业必修	4	68		大一/下	三选一
00431132	普通物理 (I)	专业必修	4	68		大一/下	
00431133	普通物理 (II)	专业必修	4	68		大二/上	
00132380	概率统计 (B)	专业必修	3	51		大二/下	

2.2 专业核心课 25 学分

课程号	课程名称	课程性质	学分	总学时	实践总学时	选课学期
12730030	环境问题	专业必修	3	51	9	大一/上
12732210	环境系统基础	专业必修	2	34		大一/下
12733240	环境实验室安全	专业必修	1	17	2	大二/上
12732010	环境科学	专业必修	4	68		大二/上
12732040	环境监测	专业必修	3	51		大二/上
新开课	环境管理学	专业必修	3	51		大二/下
12732070	环境监测实验	专业必修	3	102	96	大二/下
12732150	环境工程学一	专业必修	2	34		大二/下
12732080	环境工程学二	专业必修	2	34		大二/下
新开课	环境研究方法	专业必修	2	34	10	大三/上

注：环境监测为环境监测实验先修课，环境监测实验为环境综合实习二先修课，必须修完先修课程才能修读对应的后续课程。

2.3 毕业论文（设计） 5 学分

3. 选修课程 学分要求：39 学分

3.1 专业选修课 21 学分

3.1.1 模块一 基础强化类课程组 8 学分

课程号	课程名称	课程性质	学分	总学时	实践总学时	选课学期
01034920	普通化学实验 (B)	任选	2	68	68	大二/上
01030810	有机化学 (B)	任选	4	68	4	大二/上

01030840	物理化学 (B)	任选	4	68	10	大二/上
01035180	定量分析化学	任选	2	34		大二/下
01035190	定量分析化学实验	任选	2	68	68	大二/下
01034390	仪器分析	任选	2	34		大三/上
01034400	仪器分析实验	任选	2	68	68	大三/上

3.1.2 模块二 专业拓展类课程组 8 学分

课程号	课程名称	课程性质	学分	总学时	实践总学时	选课学期
12730020	变化中的地球	任选	2	34		大三/下或 暑期
12733010	环境化学	任选	3	51		大三/上
12733020	环境化学实验	任选	3	102	86	大三/上
12733060	气象学基础	任选	2	34		大二/下
12733090	环境微生物实验	任选	3	102	70	大三/上
12733150	空气污染基础	任选	2	34		大二/上
12733160	室内空气污染	任选	2	34		大三/上
12733170	化学品环境风险评估与风险管理	任选	2	34		大三/下
12733180	大气气溶胶测量技术与实验	任选	3	51	6	大二/下
12733230	环境微生物学	任选	2	34		大三/上
12735030	土壤与地下水	任选	2	34		大二/上
12735050	环境纳米技术导论	任选	2	34		大三/上
12735170	环境遥感基础	任选	2	34	9	大三/下

3.1.3 模块三 应用实践类组 5 学分

课程号	课程名称	课程性质	学分	总学时	实践总学时	选课学期	备注
03033930	Python 数据分析	任选	2	34		大一/下	
04831420	数据结构与算法 (B)	任选	3	51		大一/下	
12739040	环境综合实习一	任选	1	51	7 天	大一/暑期	
12739060	环境综合实习二	任选	1	51	7 天	大二/暑期	
12732190	水环境模型与数据分析	任选	2	34	4	大三/上	拟两年开一次
12732200	大气环境模型与数据分析	任选	2	34	6	大三/下	两年开一次
12733200	环境测量数据分析与可视化	任选	2	34	10	大三/下	
12733250	时间序列分析与环境应用	任选	2	34		大三/上	
12733270	环境统计方法与应用	任选	2	34	4	大三/下	

12734050	环境工程实验（一）	任选	1.5	51	39	大三/下	
12734060	环境工程实验（二）	任选	1.5	51	45	大四/上	

注：如所选课程已满足专业选修学分要求，多选课程可计入自主选修学分。

3.2 自主选修课 18 学分

3.2.1 第一部分 本学院开设课程组

备注：含新开课，与所选其他课程内容不可重复，

课程号	课程名称	课程性质	学分	总学时	实践总学时	选课学期
12731060	环境伦理概论	任选	2	34		大三/下
12732060	环境规划学	任选	2	34		大三/下
12733030	环境法	任选	2	34		大三/上
12733050	环境与发展	任选	2	34		大三/上
12733110	大气化学基础	任选	2	34		大三/下
12733140	企业环境管理	任选	2	34	2	大三/下
12734010	工程制图	任选	3	51	12	大三/上
12734070	环境工程设计基础	任选	3	51	24	大四/上
12734080	固体废物处置与资源化基础	任选	3	51		大三/上
12735010	化工原理	任选	2	34		大二/上
12735070	环境矿物学导论	任选	2	34	2	大二/上
12735090	物理性污染控制	任选	2	34		大三/下
12735100	污染生态工程	任选	2	34	2	大四/上
12735120	工业微生物学	任选	2	34		大三/下
12735130	环境质量评价	任选	2	34		大三/下
12735140	环境系统分析	任选	2	34		大三/上
12735180	环境信息系统	任选	2	34	6	大三/上
12735210	环境工程仿真与控制	任选	2	52	24	大三/上
12735220	环境工程概预算	任选	2	34		大三/下
12735230	环境科学与工程前沿	任选	2	34		大四/下
12735240	环境系统中的物理化学	任选	2	34		大三/下
E1273326	环境政策与管理	任选	2	34		大三/下
12735250	低碳技术原理与应用	任选	2	34		大三/下
	本科生科研	任选	1-4			

3.2.2 第二部分 全校其他院系开设的课程组

备注：与本学院课程内容不重复；其中其他院系的非专业必修或非专业选修不超过 5 学分。

六、 其他

1. 保送研究生要求

原则上，在大三结束时应该修完 2.1 专业基础课和 2.2 专业核心课全部学分、3.1 专业选修课至少 15 学分、以及除体育之外的公共必修课（包括大学英语、思想政治理论必修课、计算概论（B）、军事理论）。其中，思想政治理论必修课应完成《北京大学本科生思想政治理论必修课培养方案》的要求，且平均成绩不低于 70 分；体育课至少修完 2 门。

注：本部分仅为获得推荐免试研究生资格的必要条件而非充分条件，录取要求请见招生单位相关规定。

2. 荣誉学位要求

- （1）热爱祖国，具有坚定正确的政治方向，积极践行社会主义核心价值观；
- （2）品学兼优，身心健康向上，德智体美劳全面发展；
- （3）遵纪守法，明礼诚信，行为规范，自觉遵守国家法律和校纪校规，在校期间无违法违规违纪记录，无学术不端行为；
- （4）已获得所修专业的学士学位授予资格；
- （5）在校期间无不及格成绩；
- （6）需不低于 5 门的专业核心课程成绩达到优秀（百分制成绩为 85（含）以上或等级制优秀，不含重修通过课程）；
- （7）申请学生应参与本科生科学研究项目，或申请获得“研究课程”学分，并获得优秀及以上评价。
- （8）毕业论文（设计）成绩为优秀（百分制成绩为 85（含）以上）。

3. 港澳台学生和留学生学分与选课要求

港澳台学生、留学生除免修课程外，学分完成要求均与本科生要求一致。

- （1）港澳台学生免修政治类课程及军事理论课程。政治类课程及军事理论课程的学分须由“与中国有关课程”替代。
- （2）留学生免修英语类课程、政治类课程及军事理论课程。英语类免修课程由其他课程（含全校任选课程）补足 2 学分。政治类课程及军事理论课程的学分须由“与中国有关课程”替代。

4. 课程相关规定

- （1）内容相近或相同的课程不可重复修读，具体见下表（后续将根据课程情况补充）；

序号	课号	课名	学分	课程性质	选课学期	课程间的互斥关系
----	----	----	----	------	------	----------

1	12733110	大气化学基础	2	专业任选	春季	互斥
2	E1273325	大气化学	2	专业任选	秋季	
3	12735230	环境科学与工程前沿	2	专业任选	春季	互斥
4	12631030	环境科学前沿	2	专业任选	春季	
5	12631050	环境科学前沿秋季讲座	2	专业任选	春季	
6	12733030	环境法	2	专业任选	秋季	互斥
7	02930940	环境法	3	专业任选	秋季	
8	12733210	社会研究设计原理与方法	2	专业任选	秋季	互斥
9	03131500	社会调查与研究方法	4	专业任选	春季/秋季	
10	12732080	环境工程学二	2	专业必修	春季	环境工程学二 与水处理工程 (上)、 (下)互斥, 水处理工程 (上)、 (下)不互斥
11	12734020	水处理工程(上)	2	专业任选	秋季	
12	12734030	水处理工程(下)	2	专业任选	春季	
13	01536020	环境经济学	2	专业任选	春季	互斥
14	06239100	环境经济学	3	专业任选	春季	

(2) 以下课程与我院课程同名或内容相近,请修读我院课程,如修读以下课程不计入毕业学分;

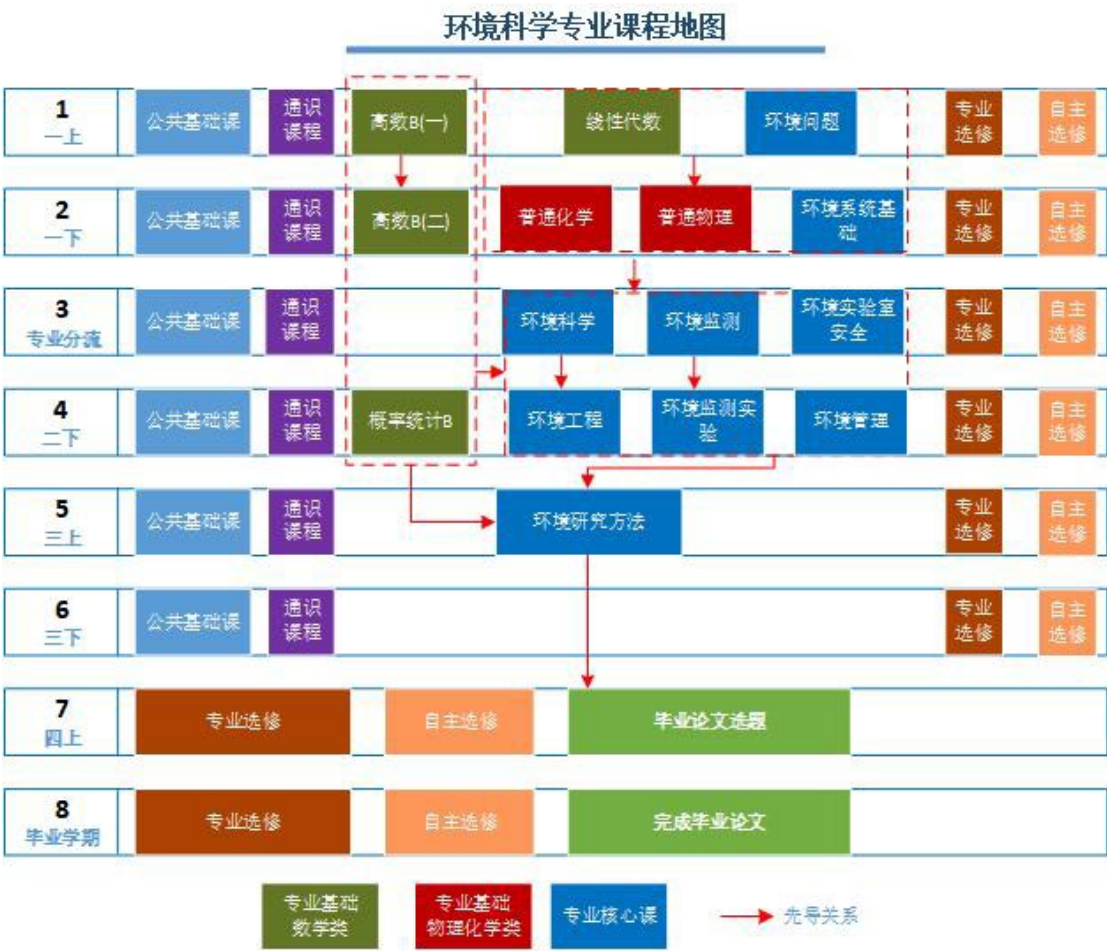
序号	课号	课名	学分	开课院系
1	12631070	环境科学概论	2	城市与环境学院
2	12631080	环境化学	3	城市与环境学院
3	12631100	环境监测与实验	4	城市与环境学院

(3) 主修专业选修课如与所修双学位课程相同,应修读其他选修课程。

5. 其他说明

特殊情况需经学院本科生教学工作小组进行审批。

七、 环境科学专业课程地图



备注：通识课程可自主安排时间

北京大学工学院

环境科学专业（管理方向）

一、专业简介

1. 专业历史沿革和特色

北京大学环境管理方向最早追溯于 1982 年，是在中国第一代环境科学工作者的努力下创立起来的，是中国第一个从事环境规划与管理方向教学和科研的单位。环境管理系的前身——环境科学中心环境规划与管理教研室，是中国最早开展环境规划与管理与可持续发展研究、也是最早招收环境规划与管理方向硕士与博士研究生的单位。

学科定位于通过研究环境问题与人类社会经济运行之间的关系，以环境科学研究以及环境-社会作用机制的分析为基础，基于复杂问题的综合分析模型与规划模型以及政策和制度研究，揭示环境问题产生的深层次原因，为协调人与环境之间的关系提供理论和实证方面的支持，并为寻求环境问题的解决方案提供依据和决策支持。具有服务环境善治、推动环境公共管理、服务于环境发展综合决策的特点。

基于该定位，环境管理专业目前已经建立并将逐步完善的综合学科体系包括：环境与自然资源管理学、环境与资源经济学、能源与气候变化经济学、环境规划与评价学、环境与可持续发展学、环境政策与法学、国际环境协议与全球环境治理学等。

2. 师资队伍结构

环境科学专业（管理方向）现有教师 11 名，教研系列 10 名，研究系列 1 名。其中教授 5 名，研究员 1 名，新体制长聘副教授 1 名，副教授 2 名，助理教授 2 名。

二、培养目标

本专业旨在培养具有科学视野、思辨能力、实践能力和系统分析能力的环境管理领域高水平复合型领军人才，使学生具有坚实的理论基础与创新能力，具有高度社会责任感以及能够综合集成多学科知识揭示环境问题本质并提出解决对策的能力。毕业生的发展方向包括但不限于以下领域：著名大学或研究机构从事环境管理的相关研究工作；政府部门的政策研究机构，从事环境政策研究和决策咨询；政府管理人员，企业的环境管理和高层管理人员；前往国内外著名大学攻读博士学位或从事博士后研究。

三、 培养要求

通过四年的学习，学生应获得以下几方面的知识和能力：（1）掌握数学、物理、化学、工程等方面的基本理论和基本知识，掌握环境管理的基本理论、基本知识和基本技能；（2）熟悉国家环境保护、污染治理、自然资源合理利用、可持续发展等有关政策和法规；（3）了解环境管理的理论前沿、应用背景和最新发展动态，以及环境保护产业的发展状况；（4）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，参与学术交流的能力；（5）系统集成多学科知识的能力；（6）具有国际视野的，对多元世界的理解与欣赏能力；（7）较强社会责任感与人文关怀精神；（8）品行端正、德才兼备。

四、 毕业要求及授予学位类型

学生在学校规定的学习年限内，修完培养方案规定的内容，成绩合格，达到学校毕业要求的，准予毕业，学校颁发毕业证书；符合学士学位授予条件的，授予学士学位。

授予学位类型：理学学士学位

毕业总学分：136-142

具体毕业要求包括：

1. 公共基础课程：42-48 学分	1-1 大学英语：2-8 学分
	1-2 思想政治理论必修课：19 学分
	1-3 思想政治理论选择性必修课：1 门
	1-4 劳动教育课：32 学时
	1-5 信息课程：3 学分
	1-6 军事理论：2 学分
	1-7 体育课：4 学分
	1-8 通识教育课：12 学分
2. 专业必修课程：55 学分	2-1 专业基础课：25 学分
	2-2 专业核心课：25 学分
	2-3 毕业论文（设计）：5 学分
3. 选修课程：39 学分	3-1 专业选修课：21 学分
	3-2 自主选修课：18 学分

注：大学英语根据分级结果选修 2-8 学分，学分不足 8 的部分，无需补齐。

五、 课程设置

1. 公共基础课程 要求：42-48 学分

详见 第二部分 公共基础课要求。

2. 专业必修课程 学分要求：55 学分

2.1 专业基础课 25 学分

课程号	课程名称	课程性质	学分	总学时	实践总学时	选课学期	备注
00130201	高等数学 (B) (一)	专业必修	5	68		大一/上	二选一； 不足学分 可通过自主 选修课补 齐 5 学分
00331501	数学分析 (一)	专业必修	4	96	28	大一/上	
00131460	线性代数 (B)	专业必修	4	68		大一/上	二选一
00331770	线性代数与几何	专业必修	4	85	17	大一/上	
01034880	普通化学 (B)	专业必修	4	68	4	大一/下	
00130202	高等数学 (B) (二)	专业必修	5	68		大一/下	二选一； 不足学分 可通过自主 选修课补 齐 5 学分
00331502	数学分析 (二)	专业必修		96	28	大一/下	
00431121	普通物理	专业必修	4	68		大一/下	三选一
00431132	普通物理 (I)	专业必修	4	68		大一/下	
00431133	普通物理 (II)	专业必修	4	68		大二/上	
00132380	概率统计 (B)	专业必修	3	51		大二/下	

2.2 专业核心课 25 学分

课程号	课程名称	课程性质	学分	总学时	实践总学时	选课学期
12730030	环境问题	专业必修	3	51	9	大一/上
12732210	环境系统基础	专业必修	2	34		大一/下
12733240	环境实验室安全	专业必修	1	17	2	大二/上
12732010	环境科学	专业必修	4	68		大二/上
12732040	环境监测	专业必修	3	51		大二/上
新开课	环境管理学	专业必修	3	51		大二/下
12732070	环境监测实验	专业必修	3	102	96	大二/下
12732150	环境工程学一	专业必修	2	34		大二/下
12732080	环境工程学二	专业必修	2	34		大二/下
新开课	环境研究方法	专业必修	2	34	10	大三/上

注：环境监测为环境监测实验先修课，环境监测实验为环境综合实习二先修课，必须修完先修课程才能修读对应的后续课程。

2.3 毕业论文（设计） 5 学分

3. 选修课程 学分要求: 39 学分

3.1 专业选修课 21 学分

3.1.1 模块一 专业拓展类课程组 12 学分

[illegible]

[illegible]

--	--	--	--	--	--	--	--

3.1.2 模块二 专业方法类课程组 9 学分

[illegible]

注： 1. 如所选课程已满足专业选修学分要求，多选课程可计入自主选修学分；2. 经济学原理、微观经济学需选配套讨论课或习题课，具体按照开课学院要求；3. 计量经济学先修线性代数、概论统计；环境经济学、成本效益分析：方法与应用、环境政策与管理需先修经济学原理或微观经济学或同等课程。

3.2 自主选修课 18 学分

3.2.1 第一部分 本学院开设课程组

备注：含新开课，与所选其他课程内容不可重复

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

--	--	--	--	--	--	--

3.2.2 第二部分 全校其他院系开设的课程组

备注：与本学院课程内容不重复；其中其他院系的非专业必修或非专业选修不超过 5 学分。

六、 其他

1. 保送研究生要求

原则上，在大三结束时应该修完 2.1 专业基础课和 2.2 专业核心课全部学分、3.1 专业选修课至少 15 学分、以及除体育之外的公共必修课（包括大学英语、思想政治理论必修课、计算概论（B）、军事理论）。其中，思想政治理论必修课应完成《北京大学本科生思想政治理论必修课培养方案》的要求，且平均成绩不低于 70 分；体育课至少修完 2 门。

注：本部分仅为获得推荐免试研究生资格的必要条件而非充分条件，录取要求请见招生单位相关规定。

2. 荣誉学位要求

- （1）热爱祖国，具有坚定正确的政治方向，积极践行社会主义核心价值观；
- （2）品学兼优，身心健康向上，德智体美劳全面发展；
- （3）遵纪守法，明礼诚信，行为规范，自觉遵守国家法律和校纪校规，在校期间无违法违规违纪记录，无学术不端行为；
- （4）已获得所修专业的学士学位授予资格；
- （5）在校期间无不及格成绩；
- （6）需不低于 5 门的专业核心课程成绩达到优秀（百分制成绩为 85（含）以上或等级制优秀，不含重修通过课程）；
- （7）申请学生应参与本科生科学研究项目，或申请获得“研究课程”学分，并获得优秀及以上评价。
- （8）毕业论文（设计）成绩为优秀（百分制成绩为 85（含）以上）。

3. 港澳台学生和留学生学分与选课要求

港澳台学生、留学生除免修课程外，学分完成要求均与本科生要求一致。

(1) 港澳台学生免修政治类课程及军事理论课程。政治类课程及军事理论课程的学分须由“与中国有关课程”替代。

(2) 留学生免修英语类课程、政治类课程及军事理论课程。英语类免修课程由其他课程(含全校任选课程)补足2学分。政治类课程及军事理论课程的学分须由“与中国有关课程”替代。

4. 课程相关规定

(1) 内容相近或相同的课程不可重复修读，具体见下表(后续将根据课程情况补充)；

序号	课号	课名	学分	课程性质	选课学期	课程间的互斥关系
1	12733110	大气化学基础	2	专业任选	春季	互斥
2	E1273325	大气化学	2	专业任选	秋季	
3	12735230	环境科学与工程前沿	2	专业任选	春季	互斥
4	12631030	环境科学前沿	2	专业任选	春季	
5	12631050	环境科学前沿秋季讲座	2	专业任选	春季	
6	12733030	环境法	2	专业任选	秋季	互斥
7	02930940	环境法	3	专业任选	秋季	
8	12733210	社会研究设计原理与方法	2	专业任选	秋季	互斥
9	03131500	社会调查与研究方法	4	专业任选	春季/秋季	
10	12732080	环境工程学二	2	专业必修	春季	环境工程学二与水处理工程(上)、(下)互斥，水处理工程(上)、(下)不互斥
11	12734020	水处理工程(上)	2	专业任选	秋季	
12	12734030	水处理工程(下)	2	专业任选	春季	
13	01536020	环境经济学	2	专业任选	春季	互斥
14	06239100	环境经济学	3	专业任选	春季	

(2) 以下课程与我院课程同名或内容相近，请修读我院课程，如修读以下课程不计入毕业学分；

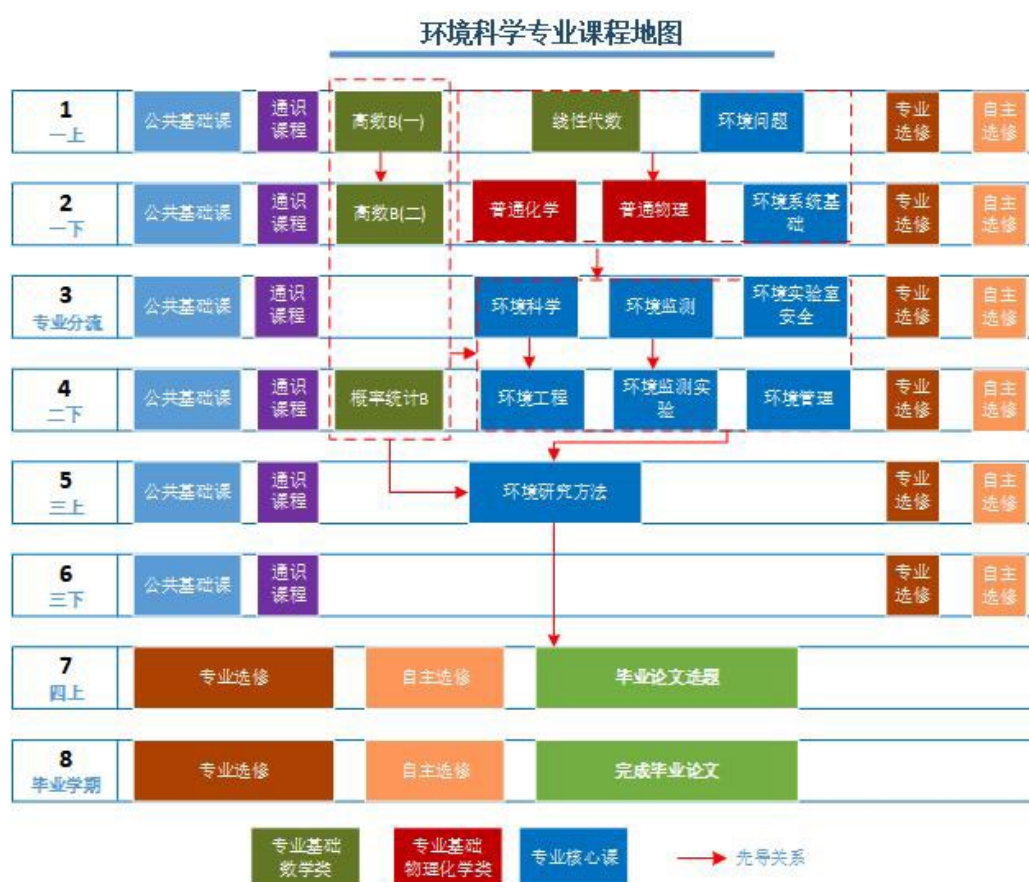
序号	课号	课名	学分	开课院系
1	12631070	环境科学概论	2	城市与环境学院
2	12631080	环境化学	3	城市与环境学院
3	12631100	环境监测与实验	4	城市与环境学院

(3) 主修专业选修课如与所修双学位课程相同，应修读其他选修课程。

5. 其他说明

特殊情况需经学院本科生教学工作小组进行审批。

七、 环境科学专业课程地图



备注：通识课程可自主安排时间

北京大学工学院

环境科学专业（大数据方向）

一、专业简介

1. 专业历史沿革和特色

北京大学是国内最早开展环境科学教学和研究的单位之一，环境科学专业前身可以追溯到1972年。五十年来，北京大学环境科学专业形成了自身特色，为国家培养了大批环境保护科学研究和行政管理人才，许多毕业生活跃在国际环境科学界；研究成果为解决国家和地方重大环境问题和实施可持续发展战略提供了决策支持。在此过程中，随着环境自动监测技术的发展以及全球、国家与地方环境决策需求的不断提升，对培养学生具有应用数据、挖掘数据、解析数据进而服务环境决策的综合能力的要求也在提高。

在新工科建设背景下，设立环境科学（大数据方向），旨在培养以扎实的环境科学与工程学科知识为基础、以新一代数据分析与挖掘和环境模型技术为依托、以服务环境决策为目标的复合型领军人才。

2. 师资队伍结构

学院拥有多名环境科学（大数据方向）教师，同时与信息科学技术学院、数学学院等建立联合教学与指导机制。

二、培养目标

本专业旨在培养具有系统分析能力、思辨能力和实践能力的环境领域高水平复合型领军人才，具有高度社会责任感以及能够综合集成多源数据知识以揭示环境问题本质并提出解决对策的能力。本方向的知识体系构成是以环境科学与工程的学科知识为基础、以数学与信息科学的学科知识为支撑、以深度的环境数据挖掘和环境系统模拟为工具，将环境科学与信息科学的知识与方法融合，培养学生在系统掌握环境科学与工程基础知识的前提下，具有熟练的数据分析挖掘与编程实现、大气-水-能源系统模拟与应用等的基本能力，毕业生的发展方向包括但不限于以下领域：著名大学或研究机构从事环境管理与决策的相关研究工作；环境咨询企业；政府部门的政策研究机构，从事环境政策研究和决策咨询；前往国内外著名大学攻读博士学位。

三、 培养要求

通过四年的学习，学生应获得以下几方面的知识和能力：（1）掌握环境科学与工程、数学、信息科学等方面的基本理论和基本知识，掌握数据挖掘、环境模型与环境决策的基本理论、基本知识和基本技能；（2）熟悉大数据分析的理论前沿和最新发展动态，以及环境领域的应用状况；（3）了解国家环境保护、污染防治、生态保护等相关状况及其解决途径与手段；（4）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，具有数据采集以及归纳、整理、分析，撰写论文，参与学术交流的能力；（5）系统集成多学科知识的能力；（6）具有国际视野的，对多元世界的理解与欣赏能力；（7）较强社会责任感与人文关怀精神；（8）品行端正、德才兼备。

四、 毕业要求及授予学位类型

学生在学校规定的学习年限内，修完培养方案规定的内容，成绩合格，达到学校毕业要求的，准予毕业，学校颁发毕业证书；符合学士学位授予条件的，授予学士学位。

授予学位类型：理学学士学位

毕业总学分：136-142

具体毕业要求包括：

1. 公共基础课程：42-48 学分	1-1 大学英语：2-8 学分
	1-2 思想政治理论必修课：19 学分
	1-3 思想政治理论选择性必修课：1 门
	1-4 劳动教育课：32 学时
	1-5 信息课程：3 学分
	1-6 军事理论：2 学分
	1-7 体育课：4 学分
	1-8 通识教育课：12 学分
2. 专业必修课程：54 学分	2-1 专业基础课：27 学分
	2-2 专业核心课：22 学分
	2-3 毕业论文（设计）：5 学分
3. 选修课程：40 学分	3-1 专业选修课：22 学分
	3-2 自主选修课：18 学分

注：大学英语根据分级结果选修 2-8 学分，学分不足 8 的部分，无需补齐。

五、 课程设置

1. 公共基础课程 要求：42-48 学分

详见 第二部分 公共基础课要求。

2. 专业必修课程 学分要求：54 学分

2.1 专业基础课 27 学分

课程号	课程名称	课程性质	学分	总学时	实践总学时	选课学期	备注
00132511	高等数学 A（一）	专业必修	5	68		大一/上	二选一；不足学分可通过自主选修课补齐 5 学分
00331501	数学分析（一）	专业必修	4	96	28	大一/上	
04831420	数据结构与算法 (B)	专业必修	3	51		大一/下	
04831750	程序设计实习	专业必修	3	68	20	大一下/大二下	
00132512	高等数学 A（二）	专业必修	5	68		大一/下	二选一；不足学分可通过自主选修课补齐 5 学分
00331502	数学分析（二）	专业必修	4	96	28	大一/下	
00132611	线性代数 A (I)	专业必修	4	68		大二/上	
00132612	线性代数 A (II)	专业必修	4	68		大二/下	
00131480	概率统计（A）	专业必修	3	51		大二/上/下	二选一；开课学期按照开课院系
04835430	信息学中的概率统计	专业必修	3	51		大二/上/下	

注：00131480 概率统计（A）和 04835430 信息学中的概率统计任选其一，两门课互斥。

2.2 专业核心课 22 学分

课程号	课程名称	课程性质	学分	总学时	实践总学时	选课学期	备注
12730030	环境问题	专业必修	3	51	9	大一/上	
12733240	环境实验室安全	专业必修	1	17	2	大二/上	
12732010	环境科学	专业必修	4	68		大二/上	

12732040	环境监测	专业必修	3	51		大二/上	
新开课	环境管理学	专业必修	3	51		大二/下	
12732150	环境工程学一	专业必修	2	34		大二/下	
12732080	环境工程学二	专业必修	2	34		大三/下	
12732190	水环境模型与数据分析	专业必修	2	34	4	大三/上	拟两年开一次
12732200	大气环境模型与数据分析	专业必修	2	34	6	大三/下	两年开一次

注：环境监测为环境监测实验先修课，环境监测实验为环境综合实习二先修课，必须修完先修课程才能修读对应的后续课程。

2.3 毕业论文（设计） 5 学分

3. 选修课程 学分要求：40 学分

3.1 专业选修课 22 学分

3.1.1 模块一 环境系统分析类课程组 8 学分

课程号	课程名称	课程性质	学分	总学时	实践总学时	选课学期
01034880	普通化学（B）	任选	4	68	4	大一/下
12732210	环境系统基础	任选	2	34		大一/下
12633090	地图学与 GIS 基础	任选	3	51	17	大一/下
12733060	气象学基础	任选	2	34		大二/下
12733150	空气污染基础	任选	2	34		大二/上
新开课	环境研究方法	任选	2	34	10	大三/上
新开课	环境经济学	任选	2	34		大三/上
12733010	环境化学	任选	3	51		大三/上
12734080	固体废物处置与资源化基础	任选	3	51		大三/上
12732060	环境规划学	任选	2	34		大三/下
12733270	环境统计方法与应用	任选	2	34	4	大三/下
12735170	环境遥感基础	任选	2	34	9	大三/下
12735230	环境科学与工程前沿	任选	2	34		大三/下

3.1.2 模块二 环境系统实践类课程组 4 学分

课程号	课程名称	课程性质	学分	总学时	实践总学时	选课学期
-----	------	------	----	-----	-------	------

12739040	环境综合实习一	任选	1	51	7 天	大一/暑期
12739060	环境综合实习二	任选	1	51	7 天	大二/暑期
12732070	环境监测实验	任选	3	102	96	大二/下
12733200	环境测量数据分析与可视化	任选	2	34	10	大三/下
12733250	时间序列分析与环境应用	任选	2	34		大三/上
12734050	环境工程实验（一）	任选	1.5	51	39	大三/下
12734060	环境工程实验（二）	任选	1.5	51	45	大四/上
12735210	环境工程仿真与控制	任选	2	52	24	大三/上

3.1.3 模块三 计算机应用与数据挖掘类课程组 10 学分

课程号	课程名称	课程性质	学分	总学时	实践总学时	选课学期	备注
00100877	贝叶斯理论与算法	任选	3	51		大四/上	
04834520	强化学习	任选	3	51	17	大三/上	二选一
00103335	深度学习与强化学习	任选	3	51		大四/下	
00130280	计算方法(B)	任选	3	51		大二/上	
00132340	常微分方程	任选	3	51		大二/下	
00132513	高等数学 A（三）	任选	4	68		大二/上	
00133050	应用多元统计分析	任选	3	51		大三/上	
00133070	应用时间序列分析	任选	3	51		大三/上	
00136720	大数据分析中的算法	任选	3	51		大三/上	
03033441	机器学习	任选	3	51	16	大三/上	二选一
04831730	机器学习概论	任选	3	51	8	大三/下	
03033500	运筹学基础	任选	3	51		大二/上	
03033930	Python 数据分析	任选	2	34		大一/下	
04830220	数据库概论	任选	3	51	17	大三/下	
04830760	数字信号处理(含上机)	任选	3	68	12	大三/下	
04831200	随机过程引论	任选	2	34		大三/下	
04831210	信息论	任选	2	34		大二/下	
04831780	自然语言处理导论	任选	2	36		大三/下	
04832240	并行与分布式计算导论	任选	3	51	17	大三/下	
04833410	凸分析与优化方法	任选	3	51		大三/下	
04833520	大数据管理技术	任选	2	34		大三/下	
04834040	人工智能引论	任选	3	51		大一/下	
04834041	人工智能引论实践课	任选	0	34		大一/下	
04834210	计算机网络	任选	4	85	34	大三/上/下	

注：如所选课程已满足专业选修学分要求，多选课程可计入自主选修学分。

3.2 自主选修课 18 学分

3.2.1 第一部分 本学院开设课程组

备注：含新开课，与所选其他课程内容不可重复

课程号	课程名称	课程性质	学分	总学时	实践总学时	选课学期
12730020	变化中的地球	任选	2	34		大三下/暑期
12731060	环境伦理概论	任选	2	34		大三/下
12732190	水环境模型与数据分析	任选	2	34	4	大三/上
12732200	大气环境模型与数据分析	任选	2	34	6	大三/下
12733020	环境化学实验	任选	3	102	86	大三/上
12733030	环境法	任选	2	34		大三/上
12733050	环境与发展	任选	2	34		大三/上
12733090	环境微生物实验	任选	3	102	70	大三/上
12733110	大气化学基础	任选	2	34		大三/下
12733140	企业环境管理	任选	2	34	2	大三/下
12733160	室内空气污染	任选	2	34		大三/上
12733170	化学品环境风险评估与风险管理	任选	2	34		大三/下
12733180	大气气溶胶测量技术与实验	任选	3	51	6	大二/下
12733230	环境微生物学	任选	2	34		大三/上
12734010	工程制图	任选	3	51	12	大三/上
12734070	环境工程设计基础	任选	3	51	24	大四/上
12735010	化工原理	任选	2	34		大二/上
12735030	土壤与地下水	任选	2	34		大二/上
12735050	环境纳米技术导论	任选	2	34		大三/上
12735070	环境矿物学导论	任选	2	34	2	大二/上
12735090	物理性污染控制	任选	2	34		大三/下
12735100	污染生态工程	任选	2	34	2	大四/上
新开课	环境研究方法	任选	2	34	10	大三/上
12735120	工业微生物学	任选	2	34		大三/下
12735130	环境质量评价	任选	2	34		大三/下
12735140	环境系统分析	任选	2	34		大三/上
12735170	环境遥感基础	任选	2	34	9	大三/下
12735180	环境信息系统	任选	2	34	6	大三/上
12735220	环境工程概预算	任选	2	34		大三/下
12735240	环境系统中的物理化学	任选	2	34		大三/下
E1273326	环境政策与管理	任选	2	34		大三/下
12735250	低碳技术原理与应用	任选	2	34		大三/下
	本科生科研	任选	1-4			

3.2.2 第二部分 全校其他院系开设的课程组

备注：与本院课程不重复；其中其他院系的非专业必修或非专业选修不超过 5 学分。

六、 其他

1. 保送研究生要求

原则上，在大三结束时应该修完 2.1 专业基础课和 2.2 专业核心课全部学分、3.1 专业选修课至少 16 学分、以及除体育之外的公共必修课（包括大学英语、思想政治理论必修课、计算概论（B）、军事理论）。其中，思想政治理论必修课应完成《北京大学本科生思想政治理论必修课培养方案》的要求，且平均成绩不低于 70 分；体育课至少修完 2 门。

注：本部分仅为获得推荐免试研究生资格的必要条件而非充分条件，录取要求请见招生单位相关规定。

2. 荣誉学位要求

- （1）热爱祖国，具有坚定正确的政治方向，积极践行社会主义核心价值观；
- （2）品学兼优，身心健康向上，德智体美劳全面发展；
- （3）遵纪守法，明礼诚信，行为规范，自觉遵守国家法律和校纪校规，在校期间无违法违规违纪记录，无学术不端行为；
- （4）已获得所修专业的学士学位授予资格；
- （5）在校期间无不及格成绩；
- （6）需不低于 5 门的专业核心课程成绩达到优秀（百分制成绩为 85（含）以上或等级制优秀，不含重修通过课程）；
- （7）申请学生应参与本科生科学研究项目，或申请获得“研究课程”学分，并获得优秀及以上评价。
- （8）毕业论文（设计）成绩为优秀（百分制成绩为 85（含）以上）。

3. 港澳台学生和留学生学分与选课要求

港澳台学生、留学生除免修课程外，学分完成要求均与本科生要求一致。

- （1）港澳台学生免修政治类课程及军事理论课程。政治类课程及军事理论课程的学分须由“与中国有关课程”替代。

(2) 留学生免修英语类课程、政治类课程及军事理论课程。英语类免修课程由其他课程(含全校任选课程)补足 2 学分。政治类课程及军事理论课程的学分须由“与中国有关课程”替代。

4. 课程相关规定

(1) 内容相近或相同的课程不可重复修读, 具体见下表(后续将根据课程情况补充);

序号	课号	课名	学分	课程性质	选课学期	课程间的互斥关系
1	12733110	大气化学基础	2	专业任选	春季	互斥
2	E1273325	大气化学	2	专业任选	秋季	
3	12735230	环境科学与工程前沿	2	专业任选	春季	互斥
4	12631030	环境科学前沿	2	专业任选	春季	
5	12631050	环境科学前沿秋季讲座	2	专业任选	春季	
6	12733030	环境法	2	专业任选	秋季	互斥
7	02930940	环境法	3	专业任选	秋季	
8	12733210	社会研究设计原理与方法	2	专业任选	秋季	互斥
9	03131500	社会调查与研究方法	4	专业任选	春季/秋季	
10	12732080	环境工程学二	2	专业必修	春季	环境工程学二与水处理工程(上)、(下)互斥, 水处理工程(上)、(下)不互斥
11	12734020	水处理工程(上)	2	专业任选	秋季	
12	12734030	水处理工程(下)	2	专业任选	春季	
13	01536020	环境经济学	2	专业任选	春季	互斥
14	06239100	环境经济学	3	专业任选	春季	

(2) 以下课程与我院课程同名或内容相近, 请修读我院课程, 如修读以下课程不计入毕业学分;

序号	课号	课名	学分	开课院系
1	12631070	环境科学概论	2	城市与环境学院
2	12631080	环境化学	3	城市与环境学院
3	12631100	环境监测与实验	4	城市与环境学院

(3) 主修专业选修课如与所修双学位课程相同, 应修读其他选修课程。

5. 其他说明

特殊情况需经学院本科生教学工作小组进行审批。

七、 环境科学专业课程地图

环境科学专业（大数据）课程地图



备注：通识课程可自主安排时间

北京大学工学院

化学专业（环境化学方向）

一、专业简介

1. 专业历史沿革和特色

1972年，北京大学开创了中国第一个环境化学专业。自此，北京大学环境科学与工程学院作为我国最早开展环境学科教学和科研的机构之一，全程融入和引领了我国环境保护事业和环境学科发展的整体进程。2022年，新设专业化学（环境化学方向）。

本专业分为两个方向：（1）环境科学（自然）方向：研究环境中的物质，尤其是人类活动排放的污染物的自然迁移、转化和积累的过程及运动规律，探索其对人体健康与生态系统的影响及其作用机理，主要有环境化学、大气环境、环境生物学、环境污染治理技术、环境与健康、全球环境与气候变化等研究领域；（2）环境工程方向：研究水污染、大气污染与土壤污染的化学、物理、生物作用过程，研发污染防治的新技术、新工艺和新设备，制定和设计科学合理的工程方案等，主要有水污染防治工程、大气污染防治工程、固体废物处理和资源化、环境系统工程等研究领域。

2. 师资队伍结构

学院拥有多名环境化学方向的教师，同时与化学与分子工程学院建立联合教学与指导机制。

二、培养目标

本专业致力于培育具有扎实的化学和环境学科理论基础，能够综合集成多学科知识揭示环境问题本质并提出解决对策，具有北大特色的未来环境领域的复合型领军人才。

三、培养要求

注重化学与环境基础理论知识和基本实验方法的培养，注重数学和物理基础的构建，注重环境与化学学科的交叉融合。通过四年的学习，学生具有宽厚而扎实的化学与环境基础知识，掌握化学认识世界的基本思路和方法，具有获取、分析、提炼、关联和整合信息的能力，具备自主学习能力和创新意识，具备从事科学研究的基本素养，并拥有跨学科解决环境问题的能力。

四、 毕业要求及授予学位类型

学生在学校规定的学习年限内，修完培养方案规定的内容，成绩合格，达到学校毕业要求的，准予毕业，学校颁发毕业证书；符合学士学位授予条件的，授予学士学位。

授予学位类型：理学学士学位

毕业总学分：136-142

具体毕业要求包括：

1. 公共基础课程：42-48 学分	1-1 大学英语：2-8 学分
	1-2 思想政治理论必修课：19 学分
	1-3 思想政治理论选择性必修课：1 门
	1-4 劳动教育课：32 学时
	1-5 信息课程：3 学分
	1-6 军事理论：2 学分
	1-7 体育课：4 学分
	1-8 通识教育课：12 学分
2. 专业必修课程：55 学分	2-1 专业基础课：21 学分
	2-2 专业核心课：29 学分
	2-3 毕业论文（设计）：5 学分
3. 选修课程：39 学分	3-1 专业选修课：21 学分
	3-2 自主选修课：18 学分

注：大学英语根据分级结果选修 2-8 学分，学分不足 8 的部分，无需补齐。

五、 课程设置

1. 公共基础课程 要求：42-48 学分

详见 第二部分 公共基础课要求。

2. 专业必修课程 学分要求：55 学分

2.1 专业基础课 21 学分

课程号	课程名称	课程性质	学分	总学时	实践总学时	选课学期
00130201	高等数学 (B) (一)	专业必修	5	68		大一/上
00431121	普通物理	专业必修	4	68		大一/下
00130202	高等数学 (B) (二)	专业必修	5	68		大一/下
00131460	线性代数 (B)	专业必修	4	68		大二/上
00132380	概率统计 (B)	专业必修	3	51		大二/下

2.2 专业核心课 29 学分

课程号	课程名称	课程性质	学分	总学时	实践总学时	选课学期
01034310	普通化学	专业必修	4	68		大一/上
01034322	普通化学实验	专业必修	2	68	68	大一/上
12730030	环境问题	专业必修	3	51	9	大一/上
12733240	环境实验室安全	专业必修	1	17	2	大一/上
01035180	定量分析化学	专业必修	2	34		大一/下
12732210	环境系统基础	专业必修	2	34		大一/下
01030840	物理化学 (B)	专业必修	4	68	10	大二/上
01030810	有机化学 (B)	专业必修	4	68	4	大三/上
12732010	环境科学	专业必修	4	68		大二/上
新开课	环境管理学	专业必修	3	51		大二/下

注：*普通化学实验可由定量分析化学实验替代。

2.3 毕业论文（设计） 5 学分

3. 选修课程 学分要求：39 学分

3.1 专业选修课 21 学分

3.1.1 模块一 化学拓展类课程组 10 学分

课程号	课程名称	课程性质	学分	总学时	实践总学时	选课学期
01035190	定量分析化学实验	任选	2	68	68	大一/下
01032720	物理化学实验 (B)	任选	2	68	68	大二/上
01034710	界面化学	任选	2	34		大二/下
01032711	有机化学实验 (B)	任选	2	68	68	大三/上
01034390	仪器分析	任选	2	34		大三/上
01034400	仪器分析实验	任选	2	68	68	大三/上
01034500	生命化学基础	任选	3	51		大三/上
01035140	无机化学	任选	4	68		大三/上
01034460	高分子化学	任选	2	34		大三/上
01035320	化学生物学	任选	2	34		大三/上
01035440	理论与计算化学导论	任选	2	34		大三/上
01030120	结构化学	任选	4	85	23	大三/下
01034490	材料化学	任选	3	51		大三/下

3.1.2 模块二 环境拓展类课程组 11 学分

课程号	课程名称	课程性质	学分	总学时	实践总学时	选课学期	备注
12739040	环境综合实习一	任选	1	51	7 天	大一/暑期	
12739060	环境综合实习二	任选	1	51	7 天	大二/暑期	
12732040	环境监测	任选	3	51		大二/上	
12732070	环境监测实验	任选	3	102	96	大二/下	
12732080	环境工程学二	任选	2	34		大二/下	
12732150	环境工程学一	任选	2	34		大二/下	
新开课	环境研究方法	任选	2	34	10	大三/上	
12732190	水环境模型与数据分析	任选	2	34	4	大三/上	拟两年开一次
12732200	大气环境模型与数据分析	任选	2	34	6	大三/下	两年开一次
12733010	环境化学	任选	3	51		大三/上	
12734010	工程制图	任选	3	51	12	大三/上	
12734020	水处理工程（上）	任选	2	34		大三/上	
12734030	水处理工程（下）	任选	2	34		大三/下	

注：1. 环境监测为环境监测实验先修课，环境监测实验为环境综合实习二先修课，必须修完先修课程才能修读对应的后续课程；

2. 环境工程学二与水处理工程（上）、（下）互斥，水处理工程（上）、（下）不互斥；

3. 如所选课程已满足专业选修学分要求，多选课程可计入自主选修学分。

3.2 自主选修课 18 学分

3.2.1 第一部分 本学院开设课程组

备注：含新开课，与所选其他课程内容不可重复

课程号	课程名称	课程性质	学分	总学时	实践总学时	选课学期
12730020	变化中的地球	任选	2	34		大三下/暑期
12731060	环境伦理概论	任选	2	34		大三/下
12732060	环境规划学	任选	2	34		大三/下
12733020	环境化学实验	任选	3	102	86	大三/上
12733030	环境法	任选	2	34		大三/上
12733050	环境与发展	任选	2	34		大三/上
12733060	气象学基础	任选	2	34		大二/下
12733090	环境微生物实验	任选	3	102	70	大三/上
12733110	大气化学基础	任选	2	34		大三/下
12733140	企业环境管理	任选	2	34	2	大三/下

12733150	空气污染基础	任选	2	34		大二/上
12733160	室内空气污染	任选	2	34		大三/上
12733170	化学品环境风险评估与风险管理	任选	2	34		大三/下
12733180	大气气溶胶测量技术与实验	任选	3	51	6	大二/下
12733200	环境测量数据分析与可视化	任选	2	34	10	大三/下
12733230	环境微生物学	任选	2	34		大三/上
12733250	时间序列分析与环境应用	任选	2	34		大三/上
12733270	环境统计方法与应用	任选	2	34	4	大三/下
12734050	环境工程实验（一）	任选	1.5	51	39	大三/下
12734060	环境工程实验（二）	任选	1.5	51	45	大四/上
12734070	环境工程设计基础	任选	3	51	24	大四/上
12734080	固体废物处置与资源化基础	任选	3	51		大三/上
12735010	化工原理	任选	2	34		大二/上
12735030	土壤与地下水	任选	2	34		大二/上
12735050	环境纳米技术导论	任选	2	34		大三/上
12735070	环境矿物学导论	任选	2	34	2	大二/上
12735090	物理性污染控制	任选	2	34		大三/下
12735100	污染生态工程	任选	2	34	2	大四/上
12735120	工业微生物学	任选	2	34		大三/下
12735130	环境质量评价	任选	2	34		大三/下
12735140	环境系统分析	任选	2	34		大三/上
12735170	环境遥感基础	任选	2	34	9	大三/下
12735180	环境信息系统	任选	2	34	6	大三/上
12735210	环境工程仿真与控制	任选	2	52	24	大三/上
12735220	环境工程概预算	任选	2	34		大三/下
12735230	环境科学与工程前沿	任选	2	34		大四/下
12735240	环境系统中的物理化学	任选	2	34		大三/下
E1273326	环境政策与管理	任选	2	34		大三/下
12735250	低碳技术原理与应用	任选	2	34		大三/下
	本科生科研	任选	1-4			

3.2.2 第二部分 全校其他院系开设的课程组

备注：与本院课程不重复；其中其他院系的非专业必修或非专业选修不超过 5 学分。

六、 其他

1. 保送研究生要求

原则上，在大三结束时应该修完 2.1 专业基础课和 2.2 专业核心课全部学分、3.1 专业选修课至少 15 学分、以及除体育之外的公共必修课（包括大学英语、思想政治理论必修课、计算概论（B）、军事理论）。其中，思想政治理论必修课应完成《北京大学本科生思想政治理论必修

课培养方案》的要求，且平均成绩不低于 70 分；体育课至少修完 2 门。

注：本部分仅为获得推荐免试研究生资格的必要条件而非充分条件，录取要求请见招生单位相关规定。

2. 荣誉学位要求

- (1) 热爱祖国，具有坚定正确的政治方向，积极践行社会主义核心价值观；
- (2) 品学兼优，身心健康向上，德智体美劳全面发展；
- (3) 遵纪守法，明礼诚信，行为规范，自觉遵守国家法律和校纪校规，在校期间无违法违规违纪记录，无学术不端行为；
- (4) 已获得所修专业的学士学位授予资格；
- (5) 在校期间无不及格成绩；
- (6) 需不低于 5 门的专业核心课程成绩达到优秀（百分制成绩为 85（含）以上或等级制优秀，不含重修通过课程）；
- (7) 申请学生应参与本科生科学研究项目，或申请获得“研究课程”学分，并获得优秀及以上评价。
- (8) 毕业论文（设计）成绩为优秀（百分制成绩为 85（含）以上）。

3. 课程相关规定

- (1) 内容相近或相同的课程不可重复修读，具体见下表（后续将根据课程情况补充）；

序号	课号	课名	学分	课程性质	选课学期	课程间的 互斥关系
1	12733110	大气化学基础	2	专业任选	春季	互斥
2	E1273325	大气化学	2	专业任选	秋季	
3	12735230	环境科学与工程前沿	2	专业任选	春季	互斥
4	12631030	环境科学前沿	2	专业任选	春季	
5	12631050	环境科学前沿秋季讲座	2	专业任选	春季	
6	12733030	环境法	2	专业任选	秋季	互斥
7	02930940	环境法	3	专业任选	秋季	
8	12733210	社会研究设计原理与方法	2	专业任选	秋季	互斥
9	03131500	社会调查与研究方法	4	专业任选	春季/ 秋季	

10	12732080	环境工程学二	2	专业必修	春季	环境工程学二 与水处理工程 (上)、 (下) 互斥, 水处理工程 (上)、 (下) 不互斥
11	12734020	水处理工程 (上)	2	专业任选	秋季	
12	12734030	水处理工程 (下)	2	专业任选	春季	
13	01536020	环境经济学	2	专业任选	春季	互斥
14	06239100	环境经济学	3	专业任选	春季	

(2) 以下课程与我院课程同名或内容相近, 请修读我院课程, 如修读以下课程不计入毕业学分;

序号	课号	课名	学分	开课院系
1	12631070	环境科学概论	2	城市与环境学院
2	12631080	环境化学	3	城市与环境学院
3	12631100	环境监测与实验	4	城市与环境学院

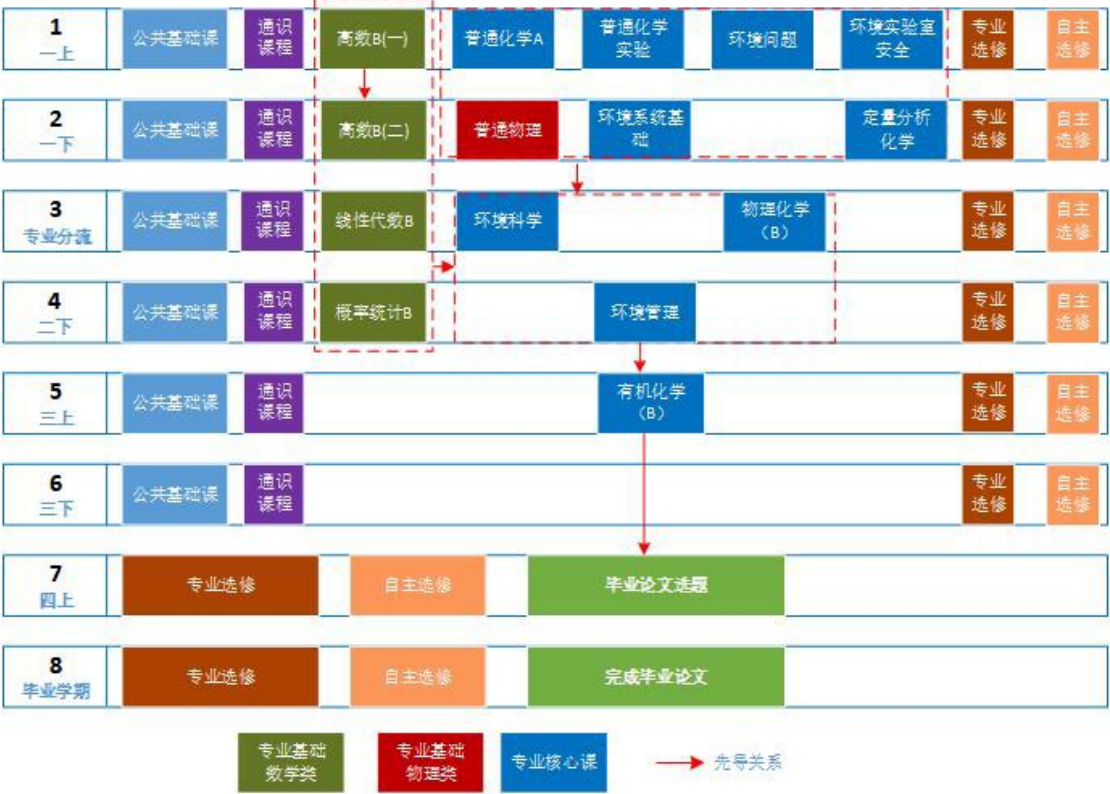
(3) 主修专业选修课如与所修双学位课程相同, 应修读其他选修课程。

4. 其他说明

特殊情况需经学院本科生教学工作小组进行审批。

七、 化学专业（环境化学方向）课程地图

化学（环境化学方向）专业课程地图



备注：通识课程可自主安排时间

北京大学工学院

环境工程专业

一、专业简介

1. 专业历史沿革和特色

环境工程专业成立于 1995 年（北京大学环境工程研究所），设有环境工程本科专业、硕士点、环境工程博士点。环境工程专业以理工结合为特色，着眼国际前沿，结合国家重大科技需求，以解决水污染、大气污染、土壤污染和固体废弃物污染等环境问题为目标，研究和开发污染防治的新技术、新工艺和新设备，制定和设计科学合理的工程方案等。在城镇污水深度处理、特种工业废水处理、市政垃圾渗滤液处理、新型水体生物脱氮除磷、饮用水处理与安全保障、特殊环境条件下的高效微生物开发、土壤与地下水污染控制与修复工程、固体废弃物处理处置与资源化、流域水环境改善与河流生态修复、工程环境模拟与信息系统、环境大数据及系统工程、大气污染防治工程等领域开展研究工作，突破了许多瓶颈技术，获得授权专利百余项，部分专利成果已在重要的示范工程中得到应用，产生了显著的社会经济效益和生态环境效益。

2. 师资队伍结构

环境工程专业现有教师 24 名，其中教研系列 22 名，工程系列 2 名。教授 9 名，新体制研究员 1 名，新体制长聘副教授 4 名，副教授 3 名。其中，中国科学院院士 1 名。

二、培养目标

本专业旨在培养，德智体全面发展，具有坚实宽广的环境工程学科基础理论，综合集成多学科知识，掌握环境工程设计的基本方法和技能，了解国内外环境工程的进展与动向，具备揭示、提出解决环境问题的能力，具有北大特色的未来环境工程领域的复合型领军人才。

三、培养要求

通过四年的学习，学生应获得以下几方面的知识和能力：（1）掌握数学、物理、化学、工程等方面的基本理论和基本知识，掌握环境科学与工程的基本理论、基本知识和基本技能；（2）熟悉国家环境保护、污染治理、自然资源合理利用、可持续发展等有关政策和法规；（3）了解环境科学与工程的理论前沿、应用背景和最新发展动态，以及环境保护产业的发展状况；（4）

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；（5）掌握环境工程设计的基本方法和技能，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，参与学术交流的能力；（6）系统集成多学科知识的能力；（7）具有国际视野的，对多元世界的理解与欣赏能力；（8）较强社会责任感与人文关怀精神，品行端正、德才兼备。

四、 毕业要求及授予学位类型

学生在学校规定的学习年限内，修完培养方案规定的内容，成绩合格，达到学校毕业要求的，准予毕业，学校颁发毕业证书；符合学士学位授予条件的，授予学士学位。

授予学位类型：工学学士学位

毕业总学分：136-142

具体毕业要求包括：

1. 公共基础课程：42-48 学分	1-1 大学英语：2-8 学分
	1-2 思想政治理论必修课：19 学分
	1-3 思想政治理论选择性必修课：1 门
	1-4 劳动教育课：32 学时
	1-5 信息课程：3 学分
	1-6 军事理论：2 学分
	1-7 体育课：4 学分
	1-8 通识教育课：12 学分
2. 专业必修课程：56 学分	2-1 专业基础课：25 学分
	2-2 专业核心课：26 学分
	2-3 毕业论文（设计）：5 学分
3. 选修课程：38 学分	3-1 专业选修课：20 学分
	3-2 自主选修课：18 学分

注：大学英语根据分级结果选修 2-8 学分，学分不足 8 的部分，无需补齐。

五、 课程设置

1. 公共基础课程 要求：42-48 学分

详见 第二部分 公共基础课要求。

2. 专业必修课程 学分要求：56 学分

2.1 专业基础课 25 学分

课程号	课程名称	课程性质	学	总学时	实践总	选课	备注
-----	------	------	---	-----	-----	----	----

			分		学时	学期	
00130201	高等数学 (B) (一)	专业必修	5	68		大一/上	二选一； 不足学分 可通过自主 选修课 补齐 5 学 分
00331501	数学分析 (一)	专业必修	4	96	28	大一/上	
00131460	线性代数 (B)	专业必修	4	68		大一/上	二选一
00331770	线性代数与几何	专业必修	4	85	17	大一/上	
01034880	普通化学 (B)	专业必修	4	68	4	大一/下	
00130202	高等数学 (B) (二)	专业必修	5	68		大一/下	二选一； 不足学分 可通过自主 选修课 补齐 5 学 分
00331502	数学分析 (二)	专业必修		96	28	大一/下	
00431121	普通物理	专业必修	4	68		大一/下	三选一
00431132	普通物理 (I)	专业必修	4	68		大一/下	
00431133	普通物理 (II)	专业必修	4	68		大二/上	
00132380	概率统计 (B)	专业必修	3	51		大二/下	

2.2 专业核心课 26 学分

课程号	课程名称	课程性质	学分	总学时	实践总学时	选课学期
12730030	环境问题	专业必修	3	51	9	大一/上
12733240	环境实验室安全	专业必修	1	17	2	大二/上
12732010	环境科学	专业必修	4	68		大二/上
12732040	环境监测	专业必修	3	51		大二/上
新开课	环境管理学	专业必修	3	51		大二/下
12732070	环境监测实验	专业必修	3	102	96	大二/下
12732150	环境工程学一	专业必修	2	34		大二/下
12734010	工程制图	专业必修	3	51	12	大三/上
12734020	水处理工程 (上)	专业必修	2	34		大三/上
12734030	水处理工程 (下)	专业必修	2	34		大三/下

注：环境监测为环境监测实验先修课，环境监测实验为环境综合实习二先修课，必须修完先修课程才能修读对应的后续课程。

2.3 毕业论文 (设计) 5 学分

3. 选修课程 学分要求：38 学分

3.1 专业选修课 20 学分

3.1.1 模块一 基础强化类课程组 8 学分

课程号	课程名称	课程性质	学分	总学时	实践总学时	选课学期
12739040	环境综合实习一	任选	1	51	7 天	大一/暑期
12739060	环境综合实习二	任选	1	51	7 天	大二/暑期
01034920	普通化学实验 (B)	任选	2	68	68	大二/上
01030810	有机化学 (B)	任选	4	68	4	大二/上
01030840	物理化学 (B)	任选	4	68	10	大二/上
01035180	定量分析化学	任选	2	34		大二/下
01035190	定量分析化学实验	任选	2	68	68	大二/下
01034390	仪器分析	任选	2	34		大三/上
01034400	仪器分析实验	任选	2	68	68	大三/上
01034710	界面化学	任选	2	34		大二/下
01030120	结构化学	任选	4	85	23	大三/下

3.1.2 模块二 专业拓展类课程组 12 学分

课程号	课程名称	课程性质	学分	总学时	实践总学时	选课学期	备注
新开课	环境系统基础	任选	2	34		大一/下	
12732190	水环境模型与数据分析	任选	2	34	4	大三/上	拟两年开一次
12733010	环境化学	任选	3	51		大三/上	
12733090	环境微生物实验	任选	3	102	70	大三/上	
12733150	空气污染基础	任选	2	34		大二/上	
12733230	环境微生物学	任选	2	34		大三/上	
12734050	环境工程实验 (一)	任选	1.5	51	39	大三/下	
12734060	环境工程实验 (二)	任选	1.5	51	45	大四/上	
12734070	环境工程设计基础	任选	3	51	24	大四/上	
12734080	固体废物处置与资源化基础	任选	3	51		大三/上	
12735010	化工原理	任选	2	34		大二/上	
12735090	物理性污染控制	任选	2	34		大三/下	
12735130	环境质量评价	任选	2	34		大三/下	
12735230	环境科学与工程前沿	任选	2	34		大四/下	

注：如所选课程已满足专业选修学分要求，多选课程可计入自主选修学分。

3.2 自主选修课 18 学分

3.2.1 第一部分 本学院开设课程组

备注：含新开课，与所选其他课程内容不可重复

课程号	课程名称	课程性质	学分	总学时	实践总学时	选课学期
12730020	变化中的地球	任选	2	34		大三/下
12731060	环境伦理概论	任选	2	34		大三/下

12732060	环境规划学	任选	2	34		大三/下
12732200	大气环境模型与数据分析	任选	2	34	6	大三/下
12733020	环境化学实验	任选	3	102	86	大三/上
12733030	环境法	任选	2	34		大三/上
12733050	环境与发展	任选	2	34		大三/上
12733060	气象学基础	任选	2	34		大二/下
12733110	大气化学基础	任选	2	34		大三/下
12733140	企业环境管理	任选	2	34	2	大三/下
12733160	室内空气污染	任选	2	34		大三/下
12733170	化学品环境风险评估与风险管理	任选	2	34		大三/下
12733180	大气气溶胶测量技术与实验	任选	3	51	6	大二/下
12733200	环境测量数据分析与可视化	任选	2	34	10	大三/下
12733250	时间序列分析与环境应用	任选	2	34		大三/上
12733270	环境统计方法与应用	任选	2	34	4	大三/下
12735030	土壤与地下水	任选	2	34		大二/上
12735050	环境纳米技术导论	任选	2	34		大三/上
12735070	环境矿物学导论	任选	2	34	2	大二/上
12735100	污染生态工程	任选	2	34	2	大四/上
12735120	工业微生物学	任选	2	34		大三/下
12735140	环境系统分析	任选	2	34		大三/上
12735170	环境遥感基础	任选	2	34	9	大三/下
12735180	环境信息系统	任选	2	34	6	大三/上
新开课	环境研究方法	任选	2	34	10	大三/上
12735210	环境工程仿真与控制	任选	2	52	24	大三/上
12735220	环境工程概预算	任选	2	34		大三/下
12735240	环境系统中的物理化学	任选	2	34		大三/下
E1273326	环境政策与管理	任选	2	34		大三/下
12735250	低碳技术原理与应用	任选	2	34		大三/下
	本科生科研	任选	1-4			

3.2.2 第二部分 全校其他院系开设的课程组

备注：与本院课程不重复；其中其他院系的非专业必修或非专业选修不超过 5 学分。

六、 其他

1. 保送研究生要求

原则上，在大三结束时应该修完 2.1 专业基础课和 2.2 专业核心课全部学分、3.1 专业选修课至少 14 学分、以及除体育之外的公共必修课（包括大学英语、思想政治理论必修课、计算概论（B）、军事理论）。其中，思想政治理论必修课应完成《北京大学本科生思想政治理论必修

课培养方案》的要求，且平均成绩不低于 70 分；体育课至少修完 2 门。

注：本部分仅为获得推荐免试研究生资格的必要条件而非充分条件，录取要求请见招生单位相关规定。

2. 荣誉学位要求

- (1) 热爱祖国，具有坚定正确的政治方向，积极践行社会主义核心价值观；
- (2) 品学兼优，身心健康向上，德智体美劳全面发展；
- (3) 遵纪守法，明礼诚信，行为规范，自觉遵守国家法律和校纪校规，在校期间无违法违规违纪记录，无学术不端行为；
- (4) 已获得所修专业的学士学位授予资格；
- (5) 在校期间无不及格成绩；
- (6) 需不低于 5 门的专业核心课程成绩达到优秀（百分制成绩为 85（含）以上或等级制优秀，不含重修通过课程）；
- (7) 申请学生应参与本科生科学研究项目，或申请获得“研究课程”学分，并获得优秀及以上评价。
- (8) 毕业论文（设计）成绩为优秀（百分制成绩为 85（含）以上）。

3. 港澳台学生和留学生学分与选课要求

港澳台学生、留学生除免修课程外，学分完成要求均与本科生要求一致。

(1) 港澳台学生免修政治类课程及军事理论课程。政治类课程及军事理论课程的学分须由“与中国有关课程”替代。

(2) 留学生免修英语类课程、政治类课程及军事理论课程。英语类免修课程由其他课程（含全校任选课程）补足 2 学分。政治类及军事理论课程的学分须由“与中国有关课程”替代。

4. 课程相关规定

(1) 内容相近或相同的课程不可重复修读，具体见下表（后续将根据课程情况补充）；

序号	课号	课名	学分	课程性质	选课学期	课程间的互斥关系
1	12733110	大气化学基础	2	专业任选	春季	互斥

2	E1273325	大气化学	2	专业任选	秋季	
3	12735230	环境科学与工程前沿	2	专业任选	春季	互斥
4	12631030	环境科学前沿	2	专业任选	春季	
5	12631050	环境科学前沿秋季讲座	2	专业任选	春季	
6	12733030	环境法	2	专业任选	秋季	互斥
7	02930940	环境法	3	专业任选	秋季	
8	12733210	社会研究设计原理与方法	2	专业任选	秋季	互斥
9	03131500	社会调查与研究方法	4	专业任选	春季/秋季	
10	12732080	环境工程学二	2	专业必修	春季	环境工程学二与水处理工程（上）、（下）互斥，水处理工程（上）、（下）不互斥
11	12734020	水处理工程（上）	2	专业任选	秋季	
12	12734030	水处理工程（下）	2	专业任选	春季	
13	01536020	环境经济学	2	专业任选	春季	互斥
14	06239100	环境经济学	3	专业任选	春季	

（2）以下课程与我院课程同名或内容相近，请修读我院课程，如修读以下课程不计入毕业学分；

序号	课号	课名	学分	开课院系
1	12631070	环境科学概论	2	城市与环境学院
2	12631080	环境化学	3	城市与环境学院
3	12631100	环境监测与实验	4	城市与环境学院

（3）主修专业选修课如与所修双学位课程相同，应修读其他选修课程。

5. 其他说明

特殊情况需经学院本科生教学工作小组进行审批。

七、 环境工程专业课程地图

