

____空间与环境____学院

本科指导性培养方案（2015 版）

School of Space and Environment

Academic Program of Undergraduate Education
(2015 edition)

2015 年 7 月

空间与环境 学院

学院简介：

空间科学是自人造卫星发射以来而逐渐发展起来的一门新兴综合性交叉学科。经过半个多世纪的发展，空间科学已经成为现代科技发展中重要的前沿科学，它不仅促进了人类文明的进步，同时还牵引和带动着国防、航天和相关高技术领域的发展，应用潜力巨大，是社会和经济发展的重要推动力之一。进入新世纪以来，空间科学在国际和国内发展迅猛，新一轮空间探索浪潮正在兴起。中国航天局 2000 年在“中国航天“白皮书中，将空间科学、空间技术与空间应用并列作为中国航天发展的三大领域。在 2016 年 5 月底召开的全国科技创新大会上，习近平主席特别强调我国必须推动空间科学、空间技术和空间应用全面发展。我国正在实施的载人航天、探月工程、暗物质卫星以及将要实施的空间实验室、火星和小行星探测必将推动我国空间科学的快速发展。

环境保护是我国的基本国策，保护环境关系到我国现代化建设的全局和长远发展，是造福当代、惠及子孙的事业。党和政府高度重视环境保护工作，特别是近年来频繁发生的雾霾污染、水体污染和重金属污染事件，成为社会各界广泛关注的焦点，环保已经凸显为中国重要的民生问题。从 2013 年起，国务院相继发布了《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》和《土壤污染防治行动计划》，像对贫困宣战一样，坚决向污染宣战。国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020 年）也将环境作为重点领域进行规划和布局，将综合治污与废弃物循环利用，生态脆弱区域生态系统功能的恢复重建，海洋生态与环境保护，全球环境变化监测与对策等列为优先发展主题，未来国家必然需要大量的环境科学与工程人才。

2016 年，北京航空航天大学为了更好地满足国家空天战略和环境保护事业对空间科学与环境科学杰出人才的紧迫需求，整合了宇航学院空间科学研究所、化学与环境学院的环境科学与工程系，以及校内在空间科学、环境科学的优势力量，成立了“空间与环境学院”。学院将瞄准国际空间科学与环境科学前沿，以及国家对空间科学、环境安全理论与技术的紧迫需求，培养一流空间科学、环境科学人才，建设国际先进的空间科学、环境科学与工程学科。

新组建的空间与环境学院拥有一支结构合理、年轻卓越的高水平师资队伍，目前共有教师和科研人员 48 人，其中包括国际宇航科学院院士、中组部专家千人计划教授、杰出青年基金获得者、长江学者、青年千人、国家优秀青年基金获得者、教育部新世纪人才等优秀人才。目前已形成了多支在国内空间科学、环境领域有影响的研究团队，与包括欧洲空间局 ESA、国际空间科学研究所 ISSI、澳大利亚科廷大学、香港科技大学等在内的大学和研究机构建立了密切的合作关系，承担着我国重大航天工程空间电磁监测试验卫星空间探测有效载荷研制、水污染控制与治理重大科技专项、大气污染成因与控制技术重点研发计划的研究任务，曾获国际宇航科学院 Laurels 团队成就奖。

学院拥有北京市环境工程实验教学示范中心、仿生能源材料与器件北京市重点实验室等重要平台，学校为支持新学院发展，近三年投资 3500 万元建设经费用于空间科学、环境科学与工程学科平台建设，打造了一个具有国际先进水平的教学与科学研究平台。与欧洲空间局合作建立了欧洲空间局 SWARM 卫星计划中国数据中心。学院科研实力雄厚，教师和科研人员近 5 年承担了国家、省部级等科研和开发项目 100 余项，其中国家 973 计划、国家 863 计划、国家自然科学基金等纵向项目 60 余项，获教育部技术发明一等奖、北京市科学技术奖一等奖各 1 项，授权国家专利 70 余项，在国内外具有重要学术影响力。

学院将人才培养放在各项工作的首位，以培养高素质复合型人才为目标，坚持“强化基础、突出实践、重在素质、面向创新”的人才培养方针，培养面向未来、全面发展、基础宽厚扎实、工程实践能力强、富有创新潜质、具备团队精神，善于学习实践的高层次高素质人才。学院构建了一套基础性、综合性、实践性与前瞻性相结合人才培养体系，形成了基本技能训练、综合能力培养、自主创新研究相结合的实验教学模式，培养了一批基础扎实、知识面宽、实践能力强、综合素质高的人才，受到用人单位一致好评。获批学校“本科生精品课程”、“研究生精品课程”4 门，学校通识课程 1 门。主编教材 4 部，其中 2 部为北京市精品教材。在本科生培养中，重点关注学生创新能力的培养，累计指导学生的科技竞赛 50 余项，荣获全国大学生“挑战杯”二等奖、北京市“挑战杯”科技竞赛特等奖、校“冯如杯”科技竞赛一等奖等多项奖项。环境工程专业 2015 年通过了教育部工程教育专业认证，是我校第四个通过认证的专业。

学院注重国际交流，与美国、欧洲、日本、香港等国家和地区的知名大学和

研究机构有广泛的实质性合作，目前有 20%的学生在本科阶段被公派到境外进行学习和实习，未来三年比例将继续增加。作为新建学院，采用国际接轨的先进培养理念，实施本研一体化培养模式，优秀学生可实现本一硕、本一硕一博、本一博连读，也可以通过保送、交换等形式在国内外相关研究机构、大学继续深造。近年来读研以及出国进修比例在 70%左右，2014 届毕业生国内外深造学生比例高达 76.2%，全校排名第五。国外深造高校有美国卡耐基梅隆大学、美国华盛顿大学、英国诺丁汉大学等。同时为航空航天及其他国民经济重要领域企事业单位、政府管理部门及科研机构输送了大量人才，近年来学院毕业生一次就业率一直保持 100%。在新学院成立之际我们力争在短时间内建立一支国内一流的师资队伍与人才梯队，在教学培养、学科建设、科学研究、国际交流与合作等方面实现跨越式发展，为学生打造更好的培养平台。

院长签字：

空间科学与技术 专业

一、专业简介

空间科学与技术专业通过引进高层次专业教学和科研人才，旨在培养本科生学习专业知识、发现和解决新问题的能力，为培养空间科学专业后备人才打下良好基础。通过四年的学习，学生将具备空间科学与技术的基础理论与基本技能，掌握研究空间物理、行星物理、天文等相关科学研究的基本方法和技能，具备较强的创新意识、自主学习能力和独立工作能力。所学课程除数学、物理、力学、电磁学、理论力学、电动力学、热力学统计物理等必要的基础课程外，还要学习流体力学、空间物理学导论、等离子体物理学、太空探索、计算方法、空间等离子体数值模拟、空间数据分析基础等专业课程。

二、培养目标及培养要求

（一）培养目标

空间科学与应用专业旨在面向国家空间科技发展的战略需要，培养具有良好的思想素质、人文社科素养和职业道德，系统掌握空间科学专业基础知识和技术应用方法，具有较强创新意识、团队精神、国际视野的空间科学与技术领域的高级专业人才。大部分毕业生将成为国家级科研机构 and 高校相关学科的优秀研究生生源，也可到相关企事业单位从事研发和管理等工作。

（二）培养要求

本专业培养面向未来、全面发展、基础宽厚扎实、工程实践能力强、富有创新潜质、具备团队精神，善于学习实践的高层次高素质人才。毕业生应在综合素质、知识及能力方面达到以下要求：

（1）综合素质要求：

热爱祖国，拥护中国共产党领导，有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感；具有敬业爱岗、艰苦奋斗、遵纪守法、团结合作的品质；具有良好的思想品德、社会公德和职业道德；具有一定的军事基本知识，受到必要的军事、体育训练，具有健全的心理和健康的体魄。

（2）知识要求：

了解人文科学和社会科学的基础知识，系统而牢固地掌握本专业必需的数学、物理、力学等自然科学基础知识；掌握电磁学、理论力学、电动力学、热力学统计物理等空间科学所需基础知识，掌握等离子体物理、空间物理学等基本理论；掌握空间等离子体数值模拟、空间数据分析以及相关科学研究的基本方法和技能；

熟练掌握一门外语；了解学科的前沿、发展现状和趋势。

(3) 能力要求：

获取知识的能力：具有综合应用各种手段获取信息的能力，具备拓展知识领域和自主学习提高的能力。

应用知识的能力：运用数学、物理、电磁学以及空间科学专业知识，进行分析与解释结果与数据的能力。

创新及合作交流的能力：了解我国空间探测技术对于空间科学的影响，具备发掘、分析和处理问题的能力，具有较强的创新意识和创造性思维，具有较好的语言表达能力和较强的沟通、组织协调、团队协作能力。

(三) 核心能力

A: 运用数学、物理、电磁学以及空间物理专业知识的能力；

B: 分析与解释卫星数据的能力；

C: 编写程序做数值模拟并分析结果的能力

D: 使用卫星数据发掘、分析物理问题的能力；

E: 认识空间探测的问题，了解空间技术和空间物理对于社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力；

F: 有效沟通与团队合作能力；

G: 良好的思想品德、社会公德和职业道德的能力。

核心课程与核心能力规划关联图

| | A | B | C | D | E | F | G |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| 空间物理学基础 | √ | √ | √ | | | √ | √ |
| 等离子体物理学 | √ | √ | √ | √ | | √ | √ |
| 空间等离子体数值模拟 | √ | | | | √ | √ | |
| 空间数据分析基础 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| 空间探测技术导论 | √ | √ | √ | | √ | √ | √ |
| 空间环境效应导论 磁层物理学导论 | √ | √ | √ | | √ | √ | √ |
| 地球物理学实验 | √ | | | √ | √ | √ | |
| 太阳大气层与日球层物理学 | √ | | | √ | √ | √ | √ |
| 电离层与中高层大气物理 | √ | | | √ | | √ | |
| 空间科学课程设计 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |

| | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|---|---|
| 毕业设计 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
|------|---|---|---|---|---|---|---|

三、学制、授予学位、学分分布

空间科学与技术专业实施完全学分制培养模式，基本学制 4 年，最长不超过 6 年。学生至少获得 144.5 学分即可授予空间科学与技术工学学士学位。专业指导性最低学分框架如下：

空间科学与技术专业指导性最低学分框架表

| 课程模块 | 序列 | 课程类别 | 最低学分要求 |
|----------|----|----------|--------|
| I 基础课程 | A | 数学与自然科学类 | 22 |
| | B | 工程基础类 | 7.5 |
| | C | 语言类 | 8 |
| II 通识课程 | D | 思政类 | 10 |
| | | 军理类 | 2 |
| | E | 体育类 | 4 |
| | F | 核心通识类 | 8 |
| | G | 一般通识类 | 4 |
| | H | 博雅类 | 4 |
| III 专业课程 | I | 专业核心类 | 51.5 |
| | J | 专业选修类 | 23.5 |
| 总学分 | | | 144.5 |

四、课程设置与学分分布

| 课程模块 | 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 年级 | 开课学期 | 学习要求 |
|-----------|-----------|-----------|-------------|----|---------|----|------|------|
| 基础课程 | 数学与自然科学类 | B1A09101A | 工科数学分析(1) | 5 | 64+32+0 | 一 | 秋季 | 必选 |
| | | B1A09102A | 工科数学分析(2) | 5 | 64+32+0 | 一 | 春季 | |
| | | B1A09103B | 线性代数 | 4 | 64+0+0 | 二 | 秋季 | |
| | | B1A09204A | 概率统计 A | 3 | 48+0+0 | 二 | 春季 | |
| | | B1A19203A | 基础物理实验 A(1) | 2 | 0+32+0 | 二 | 秋季 | |
| | | B1A19204A | 基础物理实验 A(2) | 2 | 0+32+0 | 二 | 春季 | |
| | | B1A271030 | 大学化学 C | 1 | 16+0+0 | 一 | 秋季 | |
| | 工程基础类① | B1B061010 | 大学计算机基础 | 2 | 26+0+18 | 一 | 秋季 | |
| | B1B131310 | C 语言程序设计 | 2.5 | 48 | 一 | 春季 | | |
| B3I072070 | 机械设计基础 C | 3 | 46+2+0 | 二 | 秋季 | | | |

| 课程模块 | 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 年级 | 开课学期 | 学习要求 | |
|------|-------------|----------------|---|----|-------|-----|------|-------------------------------------|----|
| 基础课程 | 语言类 | B1C12101A | 高级英语听说写 | 2 | 32 | 一 | 秋季 | A 级 | |
| | | B1C12102A | 批判阅读与写作 | 2 | 32 | 一 | 秋季 | | |
| | | B1C12101B | 英语听说写 | 2 | 32 | 一 | 秋季 | B 级 | |
| | | B1C12102B | 学业英语阅读与写作 | 2 | 32 | 一 | 秋季 | | |
| | | B1C12103A | 高级英语读说写 | 2 | 32 | 一 | 春季 | A 级 | |
| | | B1C12104A | 理解与辩论 | 2 | 32 | 一 | 春季 | | |
| | | B1C12103B | 英语读说写 | 2 | 32 | 一 | 春季 | B 级 | |
| | | B1C12104B | 批判阅读与写作 | 2 | 32 | 一 | 春季 | | |
| 通识课程 | 思政类 | B2D281010 | 思想政治理论课-基础 | 2 | 32 | 一 | 秋季 | 必选 | |
| | | B2D281020 | 思想政治理论课-纲要 | 2 | 32 | 一 | 春季 | | |
| | | B2D282010 | 思想政治理论课-概论 | 3 | 48 | 二 | 秋季 | | |
| | | B2D282020 | 思想政治理论课-原理 | 3 | 48 | 二 | 春季 | | |
| | 军理类 | B2D511010 | 军事理论课 | 2 | 32 | 一 | 春季 | | 必选 |
| | | B2D511020 | 军事训练 | 0 | 112 | 一 | 新生开学 | | |
| | 体育类 | 详见体育类课程培养方案 | | 4 | | | | | 必选 |
| | 核心通识类② | B2F050110 | 航空航天概论 A | 2 | 32 | 一 | 秋季 | | 必选 |
| | | | 专业研讨课 | 2 | 32 | 二、三 | 秋季 | | |
| | | | 可在 经典研读、人文素养、社会科学、科技发明（含名师研讨课）四大板块若干课程、大学语文、经济管理任选 4 学分 | 4 | | | | 任选 | |
| | 一般通识类 | 具体课程见一般通识类课程清单 | | 4 | | | | 任选，选择至少 2 学分的全英文课程（含国内外国际暑期学校开设的课程） | |
| 博雅类 | 详见博雅类课程培养方案 | | 4 | | | | | | |
| 专业课程 | 核心专业类 | B3I191110 | 力学（中、英） | 3 | 48+16 | 一 | 秋季 | | |
| | | B3I191210 | 热学 | 2 | 32 | 一 | 春季 | | |
| | | B3I192320 | 光学 | 3 | 48 | 二 | 秋季 | | |
| | | B3J193760 | 数学物理方法（2） | 3 | 48 | 二 | 秋季 | | |

| 课程模块 | 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 年级 | 开课学期 | 学习要求 |
|----------|-------------|-----------|--------------|-----|-------|----|------|---|
| 专业 课程 | 核心 专业类 | B3I192310 | 电磁学（中、英） | 4 | 64 | 二 | 秋季 | |
| | | 新课 | 空间探测技术导论 | 2 | 32 | 二 | 秋季 | |
| | | B3I192220 | 热力学与统计物理 | 2.5 | 32+16 | 二 | 春季 | |
| | | B3I193330 | 电动力学 | 3 | 48 | 三 | 秋季 | |
| | | B3I193420 | 量子力学 | 4 | 64 | 三 | 秋季 | |
| | | B3J154510 | 空间等离子体数值模拟 | 3 | 48 | 三 | 秋季 | |
| | | B3J154520 | 空间数据分析基础 | 3 | 48 | 三 | 秋季 | |
| | | B3J153510 | 等离子体物理学 | 3 | 48 | 三 | 春季 | |
| | | B3J153520 | 空间物理学基础 | 2 | 32 | 三 | 春季 | |
| | | 新课 | 磁层物理学导论 | 2 | 32 | 三 | 春季 | |
| | | 新课 | 太阳大气层与日球层物理学 | 3 | 48 | 四 | 秋季 | |
| | | 新课 | 空间科学课程设计 | 1 | 16 | 四 | 秋季 | |
| | | | 毕业设计 | 8 | 16周 | 四 | 春季 | |
| | 一般 专业类 | B1B03203B | 数字电路 B | 2 | 32 | 二 | 秋季 | 任选≥19.5 学分，且必 须要有 2 学 分跨学科的 专业课 |
| | | B1B03202B | 模拟电路 B | 2 | 32 | 二 | 秋季 | |
| | | B3J05047A | 黏性流体力学 | 2 | 32 | 二 | 春季 | |
| | | B3I192120 | 理论力学 | 3 | 48 | 二 | 春季 | |
| | | B3I192410 | 原子物理学 | 3 | 48 | 二 | 春季 | |
| | | 新课申请 | 天体物理导论 | 2 | 32 | 三 | 秋季 | |
| | | 新课申请 | 空间环境效应导论 | 2 | 32 | 三 | 秋季 | |
| | | 新课申请 | 空间环境效应实验 | 2 | 32 | 三 | 秋季 | |
| | | B3J153950 | MATLAB 程序设计 | 1.5 | 24 | 三 | 春季 | |
| | | 新课 | 地球物理学实验 | 2 | 32 | 三 | 春季 | |
| 新课 | 电离层与中高层大气物理 | 2 | 32 | 四 | 秋季 | | | |

五、主要课程进程规划构架图

空间科学与技术专业必选课程学期分布

| 大类 | 基础课程 | | | 通识课程 | 专业课程 |
|----|----------|-------|-----|---------------------------|-------|
| 子类 | 数学与自然科学类 | 工程基础类 | 语言类 | 思政、军理、体育、核心通识、 一般通识、博雅 | 核心专业类 |

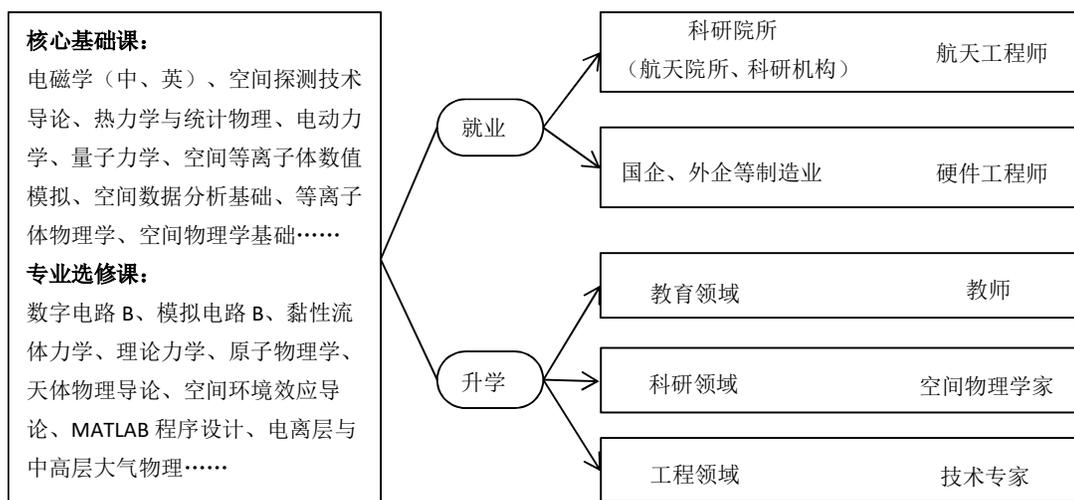
| | | | | | | |
|----------|--------------|----------|-----------|-------------------|------------------|------------|
| 第一 学期 | 工科数学分析 (1) | 大学计算机基础 | 高级英语听说写 | 思想政治理论课—基础 | 力学 (中、英) | |
| | 大学化学 C | | 批判阅读与写作 | 体育 (1) | | |
| 第一 学期 | | | 英语听说写 | 航空航天概论 A | | |
| | | | 大学英语阅读与写作 | 博雅课堂 (文化素质拓展) (1) | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 第二 学期 | 工科数学分析 (2) | C 语言程序设计 | 高级英语读说写 | 思想政治理论课—纲要 | 热学 | |
| | | | 理解与辩论 | 军事理论 | | |
| | | | 英语读说写 | 体育 (2) | | |
| | | | 批判阅读与写作 | 博雅课堂 (文化素质拓展) (2) | | |
| 第三 学期 | 线性代数 | 机械设计基础 C | | 思想政治理论课—概论 | 光学 | |
| | 普通物理实验 A (1) | | | 体育 (3) | | 数学物理方法 (2) |
| | | | | 博雅课堂 (文化素质拓展) (3) | | 电磁学 (中、英) |
| | | | | | | 空间探测技术导论 |
| 第四 学期 | 概论统计 A | | | 思想政治理论课—原理 | 热力学与统计物理 | |
| | 普通物理实验 A (2) | | | 体育 (4) | | |
| | | | | 博雅课堂 (文化素质拓展) (4) | | |
| 第五 学期 | | | | 体育 (5) | 电动力学 | |
| | | | | 博雅课堂 (文化素质拓展) (5) | 量子力学 | |
| | | | | | 空间等离子体数值模拟 | |
| | | | | | 空间数据分析基础 | |
| 第六 学期 | | | | 体育 (6) | 等离子体物理学 | |
| | | | | 博雅课堂 (文化素质拓展) (6) | 空间物理学基础 | |
| | | | | | 磁层物理学导论 | |
| 第七 学期 | | | | 体育 (7) | 太阳大气层与日球层物 理学 | |
| | | | | 博雅课堂 (文化素质拓展) (7) | 空间科学课程设计 | |
| 第八 学期 | | | | 体育 (8) | 毕业设计 | |
| | | | | 博雅课堂 (文化素质拓展) (8) | | |

六、专业准入准出办法一览表

| | | | | | |
|-------------|--|--------------|-------------|-----------|---------------|
| 准入办法 | 坚持公开、公平、公正原则，尊重学生志愿，结合本专业办学条件及专业准入标准。 | | | | |
| 准入细则 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 成立专业准入工作领导小组。 2. 学生填报专业准入申请表。 3. 审核申请专业准入学生的准入课程修读情况，对通过者组织专家面试。 4. 确定专业准入学生名单，并将专业准入学生名单及相关材料报送学校教务处审核。 5. 面向全校公示专业准入学生名单。 | | | | |
| 准入时间 | 外学生申请空间科学与技术专业准入时间在第 2、4 学期结束时。 | | | | |
| 准入课程 | 序号 | 课程名称 | 开课学期 | 学分 | 其他替代课程 |
| | 1 | 工科数学分析(1) | 秋季 | 5 | |
| | 2 | 工科数学分析(2) | 春季 | 5 | |
| | 3 | 线性代数 | 秋季 | 4 | |
| | 4 | 概率统计 A | 春季 | 3 | |
| | 5 | 数学物理方法(2) | 秋季 | 3 | 第四学期要求 |
| | 6 | 电磁学(中、英) | 秋季 | 4 | 第四学期要求 |
| 准出标准 | | | | | |
| 准出课程 | | 课程名称 | 开课学期 | 学分 | 说明 |
| | 1 | 空间探测技术导论 | 秋季 | 2 | |
| | 2 | 热力学与统计物理 | 春季 | 2.5 | |
| | 3 | 电动力学 | 秋季 | 3 | |
| | 4 | 空间等离子体数值模拟 | 秋季 | 3 | |
| | 5 | 空间数据分析基础 | 秋季 | 3 | |
| | 6 | 等离子体物理学 | 春季 | 3 | |
| | 7 | 空间物理学基础 | 春季 | 2 | |
| | 8 | 磁层物理学导论 | 春季 | 2 | |
| | 9 | 太阳大气层与日球层物理学 | 秋季 | 3 | |
| | 10 | 天体物理导论 | 秋季 | 2 | |
| | 11 | 空间环境效应导论 | 秋季 | 2 | |
| 12 | 空间环境效应实验 | 秋季 | 2 | | |

| | | | | | |
|-------------|---|-------------|----|---|--|
| | 13 | 地球物理学实验 | 春季 | 2 | |
| | 14 | 电离层与中高层大气物理 | 秋季 | 2 | |
| 准出标准 | 1. 完成专业核心课程，有跨学科的 2 学分 2. 完成基础课程最低学分要求 3. 完成通识课程最低学分要求，有暑期学校 2 学分 总学分不低于 140 | | | | |

七、毕业生未来发展图



环境工程 专业

一、专业简介

环境工程是 21 世纪重点发展的高新科技之一，环境工程专业坚持“强化基础、突出实践、重在素质、面向创新”的人才培养方针，着力培养从事城市、区域及流域和工业企业的水、气、固体废物和其它污染的控制与治理的高级工程技术与管理人员。通过四年的学习，学生将具备环境工程的基础理论及基本技能，掌握环境污染治理工程设计、环境规划与管理以及相关科学研究的基本方法和技能，具有较强的创新意识、自主学习能力和独立工程能力。所学课程除数学、物理、无机化学、有机化学、物理化学、分析化学、外语、计算机、机械设计基础等必要的基础课程外，还要学习环境监测、环境工程微生物学、环境工程原理、环境影响评价、泵站与管道工程设计、水处理工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置、物理性污染控制、环境规划与管理等专业课程。

二、培养目标及培养要求

（一）培养目标

环境工程专业致力于培养具有良好的思想素质、人文社科素养和职业道德，系统掌握环境工程专业基础知识和实践应用方法，具有环境污染防治、环境监测与评价、环境规划与管理等方面的知识，具备环境工程研究、污染防治工程设计及运营管理等方面的能力，具有较强的创新意识、团队精神、国际视野和管理能力，能在政府部门、科研机构、设计单位、学校、工矿企业等从事规划、设计、研发、管理等工作的具有学科交叉背景的高层次复合型工程技术人才。

本专业培养的学生应具有较强的获取知识和综合运用知识的能力，分析和解决各类环境问题的能力。预期毕业 5 年左右能独立从事环境污染控制与资源化利用的技术开发、工程设计和施工组织管理，以及环境规划与管理、环境评价等方面的工作。能够在行业顶尖的研究机构并致力于从事环境工程相关的科学研究工作。能够创立并发展自己的企业，推进技术创新及环境可持续发展。

（二）培养要求

本专业培养面向未来、全面发展、基础宽厚扎实、工程实践能力强、富有创新潜质、具备团队精神，善于学习实践的高层次高素质人才。毕业生应在综合素质、知识及能力方面达到以下要求：

(1) 综合素质要求:

热爱祖国,拥护中国共产党领导,有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感;具有敬业爱岗、艰苦奋斗、遵纪守法、团结合作的品质;具有良好的思想品德、社会公德和职业道德;具有一定的军事基本知识,受到必要的军事、体育训练,具有健全的心理和健康的体魄。

(2) 知识要求:

了解人文科学和社会科学的基础知识,系统而牢固地掌握本专业必需的数学、物理、化学等自然科学基础知识;掌握工程力学、机械设计、电工电子、计算机应用基础等现代工程技术基础知识,掌握设计与绘图技能、实验测试和计算机应用技能,掌握环境污染控制工程设计、环境规划与管理以及相关科学研究的基本方法和技能;熟练掌握一门外语;了解学科的前沿、发展现状和趋势。

(3) 能力要求:

获取知识的能力:具有综合应用各种手段获取信息的能力,具备拓展知识领域和自主学习提高的能力。

应用知识的能力:运用数学、物理、化学以及环境专业知识,进行实验、分析与解释实验结果与数据的能力,设计针对各类环境问题的解决方案的能力,运行和管理工程项目的能力。

创新及合作交流的能力:了解技术对于环境、社会及全球的影响,具备发掘、分析和处理问题的能力,具有较强的创新意识和创造性思维,具有较好的语言表达能力和较强的沟通、组织协调、团队协作能力。

(三) 核心能力

A: 运用数学、物理、化学以及环境专业知识的能力;

B: 运用所学知识设计、进行实验的能力;

C: 分析与解释实验结果和数据的能力;

D: 使用实验工具、设计工具发掘、分析和解决工程问题的能力;

E: 在考虑经济、环境、社会、政治、伦理、健康和安全的条件下,设计达到预期目标的系统或单元的能力;

F: 认识现代环境问题,了解技术对于环境、社会及全球的影响,并培养持续学习的习惯与能力;

G: 有效沟通与团队合作能力;

H: 良好的思想品德、社会公德和职业道德的能力。

核心课程与核心能力规划关联图

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 环境工程原理(含实验) | √ | √ | √ | √ | | | √ | |
| 环境监测(含实验) | √ | √ | √ | | | √ | √ | √ |
| 环境工程微生物(含实验) | √ | √ | √ | | | √ | √ | |
| 水处理工程 | √ | | | | √ | √ | | |
| 大气污染控制工程(含实验) | √ | √ | √ | | √ | √ | √ | |
| 固体废物处理与处置(含实验) | √ | √ | √ | | √ | √ | √ | |
| 物理性污染控制(含实验) | √ | √ | √ | | √ | √ | √ | |
| 环境影响评价 | √ | | | | √ | √ | | √ |
| 环境规划与管理 | √ | | | | √ | √ | √ | √ |
| 环境化学 | √ | | | | | √ | | √ |
| 环境科学与工程导论 | | | | | | √ | √ | √ |
| 大气污染控制课程设计 | √ | | | √ | √ | √ | √ | |
| 水处理工程课程设计 | √ | | | √ | √ | √ | √ | |
| 水处理工程实验 | √ | √ | √ | | | | √ | |
| 固体废物处理与处置课程设计 | √ | | | √ | √ | √ | √ | |
| 毕业设计 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |

三、学制、授予学位、学分分布

环境工程专业实施完全学分制培养模式，基本学制4年，最长不超过6年。学生至少获得164学分即可授予环境工程工学学士学位。专业指导性最低学分框架如下：

环境工程专业指导性最低学分框架表

| 课程模块 | 序列 | 课程类别 | 最低学分要求 |
|--------|----|----------|--------|
| I 基础课程 | A | 数学与自然科学类 | 37 |

| | | | |
|----------|---|-------|-----|
| | B | 工程基础类 | 14 |
| | C | 语言类 | 8 |
| II 通识课程 | D | 思政类 | 10 |
| | | 军理类 | 2 |
| | E | 体育类 | 4 |
| | F | 核心通识类 | 8 |
| | G | 一般通识类 | 4 |
| | H | 博雅类 | 4 |
| III 专业课程 | I | 专业核心类 | 55 |
| | J | 专业选修类 | 18 |
| 总学分 | | | 164 |

四、课程设置与学分分布

| 课程模块 | 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 年级 | 开课学期 | 学习要求 |
|-----------|-----------|-----------|-------------|---------|---------|----|------|------|
| 基础课程 | 数学与自然科学类 | B1A09101B | 一元微积分 | 4 | 64 | 一 | 秋季 | 必选 |
| | | B1A09102B | 多元微积分 | 4 | 64 | 一 | 春季 | |
| | | B1A09103B | 线性代数 | 4 | 64 | 二 | 秋季 | |
| | | B1A09204B | 概率统计 B | 2 | 32 | 二 | 春季 | |
| 基础课程 | 数学与自然科学类 | B1A19101B | 工科大学物理（1） | 4 | 64 | 一 | 春季 | |
| | | B1A19201B | 工科大学物理（2） | 4 | 64 | 二 | 秋季 | |
| | | B1A19203B | 基础物理实验 B（1） | 1.5 | 0+28° | 二 | 秋季 | |
| | | B1A19204B | 基础物理实验 B（2） | 1.5 | 0+28° | 二 | 春季 | |
| | | B1A27111C | 无机化学 C | 3 | 40+16° | 一 | 秋季 | |
| | | B1A27113C | 分析化学 C | 2.5 | 32+16° | 一 | 春季 | |
| | | B1A27114C | 有机化学 C | 2.5 | 32+16° | 一 | 春季 | |
| | | B1A27216B | 物理化学 B | 4 | 56+16° | 二 | 秋季 | |
| | 工程基础类① | B1B061010 | 大学计算机基础* | 2 | 26+0+18 | 一 | 秋季 | 必选 |
| | | B1B322020 | 机械工程技术训练 B | 2 | 80 | 二 | 春季 | |
| | | B3I072070 | 机械设计基础 C | 3 | 46+2+0 | 二 | 秋季 | |
| | | B3I052050 | 工程力学 | 3.5 | 48+8+0 | 二 | 秋季 | |
| B3I032040 | | 电工学 | 3.5 | 48+16+0 | 二 | 秋季 | | |
| 语言类 | B1C12101A | 高级英语听说写 | 2 | 32 | 一 | 秋季 | A 级 | |
| | B1C12102A | 批判阅读与写作 | 2 | 32 | 一 | 秋季 | B 级 | |
| | B1C12101B | 英语听说写 | 2 | 32 | 一 | 秋季 | | |

| 课程模块 | 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 年级 | 开课学期 | 学习要求 |
|------|--------|---|--------------|-----|-------|-----|------|--------------------------------------|
| | | B1C12102B | 大学英语阅读与写作 | 2 | 32 | 一 | 秋季 | A 级 |
| | | B1C12103A | 高级英语读说写 | 2 | 32 | 一 | 春季 | |
| | | B1C12104A | 理解与辩论 | 2 | 32 | 一 | 春季 | |
| | | B1C12103B | 英语读说写 | 2 | 32 | 一 | 春季 | B 级 |
| | | B1C12104B | 批判阅读与写作 | 2 | 32 | 一 | 春季 | |
| 通识课程 | 思政类 | B2D281010 | 思想政治理论课-基础 | 2 | 32 | 一 | 秋季 | 必选 |
| | | B2D281020 | 思想政治理论课-纲要 | 2 | 32 | 一 | 春季 | |
| | | B2D282010 | 思想政治理论课-概论 | 3 | 48 | 二 | 秋季 | |
| | | B2D282020 | 思想政治理论课-原理 | 3 | 48 | 二 | 春季 | |
| | 军理类 | B2D511010 | 军事理论课 | 2 | 32 | 一 | 春季 | 必选 |
| | | B2D511020 | 军事训练 | 0 | 112 | 一 | 新生开学 | |
| | 体育类 | 详见体育类课程培养方案 | | 4 | | | | 必选 |
| | 核心通识类② | B2F050110 | 航空航天概论 A | 2 | 32 | 一 | 秋季 | 必选 |
| | | | 新生研讨课 | 1 | 16 | 一 | 秋季 | |
| | | | 专业研讨课 | 1 | 16 | 二、三 | 秋季 | |
| | | 在经典研读、人文素养、社会科学、科技发明(含名师研讨课)四大板块若干课程、大学语文、经济管理任选 4 学分 | 4 | | | | 任选 | |
| 通识课程 | 一般通识类 | 具体课程见一般通识类课程清单 | | 4 | | | | 任选, 选择至少 2 学分的全英文课程(含国内外国际暑期学校开设的课程) |
| | 博雅类 | 详见博雅类课程培养方案 | | 4 | | | | |
| 专业课程 | 核心专业类 | B3I27370B | 环境科学与工程导论 | 2 | 32 | 一 | 秋季 | 必选 |
| | | B3I27271B | 环境监测(含实验) | 2.5 | 32+16 | 二 | 春季 | |
| | | B3I27272B | 环境工程微生物(含实验) | 2.5 | 32+16 | 二 | 春季 | |
| | | B3I27273A | 环境工程原理(含实验) | 3.5 | 48+16 | 二 | 春季 | |
| | | B3J27285B | 环境工程认识实验 | 2 | 2 周 | 二 | 夏 | |
| | | B3I27348B | 环境化学 | 2.5 | 32+16 | 三 | 秋季 | |
| | | B3I27374B | 固体废物处理与处置(含 | 2.5 | 32+16 | 三 | 秋季 | |

| 课程模块 | 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 年级 | 开课学期 | 学习要求 |
|------|-----------|-----------|-------------------|-----|--------|-----|------|--|
| | | | 实验) | | | | | |
| | | B3I27375B | 环境影响评价 | 2 | 32 | 三 | 秋季 | |
| | | B3I27376B | 环境规划与管理 | 2 | 32 | 三 | 秋季 | |
| | | B3I27377A | 水处理工程 | 4 | 64 | 三 | 春季 | |
| | | B3I27378A | 大气污染控制工程 (含实验) | 4 | 48+32 | 三 | 春季 | |
| | | B3I27379B | 物理性污染控制 (含实验) | 2.5 | 32+8 | 三 | 春季 | |
| | | B3I27381B | 水处理工程实验 | 1 | 0+32+0 | 三 | 春季 | |
| | | B3J27386B | 固体废物处理与处置课 程设计 | 3 | 3周 | 三 | 春季 | |
| | | B3J27387B | 生产实习 | 3 | 三周 | 三 | 夏 | |
| | | B3I27483B | 水处理工程课程设计 | 3 | 3周 | 四 | 秋季 | |
| | | B3I27482B | 大气污染控制工程课程 设计 | 3 | 3周 | 四 | 秋季 | |
| | | | 毕业实习 | 2 | 2周 | 四 | 秋季 | |
| | | B3I27484A | 毕业设计 | 8 | 16周 | 四 | 春季 | |
| | 一般 专业类 | B3J27218B | 仪器分析 B | 2 | 32 | 二 | 秋季 | 任选 ≥ 18 学 分,且必须要 有 2 学分跨学 科的专业课 |
| | | B3J27290B | 环境流体力学 | 2 | 32 | 二 | 秋季 | |
| | | B3J27228B | 仪器分析实验 A | 2 | 0+64+0 | 二 | 春季 | |
| | | B3J27391B | 泵站与管道设计 | 2.5 | 40 | 三 | 秋季 | |
| | | B3J27392B | 环保设备设计 | 1 | 16 | 三 | 春季 | |
| | | B3J27335B | 催化化学 | 2 | 32 | 三 | 春季 | |
| | | B3J27333B | 胶体与化学 | 2 | 32 | 三 | 春季 | |
| | | B3J30463B | 生物化学 | 2 | 32 | 三、四 | 秋季 | |
| | | F27D3830 | 清洁工艺生产导论 | 2 | 32 | 三 | 春季 | |
| | | B3J27457B | 环境材料 | 2 | 32 | 四 | 秋季 | |
| | | B3J30462B | 环境电化学原理及技术 | 2 | 32 | 三、四 | 秋季 | |
| | | F13D4710 | 建设项目管理 | 1 | 16 | 四 | 秋季 | |
| | | B3J274931 | 环境生物技术 (英文授课) | 2 | 32 | 四 | 秋季 | |
| | | B3J274941 | 污染土壤修复 (英文授课) | 2 | 32 | 四 | 秋季 | |
| | | B3J27494B | 环境工程施工 | 1 | 16 | 四 | 秋季 | |
| | | B3J27458B | 先进电池材料 | 2 | 32 | 四 | 秋季 | |
| | B3J27495B | 环境分子生物学 | 2 | 32 | 四 | 秋季 | | |

| 课程模块 | 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 年级 | 开课学期 | 学习要求 |
|------|------|-----------|-----------------------|----|-----|----|------|------|
| | | B3J27496B | 环境工程造价管理 | 1 | 16 | 四 | 秋季 | |
| | | B3J27459B | 环境能源材料 | 1 | 16 | 四 | 秋季 | |
| | | B3J27497B | 专业外语 | 2 | 32 | 四 | 秋季 | |
| | | B3J27498B | 水的再生与回用 | 1 | 16 | 四 | 秋季 | |
| | | B3J27499B | 危险废物管理 | 1 | 16 | 四 | 秋季 | |
| | | 本研一体化课程 | 固体废物资源化工程(引智课程, 英文授课) | 2 | 32 | 四 | 秋季 | |
| | | 本研一体化课程 | 水质新技术 | 3 | 48 | 四 | 秋季 | |
| | | 本研一体化课程 | 现代环境分析测试方法 | 3 | 48 | 四 | 秋季 | |
| | | 本研一体化课程 | 微环境空气质量控制 | 2 | 32 | 四 | 秋季 | |

注释：①学生可以根据兴趣选择程序设计 A（2 学分）、程序设计 B（2 学分）等课程。②学生可根据兴趣选择“大学语文（2 学分）”、“经济管理（2 学分）”等课程

五、主要课程进程规划 构架图

环境工程专业必选课程学期分布

| 大类 | 基础课程 | | | 通识课程 | 专业课程 |
|----------|--|---------|--|---|-----------|
| 子类 | 数学与自然科学类 | 工程基础类 | 语言类 | 思政、军理、体育、核心通识、一般通识、博雅 | 核心专业类 |
| 第一 学期 | 一元微积分 无机化学 C | 大学计算机基础 | 高级英语听说写 批判阅读与写作 英语听说写 大学英语阅读与写作 | 思想政治理论课—基础 体育（1） 航空航天概论 A 新生研讨课 博雅课堂（文化素质拓展）（1） | 环境科学与工程导论 |
| 第二 学期 | 多元微积分 工科大学物理（1） 分析化学 C 有机化学 C | | 高级英语读说写 理解与辩论 英语读说写 批判阅读与写作 | 思想政治理论课—纲要 军事理论 体育（2） 博雅课堂（文化素质拓展）（2） | |

| 大类 | 基础课程 | | | 通识课程 | 专业课程 |
|----------|--|-------------------------|-----|--|--|
| 子类 | 数学与自然科学类 | 工程基础类 | 语言类 | 思政、军理、体育、核心通识、 一般通识、博雅 | 核心专业类 |
| 第三 学期 | 线性代数 工科大学物理（2） 基础物理实验 B（1） 物理化学 B | 机械设计基础 C 工程力学 电工学 | | 思想政治理论课—概论 体育（3） 博雅课堂（文化素质拓展）（3） | |
| 第四 学期 | 概论统计 B 基础物理实验 B（2） | 机械工程技术 训练 B | | 思想政治理论课—原理 体育（4） 博雅课堂（文化素质拓展）（4） | 环境监测（含实验） 环境工程微生物 （含实验） 环境工程原理（含实验） |
| 第五 学期 | | | | 体育（5） 博雅课堂（文化素质拓展）（5） | 环境化学 固体废物处理与处置 （含实验） 环境影响评价 环境规划与管理 |
| 第六 学期 | | | | 体育（6） 博雅课堂（文化素质拓展）（6） | 水处理工程 大气污染控制工程 （含实验） 物理性污染控制 （含实验） 水处理工程实验 固体废物处理与处置课 程设计 |
| 第七 学期 | | | | 体育（7） 博雅课堂（文化素质拓展）（7） | 大气污染控制工程 课程设计 水处理工程课程设计 |
| 第八 学期 | | | | 体育（8） 博雅课堂（文化素质拓展）（8） | 毕业设计 |

六、专业准入准出办法一览表

| | |
|------|---------------------------------------|
| 准入办法 | 坚持公开、公平、公正原则，尊重学生志愿，结合本专业办学条件及专业准入标准。 |
|------|---------------------------------------|

| | | | | | |
|-------------|---|-------------------|-------------|-----------|---------------|
| 准入细则 | 6. 成立专业准入工作领导小组。 7. 学生填报专业准入申请表。 8. 审核申请专业准入学生的准入课程修读情况，对通过者组织专家面试。 9. 确定专业准入学生名单，并将专业准入学生名单及相关材料报送学校教务处审核。 10. 面向全校公示专业准入学生名单。 | | | | |
| 准入时间 | 外学生申请环境工程专业准入时间在第 2、4 学期结束时。 | | | | |
| 准入课程 | 序号 | 课程名称 | 开课学期 | 学分 | 其他替代课程 |
| | 7 | 一元微积分 | 秋季 | 4 | |
| | 8 | 多元微积分 | 春季 | 4 | |
| | 9 | 线性代数 | 秋季 | 4 | |
| | 10 | 无机化学 C | 秋季 | 3 | |
| | 11 | 分析化学 C | 春季 | 2.5 | |
| | 12 | 有机化学 C | 春季 | 2.5 | 第四学期要求 |
| | 13 | 物理化学 C | 秋季 | 4 | 第四学期要求 |
| 准出标准 | 获得准入课程 1-7 的 22.5 个学分 | | | | |
| 准出课程 | | 课程名称 | 开课学期 | 学分 | 说明 |
| | 2 | 环境工程原理 | 春季 | 3.5 | |
| | 2 | 环境监测 | 春季 | 2.5 | |
| | 3 | 环境工程微生物 | 春季 | 2.5 | |
| | 4 | 水处理工程 | 春季 | 4 | |
| | 5 | 环境科学与工程导论 | 秋季 | 2 | |
| | 6 | 大气污染控制工程 (含实验) | 春季 | 3.5 | |
| | 7 | 固体废物处理与处置(含实验) | 秋季 | 2.5 | |
| | 14 | 物理性污染控制 | 春季 | 2 | |
| | 15 | 环境影响评价 | 秋季 | 2 | |
| | 16 | 环境规划与管理 | 秋季 | 2 | |
| | 17 | 环境化学 | 秋季 | 2 | |
| | 18 | 水处理工程实验 | 春季 | 3 | |
| 19 | 大气污染控制工程课程设计 | 秋季 | 1 | | |

| | | | | | |
|-------------|--|-----------|----|---|--|
| | 20 | 水处理工程课程设计 | 秋季 | 1 | |
| 准出标准 | 4. 完成专业核心课程，有跨学科的 2 学分 5. 完成基础课程最低学分要求 6. 完成通识课程最低学分要求，有暑期学校 2 学分 7. 总学分不低于 140 | | | | |

七、毕业生未来发展图

