环境工程专业人才培养方案

(082502)

一、专业介绍

河北大学环境工程专业成立于2002年，主要是运用环境科学、化学、生物学、工程学和相关学科的理论和方法探讨科学利用和保护自然资源的途径。本专业从流域、区域、城镇及企事业单位等不同的角度评价大气、水体、土壤等环境污染的现状，研究治理与修复环境污染的工程技术和前沿科技，对环境资源综合利用和经济可持续发展具有极其重要的作用。

本专业充分发挥河北大学文理学科的综合优势，结合地方和国家生态环境状况，培养生态环境与社会发展所需的复合型高层次人才。毕业生按照不同的需求可从事学术研究和进行就业创业，可报考环境类相关专业的研究生继续深造，在科研单位和高校从事环境工程前沿科技的学术研究和教学工作；亦可在政府部门、设计单位和工矿企业等单位，从事环境污染预防与控制的监察、[规划](https://baike.baidu.com/item/%E8%A7%84%E5%88%92)设计、咨询评估、施工运营、技术开发和管理等[工作](https://www.dxsbb.com/news/list_37.html)。

二、培养目标

本专业学生主要学习化学、环境工程方面的基本理论和污染控制工程知识，接受应用基础研究、应用研究和环境管理学科的基本训练；掌握环境监测与环境质量评价的方法及进行环境污染治理的基本技能；具有独立获取知识和分析、解决环境工程问题的基本能力。

培养目标1：具有良好道德与修养、社会和环境意识及可持续发展理念，具有环境工程基础理论、工程设计与实践应用方法的能力。

培养目标2：毕业5年后，能够胜任废水、废气、固体废弃物和其它污染的控制设计和运营、新工艺、新设备研发等工作的高层次技术人才，以及可从事环境规划与管理的高级工程管理人才。

培养目标3：具备继续攻读环境类相关专业硕士研究生的理论基础和实践能力，具备独立工作能力、创新性思维和协作精神。

三、毕业要求

毕业生要有坚实的学科基础知识和专业知识；掌握环境监测与环境质量评价的方法，以及环境污染治理的基本技能；具备开展科学研究的基本能力，具备环境相关行业、企业的管理能力等基本素质。

本专业毕业生应掌握的知识、具备的能力和养成的素质：

**1.毕业生应掌握的知识**

1-1：掌握环境基础学科基本理论、基本知识；

1-2：掌握国内外环境工程理论、技术前沿和工程技术的应用前景，以及环境保护产业的发展动态；

1-3：熟悉环境保护以及工程设计、开发的相关政策、法律法规和标准规范，以及化学、物理、生物、数学、经济、法律、管理等相关学科的基础知识。

**2.毕业生应具备的能力**

2-1：具有资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；

2-2：具备基于科学原理并采用科学方法对环境工程领域的复杂问题进行研究，包括实验设计和分析、解释数据、得到合理有效的结论，完成毕业科研论文的毕业生应具备敏锐的观察分析能力和创新性思维；

2-3：可以针对环境工程领域的科学问题设计解决方案，并在设计环节体现创新意识和环境意识，考虑社会、健康、安全、法律等因素，完成毕业设计的毕业生应具备系统的环境项目可研方案编写和新工艺独立设计的能力。

**3.毕业生应养成的素质**

3-1：具有正确的价值观和道德观，爱国、诚信、守法；具有高度的社会责任感和良好的协作精神；

3-2：具有良好的科学文化素养，掌握科学的世界观和方法论，掌握认识世界、改造世界和保护世界的基本思路和方法；

3-3：具有健康的体魄和良好的心理素质，能够充分考虑环境工程实践对环境、社会可持续发展的影响，具备较强的自学能力、创新意识和综合素质。

四、主干学科

环境工程、环境科学、环境生态工程、化学

五、标准学制

四年。

六、核心课程与主要实践性教学环节

核心课程：环境工程微生物学、环境监测、水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与资源化、物理性污染控制工程、环境影响评价、环境规划与管理等。

专业实验：环境监测实验、环境微生物学实验、水污染控制工程实验、大气污染控制工程实验、固体废物处理与处置实验等。

其他实践性教学环节：认识实习、生产实习、毕业实习、水污染控制课程设计、大气污染控制课程设计、环境工程综合创新实验、环境影响评价实验、毕业设计等。

七、授予学位

工学学士。

八、毕业学分要求

（一）第一课堂

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类型** | **课组名称** | **修读**  **方式** | **理论教学环节** | | **实验实践教学环节** | | **学分**  **合计** | **学时**  **合计** |
| **学分** | **学时** | **学分** | **学时** |
| **通识教育课程** | **通识通修课** | **必修** | 36 | 650 | 12 | 272 | 48 | 922 |
| **通识通选课** | **选修** | 10 | - | - | - | 10 | - |
| **学科基础课程** | **学科核心课** | **必修** | 28 | 476 | 0 | 0 | 28 | 476 |
| **学科拓展课** | **选修** | 8 | 136 | 8 | 272 | 16 | 408 |
| **专业发展课程** | **专业核心课** | **必修** | 18 | 306 | 11 | 14周 | 29 | 306  /14周 |
| **专业拓展课** | **选修** | 6.5 | 110.5 | 14.5 | 425  /2周 | 21 | 535.5  /2周 |
| **合计** | | | 106.5 | 1678.5 | 45.5 | 969  /16周 | 152 | 2647.5  /16周 |
| **毕业总学分** | | | 152 | | | | | |

**其中：**

| **比例类别** | **学分数** | **比例** |
| --- | --- | --- |
| “选修课程”学分与占毕业总学分比例(≥30%) | 47 | 30.9% |
| “实验实践环节”学分与占毕业总学分比例(文科类≥20%、理工医类≥25%) | 45.5 | 29.9% |
| **以下参加工程专业认证专业填写** | | |
| “数学与自然科学类课程”学分与毕业总学分比例(≥15%) | 28 | 18.4% |
| “工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程”学分与毕业总学分比例(≥30%) | 54.5 | 35.9% |
| “工程实践与毕业设计（论文）”学分与毕业总学分比例(≥20%) | 33.5 | 22.0% |
| “人文社会科学类通识教育课程”学分与毕业总学分比例(≥15%) | 36 | 23.7% |

（二）第二课堂

按照《河北大学本科专业第二课堂人才培养方案》要求执行。

九、课程设置及教学进程计划表

（一）通识教育课程（58学分）

1.通识通修课（共修读48学分，其中实践实验环节修读12学分）

| **课程号** | **课程名称**  **Courses Name** | **考核**  **类型** | **学分** | **学时** | | | **开课**  **学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验**  **实践** |
| 31GEC00001 | 思想道德修养与法律基础  The Ideological and Moral Cultivation and Fundamentals of Law | 考查 | 2.5 | 42 | 42 |  | 2 |
| 31GEC00002 | 中国近现代史纲要  Outline of Modern and Contemporary Chinese History | 考查 | 2.5 | 42 | 42 |  | 2 |
| 31GEC00003 | 马克思主义基本原理  Principles of Marxism | 考查 | 2.5 | 42 | 42 |  | 4 |
| 31GEC00004 | 毛泽东思想与中国特色社会主义理论概论  An Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 考查 | 4.5 | 78 | 78 |  | 4 |
| 31GEC00005 | 形势与政策  The Current Situation and Policy | 考查 | 2 | 64 | 64 |  | 1-8 |
| 31GEC00006 | 思想政治理论课社会实践  Social practice in the course of ideological and political Theory | 考查 | 2 |  |  |  | 4 |
| 37GEC00001 | 军事理论  Military Theory | 考查 | 2 | 36 | 36 |  | 1-2 |
| 37GEC00002 | 军事技能  Military Training | 考查 | 2 |  |  |  | 1 |
| 33GEC00001 | 大学体育1  Physical Education 1 | 考查 | 1 | 36 |  | 36 | 1 |
| 33GEC00002 | 大学体育2  Physical Education 2 | 考查 | 1 | 36 |  | 36 | 2 |
| 33GEC00003 | 大学体育3  Physical Education 3 | 考查 | 1 | 36 |  | 36 | 3 |
| 33GEC00004 | 大学体育4  Physical Education 4 | 考查 | 1 | 36 |  | 36 | 4 |
| 32GEC00001 | 大学英语1  College English 1 | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 1 |
| 32GEC00002 | 大学英语2  College English 2 | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 2 |
| 32GEC00003 | 大学英语3  College English 3 | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 3 |
| 32GEC00004 | 大学英语4  College English 4 | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 4 |
| 34GEC00003 | 大学计算机C  College Computer C | 考试 | 2 | 51 | 17 | 34 | 1 |
| 34GEC00011 | Python语言程序设计  Python Language Programming | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 2 |
| 34GEC00012 | Python语言程序设计实验  Python Language Programming Experiment | 考试 | 1 | 34 |  | 34 | 2 |
| 92GEC00001 | 大学语文  College Chinese | 考查 | 3 | 51 | 51 |  | 1 |
| 64GEC00001 | 大学生职业生涯规划  Career Planning of University Student | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 2-8 |
| 64GEC00002 | 创业基础  Entrepreneurship Foundation | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 2-8 |
| 08GECRY001 | 艺术导论  Introduction to Art | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 2-8 |
| 08GECRY002 | 美术鉴赏  Fine Arts Appreciation |
| 08GECRY003 | 书法鉴赏  Calligraphy Appreciation |
| 08GECRY004 | 舞蹈鉴赏  Dance Appreciation |
| 08GECRY005 | 戏剧鉴赏  Drama Appreciation |
| 08GECRY006 | 戏曲鉴赏  Chinese Opera Appreciation |
| 08GECRY007 | 音乐鉴赏  Music Appreciation |
| 08GECRY008 | 影视鉴赏  Film and TV Series Appreciation |
| **合 计** |  |  | 48 |  | 644 | 280  /4周 |  |

2.通识通选课（最低修读10学分）

|  |  |
| --- | --- |
| **课程设置清单** | 详见《河北大学本科专业通识教育课程（通识通选课）一览表》。 |
| **学校修读建议** | 1.建议修读《大学生心理健康教育》；  2.建议根据兴趣修读通识教育网络课程（TW课程）。通识教育网络课程采用“学分认定”方式计入通识通选课，最高计入4学分。 |
| **专业修读建议** | 根据专业认证要求，建议修读人文科学与艺术类和社会与行为科学类课程不少于4分。 |

（二）学科基础课程（共修读44学分，其中实践实验环节修读8学分）

1.学科核心课（共修读28学分，其中实践实验环节修读0学分）

| **课程号** | **课程名称**  **Courses Name** | **考核**  **类型** | **学分** | **学时** | | | **开课**  **学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验**  **实践** |
| 11DFC00001 | 普通物理  General Physics | 考 | 4 | 68 | 68 |  | 1 |
| 91DFC00008 | 大学数学C（高等数学Ⅱ-1）  College Mathematics C (Advanced Mathematics Ⅱ-1) | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 1 |
| 91DFC00009 | 大学数学C（高等数学Ⅱ-2）  College Mathematics C (Advanced Mathematics Ⅱ-2) | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 2 |
| 11DFC00003 | 无机与分析化学  Inorganic and Analytical Chemistry | 考 | 4 | 68 | 68 |  | 1 |
| 11DFC00006 | 有机化学  Organic Chemistry | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 2 |
| 11DFC06153 | 仪器分析  Instrumental Analysis | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 3 |
| 11DFC00154 | 物理化学  Physical Chemistry | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 3 |
| 11DFC00012 | 环境化学  Environmental Chemistry | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 5 |
| 11DFC06155 | 环境监测  Environmental Monitoring | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 4 |
| **合 计** |  |  | 28 | 476 | 476 |  |  |

2.学科拓展课（最低修读16学分，其中实践实验环节最低修读8学分）

| **课程号** | **课程名称**  **Courses Name** | **考核**  **类型** | **学分** | **学时** | | | **开课**  **学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验**  **实践** |
| 11DFC00014 | 环境科学与工程前沿  Frontiers of Environmental Science and Engineering | 查 | 0.5 | 8 | 8 |  | 1 |
| 11DFC06156 | 环境工程制图  Environmental Engineering Drawing | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 5 |
| 11DFC06157 | 环境工程制图CAD（上机）  Environmental Engineering Drawing CAD (Computer) | 查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 5 |
| 11DFC06158 | 环境科学概论  Introduction of Environmental Science | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 3 |
| 11DFC06159 | 环境生态学  Environmental Ecology | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 4 |
| 11DFC00021 | 普通物理实验  Fundamental Experiment in General Physics | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 2 |
| 11DFC00022 | 无机及分析实验  Experiments in Inorganic and Analytical Chemistry | 查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 2 |
| 11DFC00017 | 有机基本操作实验  Fundamental Experiment in Organic Chemistry | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 1 |
| 11DFC00024 | 基础仪器分析实验  Fundamental Experiment in Instrumental Analysis | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 3 |
| 11DFC06160 | 环境化学实验  Experiment in Environmental Chemistry | 查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 5 |
| 11DFC00033 | 流体力学  Fluid Mechanics | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 5 |
| 11DFC06161 | 电工学  Electrotechnics | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| 11DFC06162 | 工程测量  Engineering Survey | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 3 |
| 11DFC06163 | 工程测量实验  Experiment in Engineering Survey | 查 | 0.5 | 17 |  | 17 | 3 |
| 11DFC03200 | 基础有机制备实验  Fundamental Experiment in Organic Preparation | 查 | 1 | 40 |  | 40 | 2 |
| 11DFC00028 | 化工原理  Principles of Chemical Engineering | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 4 |
| 11DFC00029 | 化工原理实验  Experiment in Principles of Chemical Engineering | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 4 |
| 11DFC00027 | 物理化学实验  Experiment in Physical Chemistry | 查 | 1 | 35 |  | 35 | 3 |
| **合 计** |  |  | 25.5 | 627 | 246 | 381 |  |

（三）专业发展课程（共修读50学分，其中实践实验环节修读25.5学分）

1.专业核心课（共修读29学分，其中实践实验环节修读11学分）

| **课程号** | **课程名称**  **Courses Name** | **考核**  **类型** | **学分** | **学时** | | | **开课**  **学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验**  **实践** |
| 11SDC06165 | 环境工程微生物学  Environmental Engineering Microbiology | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 4 |
| 11SDC06166 | 水污染控制工程   Water Pollution Control Engineering | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 3 |
| 11SDC06167 | 大气污染控制工程  Air Pollution Control Engineering | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 6 |
| 11SDC06168 | 固体废物处理与资源化  Solid Waste Treatment and Recycling | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| 11SDC06169 | 物理性污染控制工程  Physical Pollution Control Project | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 5 |
| 11SDC06170 | 环境影响评价  Environmental Effects Evaluation | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 6 |
| 11SDC06171 | 环境规划与管理  Environmental Planning and Management | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 5 |
| 11SDC06172 | 毕业实习  Graduation Practice | 查 | 3 | 3周 |  | 3周 | 7 |
| 11SDC06173 | 毕业论文（设计）  Graduation Thesis（Design） | 查 | 8 | 11周 |  | 11周 | 8 |
| **合 计** |  |  | 29 | 306/14周 | 306 | 14周 |  |

2.专业拓展课（最低修读21学分，其中实践实验环节最低修读14.5学分）

（1）学术研究方向

| **课程号** | **课程名称**  **Courses Name** | **考核**  **类型** | **学分** | **学时** | | | **开课**  **学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验**  **实践** |
| 11SDC06174 | 环境法与环境经济  Environmental Law and Environmental Economics | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| 11SDC06175 | 环境工程微生物学实验  Experiment in Environmental Engineering Microbiology | 查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 4 |
| 11SDC06176 | 环境监测实验  Experiment in Environmental Monitoring | 查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 4 |
| 11SDC06177 | 水污染控制工程实验  Experiment in Water Pollution Control Engineering | 查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 3 |
| 11SDC06178 | 大气污染控制工程实验  Experiment in Air Pollution Control Engineering | 查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 6 |
| 11SDC06179 | 环境土壤学  Environment Pedology | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 3 |
| 11SDC06180 | 环境材料  Environmental Materials | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 7 |
| 11SDC06181 | 环境毒理学  Environmental Toxicology | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 7 |
| 11SDC06182 | 环境工程专业英语  Professional English in Environmental Engineering | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 7 |
| 11SDC06183 | 城市给排水及施工  Urban Water Supply and Drainage and Construction | 查 | 2 | 34 | 34 |  | 5 |
| 11SDC06184 | 清洁生产  Clean Production | 查 | 2 | 34 | 34 |  | 7 |
| 11SDC06185 | 环境文献检索与论文写作  Environmental Literature Retrieval and Paper Writing | 查 | 1 | 17 | 17 |  | 4 |
| **合 计** |  |  | 21 | 459 | 255 | 204 |  |

（2）就业创业方向

| **课程号** | **课程名称**  **Courses Name** | **考核**  **类型** | **学分** | **学时** | | | **开课**  **学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验**  **实践** |
| 11SDC06186 | 固体废物处理实验及课程设计  Solid Waste Treatment Experiments and Course Design | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 7 |
| 11SDC06187 | 环境工程综合创新实验Ⅰ  Comprehensive Innovation Experiment in Environmental Engineering Ⅰ | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 5 |
| 11SDC06188 | 环境工程综合创新实验Ⅱ  Comprehensive Innovation Experiment in Environmental Engineering Ⅱ | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 6 |
| 11SDC06189 | 水污染控制课程设计  Course Design in Water Pollution Control Engineering | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 3 |
| 11SDC06190 | 大气污染控制课程设计  Course Design in Air Pollution Control Engineering | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 6 |
| 11SDC06191 | 环境影响评价实验  Experiment in Environmental Effects Evaluation | 查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 7 |
| 11SDC06192 | 认识实习  Cognitive Practice | 查 | 1 | 1周 |  | 1周 | 4 |
| 11SDC06193 | 生产实习  Manufacture Practice | 查 | 1 | 1周 |  | 1周 | 6 |
| **合 计** |  |  | 8.5 | 221/2周 |  | 221/2周 |  |

十、辅修专业、辅修双学位课程设置及教学进程计划表

| **课程号** | **课程名称**  **Courses Name** | **考核**  **类型** | **学分** | **学时** | | | **开课**  **学期** | **辅修**  **专业** | **辅修**  **双学位** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验**  **实践** |
| 11DFC00012 | 环境化学  Environmental Chemistry | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 5 | √ | √ |
| 11DFC06160 | 环境化学实验  Experiment in Environmental Chemistry | 查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 5 | - | √ |
| 11DFC06155 | 环境监测  Environmental Monitoring | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 4 | √ | √ |
| 11SDC06176 | 环境监测实验  Experiment in Environmental Monitoring | 查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 4 | - | √ |
| 11DFC06156 | 环境工程制图  Environmental Engineering Drawing | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 5 | √ | √ |
| 11DFC06157 | 环境工程制图CAD（上机）  Environmental Engineering Drawing CAD (Computer) | 查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 5 | - | √ |
| 11DFC06162 | 工程测量  Engineering Survey | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 3 | √ | √ |
| 11DFC06163 | 工程测量实验  Experiment in Engineering Survey | 查 | 0.5 | 17 |  | 17 | 3 | √ | √ |
| 11SDC06165 | 环境工程微生物学  Environmental Engineering Microbiology | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 4 | √ | √ |
| 11SDC06175 | 环境工程微生物学实验  Experiment in Environmental Engineering Microbiology | 查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 4 | - | √ |
| 11SDC06166 | 水污染控制工程   Water Pollution Control Engineering | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 3 | √ | √ |
| 11SDC06177 | 水污染控制工程实验  Experiment in Water Pollution Control Engineering | 查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 3 | - | √ |
| 11SDC06189 | 水污染控制课程设计  Course Design in Water Pollution Control Engineering | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 3 | - | √ |
| 11SDC06167 | 大气污染控制工程  Air Pollution Control Engineering | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 6 | √ | √ |
| 11SDC06178 | 大气污染控制工程实验  Experiment in Air Pollution Control Engineering | 查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 6 | - | √ |
| 11SDC06190 | 大气污染控制课程设计  Course Design in Air Pollution Control Engineering | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 6 | - | √ |
| 11SDC06168 | 固体废物处理与资源化  Solid Waste Treatment and Recycling | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 6 | √ | √ |
| 11SDC06186 | 固体废物处理实验及课程设计  Solid Waste Treatment Experiments and Course Design | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 7 | - | √ |
| 11SDC06169 | 物理性污染控制工程  Physical Pollution Control Project | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 5 | √ | √ |
| 11SDC06170 | 环境影响评价  Environmental Effects Evaluation | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 6 | √ | √ |
| 11SDC06191 | 环境影响评价实验  Experiment in Environmental Effects Evaluation | 查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 7 | - | √ |
| **合 计** |  |  | 40 | 918 | 442 | 476 |  | 26.5 | 40 |

十一、毕业要求支撑培养目标实现关系矩阵图

| **培养目标**  **毕业要求** | | **培养目标：本专业学生主要学习化学、环境工程方面的基本理论和污染控制工程知识，接受应用基础研究、应用研究和环境管理学科的基本训练；掌握环境监测与环境质量评价的方法及进行环境污染治理的基本技能；具有独立获取知识和分析、解决环境工程问题的基本能力。** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **培养目标1：具有良好道德与修养、社会和环境意识及可持续发展理念，具有环境工程基础理论、工程设计与实践应用方法的能力。** | **培养目标2：能够胜任废水、废气、固体废弃物和其它污染的控制设计和运营、新工艺、新设备研发等工作的高层次技术人才，以及可从事环境规划与管理的高级工程管理人才。** | **培养目标3：具备继续攻读环境类相关专业硕士研究生的理论基础和实践能力。** |  |  |
| **知**  **识**  **要**  **求** | **1-1：掌握环境基础学科基本理论、基本知识；** | √ | √ | √ |  |  |
| **1-2：掌握国内外环境工程理论、技术前沿和工程技术的应用前景，以及环境保护产业的发展动态；** | √ | √ | √ |  |  |
| **1-3：熟悉环境保护以及工程设计、开发的相关政策、法律法规和标准规范，以及化学、物理、生物、数学、经济、法律、管理等相关学科的基础知识。** | √ | √ | √ |  |  |
| **能**  **力**  **要**  **求** | **2-1：具有资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；** | √ | √ | √ |  |  |
| **2-2：具备基于科学原理并采用科学方法对环境工程领域的复杂问题进行研究，包括实验设计和分析、解释数据、得到合理有效的结论；** | √ | √ | √ |  |  |
| **2-3：可以针对环境工程领域的科学问题设计解决方案，并在设计环节体现创新意识和环境意识，考虑社会、健康、安全、法律等因素。** | √ | √ | √ |  |  |
| **素**  **质**  **要**  **求** | **3-1：具有正确的价值观和道德观，爱国、诚信、守法；具有高度的社会责任感和良好的协作精神；** | √ | √ | √ |  |  |
| **3-2：具有良好的科学文化素养，掌握科学的世界观和方法论，掌握认识世界、改造世界和保护世界的基本思路和方法；** | √ | √ | √ |  |  |
| **3-3：具有健康的体魄和良好的心理素质，能够充分考虑环境工程实践对环境、社会可持续发展的影响，具备较强的自学能力、创新意识和综合素质。** | √ | √ | √ |  |  |

十二、课程体系支撑毕业要求实现关系矩阵图

（一）通识教育课程部分

| **毕业要求**  **课程体系** | | **知识要求** | | | | | | **能力要求** | | | | | | **素质要求** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程号** | **课程名称** | **1-1** | **1-2** | **1-3** | **1-4** | **1-5** | **…** | **2-1** | **2-2** | **2-3** | **2-4** | **2-5** | **…** | **3-1** | **3-2** | **3-3** | **3-4** | **3-5** | **…** |
| 31GEC00001 | 思想道德修养与法律基础  The Ideological and Moral Cultivation and Fundamentals of Law |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |
| 31GEC00002 | 中国近现代史纲要  Outline of Modern and Contemporary Chinese History |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |
| 31GEC00003 | 马克思主义基本原理  Principles of Marxism |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 31GEC00004 | 毛泽东思想与中国特色社会主义理论概论  An Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 31GEC00005 | 形势与政策  The Current Situation and Policy |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |
| 31GEC00006 | 思想政治理论课社会实践  Social practice in the course of ideological and political Theory |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |
| 37GEC00001 | 军事理论  Military Theory |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |
| 37GEC00002 | 军事技能  Military Training |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 33GEC00001 | 大学体育1  Physical Education 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 33GEC00002 | 大学体育2  Physical Education 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 33GEC00003 | 大学体育3  Physical Education 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 33GEC00004 | 大学体育4  Physical Education 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 32GEC00001 | 大学英语1  College English 1 |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 32GEC00002 | 大学英语2  College English 2 |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 32GEC00003 | 大学英语3  College English 3 |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 32GEC00004 | 大学英语4  College English 4 |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 34GEC00003 | 大学计算机C  College Computer C |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 34GEC00011 | Python语言程序设计  Python Language Programming |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 34GEC00012 | Python语言程序设计实验  Python Language Programming Experiment |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 92GEC00001 | 大学语文  College Chinese |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 64GEC00001 | 大学生职业生涯规划  Career Planning of University Student | √ | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 64GEC00002 | 创业基础  Entrepreneurship Foundation | √ | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 08GECRY00\* | 艺术教育课程（八选一）  Arts Education Courses | √ | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |

（二）学科/专业课程部分

| **毕业要求**  **课程体系** | | **知识要求** | | | | | | **能力要求** | | | | | | **素质要求** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程号** | **课程名称** | **1-1** | **1-2** | **1-3** | **1-4** | **1-5** | **…** | **2-1** | **2-2** | **2-3** | **2-4** | **2-5** | **…** | **3-1** | **3-2** | **3-3** | **3-4** | **3-5** | **…** |
| 11DFC00001 | 普通物理  General Physics | √ |  | √ |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 91GEC008 | 大学数学C（高等数学Ⅱ-1）  College Mathematics C (Advanced Mathematics Ⅱ-1) | √ |  | √ |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 91GEC009 | 大学数学C（高等数学Ⅱ-2）  College Mathematics C (Advanced Mathematics Ⅱ-2) | √ |  | √ |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 11DFC00003 | 无机与分析化学  Inorganic and Analytical Chemistry | √ |  | √ |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 11DFC00006 | 有机化学  Organic Chemistry | √ |  | √ |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 11DFC03195 | 仪器分析  Instrumental Analysis | √ |  | √ |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 11DFC03196 | 物理化学  Physical Chemistry | √ |  | √ |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 11DFC00012 | 环境化学  Environmental Chemistry | √ |  | √ |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 11DFC06155 | 环境监测  Environmental Monitoring |  | √ |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 11SDC06165 | 环境工程微生物学  Environmental Engineering Microbiology |  | √ |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 11SDC06166 | 水污染控制工程   Water Pollution Control Engineering |  | √ |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 11SDC06167 | 大气污染控制工程  Air Pollution Control Engineering |  | √ |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 11SDC06168 | 固体废物处理与资源化  Solid Waste Treatment and Recycling |  | √ |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 11SDC06169 | 物理性污染控制工程  Physical Pollution Control Project |  | √ |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 11SDC06170 | 环境影响评价  Environmental Effects Evaluation |  | √ |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 11SDC06171 | 环境规划与管理  Environmental Planning and Management |  | √ |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 11SDC06172 | 毕业实习  Graduation Practice |  | √ |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 11SDC06173 | 毕业论文（设计）  Graduation Thesis（Design） |  | √ |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |

注：“课程体系对毕业要求支撑关系矩阵”应覆盖所有必修环节，根据课程对各项毕业要求的支撑情况在相应的栏内打“√”。

十三、课程地图

**通识教育课程**

**学科基础课程**

**专业发展课程**

大学英语（1-4），大学体育（1-4）

**第一学期**

**第二学期**

**第三学期**

**第四学期**

**第五学期**

**第六学期**

**第七学期**

**第八学期**

形势与政策（1-8），创业基础（2-8），职业生涯规划（2-8），艺术教育课程（2-8），通识通选课程（2-8），通识教育网络课程（2-8）

思想道德修养与法律基础

中国近现代史纲要

军事理论（2）

大学计算机I（1）

军事理论（1）

军事技能（1）

马克思主义基本原理

毛泽东思想与中国特色社会主义理论概论

思想政治理论课社会实践（4）

大学计算机II（2）

普通物理

大学数学CII-1

无机与分析化学

环境科学与工程前沿

有机基本操作实验

环境化学

环境化学实验

环境工程制图

环境工程制图CAD

流体力学，电工学

有机化学

大学数学C II-2

普通物理实验

无机及分实验

水污染控制工程

水污染控制工程实验

水污染控制课程设计

环境土壤学

物理性污染控制工程

环境规划与管理

城市给排水及施工

环境工程微生物学

环境工程微生物学实验

环境监测实验

环境文献检索与论文写作

大气污染控制工程

大气污染控制工程实验

大气污染控制课程设计

固体废物处理与资源化

环境影响评价

环境法与环境经济

环境材料

环境毒理学

环境工程专业英语

清洁生产

固体废物处理实验及课程设计

环境影响评价实验

毕业论文

仪器分析

物理化学

基础仪器分析实验

工程测量

工程测量实验

环境科学概论

环境监测

环境生态学

电工学

毕业实习

环境工程综合创新实验Ⅱ

生产实习

认识实习

环境工程综合创新实验I

Python语言及实验