

# 环境工程本科专业人才培养方案

## Environmental Engineering

(专业代码: 082502)

### 一、专业简介

本专业 1980 年筹建, 1981 年招收第一届本科生, 是山东省第一个环境工程专业。专业具备本、硕、博完整的人才培养体系, 1996 年获批山东省第一个硕士学位授权点, 2007 年获批“省级特色专业”, 2011 年环境科学与工程获批一级学科硕士学位授权点, 2013 年获批山东省名校工程重点建设专业, 同年获批山东省高水平应用型立项建设专业群(建筑能源与环保安全专业群)重点建设专业, 2018 年获批山东省教育对接产业专业群项目建设专业, 2019 年获首批国家级一流本科专业建设点。2020 年通过了国际工程教育认证, 专业发展步入了新的高度。

专业现有专任教师 26 人, 具有博士学位的 24 人, 其中教授 8 人, 副教授 16 人, 博士生导师 6 人。教师均毕业于国内外知名高校。科研素质高, 实践能力强。专业教师被评为山东省省级教学团队。2018-2022 年先后获山东省高等教育教学成果一等奖 1 项、二等奖 2 项。近五年先后承担国家和省部级科研项目 30 余项, 获得省部级以上教学科研奖励 5 项, 发明专利 50 余项, 科研成果转化效益显著。

本专业依托的环境科学与工程学科为青岛市首批重点学科(2016 年), 2018 年获批山东省一流学科培育建设项目(环境领域唯一), 近年来学科建设得到了快速发展。拥有城镇污水处理与资源化国家地方联合工程中心、冶金炉渣高效资源化利用国家地方联合工程研究中心、能源与环境装备山东省强化建设重点实验室、山东省环境生态工程与污染修复重点实验室、山东省余热利用与节能装备技术重点实验室等 8 个国家及省部级创新平台。专业与青岛水务集团、青岛能源热电集团、青岛小涧西垃圾填埋场等行业重点企业合作建立了二十余处实践基地。专业十分重视对外交流与合作, 先后与德国达姆施塔特工业大学、新泽西理工大学等国内外知名高校开展了教学、科研、人才培养等方面的合作与交流。

专业招生规模为每年 140 人左右, 至今累计为社会培养、输送优秀工程技术与管理人才 3000 余人。近年来, 学生先后获“全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛”二等奖、三等奖等。本科生就业率一直稳定在 95% 以上。学生培养质量高, 30% 以上毕业生通过推免或应试进入哈尔滨工业大学、山东大学等知名高校攻读研究生, 学生的实践能力和综合素

质较高，毕业后能快速适应工作需求，深受社会认可。本专业知名校友众多，均活跃在科研教学、政府部门、企事业单位，为全国特别是山东省及黄河流域生态保护和高质量发展事业做出了重要贡献。

本专业是国家生态环境建设的重要支撑专业，毕业生能够在政府生态环境保护相关部门如生态环境局、环境监测站、城市污水处理厂、环境与市政设计研究院、科研院所、环保设备制造厂家、环境监测公司、环境影响评价单位等，从事与环境工程相关的技术与管理工作。

## 二、培养目标

围绕立德树人根本任务，立足山东、面向全国，培养具有爱国主义精神，正确的世界观、人生观和价值观，德、智、体、美、劳全面发展，积极为社会主义现代化建设服务的创新型应用人才。培养具备环境工程设计、环境监测、环境评价与规划、环境工程技术研发与管理等方面的能力，能在环保企业、工矿企业、环境管理部门、科研院所从事环境工程设计、施工与运营、环境监测与评价、环境规划与管理、环境技术研发等方面的人才。学生毕业五年后，具备成为政府部门、生态环境保护机构、设计单位、企业与科研单位等从事管理、设计和研究开发等环境工程相关领域的技术骨干和高级管理人员的能力。

具备的能力如下：

(1) 具有良好心理素质、人文社会科学素养、道德修养和社会责任感，坚守职业道德规范；

(2) 具有扎实的专业基础知识，掌握具有从事工程工作所需要的数学、自然科学知识以及相关的经济管理知识；掌握相关的工程基础知识；掌握文献检索、资料查询和运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；

(3) 系统地掌握环境工程的基本理论，在水、气、固废、土壤修复、物理性污染防治、生态等领域，具备设计、咨询、研发及管理的能力；具有创新意识和可持续发展理念，能够解决生态环境领域复杂工程问题；

(4) 具备团队意识和国际视野，能够成为单位具备组织、沟通、协调和指挥团队能力的业务骨干；

(5) 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。

## 三、毕业要求

学生到毕业时，应达到以下要求：

(1) 工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础以及环境工程专业知识，具备解决环境污染防治中的复杂工程问题的能力。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学及环境监测、水污染控制工程、大气污染控制工程等专业课程的基本原理，识别和表达复杂环境工程中的关键环节及主要问题，并能结合文献研究，获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：通过专业知识学习，针对复杂环境工程问题能够提出合理的解决方案，能够设计满足水、大气、固废处理、土壤修复等需求的工艺单元及工艺流程、工艺系统，并能够在设计过程中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) 研究：能够基于所学的环境工程相关科学原理，采用科学方法对环境领域的复杂工程问题进行研究，包括选择研究路线、设计实验方案、正确采集数据，并能对实验结果和数据进行分析和解释，通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：掌握环境工程专业相关的科学仪器、信息技术、现代工程工具和应用软件，能够开发、选择与使用恰当的专业设备、现代工具和和信息技术对环境工程中的复杂问题进行分析、预测和模拟；能够理解相关技术手段的局限性。

(6) 工程与社会：能够了解环境工程专业的技术标准、产业政策和法律法规，理解不同社会文化背景对环境保护的影响；能分析和评价环境工程专业工程实践和技术方案对社会、健康、安全、法律和文化的的影响，以及这些因素对环境工程专业工程实践、复杂工程问题的解决方案及相关项目实施过程的影响，并理解应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；能够理解和评价针对环境工程领域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。

(8) 职业规范：有正确的价值观，理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在环境工程及相关项目的实施中自觉遵守；理解环境工程师对公众安全、健康以及环境保护的社会责任，能够在环境工程项目实施中自觉履行责任。

(9) 个人和团队：具有团队意识，并能在团队中独立或合作开展工作；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，能够与其他成员有效沟通，并能够组织、协调和指挥团队开展工作。

(10) 沟通：能够就环境工程专业问题，以口头、文稿、图表、视频等方式，准确表达自己的观点；了解环境工程专业的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化对环境保护事业的差异性和多样性；能就环境工程的专业问题，具备一定的国际视野和跨

文化交流的语言和书面表达能力。

(11) 项目管理：掌握环境工程项目中涉及的管理与经济决策方法；能够在实践课程学习中应用工程管理与经济决策方法，在环境问题解决方案和工程设计中考虑经济因素。

(12) 终身学习：能在社会发展的大背景下，认识到环境及相关领域自主和终身学习的必要性；具有自主学习的能力，包括对环境工程项目实施中出现的技术问题的理解和分析能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。

毕业要求及指标点分解如下表所示。

**表 1 毕业要求及指标点分解**

毕业要求	分解指标项
(1) 工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础以及环境工程专业知识，具备解决环境污染防治中的复杂工程问题的能力。	1.1 能够掌握数学、自然科学和工程基础基本知识，并用于恰当表述复杂环境工程问题。
	1.2 通过环境领域所要求的专业基础知识学习，理解环境污染与治理基本原理，分析复杂工程问题的成因。
	1.3 能够运用基础理论和专业知识分析环境中污染物迁移转化过程，针对复杂工程问题提出解决方案。
	1.4 针对复杂环境工程问题，能够综合考虑技术、经济、管理等多方面的因素，优化解决方案。
(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学及环境监测、水污染控制工程、大气污染控制工程等专业课程的基本原理，识别和表达复杂环境工程中的关键环节及主要问题，并能结合文献研究成果，获得有效结论。	2.1 能够利用数学、自然科学和工程科学知识，识别和表达复杂环境工程问题。
	2.2 能够运用环境工程专业知识对复杂环境工程问题加以分析与解释。
	2.3 能够借助文献研究成果，识别复杂环境工程问题中的关键环节。
(3) 设计/开发解决方案：通过专业知识学习，针对复杂环境工程问题能够提出合理的解决方案，能够设计满足水、大气、固废处理、土壤修复等需求的工艺系统、单元或流程，并能够在设计过程中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 能够针对环境工程中污染物的防治要求，提出解决方案。
	3.2 能够根据复杂环境工程问题解决方案的特定需求，选择合理的工艺系统、单元或流程。
	3.3 能够利用专业知识对系统或工艺流程进行初步工程设计和计算。
	3.4 能够在工程设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并能融入创新理念。
(4) 研究：能够基于所学的环境工程相关科学原理，采用科学方法对环境领域的复杂工程问题进行研究，包括选择研究路线、设计实验方案、正确采集数据，并能对实验结果和数据进行分析 and 解释，通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 掌握基础科学原理，具备基本实验实施能力、动手能力和仪器操作能力。
	4.2 能够运用环境工程专业知识，确定技术路线，设计实验方案，正确使用或者搭建实验仪器及装置，安全有效的开展实验。
	4.3 能够正确采集、整理实验数据，并对结果进行分析，获得合理有效的结论。

毕业要求	分解指标项
<p>(5) 使用现代工具：掌握环境工程专业相关的科学仪器、信息技术、现代工程工具和应用软件，能够开发、选择与使用恰当的专业设备、现代工具和和信息技术对环境工程中的复杂问题进行分析、预测和模拟；能够理解相关技术手段的局限性。</p>	5.1 掌握环境专业相关分析仪器、软件、模型和现代信息技术原理和使用方法。
	5.2 能够选择和使用恰当的仪器和现代信息技术对复杂环境工程问题进行分析。
	5.3 能够运用制图、仿真等软件对复杂环境工程问题进行预测和模拟，并理解其局限性。
<p>(6) 工程与社会：能够了解环境工程专业的技术标准、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对环境保护的影响；能分析和评价环境工程专业工程实践和技术方案对社会、健康、安全、法律和文化的影 响，以及这些因素对环境工程专业工程实践、复杂工程问题的解决方案及相关项目实施过程的影响，并理解应承担的责任。</p>	6.1 理解并掌握环境工程专业的法律法规、产业政策和 技术标准。
	6.2 在工程实践、复杂工程问题的解决方案的设计中考虑对社会、健康、安全、法律和文化的影 响。
	6.3 理解并在工程实践、复杂工程问题解决方案实施过程中承担相应的责任。
<p>(7) 环境和可持续发展：理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；能够理解和评价针对环境工程领域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。</p>	7.1 理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。
	7.2 能对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响进行评价；并能对方案进行优化，使其满足可持续发展的要求。
<p>(8) 职业规范：有正确的价值观，理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在环境工程及相关项目的实施中自觉遵守；理解环境工程师对公众安全、健康以及环境保护的社会责任，能够在环境工程项目实施中自觉履行责任。</p>	8.1 具备科学的世界观、人生观和价值观，能够不断地提高自身的人文社会科学素养及健全的人格。
	8.2 热爱环境保护事业，能够在环境工程实践中懂法守法，遵守工程职业道德规范，具备责任心和社会责任感。
<p>(9) 个人和团队：具有团队意识，并能在团队中独立或合作开展工作；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，能够与其他成员有效沟通，并能够组织、协调和指挥团队开展工作。</p>	9.1 具有团队意识，明确自己在团队中的责任，有效的完成自己承担的任务。
	9.2 能够与团队其他学科成员有效沟通，并能够组织、协调和指挥团队开展工作。
<p>(10) 沟通：能够就环境工程专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点；具备在跨文化背景下进行基本沟通和交流的能力；具有国际视野，了解环境工程专业的国际发展趋势、研究热点。</p>	10.1 能够撰写报告、绘制工程图纸、设计说明书、陈述观点，并能与业界同行及社会公众进行有效的交流和沟通。
	10.2 掌握一门外语，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
	10.3 了解环境工程专业及其相关领域的国内外最新进展，能就环境热点、前沿问题发表见解，具有国际视野。
<p>(11) 项目管理：掌握环境工程项目中涉及的管理与经济决策方法；能够</p>	11.1 掌握经济决策方法、工程管理原理，理解环境工程实践过程涉及到的工程管理与经济决策问题。

毕业要求	分解指标项
在实践课程学习中应用工程管理与经济决策方法,在环境问题解决方案和工程设计中考虑经济因素。	11.2 能够利用工程知识,结合管理与经济决策开展初步的环境工程设计,在解决方案和工程设计中考虑经济因素。
(12) 终身学习:能在社会发展的大背景下,认识到环境及相关领域自主和终身学习的必要性和重要性;具有自主学习的能力,包括对环境工程项目实施中出现的技术问题的理解能力,归纳总结的能力和提出问题的能力等。	12.1 能认识不断探索和学习的必要性和重要性,具有自主学习和终身学习意识。
	12.2 具有自学能力,能够自主地学习新知识和新技能,能适应社会和行业的发展。

课程体系对毕业要求的支撑矩阵关系如表 2 所示。

**表 2 毕业要求与培养目标对应关系矩阵**

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
1 工程知识		√	√		
2 问题分析		√	√		
3 设计/开发解决方案	√	√	√		
4 研究		√	√	√	√
5 使用现代工具			√	√	√
6 工程与社会	√		√	√	
7 环境和可持续发展	√		√		
8 职业规范	√		√	√	
9 个人和团队				√	√
10 沟通	√			√	√
11 项目管理	√			√	
12 终身学习		√		√	√

## 四、课程设置

### (一) 主干学科

环境科学与工程

### (二) 核心课程及主要实践性教学环节(含主要专业实验)

核心课程:环境工程微生物学、环境工程原理、环境工程专业导论、水污染控制工程(上、下)、大气污染控制工程、固体废物处理与资源化、物理性污染控制技术、污染土壤修复技术、环境规划与管理 B、环境影响评价、环境监测、技术经济学 A 等。

主要实践性教学环节:水污染控制课程设计、大气污染控制工程课程设计、固体废物处理与资源化课程设计、环境规划与管理课程设计、金工实习、认识实习、生产实习、毕业实习、毕业设计(论文)等。

主要专业实验包括:环境工程微生物学实验、环境工程原理实验、水污染控制工程实

验（I、II）、大气污染控制工程实验、固体废物处理与资源化实验、环境监测综合实践、综合性实验等。

### （三）各教学环节学时学分比例

表3 课程设置学时、学分比例

类别		理论学时	实践学时	总学时	学时比例	学分	学分比例	备注
通识教育平台	必修	652	96	748	29.4%	38	21.7%	总学时：2548 总学分：175
	选修	84	0	84	3.3%	7	4.0%	
专业教育平台	必修	1184	56	1240	48.7%	77.5	44.3%	
	选修	96	16	112	4.4%	7	4.0%	
实践教学平台	必修	68	296	364	14.3%	45.5	26.0%	
	选修	0	0	0	0.0%	0	0	
其中，集中实践教学环节						47	26.9%	集中实践学分：47 课内实践学分：5.5 实践教学学分比例：30%

表4 课程设置学时、学分要求

课程类别	通用标准要求	专业补充要求(2020版)	学分		占总学分比例(%)			是否符合要求
			必修	选修	必修	选修	小计	
数学与自然科学类课程	≥15%	≥15%	34.5	1.5	19.71%	0.86%	20.57%	符合
工程及专业相关	≥30%	≥30%	49.5	4	28.29%	2.29%	30.57%	符合
工程实践与毕业设计(论文)	≥20%	≥20%	44.5	0	25.43%	0.00%	25.43%	符合
人文社会科学类课程	≥15%	≥15%	31.5	2	18.00%	1.14%	19.14%	符合
总计			160	7.5	91.43%	4.29%	95.71%	

## 五、教学进程表

表5 教学进程表

周 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	▲	▲	△	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	☆	☆	◇	◇	◇
二	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	☆	☆	◇	◇	◇
三	—	—	—	—	◆	◆	—	—	—	—	—	—	—	—	—	☆	☆	◇	◇	◇
四	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	☆	☆	◇	○	○
五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	☆	☆	○	○	○
六	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	☆	☆	○	◆	◆
七	◇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	☆	☆	○	○	○
八	◆	◆	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
符号说明	—理论教学    ○课程设计    ◆实习    ◇实训    ☆考试 ▲军训    △入学教育    □毕业设计(论文)																			



序号	课程名称	毕业要求 1 工程知识				毕业要求 2 问题分析			毕业要求 3 设计/开发解决方案				毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具			毕业要求 6 工程与社会			毕业要求 7 环境和可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通				毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习		
		指标点 1-1	指标点 1-2	指标点 1-3	指标点 1-4	指标点 2-1	指标点 2-2	指标点 2-3	指标点 3-1	指标点 3-2	指标点 3-3	指标点 3-4	指标点 4-1	指标点 4-2	指标点 4-3	指标点 5-1	指标点 5-2	指标点 5-3	指标点 6-1	指标点 6-2	指标点 6-3	指标点 7-1	指标点 7-2	指标点 8-1	指标点 8-2	指标点 9-1	指标点 9-2	指标点 10-1	指标点 10-2	指标点 10-3	指标点 10-4	指标点 11-1	指标点 11-2	指标点 12-1	指标点 12-2	指标点 12-3
13	大学生心理健康																							H	M											
14	职业生涯规划																								M			H							L	
15	人文社科体育类课组																								H							M			L	
16	自然科学与工程技术类课组		M				M																												H	
17	创新创业类课组								M																						M				H	
18	美育教育课组																								H				L						M	
19	高等数学 A(上、下)		H				H																													
20	线性代数		H				H																													
21	概率论与数理统计		H				H																													
22	大学物理		H				H																													
23	工程制图 B		M						H																											
24	程序设计基础 A (C 语言)		M												H																					
25	工程力学 A		H				M						M												L											
26	工程化学基础		H				M																													
27	电工基础		M										H																							
28	金工实训								L																M	: H										
29	电子实训												M													H										
30	物理实验 (上、下)		H										M																							

序号	课程名称	毕业要求 1 工程知识				毕业要求 2 问题分析			毕业要求 3 设计/开发解决方案				毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具			毕业要求 6 工程与社会			毕业要求 7 环境和可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通				毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习		
		指标点 1-1	指标点 1-2	指标点 1-3	指标点 1-4	指标点 2-1	指标点 2-2	指标点 2-3	指标点 3-1	指标点 3-2	指标点 3-3	指标点 3-4	指标点 4-1	指标点 4-2	指标点 4-3	指标点 5-1	指标点 5-2	指标点 5-3	指标点 6-1	指标点 6-2	指标点 6-3	指标点 7-1	指标点 7-2	指标点 8-1	指标点 8-2	指标点 9-1	指标点 9-2	指标点 10-1	指标点 10-2	指标点 10-3	指标点 10-4	指标点 11-1	指标点 11-2	指标点 12-1	指标点 12-2	指标点 12-3
31	学术英语/跨文化交际英语																								M											
32	劳动教育基础																								M	H										
33	公益类劳动实践																								H	M										
34	专业实践类劳动实践																				L		M	H												
35	第二课堂实践		M									L																							H	
36	流体力学		H																																	
37	无机化学		H				M																													
38	分析化学		H				M																													
39	物理化学		M				M																													
40	有机化学		M				M																													
41	无机化学实验						M					M																								
42	分析化学实验						H					H																								
43	物理化学实验						M					M																								
44	工程力学				L	M																														
45	环境工程专业导论					L														L	H								H							
46	环境工程微生物学		H			M				H		M																								
47	环境监测					L							H																							
48	环境工程原理	M					H		M																											
49	水污染控制工程			H	H	L				H																										

序号	课程名称	毕业要求 1 工程知识				毕业要求 2 问题分析			毕业要求 3 设计/开发解决方案				毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具			毕业要求 6 工程与社会		毕业要求 7 环境和可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通				毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习			
		指标点 1-1	指标点 1-2	指标点 1-3	指标点 1-4	指标点 2-1	指标点 2-2	指标点 2-3	指标点 3-1	指标点 3-2	指标点 3-3	指标点 3-4	指标点 4-1	指标点 4-2	指标点 4-3	指标点 5-1	指标点 5-2	指标点 5-3	指标点 6-1	指标点 6-2	指标点 6-3	指标点 7-1	指标点 7-2	指标点 8-1	指标点 8-2	指标点 9-1	指标点 9-2	指标点 10-1	指标点 10-2	指标点 10-3	指标点 10-4	指标点 11-1	指标点 11-2	指标点 12-1	指标点 12-2	指标点 12-3
50	大气污染控制工程				H	L					L																									
51	固体废物处理与资源化				L						H	H																								
52	物理性污染控制技术				L						H																									
53	环境工程实验技术						H							H											H	H										
54	环境影响评价			H														H	H			H														
55	环境规划与管理 B																	H	H		H											H				
56	认识实习																				H							H					M	H		
57	生产实习																				M			H			H						H			
58	毕业实习																				H						H					H	H	H		
59	毕业设计（论文）														H	H	H															H	H	H	M	
60	环境工程原理 课程设计							M			H	M																H								
61	水污染控制工程 课程设计 I							H																				M						H		
62	大气污染控制工程 课程设计 I							H																				M						H		
63	固体废物处理与资源 化课程设计							H																				M								
64	环境监测实习						H											H	H																	



## 七、修业要求

### （一）修业年限与授予学位

本专业标准学制为 4 年，学校实行学分制下的弹性学制，允许学生在 3~8 年内修满学分。参军服役学生的学制参照国家相关文件。

### （二）毕业标准与要求

环境工程专业的学生毕业需满足以下条件：

- （1）学生在修业年限内按培养方案要求获得不低于 175 学分的总学分；
- （2）应获得培养方案中规定的全部必修环节的不低于 168 学分（通识教育平台 45 学分，专业教育平台 77.5 学分，实践教学平台中的集中实践教学环节 45.5 学分）；
- （3）通识教育平台选修课程模块修读要求：人文社科体育类课组至少选修 2 学分，其中“四史”模块中必须选修至少一门课程；自然科学与工程技术类课组至少选修 1 学分；创新创业类课组至少选修 1 学分；美育教育课组至少选修 2 学分。
- （4）专业教育平台选修课程模块修读要求：要求至少选修 7 学分，其中专业限选课程课组选修不少于 2 学分。专业任选课课组中，“工程模块”选修不低于 2 学分，“生态环境模块”选修不低于 3 学分。
- （5）实践教育平台修读要求：基础实践模块中军事训练实际训练时间不得少于 2 周，记 2 学分；专业实践模块按照教学计划进程安排实施；第二课堂模块达到 2 学分。
- （6）学生修完规定课程，修满规定学分，准予毕业。符合学位授予条件者，经校学位委员会审核通过，可授予工学学士学位。

## 八、指导性教学计划进程安排

表 7 指导性教学计划进程安排

类别	模块	课组	课程编码	课程名称	学分	总学时	总学时分配					周学时	建议学期	考核方式	辅修（双专业 1；双学位 2）	备注
							授课	实验	上机	设计	课外实践					
通识教育课程	必修	思想政治课组	BK1110511X	形势与政策 Situation and Policy	2	64	48				16	2	1-8	考查		
			BK11104002	思想道德与法治 Moral and Legal Education	3	48	40				8	3	2	考试		
			BK11107001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	40				8	3	1	考试		
			BK11103001	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern and Contemporary History	3	48	40				8	3	1	考试		
			BK11102001	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3	48	40				8	3	4	考试		
			BK11101003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40				8	4	3	考试		
		语言文化课组	BK109110X1	大学外语I College Foreign Language I	4	64	64					4	1	考试		
			BK109110X2	大学外语II College Foreign Language II	4	64	64					4	2	考试		
		军事体育课组	BK112011XX	大学体育I Physical Education I	1	36	32				4	2	1	考试		
			BK112012XX	大学体育II Physical Education II	1	36	32				4	2	2	考试		

类别	模块	课组	课程编码	课程名称	学分	总学时	总学时分配					周学时	建议学期	考核方式	辅修（双专业 1；双学位 2）	备注	
							授课	实验	上机	设计	课外实践						
			BK112013XX	大学体育III Physical Education III	1	36	32				4	2	3	考试			
			BK112014XX	大学体育IV Physical Education IV	1	36	32				4	2	4	考试			
			BK23000021	军事理论课 Military Theory	2	32	32						1	考试			
		信息技术课组	BK105011X0	大学计算机 Computer Science	2	32	20		12			4	1	考试			
		创新创业课组	BK22903031	创新创业基础 Innovation and Entrepreneurship Fundamentals	2	32	24				8		4	考试			
			BK22904040	就业指导 Employment Guidance	0.5	8	8					2	6	考查			
			BK2290101X	大学生心理健康 Psychological Health Education	2	32	24				8	2	1-2	考查			
			BK22902021	职业生涯规划 Career Development	0.5	8	8						2	考试			
		实验室安全课组	BK10400100	实验室安全教育 Laboratory Safety Education	1	16	12				4		1	考试			
		选修	人文社科体育类课组			2	32	32									
			自然科学与工程技术类课组			1.5	24	24									
			创新创业类课组			1.5	24	24									
			美育教育课组			2	32	32									
		合计					45	832	736		12		84				
		专	专业	专业	BK10601031	高等数学 C 上 Advanced Mathematics C (Volume 1)	3.5	56	56					4	1	考试	

类别	模块	课组	课程编码	课程名称	学分	总学时	总学时分配					周学时	建议学期	考核方式	辅修(双专业1;双学位2)	备注	
							授课	实验	上机	设计	课外实践						
业 教 育 平 台	大 类 基 础 课 程	大 类 基 础 知 识 课 程	BK10601032	高等数学 C 下 Advanced Mathematics C (Volume 2)	4	64	64					4	2	考试			
			BK10601201	线性代数 A Linear Algebra A	2.5	40	40					3	2	考试			
			BK10601301	概率论与数理统计 A Probability Theory and Mathematical Statistics A	2.5	40	40					3	3	考试			
			BK10603011	大学物理 A 上 College Physics A (Volume 1)	3	48	48					3	2	考试			
			BK10603012	大学物理 A 下 College Physics A (Volume 2)	3	48	48					3	3	考试			
			BK10411150	无机化学 Inorganic Chemistry	3.5	56	56					4	1	考试			
			BK10411160	分析化学 Analytical Chemistry	2	32	32					3	2	考试			
			BK10411170	有机化学 Organic Chemistry	2	32	32					3	3	考试			
			BK10411040	物理化学 Physical Chemistry	3	48	48					3	4	考试			
			BK10501210	程序设计基础 A (C 语言) Foundation of Computer Programming A (C Language)	3	48	24	24					3	2	考试		
			BK10605041	工程制图 B 上 Engineering Drawing B (Volume 1)	2.5	40	40					3	1	考试			
			BK10605042	工程制图 B 下 Engineering Drawing B (Volume 2)	3	48	36		12			3	2	考试			
			BK10602050	工程力学 A Engineering Mechanics A	4	64	58	6				4	3	考试			
			BK10412130	流体力学 D Fluid Mechanics D	3	48	44	4				5	4	考试			

类别	模块	课组	课程编码	课程名称	学分	总学时	总学时分配					周学时	建议学期	考核方式	辅修（双专业 1；双学位 2）	备注
							授课	实验	上机	设计	课外实践					
	大类平台课程		BK10506060	电工基础 B Fundamentals of Electrical Engineering	4	64	54	10				4	4	考试		
			BK10413310	技术经济学 A Technical Economics A	1	16	16					2	7	考试		
			小计		49.5	792	736	44	12							
		BK10413010	环境工程微生物学 Environmental Engineering Microbiology	2.5	40	40					4	4	考试	1; 2		
		BK10413021	环境工程原理 Principal of Environmental Engineering	3.5	56	56					4	4	考试	1; 2		
		BK10413100	环境工程专业导论 Introduction to Environmental Engineering	1	16	16					2	2	考试	1; 2		
		小计		7	112	112										
	合计		56	896	840	44	12									
	专业课程	专业核心课程	BK10413030	水污染控制工程上（双语） Water Pollution Control Engineering I	2	32	32					2	5	考试	1; 2	
			BK10413040	水污染控制工程下 Water Pollution Control Engineering II	2	32	32					2	6	考试	1; 2	
			BK10413050	大气污染控制工程 Air Pollution Control Engineering	3.5	56	56					4	5	考试	1; 2	
			BK10413060	固体废物处理与资源化 Solid Waste Treatment and Reutilization	2	32	32					2	5	考试	1; 2	
			BK10413070	物理性污染控制技术 Physical Pollution Control Technology	2	32	32					2	5	考试	1; 2	
BK10411060			环境监测 Environmental Monitoring	2.5	40	40					2	5	考试	1; 2		
BK10413080			环境影响评价 Environmental Impact Assessment	2.5	40	40					3	6	考试	1; 2		

类别	模块	课组	课程编码	课程名称	学分	总学时	总学时分配					周学时	建议学期	考核方式	辅修(双专业1;双学位2)	备注	
							授课	实验	上机	设计	课外实践						
			BK10413090	环境规划与管理 B Environmental Planning and Management B	3	48	48					3	6	考试	1; 2		
			BK10413160	污染土壤修复技术 Remediation Technology of Polluted Soil	2	32	32					2	6	考试	1; 2		
			小计		21.5	344	344										
		专业限选课程	BK10413121	环境工程专业英语 Professional English for Environmental Engineering	1	16	16					2	7	考试		本模块提供学分3学分,选修不少于2学分	
			BK10413527	环境工程计算机绘图实践 Computer Drawing Practice	1	1			16				4	考查			
			BK10413171	BIM 技术在环境工程领域的应用 BIM Technology and Its Application in Environmental Engineering	1	16	16					2	7	考试			
		专业选修课程	工程模块	BK10413131	环保设备工程 Environmental Engineering with Specialization in Instrumentation	1	16	16				2	6	考试		工程模块选修不低于2学分	
				BK10413151	管网与泵站 Water Supply Draining Pipe Network Pumping Station	1	16	16					2	6	考试		
				BK10413211	环境工程项目施工与管理 Construction and Management of Environmental Engineering Projects	1	16	16					2	7	考试		
				BK10413181	水处理新技术 New Technology of Water Treatment	1	16	16					2	7	考试		
				BK10413112	环境生态工程 Environmental Ecological Engineering	1	16	16					2	6	考试		
				BK10413251	水工程施工 Construction of Water Engineering	1	16	16					2	6	考试		

类别	模块	课组	课程编码	课程名称	学分	总学时	总学时分配					周学时	建议学期	考核方式	辅修(双专业1;双学位2)	备注
							授课	实验	上机	设计	课外实践					
		生态环境模块	BK10413191	清洁生产及产业生态 Clean Production Auditing and Industrial Ecology	1	16	16					3	6	考试		生态环境模块选修不低于3学分。
			BK10413231	环境法基础 Environmental Law	1	16	16					2	5	考试		
			BK10413221	环境土壤学 Environmental Soil Science	1	16	16					2	6	考试		
			BK10413261	全球环境变化与中国 Global Environmental Change and China	1	16	16					2	3	考查		
			BK10411180	仪器分析 B Instrumental Analysis B	1.5	24	16	8				2	3	考试		
			BK10413140	室内空气污染与防治 Indoor Air Pollution Prevention and Control	1	16	16					2	5	考试		
			BK10413650	工程伦理 Engineering Ethics	1	16	16					2	4	考查		
			BK10413142	大气环境化学 Atmospheric Environmental Chemistry	1	16	16					2	5	考查		
			BK10413143	环境信息系统 C Environmental Information System C	1	16	16					2	4	考查		
			BK10413660	固体废物属性鉴别原理及应用 Guidelines for the identification of solid waste and its application	1	16	16					2	6	考查		
			BK10413144	环境污染与人体健康 Environmental Pollution and Health Effects	1	16	16					2	6	考查		
						小计		5	80							
			合计		28.5	440										
实践教学	基础实践模块	基础实验	BK10411151	无机化学实验 Experiment of Inorganic Chemistry	0.5	16		16				2	1	考查		
			BK10411031	分析化学实验 Experiment of Analytical Chemistry	0.5	16		16				2	2	考查		

类别	模块	课组	课程编码	课程名称	学分	总学时	总学时分配					周学时	建议学期	考核方式	辅修（双专业 1；双学位 2）	备注
							授课	实验	上机	设计	课外实践					
学 平 台			BK10604011	物理实验上 Physics experiments I	1	32		32				2	2	考查		
			BK10604012	物理实验下 Physics Experiments II	0.5	16		16				2	3	考查		
			BK10411041	物理化学实验 Experiment of Physical Chemistry	0.5	16		16				2	4	考查		
		军事训练	BK23020020	军事训练 Military Training	2	2周						1	考查			
		语言类实践 (分级选修 4学分)	BK10911013	学术英语 I Academic English I	2	32	32					2	3	考试		A、B 级英语 教学学生
			BK10911014	学术英语 II Academic English II	2	32	32					2	4	考试		
			BK10911033	跨文化交际英语 I The Cross-Cultural Communication EnglishI	2	32	32					2	3	考试		C 级英语教 学学生
			BK10911034	跨文化交际英语 II The Cross-Cultural Communication EnglishII	2	32	32					2	4	考试		
		小计					9	160	64	96						
		专 业 实 践 模 块	专业实验	BK10413013	环境工程微生物学实验 Experiment of Environmental Engineering Microbiology	0.5	16		16					4	考查	
BK10413023	环境工程原理实验 Experiment of the Principles of Environmental Engineering			0.5	16		16					4	考查			
BK10413036	水污染控制工程实验 (I) Experiments of Water Pollution Control Engineering (I)			0.5	16		16					5	考查			
BK10413041	水污染控制工程实验 (II) Experiments of Water Pollution Control Engineering (II)			0.5	16		16					6	考查			

类别	模块	课组	课程编码	课程名称	学分	总学时	总学时分配					周学时	建议学期	考核方式	辅修（双专业 1；双学位 2）	备注
							授课	实验	上机	设计	课外实践					
			BK10413055	大气污染控制工程实验 Experiment of Air Pollution Control Engineering	0.5	16		16					5	考查		
			BK10413064	固体废物处理与资源化实验 Experimental of Solid Waste Treatment and Resource Management	0.5	16		16					5	考查		
			BK10411065	环境监测综合实践 Comprehensive Practices of Environmental Monitoring	2	2周							6	考查		
			BK10413003	综合性实验 Comprehensive Experiment	1.5	48		48					7	考查		
		专业实习实训	BK10413612	认识实习 Cognition Practice	1	1周							3	考查		
			BK10413621	生产实习 Production Practice	2	2周							7	考查		
			BK10230210	金工实习 Metalworking Practice	1	1周							4	考查		
			BK10413518	环境问题调研及对策 Environmental Research and Countermeasures Investigation and Countermeasures on Chinese Environmental Problems	1	1周							7	考查		
		课程设计/论文	BK10413022	环境工程原理课程设计 Principal of Environmental Engineering	2	2周							4	考查	2	
			BK10413062	固体废物处理与资源化课程设计 Curriculum Design for Solid Waste Treatment and Reutilization	1	1周							5	考查	2	
			BK10413056	大气污染控制工程课程设计 I Curriculum Design for Air Pollution Control Engineering I	1	1周							5	考查	2	

类别	模块	课组	课程编码	课程名称	学分	总学时	总学时分配					周学时	建议学期	考核方式	辅修（双专业1；双学位2）	备注
							授课	实验	上机	设计	课外实践					
			BK10413033	水污染控制工程课程设计 I Curriculum Design for Water Pollution Control Engineering	1	1周						5	考查	2		
			BK10413057	大气污染控制工程课程设计 II Curriculum Design for Air Pollution Control Engineering II	2	2周						7	考查	2		
			BK10413091	环境规划与管理课程设计 Curriculum Design for Environmental Planning and Management	1	1周						6	考查	2		
			BK10413039	水污染控制工程课程设计 II Curriculum Design for Water Pollution Control Engineering II	2	2周						7	考查	2		
		毕业实习	BK10413631	毕业实习 Graduation Practice	2	2周						8	考查	2		
		毕业设计/论文	BK10413643	毕业设计（论文） Graduation Design (Thesis)	10	14周						8	考查	2		
		小计			33.5	176		176								
	劳动实践模块	劳动教育基础	BK22900001	劳动教育基础		4	4					1,7	考查			
		公益类劳动实践	BK22900002	公益类劳动实践		8				8		1-2	考查			
		专业实践类劳动实践	BK22900003	专业实践类劳动实践		16				16		3-6	考查			
		小计			0.5	28	4			24						
	第二课堂模块	第二课堂实践	BK46220021	第二课堂实践	2											
		小计			2											
	合计															
总计												175				

图 1 课程先后修读关系

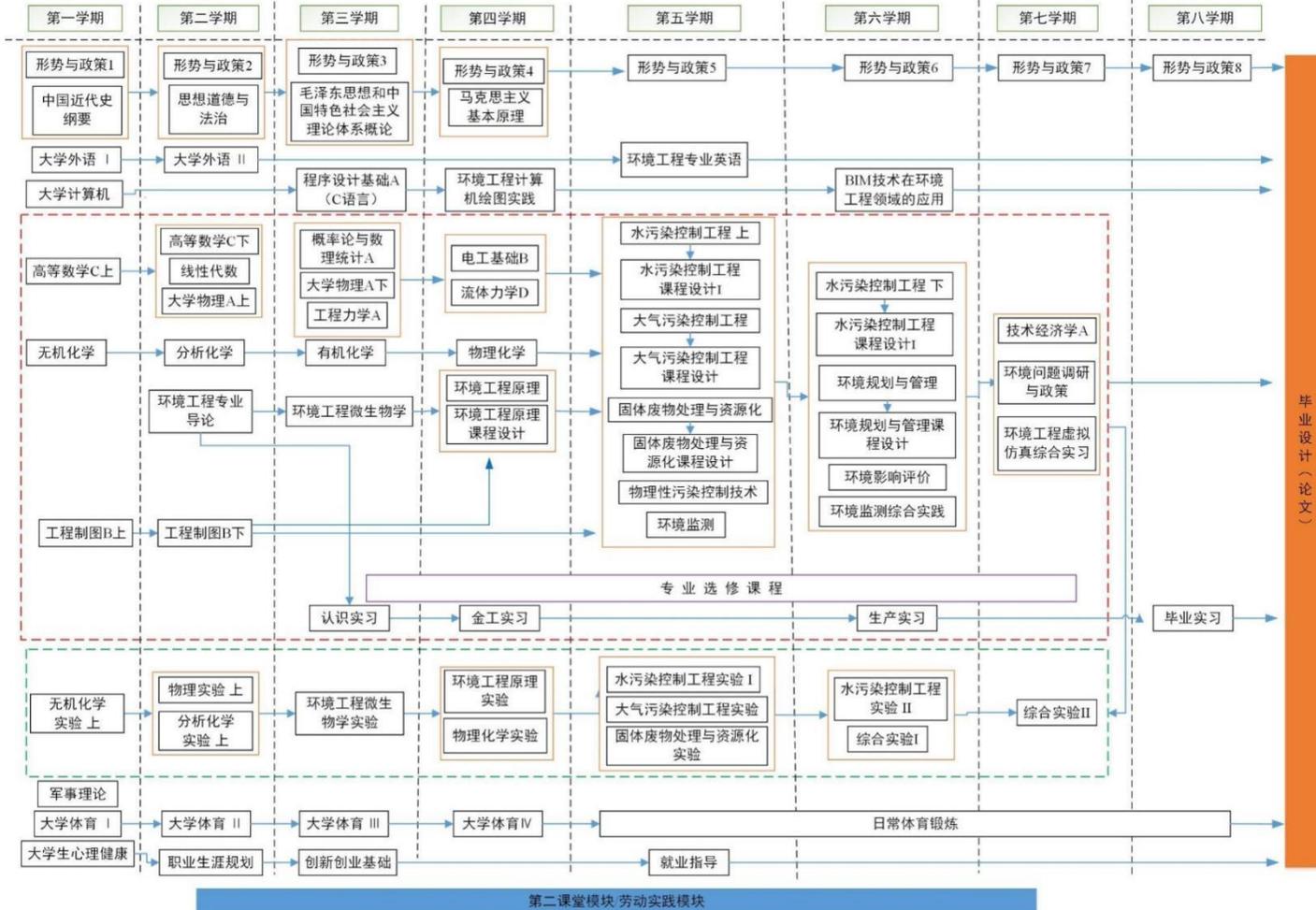


表 8 面向其他专业学生开设的跨专业课程

课程 编码	课程名称 (英文名称)	学 分	总 学 时	总学时分配					周 学 时	建 议 学 期	考 核 方 式	每学期开出课程容量(课堂数 ×学生数)
				授 课	实 验	上 机	设 计	课 外 实 践				
BK10413260	全球环境变化与中国 Global Environmental Change and China	1	16	16					2	3	考查	60 人 (1 课堂×60 人)
BK10413180	水处理新技术 New Technology of Water Treatment	1	16	16					2	7	考试	60 人 (1 课堂×60 人)
BK10413141	环境问题及对策 Environmental Problems and Countermeasures	1	16	16					2	4	考查	60 人 (1 课堂×60 人)
BK10413142	大气环境化学 Atmospheric Environmental Chemistry	1	16	16					2	5	考查	60 人 (1 课堂×60 人)
BK10413144	环境污染与人体健康 Environmental Pollution and Health Effects	1	16	16					2	6	考查	60 人 (1 课堂×60 人)

## 九、课程修读要求

表 9 课程修读要求

课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	先修课程
专业教育必修课程	学科基础课程	BK10601031	高等数学 C 上	无
		BK10601032	高等数学 C 下	高等数学 C 上
		BK10601201	线性代数 A	高等数学 C 上
		BK10601301	概率论与数理统计 A	高等数学 C
		BK10602050	工程力学	高等数学、大学物理
		BK10411150	无机化学	无
		BK10411160	分析化学	无机化学
		BK10411170	有机化学	无机化学、分析化学
		BK10411040	物理化学	无机化学、分析化学、有机化学
		BK10603011	大学物理 A 上	高等数学
		BK10603012	大学物理 A 下	大学物理 A 上, 高等数学
		BK10605041	工程制图 B 上	无
		BK10605042	工程制图 B 下	工程制图 B 上
		BK10506060	电工基础 B	大学物理 A 上、大学物理 A 下
		BK10413010	环境工程微生物学	有机化学
		BK10413021	环境工程原理	物理化学、流体力学 D
		BK10413121	环境工程专业英语	大学英语、水污染控制工程、大气污染控制工程
		BK10413100	环境工程专业导论	无机化学
		BK10501210	程序设计基础 A (C 语言)	大学计算机 (A)
		BK10412130	流体力学 D	高等数学 C、线性代数 A、大学物理
	专业核心课程	BK10413080	环境影响评价	物理化学、环境工程原理、水污染控制工程、大气污染控制工程、物理性污染控制
		BK10413030	水污染控制工程 (上)	物理化学、流体力学 D、环境工程微生物学
		BK10413040	水污染控制工程 (下)	
		BK10413070	物理性污染控制技术	物理化学、环境工程专业导论
		BK10413050	大气污染控制工程	物理化学、环境工程原理、流体力学 D
		BK10413060	固体废物处理与资源化	物理化学、环境工程原理
		BK10411060	环境监测	物理化学、环境工程原理、水污染控制工程、物理性污

课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	先修课程	
				染控制、仪器分析	
		BK10413090	环境规划与管理 B	物理化学、环境工程原理、水污染控制工程、物理性污染控制、环境工程专业导论	
		BK10413160	污染土壤修复技术	环境工程原理、环境工程微生物学	
		BK10413310	技术经济学 A	工程制图、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	
专业教育选修课程	工程模块	BK10413131	环保设备工程	电工基础 B、大学物理	
		BK10413151	管网与泵站	电工基础 B、流体力学 D	
		BK10413211	环境工程项目施工与管理	环境规划与管理 B	
		BK10413251	水工程施工	水污染控制工程	
	专业任选	生态环境模块	BK10413191	清洁生产及产业生态	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、普通生物学、环境工程专业导论
			BK10413111	环境生态工程	环境工程微生物、环境工程专业导论
			BK10413181	水处理新技术	环境工程原理、水污染控制工程、环境监测
			BK10411051	仪器分析 B	电工基础 B、物理化学
			BK10413231	环境法基础	环境工程专业导论
			BK10413261	全球环境变化与中国	环境工程专业导论
			BK10413221	环境土壤学	物理化学、环境工程原理、环境工程微生物学

## 十、修读指导建议

### 修读指导建议

表 10 建议各学期选修学分分布

学年	一		二		三		四	
学期	1	2	3	4	5	6	7	8
建议选修学分	29	31	31	24	18	17	13	12

## 十一、辅修专业学分要求及学位授予

辅修双专业修读课程在指导性教学计划进程安排表辅修一栏以 1 标注；辅修双学位修读课程在指导性教学计划进程安排表辅修一栏以 2 标注。辅修第二专业、第二学位，要达

到辅修专业学分要求的最低标准。

## 十二、其他说明

1、经学校批准出国留学、研修所得学分换算办法，按学校有关规定执行。

2、学生在创新训练项目、学科竞赛、论文、专利、社会实践中取得优异成绩，经学院审定报学校团委认定后，记为创新创业实践学分，认定学分超出部分可替代通识教育选修模块、学科基础选修（跨学科门类）课程和专业任选课程学分，最高不超过 6 个学分。

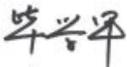
3、对大学生参与创新训练计划、学科竞赛、论文撰写、专利开发、社会实践、创业实践等活动并取得一定成绩或成果，认定相应学分，可充抵通识教育选修模块、学科基础选修（跨学科门类）模块和专业任选课程模块学分，具体要求和学分认定办法，按学校有关规定执行。

4、经省级以上主管部门组织考核并获得相应职业技能等级证书，按级别高低分别计 2~4 学分，对应的课程可申请免修，免修课程的学分认定由各学院确认，报相关部门审核，教务处备案。

5、非英语专业新生参加“青岛理工大学英语水平测试”，成绩达到一定级别可申请 4、8、12 学分大学英语课程免修不免考；通过全国大学英语等级考试或国际认证英语水平测试（LELTS、TOFEL），获得相应成绩可以申请免修下一学期大学英语课程，并通过成绩换算，取得相应大学英语成绩，获得相应学分，免修申请只能申请一次。

6、“程序设计基础”课程如果通过了相应科目的计算机二级考试，成绩在 60 分以上的，可予以免修，其成绩作为课程成绩。

7、以上 6 条说明与学校文件不一致时，以学校相关最新文件为准。

专业负责人：  院长：  教务处处长：  主管校长： 