

环境学院

环境工程专业本科培养方案

一、培养目标

环境学院环境工程专业面向环境工程、环境科学、环境管理三个方向，培养高层次的，可从事区域、城市和企业的废水、废气、固体废物和其他污染的控制与治理的高级工程技术人才，以及可从事环境修复、环境规划与可持续管理的高级环境管理人才。具体有以下四个目标：

- (1) 毕业生将通过融合工程、科学和管理的知识解决全球环境问题，并成为环境产业领域的杰出骨干人才；
- (2) 毕业生将进入一流的科研院校继续深造，并能终身学习；
- (3) 毕业生将独立创业，并推动环保技术革新和持续发展；
- (4) 毕业生将最终成为专业协会、政府、工程设计和咨询公司，学术机构和国际组织的知名专家和领导者。

二、培养成效

环境学院环境工程专业本科毕业生应具备以下 7 项能力：

- (1) 解决工程问题能力；
- (2) 工程设计能力；
- (3) 交流能力；
- (4) 承担社会伦理责任的能力；
- (5) 团队合作能力；
- (6) 开展科学实验的能力；
- (7) 自学和应用新知识的能力。

三、学制与学位授予

学制：按本科四年学制进行课程设置及学分分配。本科最长学习年限为专业学制加两年。

授予学位：工学学士学位。

四、基本学分学时

本科培养总学分为 162 学分，实习实践 17 周。其中，全校统一设置课程（校级通识教育课程）46 学分，夏季学期 3 周；院系设置课程 116 学分，夏季学期 14 周。

五、课程设置与学分分布

1. 校级通识教育 46学分

(1) 思想政治理论课 必修 17学分

10610183	思想道德修养与法律基础	3学分
10680011	形势与政策	1学分
10610193	中国近现代史纲要	3学分

10610204	马克思主义基本原理	4学分
10680032	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（1）	2学分
10680042	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（2）	2学分
10680022	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2学分

(2) 体育 4学分

第1-4学期的体育(1)-(4)为必修，每学期1学分；第5-8学期的体育专项不设学分，其中第5-6学期为限选，第7-8学期为任选。学生大三结束申请推荐免试攻读研究生需完成第1-4学期的体育必修课程并取得学分。

本科毕业必须通过学校体育部组织的游泳测试。

体育课的选课、退课、游泳测试及境外交换学生的体育课程认定等请详见学生手册《清华大学本科体育课程的有关规定及要求》。

(3) 外语（一外英语学生必修8学分，一外其他语种学生必修6学分）

学生	课组	课程	课程面向	学分要求
一外英语学生	英语综合能力课组	英语综合训练（C1）	入学分级考试1级	4学分
		英语综合训练（C2）		
		英语阅读写作（B）	入学分级考试2级	
		英语听说交流（B）		
		英语阅读写作（A）	入学分级考试3级、4级	
		英语听说交流（A）		
一外小语种学生	第二外语课组	详见选课手册		4学分
	外国语言文化课组			
	外语专项提高课组			
一外小语种学生		详见选课手册		6学分

公外课程免修、替代等详细规定见教学门户-清华大学本科生公共外语课程设置及修读管理办法。

(4) 写作与沟通课 必修 2学分

(5) 通识选修课 限选 11学分

通识选修课包括人文、社科、艺术、科学四大课组，要求学生每个课组至少选修2学分。

通识选修课中，要求修2学分环化材新生研讨课，至少在2个组别内选课，课组如下：

新生研讨课课组1

00050041	环境与发展	1学分
00050111	雾霾成因与防控*	1学分
00050131	环境系统思维与大数据*	1学分
00050141	能源与气候变化*	1学分
00050151	水科学与水安全*	1学分
00050121	环境安全与生物*	1学分
00050241	饮用水安全保障	1学分
00050171	固体废物：中国问题与全球视角	1学分

00050191	土壤与环境安全	1学分
00050161	环境与化学	1学分
00050201	环境与健康	1学分
00050211	环境危机与生态重建	1学分
00050181	环境物联网与大数据	1学分

新生研讨课课组 2

00340031	大分子的世界	1学分
00340051	分子设计与化学工程	1学分
00340081	人类与微生物	1学分
00340192	化学反应工程启蒙	2学分
00340201	化学品的智能制造	1学分
00340172	当代化学工程：应对全球挑战	2学分
00340071	生物能源与可持续发展	1学分

新生研讨课课组 3 学分

00350201	环境材料的实践与发展*	1学分
00350211	新能源与新材料*	1学分
00350191	信息技术中的新材料*	1学分
00350221	无处不在的金属材料*	1学分
00350171	纳米材料与未来科技*	1学分
00350181	神奇的氧化物*	1学分

*表示该课程一学期开设两次，即前8周和后8周均开设。

环境学院推荐选修文化素质课：

00050071	环境保护与可持续发展	1学分
----------	------------	-----

(5) 军事课程 4学分

12090052	军事理论	2学分
12090062	军事技能	2学分

2. 专业教育 116学分

(1) 基础课程 51学分

1) 数学 16学分

10421075	微积分B(1)	5学分	} 二选一
10421055	微积分A(1)	5学分	
10421084	微积分B(2)	4学分	} 二选一
10421065	微积分A(2)	5学分	
10421324	线性代数	4学分	
10420803	概率论与数理统计	3学分	

2) 物理 13学分 中英文选一组

必修 11学分

10430484	大学物理B(1)	4学分	}

10431134	大学物理J(1)	4学分	三选一
10431144	大学物理K(1)	4学分	
10430494	大学物理B(2)	4学分	} 三选一
10431154	大学物理J(2)	4学分	
10431164	大学物理K(2)	4学分	
10430344	大学物理(1)(英)	4学分	
10430354	大学物理(2)(英)	4学分	
20040083	流体力学(1)	3学分	

b. 选修课 2学分

10430782	物理实验A(1)	2学分
10430792	物理实验A(2)	2学分

3) 化学、生物 14学分

a. 必修课 12学分

20440314	无机与分析化学	4学分	} 三选一
20440574	无机与分析化学(英)	4学分	
10440144	化学原理	4学分	
20440333	有机化学B	3学分	
20440532	无机及分析化学实验B	2学分	
20440513	物理化学B	3学分	

b. 选修课 2 学分

30450014	生物化学原理	4学分
10450012	现代生物学导论	2学分
30050402	分子环境生物学基础(推荐)	2学分

4) 工程技术基础课 8学分

a. 必修课 6 学分

00120143	工程制图基础	3学分
20220053	电工技术	3学分

b. 选修课 2 学分

20740042	计算机文化基础	2学分
20740073	计算机程序设计基础	3学分
20740063	数据库技术及应用	3学分
00740282	计算机程序设计基础 (Python)	2学分
	信息科学理论与实践	2学分

(2) 专业主修课程 36学分

1) 专业基础课 必修 10学分

30050392	环境与地球科学概论	2学分
	环境监测	2学分
	环境工程微生物学	2学分

30050174 环境工程原理 4学分

2) 专业课 20学分

A类(核心专业课、专业必修) 13学分

40050455 水处理工程(含实验) 「公共、水、给」 5学分

40050424 固体废物处理处置工程(含实验) 「固」 4学分

40050444 大气污染控制工程(含实验) 「气」 4学分

B类(主干专业课、限定选修) 4学分

40050574 城市给水排水管道工程及设计 「给」 4学分

40050434 环境数据处理与数学模型 「规划」 4学分

土壤与地下水污染防治工程 4学分

40050492 环境工程技术经济造价管理 「公共」 2学分

C类(设计课、限定选修) 3学分

40050523 固体废物处理处置设施 「固」 3学分

40050463 大气污染控制工程设计 「气」 3学分

40050733 环境信息技术与实践 「规划」 3学分

3) 专业任选课程 6学分

专业任选课程包括基础课组、专业课-科学课组、专业课-工程课组、专业课-管理课组。要求总共修至少6学分,其中基础课组至少2学分,工程课组至少2学分,科学、工程、管理课组中至少包括两个课组。B、C类多选课程可计入专业任选课程。

基础课

20440201 有机化学实验B 1学分

20440441 物理化学实验C 1学分

30030234 工程结构 4学分

20310314 工程力学A 4学分

40440122 仪器分析B 2学分

40440011 仪器分析实验B 1学分

10421342 偏微分方程引论 2学分

20040122 流体力学(2) 2学分

专业课-科学课组

30050162 生态学原理 2学分

30050152 环境化学 2学分

30050182 环境土壤学 2学分

30050363 环境基因组学 3学分

40050812 生物地球化学 2学分

30050352 环境毒理与健康 2学分

30050383 环境健康风险分析 3学分

30050302 世界环境与文化体验(英语强化课堂) 2学分

30050092 专业外语 2学分

专业课-工程课组

00050101	水中污染物快速检测生物传感器	1学分
	水资源利用与保护	2学分
30050202	流域面源污染控制与生态工程	2学分
40050332	给排水及环境工程施工	2学分
40050562	饮用水处理工艺与工程	2学分
40050622	饮用水水质安全保障工艺	2学分
40050804	建筑给水排水工程与设计	4学分
40050822	水工艺设备、仪表与控制	2学分
30050312	室内空气污染物识别与净化	2学分
40050532	环境物理性污染与控制	2学分
专业课-管理课组		
30050252	环境管理学	2学分
30050292	环境规划学	2学分
30050242	环境经济学	2学分
40050752	低碳技术与管理	2学分
40050602	环境影响评价	2学分
40050672	环境社会学-理论与研究方法	2学分
	环境工程和给排水工程技术经济与造价管理	2学分

(3) 夏季学期和实践训练 14学分

1) 基础技能训练 2学分

40030282	测量	2学分
----------	----	-----

2) 专题训练研究 10学分

40050401	校园环境质量管理	1学分
	环境监测实验	1学分
	环境工程微生物实验	1学分
40050222	生产实习	2学分
40050795	水处理工程设计	5学分

3) 专业实习实践 2学分

a. 必修课 2学分

40050202	认识实习	2学分
----------	------	-----

b. 选修课程

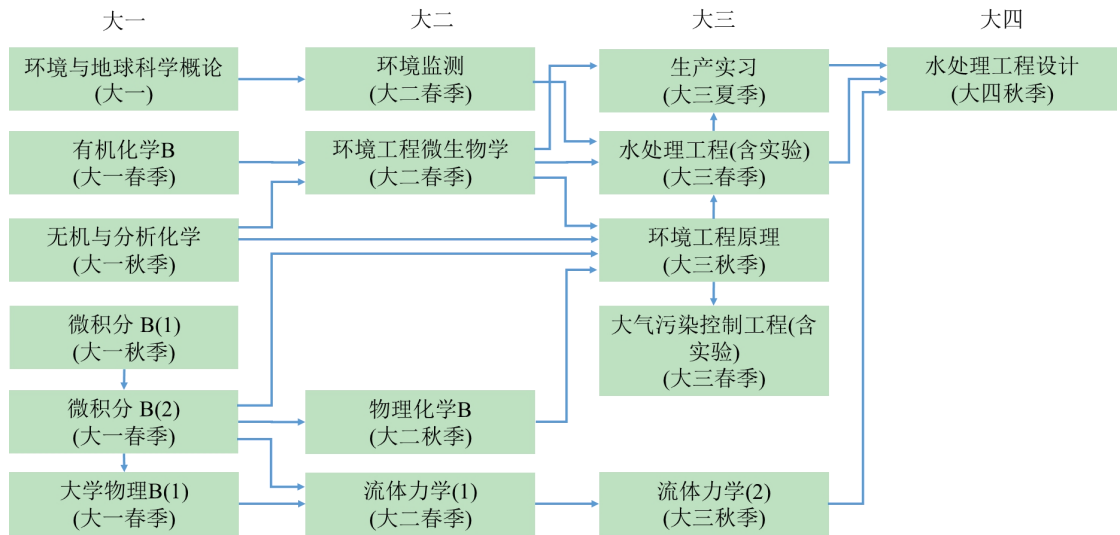
40050552	环境与市政工程实践训练	2学分
----------	-------------	-----

(4) 综合论文训练要求 15学分

40050390	综合论文训练	15学分
----------	--------	------

环境工程专业先修课关系图

清华大学本科培养方案



环境、化工与新材料类 大一本科指导性教学计划

第一学年

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
12090052	军事理论	2	} 3周	
12090062	军事技能	2		

秋季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
10610183	思想道德修养与法律基础	3	2	
10680011	形势与政策	1	5	
10720011	体育(1)	1	2	
14201002	英语(1)	2	4	
10421055	微积分A(1)	5	5	} 二选一
10421075	微积分B(1)	5	5	
10421324	线性代数	4	4	
20440314	无机与分析化学	4	4	} 三选一
20440574	无机与分析化学(英)	4	4	
10440144	化学原理	4	4	
30050392	环境与地球科学概论	2	2	} 三选一
30340451	化学工程与高分子科学导论	1	1	
30350161	材料学概论	1	1	
	通识选修课(新生研讨课)	1	2	
	合计:	22	55	

春秋要求修2学分环化材新生研讨课, 至少跨2个组别

春季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
10610193	中国近现代史纲要	3	2	
10720021	体育(2)	1	2	
14201012	英语(2)	2	4	
10421084	微积分B(2)	4	12	} 二选一, 先修微积分B(1)
10421065	微积分A(2)	5	15	
20440532	无机及分析化学实验B	2	4	
10430484	大学物理B(1)	4	12	} 三选一, 先修微积分B(2)
10431134	大学物理J1	4	14	
10431144	大学物理K1	4	12	
10691342	写作与沟通	2	6	
	通识选修课(新生研讨课1学分)	2	4	
	合计:	20	48	

春秋要求修2学分环化材新生研讨课, 至少跨2个组别

备注:

- 1、化学工程与工业生物工程专业大一春要求修化工原理(1)。
- 2、高分子材料与工程专业大一春要求修有机化学A(1)。
- 3、材料科学与工程专业(环化材类)大一春要求修有机化学A(1)或有机化学B。
- 4、专业确认时如果所修课程不满足某专业要求,可以在以后学期中补修。
- 5、环境工程(全球环境国际班)不实施本培养方案。

通识选修课中,要求修2学分环化材新生研讨课,至少在2个组别内选课,课组如下:

新生研讨课课组1

00050041	环境与发展	1学分	秋
00050111	雾霾成因与防控*	1学分	秋
00050131	环境系统思维与大数据*	1学分	秋
00050141	能源与气候变化	1学分	秋
00050151	水科学与水安全*	1学分	秋
00050121	环境安全与生物	1学分	秋
00050241	饮用水安全保障	1学分	秋
00050171	固体废物:中国问题与全球视角	1学分	春
00050191	土壤与环境安全	1学分	春
00050161	环境与化学	1学分	春
00050201	环境与健康	1学分	春
00050211	环境危机与生态重建	1学分	春
00050181	环境物联网与大数据	1学分	春
00050231	走进新能源与环境催化	1学分	春

新生研讨课课组2

00340031	大分子的世界	1学分	秋
00340051	分子设计与化学工程	1学分	秋
00340081	人类与微生物	1学分	秋
00340192	化学反应工程启蒙	2学分	秋
00340201	化学品的智能制造	1学分	秋
00340211	奇妙的高分子材料	1学分	秋
00340172	当代化学工程:应对全球挑战	2学分	春
00340071	生物能源与可持续发展	1学分	春
00340051	分子设计与化学工程	1学分	春
00340081	人类与微生物	1学分	春
00340221	工业生物技术	1学分	春

新生研讨课课组3

00350201	环境材料的实践与发展*	1学分	秋
00350211	新能源与新材料*	1学分	秋
00350191	信息技术中的新材料*	1学分	秋
00350221	无处不在的金属材料*	1学分	秋

00350171	纳米材料与未来科技*	1学分	秋
00350181	神奇的氧化物*	1学分	秋
00350201	环境材料的实践与发展	1学分	春
00350211	新能源与新材料	1学分	春
00350191	信息技术中的新材料	1学分	春
00350221	无处不在的金属材料	1学分	春
00350171	纳米材料与未来科技	1学分	春
00350181	神奇的氧化物	1学分	春
00350102	金属功能材料导论	2学分	春

*表示该课程一学期开设两次，即前8周和后8周均开设。

夏季学期

环境工程专业

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
40050202	认识实习	2	2	
	信息科学理论与实践	2	2	
	合计:	4	4	

给排水科学与工程专业

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
40050202	认识实习	2	2	
	信息科学理论与实践	2	2	
	合计:	4	4	

化学工程与工业生物工程专业

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
新开课	信息科学理论与实践	2	2	
	合计:	2	2	

高分子材料与工程专业

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
新开课	信息科学理论与实践	2	2	
	合计:	2	2	

材料科学与工程专业

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
40350342	认识实习	2	2	
	合计:	2	2	

环境学院

环境工程专业本科指导性教学计划

第二学年

秋季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
10610204	马克思主义基本原理	4	3	
10720031	体育(3)	1	2	
14201022	英语(3)	2	2	
20440513	物理化学B	3	3	微积分B(2)
10430782	物理实验A(1)	2	2	
10430494	大学物理B(2)	4	4	} 三选一
10431154	大学物理J2	4	4	
10431164	大学物理K2	4	4	
10420803	概率论与数理统计	3	3	
	通识选修课	1	1	
	合计:	20		

春季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
10680032	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1)	2	2	
10680022	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	2	
10720041	体育(4)	1	2	
14201032	英语(4)	2	1	
20440333	有机化学B	3	2	
	环境监测	2	3	环境与地球科学概论
	环境工程微生物学	2	2	有机化学B、无机与分析化学
20040083	流体力学(1)	3	2	微积分B(2)、大学物理B(1)
30050402	分子环境生物学基础	2	3	
	通识选修课	1	2	
	合计:	20		

夏季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
40030282	测量	2	2	
40050401	校园环境质量管理	1	1	
	环境监测实验	1	1	
	环境工程微生物实验	1	3	
	合计:	5	5	

第三学年

秋季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
10720110	体育专项(1)		2	
20120143	工程制图基础	3	3	
30050174	环境工程原理	4	4	先修环境工程微生物学、无机与分析化学、微积分 B(2)、物理化学B
40050424	固体废物处理处置工程(含实验)	4	4	
00740282	计算机程序设计基础(Python)	2	2	
	专业任选课	2	2	推荐流体力学(2)
	通识选修课	1	1	
	合计:	16		

春季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
10720120	体育专项(2)		2	
40050455	水处理工程(含实验)	5	5	先修环境监测、环境工程微生物学、环境工程原理
40050444	大气污染控制工程(含实验)	4	4	先修环境工程原理
40050574	城市给水排水管道工程及设计	4	4	} 第三学年要求B类主干限选专业 课不少于4学分;城市给排水先 修流体力学(1)
40050434	环境数据处理与数学模型	4	4	
	土壤与地下水污染防治工程	4	4	
	专业任选课	2	2	
	通识选修课	2	2	
	合计:	17		

夏季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
40050222	生产实习	2	2	环境工程微生物学、水处理工程(含实验)
40050795	水处理工程设计	3	3	生产实习、水处理工程、流体力学(1);
40050552	环境与市政工程实践训练	2	2	
	合计:	5	5	

第四学年

秋季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
10720130	体育专项(3)		2	
20220053	电工技术	3	3	
40050795	水处理工程设计	2	2	生产实习、水处理工程(含实 验)、流体力学(1)
40050463	大气污染控制工程设计	3	3	} 要求 C 类实践限选专业 课不少于 3 学分
40050523	固体废物处理处置设施	3	3	
40050733	环境信息技术与实践	3	3	
	专业任选课	2	2	
	通识选修课	3	3	
	合计:	13		

春季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	说明及主要先修课
10720140	体育专项(4)		2	
40050390	综合论文训练	15		
	合计:	15		

课程规划图

