

# 化学工程与工艺专业指导性培养方案

部 门：化学与环境工程学院

部门负责人：张 伟

专业负责人：张荣莉

审 核：周晓宏

校 长：卢 平

制订日期：2023 年 9 月

## 一、培养目标与基本要求

**学校培养目标：**培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感、创新精神、创业意识和实践能力的高素质应用型人才。

**专业培养目标：**本专业旨在培养符合国家与地区社会经济建设发展需求的，具有良好的人文修养、科学素养，扎实全面的自然科学和化学工程基础知识，较强的化学工程实践能力、持续学习能力，具有团队精神、创新创业意识和国际视野、社会责任感和职业素质，能在化学工程、化工新材料等领域从事生产技术管理、工程设计、技术开发与应用、科学研究、市场开拓等方面工作的高素质应用型工程技术人才和德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

学生毕业五年左右，应具有如下职业特征和职业能力：

- (1) 能够胜任化工相关领域职业工作，适应独立和团队工作环境，并努力成为其中的组织者和领导者；
- (2) 能够在解决化工过程复杂工程问题过程中综合考虑安全、法律、环境、文化等非技术因素，成为具有独立分析能力和创新能力的专业技术人员；
- (3) 能够与国内外同行、专业客户和公众进行有效沟通，具备良好的项目管理能力；
- (4) 能够通过终身学习，具备可持续发展职业能力，成为单位的骨干力量，取得相应工作岗位的专业技术职称或从业资格证书。

**毕业要求：**

**毕业要求 1：工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决化工过程复杂工程问题。

**毕业要求 2：问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达，并通过文献研究分析化工过程中的复杂工程问题，以获得有效结论。

**毕业要求 3：设计/开发解决方案：**能够设计针对化工过程中复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或制造工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法

律、文化以及环境等因素。

**毕业要求 4: 研究:** 能够运用化学工程基本原理, 采用科学方法对复杂化工过程问题进行研究, 包括实验设计、数据分析与解释、并通过信息综合得到合理有效的结论。

**毕业要求 5: 使用现代工具:** 能够针对化工过程中的复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

**毕业要求 6: 工程与社会:** 能够基于化工产品及其生产过程相关背景知识进行合理分析, 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。

**毕业要求 7: 环境和可持续发展:** 能够理解和评价针对化工过程中复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

**毕业要求 8: 职业规范:** 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。

**毕业要求 9: 个人和团队:** 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。

**毕业要求 10: 沟通:** 能够就化工过程中的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

**毕业要求 11: 项目管理:** 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

**毕业要求 12: 终身学习:** 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。

### 本专业毕业要求与培养目标的分解目标的矩阵关系

毕业要求	培养目标	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
		能够胜任化工相关领域职业工作, 适应独立和团队工作环境, 并努力成为其中的组织者和领导者	能够在解决化工过程复杂工程问题过程中综合考虑安全、法律、环境、文化等非技术因素, 成为具有独立分析能力和创新能力的专业技术人员	能够与国内外同行、专业客户和公众进行有效沟通, 具备良好的项目管理能力	能够通过终身学习, 具备可持续发展职业能力, 成为单位的骨干力量, 取得相应工作岗位的专业技术职称或从业资格证书
毕业要求 1		√			
毕业要求 2		√			
毕业要求 3		√			
毕业要求 4		√			
毕业要求 5		√			
毕业要求 6			√		
毕业要求 7			√		
毕业要求 8		√			
毕业要求 9		√			
毕业要求 10				√	√
毕业要求 11				√	√
毕业要求 12					√

## 毕业要求及分解指标项

毕业要求	分解指标项
<b>毕业要求 1: 工程知识:</b> 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知 识用于解决化工过程复杂工程 问题。	1-1 能够运用数学与自然科学知识表述化工过程中的复杂工程问题
	1-2 能够运用工程基础和专业知 识表述化工过程中的复杂工程问题
	1-3 能够将数学、自然科学、工程科学和化工专业知识对化工过程中复杂工程问题进行建模、推演和分析
	1-4 能够将数学、自然科学、工程科学、化工专业知 识和模型方法对化工 过程中复杂工程问题进行比较和综合, 并给出解决方案
<b>毕业要求 2: 问题分析:</b> 能够应用 数学、自然科学和工程科学的基本 原理, 识别、表达, 并通过文 献研究分析化工过程中的复杂工 程问题, 以获得有效结论。	2-1 能够从热力学、动力学、化工过程强化等科学原理, 识别和判断化工过程中复杂工程问题的关键环节和主要因素
	2-2 能够运用反应、分离、传递及平衡等原理和数学模型对化工过程中复杂工程问题进行表达
	2-3 能够通过文献研究, 针对化工过程中复杂工程问题提出多种可能的解决方案
	2-4 能够结合文献资料, 应用化工基本原理, 分析和比较化工过程中复杂工程问题的影响因素, 优化解决方案, 获得有效结论
<b>毕业要求 3: 设计/开发解决方案:</b> 能够设计针对复杂化工过程问题的 解决方案, 设计满足特定需求 的系统、单元(部件)或工艺流程, 并能够在设计环节中体现创 新意识, 综合考虑社会、健康、 安全、法律、文化以及环境等因 素。	3-1 掌握化工过程中单元设计和流程设计的基本方法和技术, 确定其关键的影响因素
	3-2 能够根据化工过程的特定需求, 完成化工单元和设备的设计及布置
	3-3 能够进行化工单元集成, 进行系统和工艺流程设计, 对设计方案进行优化, 体现创新意识
	3-4 能够在化工过程设计中, 综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素, 通过过程的优化集成、技术经济评价等手段对多种解决方案进行分析和比选, 体现工程设计与环境社会的和谐
<b>毕业要求 4: 研究:</b> 能够运用化学 工程基本原理, 采用科学方法对 复杂化工过程问题进行研究, 包 括实验设计、数据分析与解释、 并通过信息综合得到合理有效的 结论。	4-1 能够基于化学化工基本原理, 通过文献研究, 研究并分析化工过程中复杂工程问题, 形成解决方案
	4-2 能够根据化工过程对象特征, 利用专业知识提出解决思路, 选择研究路线, 设计实验方案
	4-3 能够根据实验方案构建实验系统, 搭建实验装置, 安全地开展实验, 科学地采集实验数据
	4-4 能够对实验结果进行关联、分析和解释, 并通过信息综合得到合理有效的结论
<b>毕业要求 5: 使用现代工具:</b> 能够 针对化工过程中的复杂工程问 题, 开发、选择与使用恰当的技 术、资源、现代工程工具和信 息技术工具, 包括对复杂工程问 题的预测与模拟, 并能够理解其 局限性。	5-1 能够理解现代仪器、信息技术工具、工程工具和化工模拟软件的使用原理和方法, 理解其局限性
	5-2 能够针对化工产品开发、化工单元设计、化工过程设计等复杂工程问题, 开发、选用合适的现代仪器、信息技术工具、工程工具和化工模拟软件, 进行分析、计算与设计、模拟与优化
	5-3 能够针对化工产品开发、化工单元设计、化工过程设计等复杂工程问题, 选用满足特定需求的现代工具和相关软件对专业问题进行模拟和预测, 并能够分析其局限性
<b>毕业要求 6: 工程与社会:</b> 能够基 于化工产品及其生产过程相关背 景知识进行合理分析, 评价专业 工程实践和复杂工程问题解决方 案对社会、健康、安全、法律以 及文化的影响, 并理解应承担的 责任。	6-1 了解化工过程相关领域的技术标准体系、产业政策、法律法规、知识产权, 理解不同社会文化和化工过程活动之间的相互影响
	6-2 能够利用化学工程领域知识, 分析和评价化工过程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的社会责任

毕业要求	分解指标项
毕业要求 7: <b>环境和可持续发展</b> : 能够理解和评价针对化工过程中复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1 知晓和理解化工过程实践中环境保护和社会可持续发展的理念、内涵和必要性
	7-2 能够从环境保护和可持续发展的角度, 结合化工过程实践的可持续性, 评价化工实践过程可能对人类和环境造成的损害和隐患
毕业要求 8: <b>职业规范</b> : 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。	8-1 具有正确的价值观、人生观和健康的体魄, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情
	8-2 理解诚实公正、诚信守则和工程职业道德和规范, 能够在化工过程实践中自觉遵守
	8-3 能够理解化工工程师对公众的安全、健康和福祉, 以及环境保护的社会责任, 能够在化工过程实践中自觉履行
毕业要求 9: <b>个人和团队</b> : 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。	9-1 能够主动与其他学科成员进行有效沟通、交流
	9-2 能够胜任团队成员的角色与责任, 并独立完成团队分配的工作
	9-3 能够组织、协调团队开展工作
毕业要求 10: <b>沟通</b> : 能够就化工过程中的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1 能够就化工过程中的复杂工程问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性, 并针对质疑做出清晰回应
	10-2 能够通过阅读和交流, 了解化工专业领域的国际发展趋势和研究热点、理解并尊重不同文化的差异性和多样性
	10-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能够就化工专业问题, 在跨文化背景下进行基本沟通和交流
毕业要求 11: <b>项目管理</b> : 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。	11-1 能够掌握化工过程中涉及的基本管理与经济决策方法
	11-2 了解化工过程及产品全周期、全流程的成本构成, 理解其中涉及的工程管理与经济决策问题
	11-3 能够在多学科环境下, 对化工相关领域的工程项目进行设计、开发、组织运行, 并进行工程管理和经济决策。
毕业要求 12: <b>终身学习</b> : 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。	12-1 能在社会发展的大背景下, 树立自主学习和终身学习的意识
	12-2 具有对化工专业领域的技术问题的理解、归纳总结和提出问题的能力, 具有自主学习的能力

### 课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称	毕业要求											
	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
思想道德与法治						H		H				
马克思主义基本原理						L		M				
中国近现代史纲要						L	M	L				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						L		M				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						L		M				
军事理论								L	L			
大学英语(1)~(4)										M		H
高等数学(1)~(2)	M	L										
大学物理(1)~(2)	L	L										
物理实验(1)~(2)	L	L		L								
体育(1)~(4)									L			
形势政策(1)~(4)			L				M	M				
大学生职业生涯规划与就业指导(1)~(2)							L	L	M	M		M
大学生数学素养基础					L					L		
化学工程与工艺专业导论						M				M		H
化学工程与工艺专业前沿										H		M
线性代数	L	L										
概率论与数理统计	L	L		L								
大学生心理健康与发展									L			
工程伦理						L		M				
化工制图与 AUTO CAD	M				M							
C 语言程序设计					M							

课程名称	毕业要求											
	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
无机化学	M											
无机化学实验				M								
分析化学	M			L								
分析化学实验				L								
有机化学	L			L								
有机化学实验				M								
物理化学(1)~(2)		H										L
物理化学实验				M								
化工原理(1)~(2)	L	H										M
化工原理实验(1)~(2)				L				M				
电工学	L		L									
化工仪表及自动化	L			L								
化工设备设计基础	L		H									
化工安全与环保						H	H				H	
化工技术经济与管理						M						
化工热力学	H	H										
化学反应工程	M	H										
仪器分析				L	M				M			
分离工程		M			M							
化工设计基础			M								M	
化工软件与模拟					H							
化工工艺学	M	M	M			M						
化工过程分析与合成	H	L	L									
第二课堂						L						
无机化学设计性实验				M								

课程名称	毕业要求											
	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
分析化学设计性实验				M								
有机化学设计性实验				M								
物理化学设计性实验				M								
社会实践								M				
生产劳动								M				
认识实习	M					H	M			L		
工程训练					L			M			L	
化工单元设计			H		L					M		
化工工艺设计			M		M		M					
生产实习	L	L				L	L				M	
专业实验(1)~(2)				H	L			M				
科研训练				H	M						L	L
毕业设计(论文)			H			M	M				H	

注: H、M、L 分别表示课程对于每项毕业要求支持关系强支撑(H)、中支撑(M)和弱支撑(L)





课程名称	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 环境与社会可持续发展		8 职业规范				9 个人和团队			10 沟通			11 项目管理			12 终身学习			
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	9-3	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2			
分析化学设计性实验												√																												
有机化学设计性实验												√																												
物理化学设计性实验												√																												
社会实践																									√															
生产劳动																							√																	
认识实习		√																	√																					
工程训练															√																								√	
化工单元设计								√	√	√	√						√																						√	
化工工艺设计									√	√	√						√																							√
生产实习				√																√																				√
专业实验(1)-(2)													√	√	√				√								√												√	
科研训练																																								√
毕业设计(论文)								√	√	√	√																													√

## 二、专业方向

1. 化学工程
2. 化工新材料

## 三、专业特色

基于“建设地方特色高水平大学”的学校办学定位，本专业立足安徽、面向长三角，以地方战略新兴产业和经济发展需求为导向，面向化学工程、化工新材料等领域，实施化学工程与化工新材料的方向定位，聚焦绿色开发与化工智控，突显创新能力和工程技术能力的培养，形成了“两个导向，两个强化”（产业需求导向、高素质应用型工程技术人才培养导向；强化特色与创新实验、强化智控与仿真实训）的特色培养模式。以化工行业的产品研制、技术开发、工程设计和生产管理为背景，培养德智体美劳全面发展，具有解决化工产品研制、生产智控中复杂工程问题能力的高素质应用型工程技术人才。

## 四、学制：本科四年

修业年限：3~6年

授予学位：工学学士

## 五、学分总体要求

规定毕业总学分：167学分

其中通识教育平台：68学分，占比39.8%

学科基础平台：48学分，占比28.1%

学科专业平台：12学分，占比7.0%

学科专业交叉平台：6学分，占比3.5%

实践教育平台（含第二课堂，不含课内实验）：37学分，占比21.6%

## 六、主干学科、主干课程、主干实践教学环节

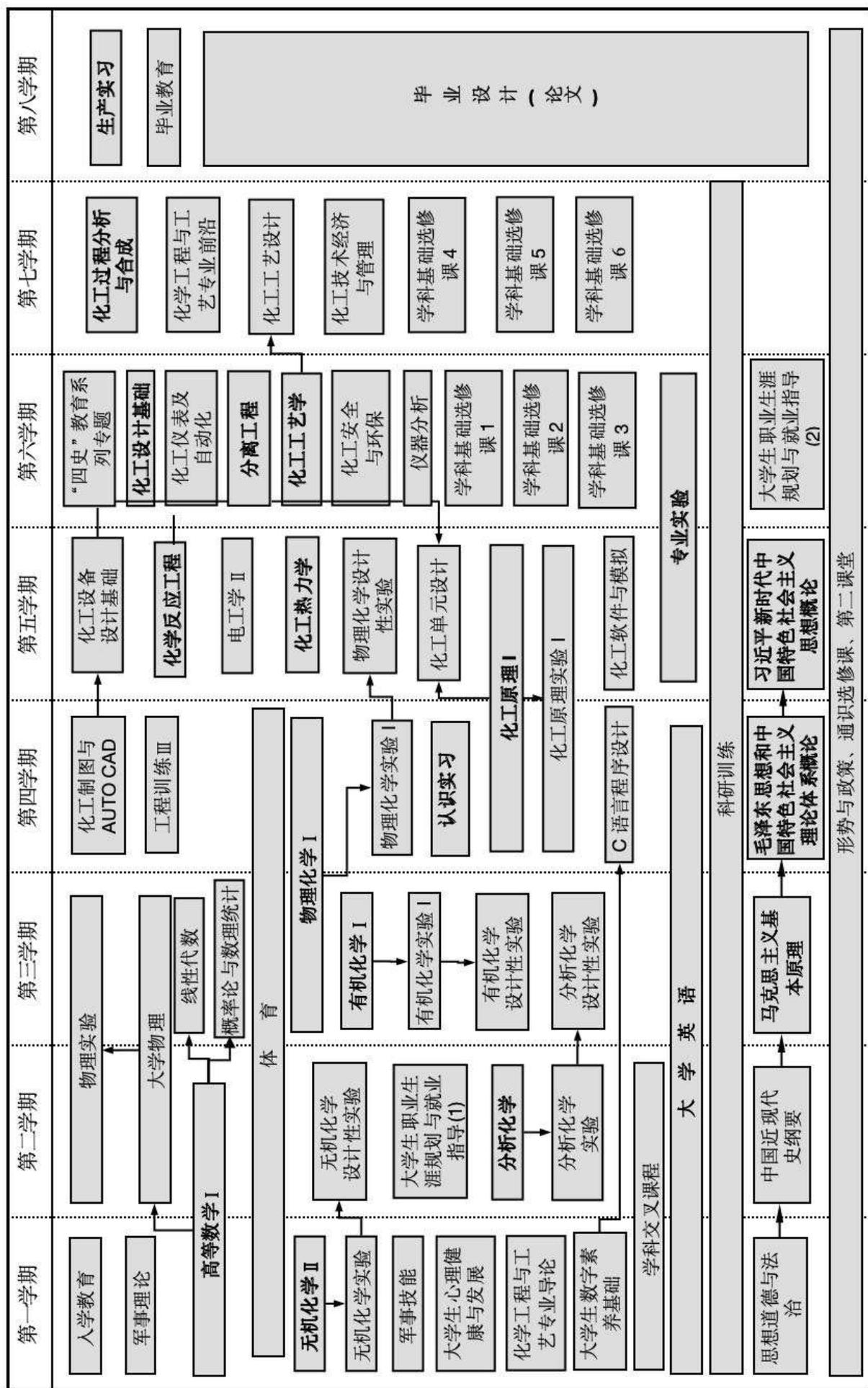
主干学科：化学、化学工程与技术

主干课程：马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、高等数学、大学英语、无机化学II、分析化学、有机化学I、物理化学I、化工原理I、化工热力学、化学反应工程、化工设计基础、化工工艺学、化工过程分析与合成、分离工程

主干实践教学环节：认识实习、生产实习、专业实验、毕业设计（论文）

## 七、课程配置流程图、专业教育内容与课程体系

# 化学工程与工艺专业课程配置流程



## 化学工程与工艺专业教育内容与课程体系

课程类型 (学分)	课程性质	知识体系	课程名称	学分
通识教育平台课程 (68 学分)	必修	人文社会科学	思想道德与法治、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、“四史”教育系列专题、形势与政策、当代大学生国家安全教育	19
		自然科学	高等数学 I、大学物理、物理实验	19
		计算机	大学生数字素养基础	1
		外语	大学英语	7
		军体	军事理论、军事技能、体育	8
		心理健康	大学生心理健康与发展	1
		就业指导	大学生职业生涯规划与就业指导	2
		专业教育	化学工程与工艺专业导论、化学工程与工艺专业前沿	2
	小计			59
	选修	人文素质修养类	具体见每学期《通识选修课清单》	1
		创新创业类		2
		心理健康类		1
		劳动教育类		2 (理论 1+ 实践 1)
		美育 (公共艺术) 类		2 (理论 1+ 实践 1)
		工程伦理类		1
小计			9	
学科基础平台课程 (48 学分)	必修	理论基础	无机化学 II、分析化学、有机化学 I、物理化学 I	13
		专业基础	化工原理 I、化工热力学、化学反应工程、仪器分析	12
		小计		25
	选修	数学基础	线性代数、概率论与数理统计、复变函数与积分变换	4
		计算机基础	C 语言程序设计、Python 语言基础、Matlab 程序设计	3
		工程基础	化工制图与 AUTO CAD、电工学 II、化工设备设计基础、化工安全与环保、化工仪表及自动化、工程流体力学	10
		专业方向限选类	具体见《学科基础平台专业方向选修课程清单》	1
		化工新材料方向		3
化学工程方向	2			
小计			23	
学科专业平台课程 (12 学分)	必修 (原专业核心课)	化工工艺过程及设计	化工软件与模拟、化工工艺学、化工设计基础、化工过程分析与合成	8
		化工分离	分离工程	2
		化工技术经济	化工技术经济与管理	2
		小计		12
学科交叉平台课程 (6 学分)	必修	理工类	具体见每学期《学科交叉课程清单》	2
		小计		2

课程类型 (学分)	课程性质	知识体系	课程名称	学分
	自选	人文经管类	具体见每学期《学科交叉课程清单》	2
		艺体类		2
		小计		4
实践教育平台课程 (37 学分)	必修	基础教育实践训练	入学教育、工程训练Ⅲ、社会实践、生产劳动、毕业教育	2
		学科基础实验课	无机化学实验、分析化学实验、有机化学实验 I、物理化学实验 I、化工原理实验 I	7
		专业教育实践训练	学科基础设计性实验、专业工程综合设计、认识实习、生产实习、专业实验、科研训练、毕业设计(论文)	24
		第二课堂	第二课堂	4
		小计		37

### 化学工程与工艺专业实践教学内容与体系

	实践教学模块	实践教学环节	基本教学目的
实践教学环节	基础教育实践训练	入学教育	政治思想和专业思想教育等
		工程训练Ⅲ	培养传统及现代加工基本技能等
		社会实践	参与社会责任服务活动, 培养了解社会、了解国情、奉献社会、锻炼毅力、增强社会责任感等
		生产劳动	培养劳动观念和劳动技能等
		毕业教育	职业道德和职业规范教育等
	专业教育综合领域	学科基础实验(无机化学实验、分析化学实验、有机化学实验I、物理化学实验I、化工原理实验I)	培养基本实验技能及组织实验能力等
		学科基础设计性实验(无机化学设计性实验、分析化学设计性实验、有机化学设计性实验、物理化学设计性实验)	培养基本实验技能、组织实验能力及实验创新能力等
		专业工程综合设计(化工单元设计、化工工艺设计)	培养基本单元、化工工艺设计、开发、研究能力等
		认识实习	认识专业设备, 了解企业概况等
		生产实习	培养生产工艺基本技能等
		专业实验	培养化工专业实验技能及组织实验能力等
		科研训练	培养科学研究能力和科研素养
		毕业设计(论文)	培养从事某种实际工作的能力、培养综合设计、研究能力等
第二课堂	第二课堂	培养科研能力、创新精神、身心素质、文化素养、体育美育、劳动教育及社会责任感等	

## 八、专业指导性培养计划表：见表一～表七

### 表一、全学程时间安排总表

	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
	第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第5学期	第6学期	第7学期	第8学期	
军事技能	2周								2周
入学教育	1周								1周
课堂教学	15周	17周	16周	15周	12周	16周	12周		103周
课程设计及实验实习		1周	2周	3周	6周	2周	6周	3周	23周
毕业教育								1周	1周
毕业设计(论文)								13周	13周
考试	2周	2周	2周	2周	2周	2周	2周		14周
全学程总周数	20周	20周	20周	20周	20周	20周	20周	17周	157周

### 表二、各教学环节学分学时分配表

类别		学分	占总学分比例(%)	课内学时	占总学时比例(%)
必修课	通识教育平台(必修)	59	34.5	1016	30.7
	学科基础平台(必修)	25	14.6	504	15.2
	学科专业平台(必修)	12	7.0	200	6.0
	学科专业交叉平台(必修)	2	1.2	32	1.0
	实践教育平台(必修)	37	21.6	194+37周	32.7
	小计	135	78.9	1946+37周	85.7
选修课	通识教育平台(选修)	9	5.3	—	—
	学科基础平台(选修)	23	13.5	412	12.4
	学科专业交叉平台(自选)	4	2.3	64	1.9
	小计	36	21.1	476	14.3
<b>总计</b>		<b>167</b>	<b>100</b>	<b>2422+37周</b>	<b>100</b>

表三、实践教学环节表

课程编号	课程名称	学分	学时	学期	内容及其安排
42351020	入学教育	0	1 周	1	课内, 集中进行
15351070	工程训练III	2	2 周	4	课内, 集中进行
16312018	社会实践	0	(4 周)	4	课外, 第四学期暑期集中
16312018	生产劳动	0	(3 周)	4	课外, 集中进行
04352070	毕业教育	0	(1 周)	8	课外, 集中进行
18325040	无机化学实验	1	30	1	课内, 集中进行
18325080	分析化学实验	1.5	40	2	课内, 集中进行
18325100	有机化学实验I	1.5	40	3	课内, 集中进行
18325120	物理化学实验I	1	36	4	课内, 集中进行
18324031	化工原理实验 I(1)	1	24	4	课内, 集中进行
18324032	化工原理实验 I(2)	1	24	5	课内, 集中进行
04355010	无机化学设计性实验	1	1 周	2	课内, 集中进行
04355020	分析化学设计性实验	1	1 周	3	课内, 集中进行
04355030	有机化学设计性实验	1	1 周	3	课内, 集中进行
04355040	物理化学设计性实验	1	1 周	5	课内, 集中进行
04354020	化工单元设计	3	3 周	5	课内, 集中进行
04354090	化工工艺设计	2	2 周	7	课内, 集中进行
04354020	认识实习	1	1 周	4	课内, 集中进行
04352060	生产实习	3	3 周	8	课内, 集中进行
04354071	专业实验(1)	2	2 周	5	课内, 集中进行
04354072	专业实验(2)	2	2 周	6	课内, 集中进行
04352080	科研训练	2	4 周+ (12 周)	1-7	课内, 集中进行 课外, 集中进行
04352090	毕业设计 (论文)	5	13 周	8	课内, 集中进行
17350010	第二课堂	4	(160)	1-8	课外, 集中进行
小计	24 门课	33	194+37 周 +(160+20 周)		

表四、指导性培养计划表（1）—总表

课程类型 (学分)	课程性质	知识体系	课程名称	课程学分	毕业 要求 学分	总学 时	课内学时		课外 学时	建议 修读 学期
							理论	实验		
通识教育 平台课程 (68学 分)	必修	人文社会 科学	思想道德与法治	3	19	48	40		8	1
			中国近现代史纲要	3		48	40		8	2
			马克思主义基本原理	3		48	40		8	3
			毛泽东思想和中国特色社会主 义理论体系概论	3		48	40		8	4
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3		48	40		8	5
			“四史”教育系列专题	1		16	16			6
			形势与政策 1	0		16	8		8	1
			形势与政策(1)	0.5		16	8		8	2
			形势与政策 2	0		16	8		8	3
			形势与政策(2)	0.5		16	8		8	4
			形势与政策 3	0		16	8		8	5
			形势与政策(3)	0.5		16	8		8	6
			形势与政策(4)	0.5		16	8		8	7
			当代大学生国家安全教育	1		16	16			1
		自然科学	高等数学I(1)	5	19	80	80			1
			高等数学I(2)	6		96	96			2
			大学物理(1)	3		48	48			2
			大学物理(2)	3		48	48			3
			物理实验(1)	1		24		24		2
			物理实验(2)	1		24		24		3
		计算机	大学生数字素养基础	1	1	24		24		1
		外语	大学英语(1)	2	7	48	48			1
			大学英语(2)	2		48	48			2
			大学英语(3)	1.5		36	36			3
			大学英语(4)	1.5		36	36			4
		军体	军事理论	2	8	36	12		24	1
			军事技能	2		112			112	1
			体育(1)	1		36	32		4	1
			体育(2)	1		36	36			2
			体育(3)	1		36	36			3
			体育(4)	1		36	36			4
		心理健康	大学生心理健康与发展	1	1	16	16			1
		就业创业	大学生职业生涯规划与就业指 导(1)	1	2	32	8		24	2
			大学生职业生涯规划与就业指 导(2)	1		22	8		14	6

续表四

课程类型 (学分)	课程性质	知识体系	课程名称	课程学分	毕业要求学分	总学时	课内学时		课外学时	建议修读学期		
							理论	实验				
	专业教育		化学工程与工艺专业导论	1	2	16	16			1		
			化学工程与工艺专业前沿	1		16	16			7		
		小计		59	59	1290	944	72	274			
	选修	人文素质修养类	具体见每学期《通识选修课清单》		1	9					1-7	
		创新创业类			2						1-7	
		心理健康类			1							1-7
		劳动教育类			2 (理论 1+ 实践 1)							1-7
		美育 (公共艺术) 类			2 (理论 1+ 实践 1)							1-7
		工程伦理类			1							1-7
	小计		9	9								
	学科基础 平台课程 (48 学 分)	必修	理论基础	无机化学 II	3	13	64	64			1	
				分析化学	2		40	40			2	
				有机化学I	4		80	80			3	
				物理化学I(1)	2		48	48			3	
物理化学I(2)				2	48		48			4		
专业基础			化工原理I(1)	2.5	48	48			4			
			化工原理I(2)	2.5	48	48			5			
			化工热力学	2.5	48	48			5			
			化学反应工程	2.5	48	48			5			
			仪器分析	2	32	32			6			
小计		25	25	504	504							
选修		数学基础	线性代数	2	4	32	32				3	
			概率论与数理统计	2		36	36			3		
			复变函数与积分变换	2		32	32			3		
	计算机基础	C 语言程序设计	3	3	64	32	24	8		4		
		Phthon 语言基础	1.5		24	10	14		4			
		Matlab 程序设计	1.5		24	10	14		4			

续表四

课程类型 (学分)	课程性质	知识体系	课程名称	课程学分	毕业要求学分	总学时	课内学时		课外学时	建议修读学期	
							理论	实验			
		工程基础	化工制图与 AUTO CAD	2	10	48	48			4	
			电工学 II	2		48	40	8		5	
			化工设备设计基础	2		32	32			5	
			化工安全与环保	2		32	32			6	
			化工仪表及自动化	2		32	32			6	
			工程流体力学	1.5		24	24			4	
		专业方向 限选类	专业方向选修课 1	1	1	16	16			6	
		化工新材 料方向	专业方向选修课 2	1	3	16	16			6	
			专业方向选修课 3	1		16	16			6	
			专业方向选修课 4	1		16	16			7	
		化学工程 方向	专业方向选修课 5	1	2	16	16			7	
			专业方向选修课 6	1		16	16			7	
		小计			23	23	420	380	32	8	
		学科专业 平台课程 (12 学 分)	必修 (原专 业核心 课)	化工工艺 过程及设计	化工软件与模拟	2	8	32	32			5
化工工艺学	2				40	40				6	
化工设计基础	2				32	32				6	
化工过程分析与合成	2				32	32				7	
化工分离	分离工程			2	2	32	32			6	
化工技术 经济	化工技术经济与管理			2	2	32	32			7	
小计				12	12	200	200				
学科交叉 平台课程 (6 学 分)	必修	理工类	具体见每学期《学科交叉课程清单》	2	2	32	32			1-7	
		小计			2	2	32	32			
	自选	人文经管 类	具体见每学期《学科交叉课程清单》	2	4	32	32			1-7	
		艺体类		2		32	32			1-7	
		小计				4	4	64	64		
实践教育 平台课程 (37 学 分)	必修	基础教育 实践训练	入学教育	0	2	1 周	1 周			1	
			工程训练 III	2		2 周	2 周			4	
			社会实践	0		4 周			4 周	4	
			生产劳动	0		3 周			3 周	4	
			毕业教育	0		1 周			1 周	8	

续表四

课程类型 (学分)	课程性质	知识体系	课程名称	课程学分	毕业要求学分	总学时	课内学时		课外学时	建议修读学期		
							理论	实验				
		学科基础 实验课	无机化学实验	1	7	30	30			1		
			分析化学实验	1.5		40	40			2		
			有机化学实验I	1.5		40	40			3		
			物理化学实验I	1		36	36			4		
			化工原理实验 I(1)	1		24	24			4		
			化工原理实验 I(2)	1		24	24			5		
		专业教育 实践训练	学科基础设计性实验 (无机化学设计性实验、分析化学设计性实验、有机化学设计性实验、物理化学设计性实验)	4	24	4周	4周			2-5		
			专业工程综合设计 (化工单元设计、化工工艺设计)	5		5周	5周			5-7		
			认识实习	1		1周	1周			4		
			生产实习	3		3周	3周			8		
			专业实验	4		4周	4周			5-6		
			科研训练	2		16周	4周		12周	1-7		
			毕业设计 (论文)	5		13周	13周			8		
		第二课堂	第二课堂	4	4	160			160	1-8		
		小计			37	37	354+57周	194+37周		160+20周		
		总计				167	167	2864+57周	2422+37周		442+20周	

**表五、指导性培养计划表 (2) —通识选修课计划表**

通识选修课种类	修读学分	开出学期	学习形式
人文素质修养类	1.0	每学期	网络学习或线下授课
创新创业类	2.0		
心理健康类	1.0		
劳动教育类 (理论+实践)	2.0		
美育 (公共艺术) 类 (理论+实践)	2.0		
工程伦理类	1.0		
国学经典类	不限		
自然科学类	不限		
社交礼仪类	不限		

注: 1.学校每学期根据教学需要开设劳动教育类、创新创业类、心理健康类、人文素质修养类、工程伦理类、美育 (公共艺术) 类等多类课程。  
 2.每位学生应修读不少于9学分,必须修读劳动教育类2学分 (理论1学分、实践类1学分)、美育 (公共艺术) 类2学分 (理论1学分、实践类1学分)、创新创业类2学分、心理健康类1学分、人文素质修养类1学分、工程伦理类1学分。上述通识选修 (必修类) 课程须纳入毕业审核。  
 3.此表所列通识选修课种类仅供参考,以学校实际开设的通识选修课为准。

**表六、指导性培养计划表 (3) —学科基础平台专业方向选修课程计划表**

课程类别	知识体系	课程编号	课程名称	学分	学时数				选课安排		
					总学时	理论	实验	课外	考试所在学期	考查所在学期	选修要求
学科基础平台课 (选修)	专业方向 限选类	18345040	专业英语与文献检索	1	16	16				6	一选一
	化工新材料方向	18344080	生物质化工与生物质材料	1	16	16				6	十选三
		18344090	新能源材料与器件	1	16	16				6	
		18344060	特种精细化工材料	1	16	16				6	
		18344080	化工新材料概论	1	16	16				6	
		18344050	微电子化工材料	1	16	16				6	
		18344070	功能性膜材料	1	16	16				6	
		18344052	聚合物基复合材料	1	16	16				6	
		18344051	功能高分子材料	1	16	16				6	
		18324010	催化剂工程	1	16	16				6	
	18344050	绿色化学与化工	1	16	16				7		
	化学工程方向	18344053	半实物仿真控制与操作	1	16		16			7	十一选二
		18344054	典型化工设备组装	1	16		16			7	
		18345034	过程系统工程 (含 VR 实验)	1	16	16				7	
		18344055	化工程序设计基础	1	16	16				7	
		18344056	工厂设计软件的应用	1	16	16				7	
		18344057	Matlab 与化工计算	1	16	16				7	
		18344058	化工过程热集成	1	16	16				7	
		18345130	化工过程强化技术	1	16	16				7	
		18344210	化学制药技术	1	16	16				7	
		18344059	化工过程动态控制	1	16	16				7	
		18344070	化工节能技术	1	16	16				7	
小计		22 门课	22	352	320	32			每生共选 6 学分		

表七、分学期安排专业指导性培养计划表

学期	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	周学时	课程类别	考核方式	是否主干课程
1	16311010	思想道德与法治	3	40+(8)	40		3	必修	考查	
1	13312010	军事理论	2	12+(24)	12		2	必修	考查	
1	08311011	高等数学I(1)	5	80	80		5	必修	考试	是
1	11311011	大学英语(1)	2	48	48		4	必修	考试	是
1	07311020	大学生数字素养基础	1	24		24	2	必修	考查	
1	13311011	体育(1)	1	32+(4)	32		2	必修	考查	
1	16312011	形势与政策 1	0	8+(8)	8		2	必修	考查	
1	18311040	化学工程与工艺专业导论	1	16	16		2	必修	考查	
1	42351010	军事技能	2	(112)				必修	考查	
1	18325012	无机化学 II	3	64	64		4	必修	考试	
1	18325040	无机化学实验	1	30		30	2	必修	考查	
1	18351020	入学教育		1周				必修	考查	
1	42311022	大学生心理健康与发展	1	16	16		2	必修	考查	
1		当代大学生国家安全教育	1	16	16		2	必修	考查	
1		学科交叉课程 1	1	16	16		2	必修	考查	
1		学科交叉课程 2	2	32	32		4	选修	考查	
	小计	15 门课	26	434+1周	380	54				
2	16311030	中国近现代史纲要	3	40+(8)	40		3	必修	考查	
2	08311012	高等数学I(2)	6	96	96		6	必修	考试	是
2	11311012	大学英语(2)	2	48	48		4	必修	考试	是
2	08312011	大学物理(1)	3	48	48		3	必修	考试	
2	08312021	物理实验(1)	1	24		24	2	必修	考查	
2	13311012	体育(2)	1	36	36		2	必修	考查	
2	16312012	形势与政策(1)	0.5	8+(8)	8		2	必修	考查	
2	12313021	大学生职业生涯规划与就业指导(1)	1	8+(24)	8		2	必修	考查	
2	18325070	分析化学	2	40	40		3	必修	考试	
2	18325080	分析化学实验	1.5	40		40	3	必修	考查	
2	18355010	无机化学设计性实验	1	1周				必修	考查	
2		学科交叉课程 3	1	16	16		2	必修	考查	
2		学科交叉课程 4	2	32	32		4	选修	考查	
	小计	13 门课	25	436+1周	372	64				
3	16311020	马克思主义基本原理	3	40+(8)	40		3	必修	考试	是
3	11311013	大学英语(3)	1.5	36	36		3	必修	考试	是
3	08312012	大学物理(2)	3	48	48		3	必修	考试	
3	08312022	物理实验(2)	1	24		24	2	必修	考查	
3	13311013	体育(3)	1	36	36		2	必修	考查	
3	16312013	形势与政策 2	0	8+(8)	8		2	必修	考查	

续表七

学期	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	周学时	课程类别	考核方式	是否主干课程
3	08321010	线性代数	2	32	32		2	选修	考试	
3	08321030	概率论与数理统计	2	36	36		2	选修	考试	
3	18325090	有机化学I	4	80	80		5	必修	考试	
3	18325100	有机化学实验I	1.5	40		40	2	必修	考查	
3	18325111	物理化学I(1)	2	48	48		3	必修	考试	
3	18355020	分析化学设计性实验	1	1周				必修	考查	
3	18355030	有机化学设计性实验	1	1周				必修	考查	
	小计	13 门课	23	428+ 2周	364	64				
4	16311041	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	40+(8)	40		3	必修	考试	是
4	11311014	大学英语(4)	1.5	36	36		3	必修	考试	是
4	13311014	体育(4)	1	36	36		2	必修	考查	
4	16312014	形势与政策(2)	0.5	8+(8)	8		2	必修	考查	
4	07321010	C 语言程序设计	3	56+(8)	32	24	4	选修	考试	
4	01321031	化工制图与 AUTO CAD	2	48	48		4	选修	考试	
4	18325112	物理化学I(2)	2	48	48		4	必修	考试	
4	18325120	物理化学实验I	1	36		36	2	必修	考查	
4	18324011	化工原理I(1)	2.5	48	48		4	必修	考试	
4	18324031	化工原理实验 I(1)	1	24		24	2	必修	考查	
4	16312018	社会实践		(4周)				必修	考查	
4	16312018	生产劳动		(3周)				必修	考查	
4	18354020	认识实习	1	1周				必修	考查	是
4	15351070	工程训练III	2	2周				必修	考查	
	小计	15 门课	20.5	380+ 3周	296	84				
5	16311042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	40+(8)	40		3	必修	考试	是
5	16312015	形势与政策 3	0	8+(8)	8		2	必修	考查	
5	18324012	化工原理I(2)	2.5	48	48		4	必修	考试	是
5	18324032	化工原理实验 I(2)	1	24		24	2	必修	考查	
5	02321120	电工学 II	2	48	40	8	4	选修	考试	
5	18324200	化工设备设计基础	2	32	32		4	选修	考试	
5	18324300	化工热力学	2.5	48	48		4	必修	考试	是
5	18324020	化学反应工程	2.5	48	48		4	必修	考试	是
5	18334040	化工软件与模拟	2	32	32		4	必修	考查	
5	18355040	物理化学设计性实验	1	1周				必修	考查	
5	18354020	化工单元设计	3	3周				必修	考查	
5	18354071	专业实验(1)	2	2周				必修	考查	
	小计	13 门课	23.5	328+ 6周	296	32				

续表七

学期	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	周学时	课程类别	考核方式	是否主干课程
6	16312016	形势与政策(3)	0.5	8+(8)	8		2	必修	考查	
6		“四史”教育系列专题	1	16	16		2	必修	考查	
6	12313022	大学生职业生涯规划与就业指导(2)	1	8+(14)	8		2	必修	考查	
6	02323050	化工仪表及自动化	2	32	32		4	选修	考试	
6	18324400	化工安全与环保	2	32	32		4	选修	考查	是
6	18321920	仪器分析	2	32	32		4	必修	考试	
6	18334090	分离工程	2	32	32		4	必修	考试	是
6	18334030	化工设计基础	2	32	32		4	必修	考试	是
6	18334080	化工工艺学	2	40	40		4	必修	考试	是
6	18354072	专业实验(2)	2	2周				必修	考查	
6		专业方向选修课 1	1	16	16		2	选修	考查	
6		专业方向选修课 2	1	16	16		2	选修	考查	
6		专业方向选修课 3	1	16	16		2	选修	考查	
	小计	<b>16 门课</b>	<b>19.5</b>	<b>280+</b> <b>4 周</b>	<b>280</b>	<b>0</b>				
7	16312017	形势与政策(4)	0.5	8+(8)	8		2	必修	考查	
7	18311140	化学工程与工艺专业前沿	1	16	16		2	必修	考查	
7	18334050	化工过程分析与合成	2	32	32		4	必修	考试	是
7	18334070	化工技术经济与管理	2	32	32		4	必修	考查	
7		专业方向选修课 4	1	16	16		2	选修	考查	
7		专业方向选修课 5	1	16	16		2	选修	考查	
7		专业方向选修课 6	1	16	16		2	选修	考查	
7	18354090	化工工艺设计	2	2周				必修	考查	
7	18352080	科研训练	2	4周 +(12周)				必修	考查	是
	小计	<b>9 门课</b>	<b>12.5</b>	<b>136+</b> <b>6 周</b>	<b>136</b>	<b>0</b>				
8	17350010	第二课堂	4	(160)				必修	考查	
8	18352070	毕业教育	0	(1周)				必修	考查	
8	18352060	生产实习	3	3周				必修	考查	是
8	18352090	毕业设计 (论文)	5	13周				必修	考查	是
	小计	<b>5 门课</b>	<b>8</b>	<b>16 周</b>	<b>0</b>	<b>0</b>				

注：此表中周学时小计一栏为最大周学时，实际执行时应保证该学期内每一个教学周内的课程教学时数保持平衡。

# 应用化学专业指导性培养方案

部 门：化学与环境工程学院

部门负责人：张 伟

专业负责人：傅应强

审 核：周晓宏

校 长：卢 平

制订日期：2023 年 9 月

## 一、培养目标与基本要求

**学校培养目标：**培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感、创新精神、创业意识和实践能力的高素质应用型人才。

**专业培养目标：**本专业培养具有高度的社会责任感，良好的科学、文化素养，能够较系统地掌握化学基础知识、基本理论和基本技能，富有创新精神、创业意识和实践能力，能够在化学、化工及相关学科领域从事设计、生产、管理和新技术研究、新产品开发等工作的应用型高级专门人才。

### 基本要求：

1. 热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，树立正确的人生观、世界观和价值观，具有良好的思想品德、社会公德、职业道德、社会责任感；
2. 掌握专业所需的基础科学理论知识，掌握本专业扎实的专业基础理论及必要的专业知识，具有本专业所必需的基本技能，具有良好的业务素养；必须达到本专业规定的总学分要求和各类学分要求；
3. 掌握科学的思维方法，具有创新能力和较强实践能力，具有较强的终身学习能力、获取及处理信息能力；
4. 具有良好的心理素质和适应能力，掌握科学锻炼身体的基本技能，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育重要健康和军事训练合格标准；
5. 系统学习无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、仪器分析等化学基础理论知识，接受化学实验技能训练，具有较强的实验设计、实验实施、实验数据分析与处理能力；
6. 系统掌握化工原理、高分子化学、结构化学、合成化学、材料化学等化学化工学科的基础知识、基本理论、实验技能和工程技术，受到本专业特色实验技能训练和化工工艺设计训练，具备初步的应用研究、技术开发及化学工艺设计能力。

### 业务范围：

能够在精细化工、能源、冶金、轻工、医药、环保等行业从事科学研究、新技术开发、新产品复配、质

量检测、安全控制以及生产管理等方面的工作。

## 二、专业方向

1. 精细化学品化学
2. 新能源材料化学

## 三、专业特色

以培养学生理论知识、实践能力和创新能力为核心，积极探索高素质拔尖创新人才的选拔和培养模式。鼓励学生参加不同层次的科技创新活动，早进课题、早进实验室。通过导师制、社团组织等途径吸纳学生提前进入专业教师实验室开展科研创新实践活动。通过参加全国大学生节能减排竞赛、安徽省大学生化学实验技能竞赛等科技竞赛活动，展示出学生扎实的基础知识和实践能力。

## 四、学制：本科四年

修业年限：3~6年

授予学位：理学学士

## 五、学分总体要求

规定毕业总学分：162学分

其中通识教育平台：65.5学分，占40.43%

学科基础教育平台：49.5学分，占30.56%

学科专业教育平台：14学分，占8.64%

学科专业交叉教育平台：6学分，3.7%

实践教育平台：27学分，占16.67%

(其它实践课程：18.5学分，占11.42%，总实践学分45.5学分，占28.09%)

第二课堂：4学分，占2.47%

## 六、主干学科、主要课程、主要实践教学环节

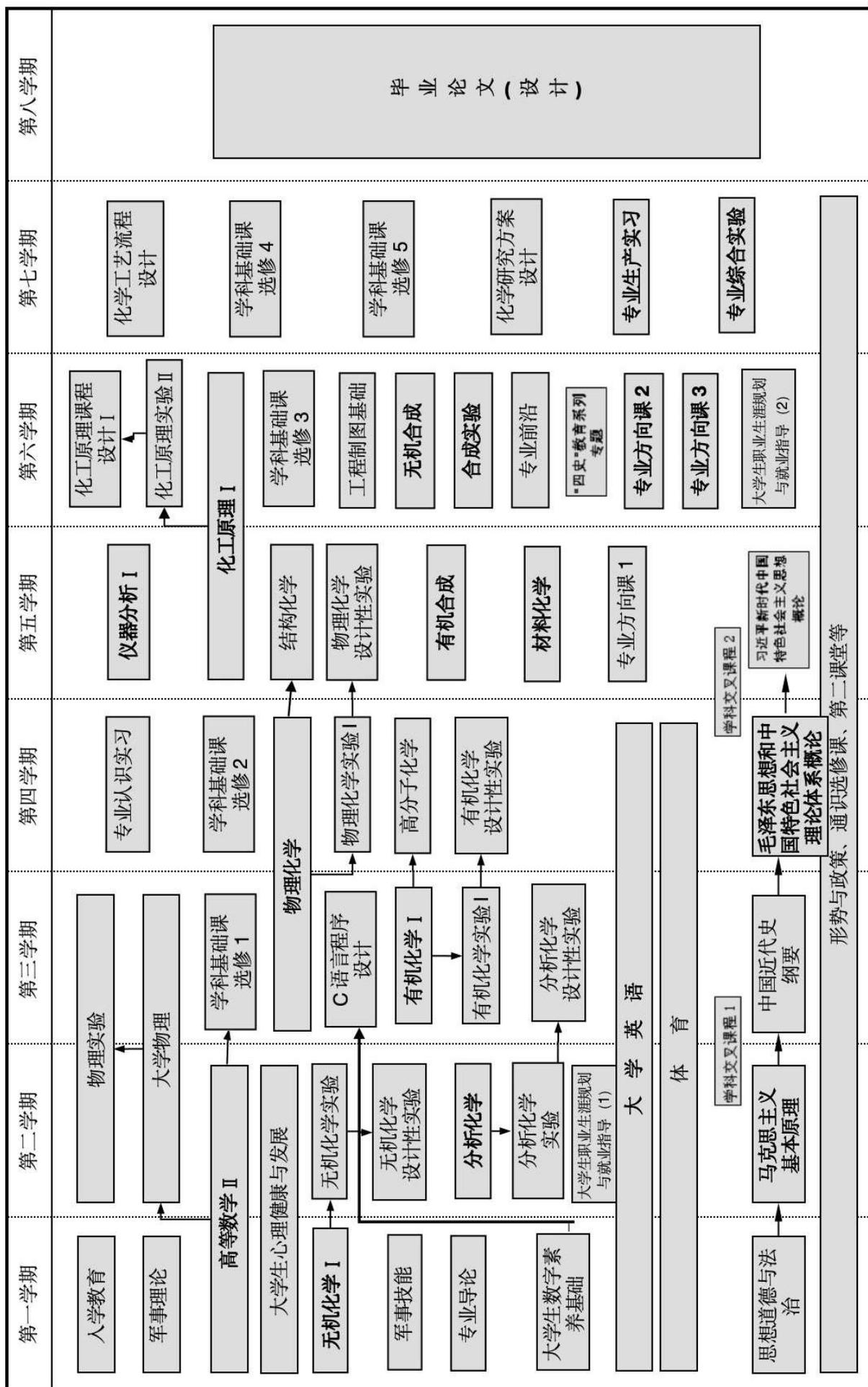
主干学科：化学

主要课程：马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、高等数学、大学英语、无机化学I、分析化学、有机化学I、物理化学I、化工原理I、仪器分析I、无机合成、有机合成、合成实验、材料化学、(精细化学品化学、化工工艺学——精细化学品化学方向)、(应用电化学、新能源材料概论——新能源材料化学方向)

主要实践教学环节：专业认识实习、专业生产实习、专业综合实验、毕业设计(论文)

## 七、课程配置流程图、专业教育内容与课程体系

应用化学专业课程配置流程图



## 应用化学专业教育内容与课程体系

第一课程类型 (学分)	课程性质	第二课程类别	课程名称	学分
通识教育 平台课程 (65.5 学 分)	必修	人文社会科学	思想道德与法治、马克思主义基本原理、中国近现代史纲要、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、“四史”教育系列专题、形势与政策、当代大学生国家安全教育	19.0
		自然科学	高等数学Ⅱ、大学物理、物理实验	17.5
		计算机	大学生数字素养基础	1
		外语	大学英语	7
		军体	军事理论、军事技能、体育	8.0
		心理健康	大学生心理健康与发展	1.0
		就业创业	就业创业指导	2.0
		专业教育	应用化学专业导论、应用化学专业前沿	2.0
		小计			57.5
	选修	人文素质修养类	具体见每学期《通识选修课清单》	1.0
		创新创业类		2.0
		心理健康类		1.0
		劳动教育类		2.0 (理论 1+实践 1)
		美育 (公共艺术) 类		2.0 (理论 1+实践 1)
		工程伦理类		工程伦理	1.0
	小计			8.0
	学科基础 教育平台课 程 (49.5 学 分)	必修	理论基础课	无机化学 I、分析化学、有机化学 I、物理化学 I、高分子化学、仪器分析 I	26
实践教学基础课			无机化学实验、分析化学实验、有机化学实验 I、物理化学实验 I、化工原理实验 II	4.5
小计			30.5	
选修		工程技术基础	学科基础课选修 1 X1、学科基础课选修 2 X2, 学科基础课选修 3 X3	3
		工程基础课	工程制图基础、C 语言程序设计、化工原理 I	12
		新产品研发基础	学科基础课选修 4 X4, 学科基础课选修 5 X5, 学科基础课选修 6 X6	4
小计			19	
学科专业 教育平台课 程 (14 学分)	必修	化学合成	无机合成、有机合成	4
		小计			4
	选修	化学结构与材料	结构化学、材料化学	4
		精细化学品	精细化学品化学、化工助剂、化工工艺学、精细化学品配方设计	每生选修 6 学分
		新能源化学	应用电化学、化学电源、新能源材料概论、材料分析测试技术	每生选修 6 学分
	小计			10

第一课程类型	课程性质	第二课程类别	课程名称	学分
学科专业交叉教育平台课程 (6.0 学分)	必修	理工类	具体见每学期《学科交叉课程清单》	2.0
		小计		2.0
	自选	艺体类	具体见每学期《学科交叉课程清单》	1.0
		人文经管类		1.0
		理工类		2
小计		4.0		
实践教育平台课程 (27.0 学分)	必修	基础教育实践训练	入学教育、社会实践、生产劳动、毕业教育	2.0
		专业教育综合领域	无机化学设计性实验、分析化学设计性实验、有机化学设计性实验、物理化学设计性实验、合成实验、化学工艺流程设计、化工原理课程设计、化学研究方案设计、专业综合实验、认识实习、生产实习、毕业论文 (设计)	27
		第二课堂		4.0
		小计		27.0
综合教育	选修	思想及文化素质教育	思想教育讲座	
		学术与科技活动	学术讲座	
		文艺活动	文艺活动	
		体育活动	体育活动	
		自选活动	学生选择	

### 应用化学专业实践教学内容与体系

实践教学环节	实践教学模块	实践教学环节	基本教学目的
	实践教学环节	基础教育实践	入学教育	政治思想和专业思想教育等
体育			培养体育锻炼技能和终身体育能力等
思想政治理论课实践			培养思想道德素质及理论联系实际、社会调查、沟通能力等
文献检索实践			培养文献检索能力
社会实践			培养了解社会、了解国情、奉献社会、锻炼毅力、增强社会责任感等
生产劳动			培养劳动观念和劳动技能等
随课进行的实验或独立设置的实验课			培养基本实验技能及组织实验能力等
专业教育实践		随课进行的实验或独立设置的实验课 课程设计 (综合实验)	培养基本实验技能及组织实验能力等 培养基本设计、研究能力等
		专业认识实习	认识专业设备, 了解企业概况等
		专业生产实习	培养生产工艺基本技能等
		毕业设计 (论文)	培养从事某种实际工作的能力、培养综合设计、研究能力等
第二课堂		科技创新实践	培养科研能力、创新精神等
		综合素质	培养身心素质、文化素养等
	体美劳社会责任	培养体育美育劳动教育及社会责任感	

## 八、专业指导性培养计划表：见表一～表八。

### 表一、全学程时间安排总表

	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
	第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期	第 7 学期	第 8 学期	
军事技能	2 周								2 周
入学教育	1 周								1 周
课堂教学	15 周	17 周	17 周	16 周	17 周	14 周	7 周		103 周
实践性教学环节		1 周	1 周	2 周	1 周	2 周	11 周		18 周
毕业教育								1 周	1 周
毕业设计 (论文)								16 周	16 周
考试	2 周	2 周	2 周	2 周	2 周	2 周	2 周		14 周
全学程总周数	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	17 周	157 周

### 表二、各教学环节学分学时分配表

类别		学分	占总学分比例(%)	课内学时	占总学时比例(%)
必修课	通识教育平台 (必修)	57.5	35.49	935	39.01
	学科基础教育平台 (必修)	30.5	18.83	582	24.28
	学科专业教育平台 (必修)	4	2.47	80	3.34
	学科专业交叉教育平台 (必修)	2	1.23	32	1.34
	<b>小计</b>	<b>94</b>	<b>58.02</b>		
选修课	通识教育平台 (选修)	8	4.94	—	
	学科基础教育平台 (选修)	19	11.73	320	13.35
	学科专业教育平台 (选修)	10	6.17	384	16.02
	学科专业交叉教育平台 (自选)	4	2.47	64	2.67
	<b>小计</b>	<b>41</b>	<b>25.31</b>		
实践教学环节		<b>45.5 (27)</b>	<b>28.09</b>	35 周+510 学时	—
第二课堂		<b>4</b>		—	—
<b>总 计</b>		<b>162</b>	<b>100</b>	<b>2397</b>	<b>100</b>

表三、实践教学环节表

课程编号	课程名称	学分	周数	学期	内容及其安排
42351040	入学教育		1	1	课内, 集中进行
17350011	第二课堂	4		1-8	课外, 第八学期录入成绩
42351030	军事技能	2	112 学时	1	课内
13311011	体育(1)	1	36 学时	1	课内
13311012	体育(2)	1	36 学时	2	课内
13311013	体育(3)	1	36 学时	3	课内
13311014	体育(4)	1	36 学时	4	课内
	劳动教育类	1			课外
	美育类	1			课外
16312018	社会实践		(4)	4	课外, 第四学期暑期完成
16351140	生产劳动		(3)	4	课外
04328610	无机化学实验	1	30 学时	2	课内
04328500	分析化学实验	1	40 学时	2	课内
04325100	有机化学实验 I	1	40 学时	3	课内
04325120	物理化学实验 I	1	36 学时	4	课内
04328700	化工原理实验 II	0.5	20 学时	6	课内
08312021	物理实验(1)	1	24 学时	2	课内
08312022	物理实验(2)	1	24 学时	3	课内
18330020	合成实验*	1	40 学时	6	课内
04355080	无机化学设计性实验	1	1	2	课内
04355090	分析化学设计性实验	1	1	3	课内
04355100	有机化学设计性实验	1	1	4	课内
04355110	物理化学设计性实验	1	1	5	课内
04355070	专业综合实验*	3	4	7	课内
04J54010	化工原理课程设计	1.5	2	6	课内
04358110	化工工艺流程设计	1	2	7	课内
04355170	化学研究方案设计	1.5	2	7	课内
04355030	专业认识实习*	1	1	4	课内
04355040	专业生产实习*	2	3	7	课内
04358090	毕业设计 (论文) *	12	16	8	课内
18350010	毕业教育		(1)	8	课外
小计	34 门课	45.5	35+510 (学时)		

表四、指导性培养计划表 (1) — 总表

第一课程类型 (学分)	课程性质	知识体系 (第二课程类别)	课程名称	课程学分	毕业 要求 学分	总学 时	课内学时		课外 学时	建议 修读 学期
							理论	实验		
通识教育 平台课程 (65.5 学分)	必修	人文社会科学	思想道德与法治	3	19	48	40		8	1
			马克思主义基本原理	3		48	40		8	3
			中国近现代史纲要	3		48	40		8	2
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3		48	40		8	4
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3		48	40		8	5
			“四史”教育系列专题	1		16	16			6
			形势与政策 1	0		16	8		8	1
			形势与政策 (1)	0.5		16	8		8	2
			形势与政策 2	0		16	8		8	3
			形势与政策 (2)	0.5		16	8		8	4
			形势与政策 3	0		16	8		8	5
			形势与政策 (3)	0.5		16	8		8	6
			形势与政策 (4)	0.5		16	8		8	7
			当代大学生国家安全教育	1		16	16			1
		自然科学	高等数学 II (1)	4.5	17.5	75	75			1
			高等数学 II (2)	5		80	80			2
			大学物理(1)	3		48	48			2
			大学物理(2)	3		48	48			3
			物理实验(1)	1		24		24		2
			物理实验(2)	1		24		24		3
		计算机	大学生数字素养基础	1	1	24		24		1
		外语	大学英语(1)	2	7	48	48			1
			大学英语(2)	2		48	48			2
			大学英语(3)	1.5		36	36			3
			大学英语(4)	1.5		36	36			4
		军体	军事理论	2	8	36	12		24	1
			军事技能	2		112			112	1
			体育 (1)	1		36	32		4	1
			体育 (2)	1		36	36			2
			体育 (3)	1		36	36			3
			体育 (4)	1		36	36			4
		心理健康	大学生心理健康与发展	1	1	24				1
就业创业	大学生职业生涯规划与就业指导 (1)	1	2	32	8		24	2		
	大学生职业生涯规划与就业指导 (2)	1		22	8		14	6		
专业教育	应用化学专业导论	1	2	16	16			1		
	应用化学专业前沿	1		16	16			6		
小计			57.5	57.5	1277	907	72	274		

第一课程类型 (学分)	课程性质	知识体系 (第二课程类别)	课程名称	课程学分	毕业 要求 学分	总学 时	课内学时		课外 学时	建议 修读 学期
							理论	实验		
选修	人文素质 修养类 创新创业 类 心理健康 类 劳动教育 类 美育(公 共艺术) 类	具体见每学期《通识选修课清单》		1	8					1-7
				2						1-7
				1						1-7
				2 (理论 1+实践 1)					1-7	
				2 (理论 1+实践 1)					1-7	
	工程伦理 类	工程伦理	1					1-7		
	小计			8	8					
学科基础 教育平 台课程 (49.5 学分)	必修	理论基础 课	无机化学 I *	5	26	80	80			1
			分析化学 *	3		48	48			2
			有机化学 I *	5.5		88	88			3
			物理化学 I(1) *	3		48	48			3
			物理化学 I(2) *	3		48	48			4
			高分子化学	3.5		56	56			4
			仪器分析 I *	3		48	40	8		5
	实践教学 基础课	无机化学实验	1	4.5	30		30			2
		分析化学实验	1		40		40		2	
		有机化学实验 I	1		40		40		3	
		物理化学实验 I	1		36		36		4	
		化工原理实验 II	0.5		20		20		6	
	小计			30.5	30.5	582	408	174		
	选修	工程基础 课	工程制图基础	3	12	48	48			6
			C 语言程序设计	3		64	32	24	8	3
			化工原理 I (1) *	3		48	48			5
			化工原理 I (2) *	3		48	48			6
		工程技术 基础	学科基础课选修 1 X1	2	3	32	32			3
			学科基础课选修 2 X2	1		16	8	8		4
		新产品研 发基础	学科基础课选修 4 X4	1	4	16	16			7
学科基础课选修 5 X5			1	16		16			7	
学科基础课选修 3 X3			2	32		32			6	
小计			19	19	320	280	32	8		
学科专 业 教育平 台课程	必修	化学合成	无机合成*	2	4	40	40			6
			有机合成*	2		40	40			5
	选修	化学结构 与材料	结构化学	2.0	4	40	40			5
			材料化学	2.0		40	40			5

第一课程类型 (学分)	课程性质	知识体系 (第二课程类别)	课程名称	课程学分	毕业 要求 学分	总学 时	课内学时		课外 学时	建议 修读 学期
							理论	实验		
(14学 分)		精细化学 品	精细化学品化学*	2	每生	40	40			6
			化工助剂	2	选修	40	40			5
			化工工艺学*	2	6学 分	40	40			6
			精细化学品配方设计	2		32	32			7
		新能源化 学	应用电化学*	2	每生	40	40			5
			化学电源	2	选修	40	40			6
			新能源材料概论*	2	6学 分	40	40			6
			材料分析测试技术	2		32	32			7
小计			14	14	464	464				
学科专 业交叉 教育平 台课程 (6学 分)	必 修	理工类	具体见每学期《学科交叉课程清单》	2	2	32	32			1-7
		小计			2	2	32	32		
	自 选	人文经管 类	具体见每学期《学科交叉课程清单》	1	4	16	16			1-7
		艺体类		1		16	16			1-7
		理工类		2		32	32			1-7
小计			4	4	64	64				
实践教 育平 台课 程 (27学 分)	必 修	基础教育 实践训练	入学教育	0	27	1周	1周			1
			社会实践	0		4周		4周	4	
			生产劳动	0		3周		3周	4	
			毕业教育	0		1周		1周	8	
		专业教育 综合领域	无机化学设计性实验	1		1周	1周		2	
			分析化学设计性实验	1		1周	1周		3	
			有机化学设计性实验	1		1周	1周		4	
			物理化学设计性实验	1		1周	1周		5	
			合成实验*	1		40	40		6	
			化学工艺流程设计	1		2周	2周		7	
			化工原理课程设计	1.5		2周	2周		6	
			化学研究方案设计	1.5		2周	2周		7	
			专业综合实验	3		4周	4周		7	
			认识实习	1		1周	1周		4	
			生产实习	2		3周	3周		7	
毕业设计(论文)	12	16周	16周		8					
小计(不含《第二课堂》)			27	27	43周	35周	8周			
第二课堂		4	4	160		160	1-8			
小计										
总计(不含《第二课堂》)			160	160	2747 +51 周	2163 + 35周	278	274+ 16周		

**表五、指导性培养计划表 (2) — 通识选修课计划**

通识选修课种类/名称	修读学分	开出学期	学习形式
劳动教育类 (理论+实践)	2.0	每学期	网络学习或线下授课
创新创业类	2.0		
心理健康类	1.0		
人文素质修养类	1.0		
《工程伦理》	1.0		
美育 (公共艺术) 类 (理论+实践)	2.0		
国学经典类	不限		
自然科技类	不限		
社交礼仪类	不限		

注: 1.学校每学期根据教学需要开设劳动教育类、创新创业类、心理健康类、人文素质修养类、美育 (公共艺术) 类、《工程伦理》等课程。  
 2.每位学生应修读不少于 8 学分,必须修读劳动教育类 2 学分 (理论 1 学分、实践类 1 学分)、美育 (公共艺术) 类 2 学分 (理论 1 学分、实践类 1 学分)、创新创业类 2 学分、心理健康类 1 学分、人文素质修养类 1 学分。上述通识选修 (必修类) 课程须纳入毕业审核。  
 3.此表所列通识选修课种类仅供参考,以学校实际开设的通识选修课为准。

**表六、指导性培养计划表 (3) — 学科基础教育平台 (选修部分) 计划表**

第二课程类别	序号	课程编号	课程名称	学分 数	学时数				选课安排			
					总学时	理论	实验	课外	考试所在学期	考查所在学期	选修要求	
学科基础教育平台课 (选修)	1	08321010	线性代数	2	32	32			3 或 4		6 选 3	
	2	02323050	化工仪表及自动化	2	32	32				6 或 7		
	3	18324400	化工安全与环保	1	16	16				6 或 7		
	4	18365010	催化作用原理	1	16	16				6 或 7		
	5	18365060	化工水质处理	1	16	16				6 或 7		
	6	18365070	环境分析与监测	2	32	32				6 或 7		
	7	18365020	化学常用软件应用	1	16	8	8				4 或 5	6 选 3
	8	18365030	专业英语与文献检索	1	16	12	4				6 或 7	
	9	18365040	纳米材料基础(双语)	2	32	32					6 或 7	
	10	18365050	化学制药技术	2	32	32					6 或 7	
	11	18367010	高聚物合成工艺学 II	2	32	32					6 或 7	
	12	18364050	绿色化学与化工	2	32	32					6 或 7	
小计	要求每生须至少修读学分:			7							5 门	

表七、指导性培养计划表（4）—学科专业教育平台课程（选修）计划表

专业方向	序号	课程编号	课程名称	学分数	课内学时		考核类型	总学时	选课安排	
					理论	实验			开课学期	选修要求
精细化学品	1	18345010	精细化学品化学*	2	40			40	5 或 6	修完相关基础课程
	2	18345020	化工助剂	2	40			40	5 或 6	
	3	18345030	化工工艺学*	2	40			40	5 或 6	
	4	18345040	精细化学品配方设计	2	32			32	6 或 7	
			小计	<b>8</b>	<b>152</b>			<b>152</b>		
新能源材料	1	18345050	应用电化学*	2	40			40	5 或 6	修完相关基础课程
	2	18345060	化学电源	2	40			40	5 或 6	
	3	18345070	新能源材料概论*	2	40			40	5 或 6	
	4	18345080	材料分析测试技术	2	32			32	6 或 7	
			小计	<b>8</b>	<b>152</b>			<b>152</b>		
总计	要求每生须至少修读学分:			<b>6</b>						<b>3 门</b>

表八、分学期安排专业指导性培养计划表

学期	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	周学时	课程类别	考核方式	是否主要课程
1	16312030	思想道德与法治	3	48	40		3	必修	考查	
1	42351030	军事技能	2	112				必修	考查	
1	13312010	军事理论	2	36	12		1	必修	考查	
1	08311021	高等数学Ⅱ(1)*	4.5	75	75		5	必修	考试	是
1	11313461	大学英语(1)*	2	48	48		4	必修	考试	是
1	07311120	大学生数字素养基础	1	24		24	4	必修	考查	
1	13311011	体育(1)	1	36	32		2	必修	考查	
1	16312021	形势与政策 1	0	16	8		1	必修	考查	
1	04311050	应用化学专业导论	1	16	16		2	必修	考查	
1	04325320	无机化学 I *	5	80	80		5	必修	考试	是
1	42351040	入学教育		1周				必修	考查	
1	17363350	当代大学生国家安全教育	1	16	16		1	必修	考查	
1	42311050	大学生心理健康与发展	1	16				必修	考查	
	小计	13 门课	23.5	515	343	16	25			
2	16311020	中国近现代史纲要	3	48	40		3	必修	考查	
2	08311022	高等数学Ⅱ(2)*	5	80	80		6	必修	考试	是
2	11313472	大学英语(2)*	2	48	48		4	必修	考试	是
2	08312011	大学物理(1)	3	48	48		3	必修	考试	
2	08312021	物理实验(1)	1	24		24	2	必修	考查	
2	13311012	体育(2)	1	36	36		2	必修	考查	
2	16312022	形势与政策 (1)	0.5	16	8		1	必修	考查	
2	04328610	无机化学实验	1	30		30	2	必修	考查	
2	04325070	分析化学*	3	48	48		3	必修	考试	是
2	04328500	分析化学实验	1	40		40	3	必修	考查	
2	04355080	无机化学设计性实验	1	1周				必修	考查	
2	12313021	大学生职业生涯规划与就业指导 (1)	1	8+(24)				必修	考查	
	小计	13 门课	22.5	434	324	94	28			
3	16311050	马克思主义基本原理*	3	48	40		4	必修	考试	是
3	11313443	大学英语(3)*	1.5	36	36		3	必修	考试	是
3	08312012	大学物理(2)	3	48	48		3	必修	考试	
3	08312022	物理实验(2)	1	24		24	2	必修	考查	
3	13311013	体育(3)	1	36	36		2	必修	考查	
3	16312023	形势与政策 2	0	16	8		1	必修	考查	
3	04325390	有机化学 I *	5.5	88	88		6	必修	考试	是
3	04325100	有机化学实验 I	1	40		40	2	必修	考查	
3	04328651	物理化学 I (1)*	3	48	48		3	必修	考试	是
3	07321120	C 语言程序设计	3	64	32	24	4	选修	考试	

续表八

学期	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	周学时	课程类别	考核方式	是否主要课程
3	X1	学科基础课选修 1	2	32	32		2	选修	考查	
3	04355090	分析化学设计性实验	1	1 周				必修	考查	
	小计	<b>12 门课</b>	<b>25</b>	<b>384</b>	<b>304</b>	<b>64</b>	<b>24</b>			
4	16311041	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	40		4	必修	考试	是
4	11313443	大学英语(4)*	1.5	36	36		3	必修	考试	是
4	13311014	体育(4)	1	36	36		2	必修	考查	
4	16312024	形势与政策 (2)	0.5	16	8		1	必修	考查	
4	X2	学科基础平台选修 2	1	16	8		2	选修	考查	
4	04325112	物理化学 I (2)*	3	48	48		3	必修	考试	是
4	04325120	物理化学实验 I	1	36		36	2	必修	考查	
4	04327090	高分子化学	3.5	56	56		4	必修	考试	
4	16312018	社会实践		(4)周				必修	考查	
4	16351140	生产劳动		(3-4)周				必修	考查	不限学期, 假期进行
4	04355100	有机化学设计性实验	1	1 周				必修	考查	
4	04355030	专业认识实习*	1	1 周				必修	考查	是
	小计	<b>13 门课</b>	<b>16.5</b>	<b>340</b>	<b>262</b>	<b>62</b>	21			
5	16311070	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40		4	必修	考试	是
5	16312025	形势与政策 3	0	16	8		1	必修	考查	
5	04342550	仪器分析 I*	3	48	40	8	3	必修	考试	是
5	04328731	化工原理 I (1)*	3	48	48		4	选修	考试	是
5	04338040	有机合成*	2	40	40		3	必修	考试	是
5	18335140	结构化学	2	40	40		3	选修	考试	
5	18335150	材料化学*	2	40	40		3	选修	考试	是
5	F1	学科专业平台选修 1	2	40	40		3	选修	考试	
5	04355110	物理化学设计性实验	1	1 周				必修	考查	
	小计	<b>9 门课</b>	<b>18</b>	<b>336</b>	<b>320</b>	<b>8</b>	<b>24</b>			
6	16312026	形势与政策 (3)	0.5	16	8		1	必修	考查	
6	16311090	“四史”教育系列专题	1	16	16		1	必修	考查	
6	12313022	大学生职业生涯规划与就业指导 (2)	1	8+(14)				必修	考查	
6	04311120	应用化学专业前沿	1	16	16		2	必修	考查	
6	01321230	工程制图基础	3	48	48		4	选修	考试	
6	04324012	化工原理 I (2)*	3	48	48		3	选修	考试	是
6	04328700	化工原理实验 II	0.5	20		20	1	必修	考查	
6	18335110	无机合成*	2	40	40		3	必修	考试	是
6	18330020	合成实验*	1	40		40	3	必修	考试	是
6	F2	学科专业平台选修 2	2	40	40		3	选修	考试	

续表八

学期	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	周学时	课程类别	考核方式	是否主要课程
6	F3	学科专业平台选修 3	2	40	40		3	选修	考试	
6	04J54010	化工原理课程设计	1.5	2 周				必修	考查	
6	X3	学科基础平台选修 3	2	32	32		4	选修	考查	
	小计	<b>14 门课</b>	<b>20.5</b>							
7	16312027	形势与政策 (4)	0.5	16	8		1	必修	考查	
7	04358110	化工工艺流程设计	1	2 周				必修	考查	
7	X4	学科基础平台选修 4	1	16	16		4	选修	考查	
7	X5	学科基础平台选修 5	1	16	16		4	选修	考查	
7	04355070	专业综合实验*	3	4 周				必修	考查	是
7	04355170	化学研究方案设计	1.5	2 周				必修	考查	
7	04355040	专业生产实习*	2	3 周				必修	考查	是
	小计	<b>7 门课</b>	<b>10</b>							
8	17350014	第二课堂	4	160				必修	考查	
8	04358090	毕业设计 (论文) *	12	16 周				必修	考查	是
8	18350010	毕业教育		(1)周				必修	考查	
	小计	<b>3 门课</b>	<b>16</b>							

注：此表中周学时小计一栏为最大周学时，实际执行时应保证该学期内每一个教学周内的课程教学学时数保持平衡。

# 高分子材料与工程专业指导性培养方案 (认证版)

部 门：化学与环境工程学院

部门负责人：张 伟

专业负责人：沈显荣

审 核：周晓宏

校 长：卢 平

制订日期：2023 年 9 月

## 一、培养目标与基本要求

**学校培养目标：**培养德智体美劳全面发展、诚信实干、基础扎实、实践能力强、综合素质高、具有创新精神和创新能力的高素质工程技术人才。

**专业培养目标：**本专业培养满足国家和地方建设需要，适应高分子材料及相关领域科技发展，具备扎实的化学和材料学理论和较强的工艺设计及实践能力，系统掌握高分子材料与工程专业知识，能在高分子设计与合成、高分子材料成型加工、功能高分子开发和应用等行业及相关科研机构、高等院校中从事工程设计、技术开发、技术管理及科学研究、教学工作的应用型高级专业人才。毕业生经过五年左右具备高分子材料相关行业工程师的专业理论水平和实际工作能力。

上述培养目标，可以归纳为以下五项本专业毕业生在职业发展中应具备的能力：

1、良好的人文修养和社会责任感，恪守职业道德，能以法律、道德、安全与环境的视角在工程实践中坚持可持续发展理念；

2、具有扎实的自然科学、高分子科学及工程学基础知识；

3、掌握高分子材料相关行业的发展趋势和技术前沿，具有较强的创新意识和应用思维，具备高分子材料相关行业的实践能力；

4、能够融合基础知识和工程专业知识来分析和研究与高分子材料生产制备、工程设计、产品开发、成型加工等专业职位相关的工程和技术问题并对复杂工程问题提出解决方案；

5、具备适应独立工作和团队协作的能力，能够与同行、客户、公众进行有效沟通、交流合作并获取行业相关的各类信息；

6、具有健康的身心和高尚的品德，拥有在高分子材料行业中进行生产组织、工程开发、经营管理的能力和自我规划、终生学习的习惯。

**基本要求：**

1、热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，树立正确的人生观、世界观和价值观，具有良好的思想品德、社会公德和职业道德，在工程实践中坚持可持续发展理念；

2、掌握专业所需的基础科学理论知识，掌握本专业扎实的专业基础理论及必要的专业知识，具有本专业所必需的基本技能，具有良好的业务素养，达到本专业规定的总学分及各类学分要求；

3、掌握科学的思维方法，能及时获取和处理信息并跟踪高分子材料领域的各类前沿技术，具有一定的创新和团队合作精神，具备较强的实践应用能力及终身学习的能力；

4、具有良好的心理素质和适应能力，掌握科学锻炼身体的基本技能，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育重要健康和军事训练合格标准；

5、系统学习无机及分析化学、有机化学、物理化学等化学基础理论知识，接受严格的化学实验技能训练，具有较强的实验设计和实施、实验数据处理、分析与总结的能力；

6、系统掌握高分子化学、高分子物理、高分子成型加工、高分子材料等基本理论和实验技能，具备扎实的高分子科学与工程的基础知识和工程能力，能在高分子材料设计合成、产品开发、加工改性等领域对复杂工程问题进行分析、研究并提出工程化的解决方案，为地方经济发展服务。

#### **毕业要求：**

**1、工程知识：**掌握数学、自然科学、工程基础和高分子材料专业知识，能够运用其理论和方法解决聚合物合成及高分子材料成型加工中的复杂工程问题。

**2、问题分析：**能够运用所学的数学、自然科学、工程科学、高分子材料科学的基本原理和方法，识别与表达高分子材料结构与性能的关系，分析影响高分子合成、成型加工过程的因素并能通过文献对高分子材料领域的复杂工程进行研究分析，以获得正确的认识及得出有效的结论。

**3、设计/开发解决方案：**具有针对高分子材料相关的复杂工程问题进行设计及制定开发解决方案的能力，优化能满足特定需求的高分子材料的制备方法及加工工艺并在此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：**能够基于高分子科学原理对高分子材料合成、结构、性能、成型、改性等复杂工程问题进行研究和实验验证，能够设计和实施合理可行的实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

**5、使用现代工具：**针对高分子材料的合成制备、结构表征、性能测试和产品检验等领域的复杂工程问题，能够开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具来预测、模拟、测试、分析相关数据和信息，并能够理解其局限性。

**6、工程与社会：**能够基于高分子材料工程相关背景知识合理分析、客观评价高分子材料新产品、新技术、新工艺的开发等工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

**7、环境和可持续发展：**在工程实践中坚持可持续发展理念，能够评价针对高分子材料复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

**8、职业规范：**具有人文社会科学素养、社会及道德责任，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

**9、个人和团队：**具有一定的人际交往能力、团队合作能力、组织协调和管理能力，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。

**10、沟通：**能够就高分子材料领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

**11、项目管理：**理解并掌握工程管理与经济决策方法，并能在高分子材料合成与应用、成型及改性等多学科环境中应用。

**12、终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，在职业发展中有不断学习和适应发展的能力。

### 本专业毕业要求与培养目标的分解目标的矩阵关系

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	培养目标 6
	具有良好的人文修养和社会责任感，恪守职业道德，能以法律、道德、安全与环境的视角在工程实践中坚持可持续发展理念	具有扎实的自然科学、高分子科学及工程学基础知识	了解高分子材料相关行业的发展趋势和技术前沿，具有较强的创新意识和应用思维，具备高分子材料相关行业的实践能力	能够融合基础知识和工程专业知识来分析和研究与高分子材料生产制备、工程设计、产品开发、成型加工等专业职位相关的工程和技术问题并对复杂工程问题提出解决方案	具备适应独立工作和团队协作的能力，能够与同行、客户、公众进行有效沟通、交流合作并获取行业相关的各类信息	具有健康的身心和高尚的品德，拥有在分子材料行业中进行生产组织、工程开发、经营管理的能力和自我规划、终生学习的习惯
毕业要求 1		√	√	√		
毕业要求 2		√	√	√	√	
毕业要求 3	√		√	√		
毕业要求 4		√		√		
毕业要求 5			√	√	√	
毕业要求 6	√			√		
毕业要求 7	√			√		
毕业要求 8	√					√
毕业要求 9					√	√
毕业要求 10				√	√	
毕业要求 11		√			√	√
毕业要求 12	√					√

## 高分子材料与工程专业毕业要求指标点分解矩阵表

毕业要求	分解指标项
<b>1、工程知识：</b> 掌握数学、自然科学、工程基础和高分子材料专业知识，能够运用其理论和方法解决聚合物合成及高分子材料成型加工中的复杂工程问题	1.1 能将数学及自然科学运用于高分子材料领域复杂工程问题的恰当表述。
	1.2 能够将工程基础知识和高分子材料专业知识用于判断、描述、分析和评估高分子材料领域从设计合成到成型加工上下游的复杂工程问题。
	1.3 能够综合运用高分子科学理论和工程基础知识对高分子材料领域的复杂工程问题进行剖析，通过实验实践和配方设计及优化提出解决方案。
<b>2、问题分析：</b> 能够运用所学的数学、自然科学、高分子材料科学的基本原理和方法，识别与表达高分子材料结构与性能的关系，分析影响高分子合成、成型加工过程的因素并能通过文献对高分子材料领域的复杂工程进行研究分析，以获得正确的认识及得出有效的结论	2.1 能够运用数学、自然科学、高分子材料科学的基本原理和方法对高分子材料领域复杂工程问题进行认识、剖析和分解。
	2.2 能够运用本专业相关的原理和方法判断和确定高分子材料领域复杂工程问题对应的核心环节和关键因素。
	2.3 能运用高分子科学原理与文献调研，分析研究并设计出解决高分子材料领域复杂工程问题的方案。
	2.4 能从结构与性能的关系出发，分析、论证和反复优化解决高分子材料领域复杂工程问题的具体方案并逐步使之合理有效，在此过程中获得正确的认识并得出有效结论。
<b>3、设计/开发解决方案：</b> 具有针对高分子材料相关的复杂工程问题进行设计及制定开发解决方案的能力，优化能满足特定需求的高分子材料的制备方法及加工工艺并在此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 能够结合用户、市场和社会需求，针对高分子材料领域复杂工程问题涉及到的产品或工艺确定设计和研发目标。
	3.2 能够在安全、环境、法律、社会、健康及文化等现实约束条件下，提出本专业复杂工程问题的解决方案。
	3.3 能够从本专业基本原理和实验设计与实施出发，针对高分子材料领域复杂工程问题对方案进行可行性评价并在方案优化中体现追求创新的态度和意识。
<b>4、研究：</b> 能够基于高分子科学原理对高分子材料合成、结构、性能、成型、改性等复杂工程问题进行研究和实验验证，能够设计和实施合理可行的实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够运用高分子专业相关的科学原理和方法对复杂工程问题进行分析、调研和总结。
	4.2 能够根据复杂工程问题的分解定位，凝练出需要解决的关键问题并合理的设计出研究方法和研究方案。
	4.3 能够基于科学的实验方法设计和确定具体的实验方案，针对关键问题和复杂问题进行实施并获得可靠的实验数据。
	4.4 能够对实验结果和实验数据进行合理分析，通过信息综合得到合理有效的结论。
<b>5、使用现代工具：</b> 针对高分子材料领域的复杂工程问题，能够开发、选择与使用现代仪器设备和分析测试方法来预测、模拟、测试、分析相关数据和信息，并能够理解其局限性	5.1 能够掌握文献资料获取、专业数据库访问、网络应用等信息技术手段，掌握化学软件、数据处理软件的使用方法并具有较强的计算机应用能力。
	5.2 能够针对复杂工程问题合理选择与使用恰当技术、资源、工程工具进行预测和模拟。
	5.3 能够合理利用和开发响应的设备和方法获取各类分析数据和信息，能够理解其局限性并能够明确与实际工程应用的差异。
<b>6、工程与社会：</b> 能够基于高分子材料工程相关知识合理	6.1 掌握高分子材料工程实践中涉及的产业政策、技术标准、知识产权、管理体系及其对复杂工程问题解决方案的影响和制约。

毕业要求	分解指标项
分析、客观评价高分子材料新产品、新技术、新工艺的开发等复杂工程项目的实施对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任	6.2 能够结合专业知识和工程实践客观、合理的评价复杂工程设计的合理性和局限性。
	6.3 能够识别与分析高分子新产品、新技术、新工艺的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响，并能理解应承担的责任。
	<b>7、环境和可持续发展：</b> 在工程实践中坚持可持续发展理念，能够评价高分子材料复杂工程项目的实施及实际应用对环境、社会可持续发展的影响	7.1 了解和掌握高分子材料行业与环境保护和可持续发展战略相关的方针、政策和法律法规的内涵和意义。
7.2 理解高分子材料复杂工程项目的实施对环境与社会可持续发展的影响并能够正确认识高分子产品与环境保护及社会可持续发展的辩证关系。	
7.3 针对高分子相关产品和工艺，能够充分认识并合理评价高分子材料复杂工程项目对环境、社会可持续发展的影响。	
<b>8、职业规范：</b> 理解工程师的职业、社会及道德责任，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任	8.1 掌握一定的人文社会科学知识，具有一定的人文社会科学素养和良好的思想品德、社会公德和社会责任感。
	8.2 理解工程伦理的核心理念和工程职业道德与规范，能够在工程实践遵守并自觉履行职责。
<b>9、个人和团队：</b> 具有一定的人际交往能力、团队合作能力、组织协调和管理能力，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	9.1 能够在多学科背景下的团队中发挥个体优势。
	9.2 能够在多学科背景下的团队中担任团队成员角色并发挥团队协作精神。
	9.3 能够在多学科背景下的团队中承担团队负责人角色并发挥交流沟通、组织协调和管理能力。
<b>10、沟通：</b> 能够就高分子材料领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能通过口头、书面、图表、工程术语等方式就高分子领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。
	10.2 能够将高分子材料科学与工程专业知识应用到撰写报告和设计文稿中、具有陈述发言、清晰表达或回应指令的能力。
	10.3 掌握一门外语并具有一定听说读写的能力，能够用外语进行跨文化背景的沟通与交流。
<b>11、项目管理：</b> 理解并掌握工程管理与经济决策方法，并能在高分子材料合成与应用、成型及改性等多学科环境中应用	11.1 理解并掌握高分子行业相关的工程管理和经济决策方法。
	11.2 能够将工程管理与经济决策方法在高分子材料合成与应用、成型及改性等等多学科环境中应用。
<b>12、终身学习：</b> 具有自主学习和终身学习的意识，在职业发展中有不断学习和适应发展的能力	12.1 具有自主学习和终身学习的意识，有社会发展的认同感和竞争意识。
	12.2 能针对个人或行业需求，在职业发展中有不断学习和适应发展的能力。





课程类别	课程性质	课程名称	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				
			1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2		
选修		高分子材料研究方法	√			√					√																													
		高分子材料成型加工 I	√	√		√	√					√											√																	
		高聚物合成工艺学 I	√			√					√																													
		高分子成型加工实验	√			√						√																												
		聚合物复合材料	√	√		√	√																																	
		功能高分子材料	√			√	√																	√																
		生物及天然高分子	√			√	√																	√																
		生物降解高分子材料及改性	√			√	√																	√																
		保健与化妆品高分子及表面活性剂	√			√																		√																
		高分子材料专题实验	√			√																		√																
必修		理工类																																						
		人文经管类																																						
实践教育平台	实践	入学教育																																						
		军事技能																																						
		工程训练 III	√																																					
		专业认识实习																																						
		专业生产实习																																						
		毕业实习																																						
		化工原理课程																																						
		设计 II																																						
		高分子成型工艺及加工设计																																						
		设计																																						
设计		高分子材料科研创新实验 (上)																																						
		设计																																						

课程类别	课程名称	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	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
综合性	高分子科研创新实验(下)									√		√	√	√																						
综合性	高分子化学设计性实验									√		√	√	√																						
实验	专业综合实验						√				√	√	√	√										√			√									
毕业设计	毕业设计(论文)				√	√	√			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√		√									√		

## 二、专业方向

1. 高分子材料与成型
2. 绿色高分子材料

## 三、专业特色

本专业依托省级专业建设教学团队、化学和材料学两个一级学科硕士点，在 高分子设计与合成、高分子材料成型加工和高分子材料绿色化等领域已经形成较为完备的人才培养体系，贯彻和实行厚基础、宽口径、重实践能力的人才培养模式，使学生经过大学期间的学习，成为在 高分子材料等相关领域从事产品开发、技术支持、工艺设计、科学研究的应用型高级专业人才。

## 四、学制：本科四年

修业年限：3~6 年

授予学位：工学学士

## 五、学分总体要求

规定毕业总学分：176.5 学分

其中通识教育平台：66.5 学分，占37.7%

学科基础平台：45.5 学分，占25.8%

学科专业平台：25.5 学分，占14.4%

学科专业交叉平台：6 学分，占3.4%

实践教育平台：33 学分，占18.7%

## 六、主干学科、主要课程、主要实践教学环节

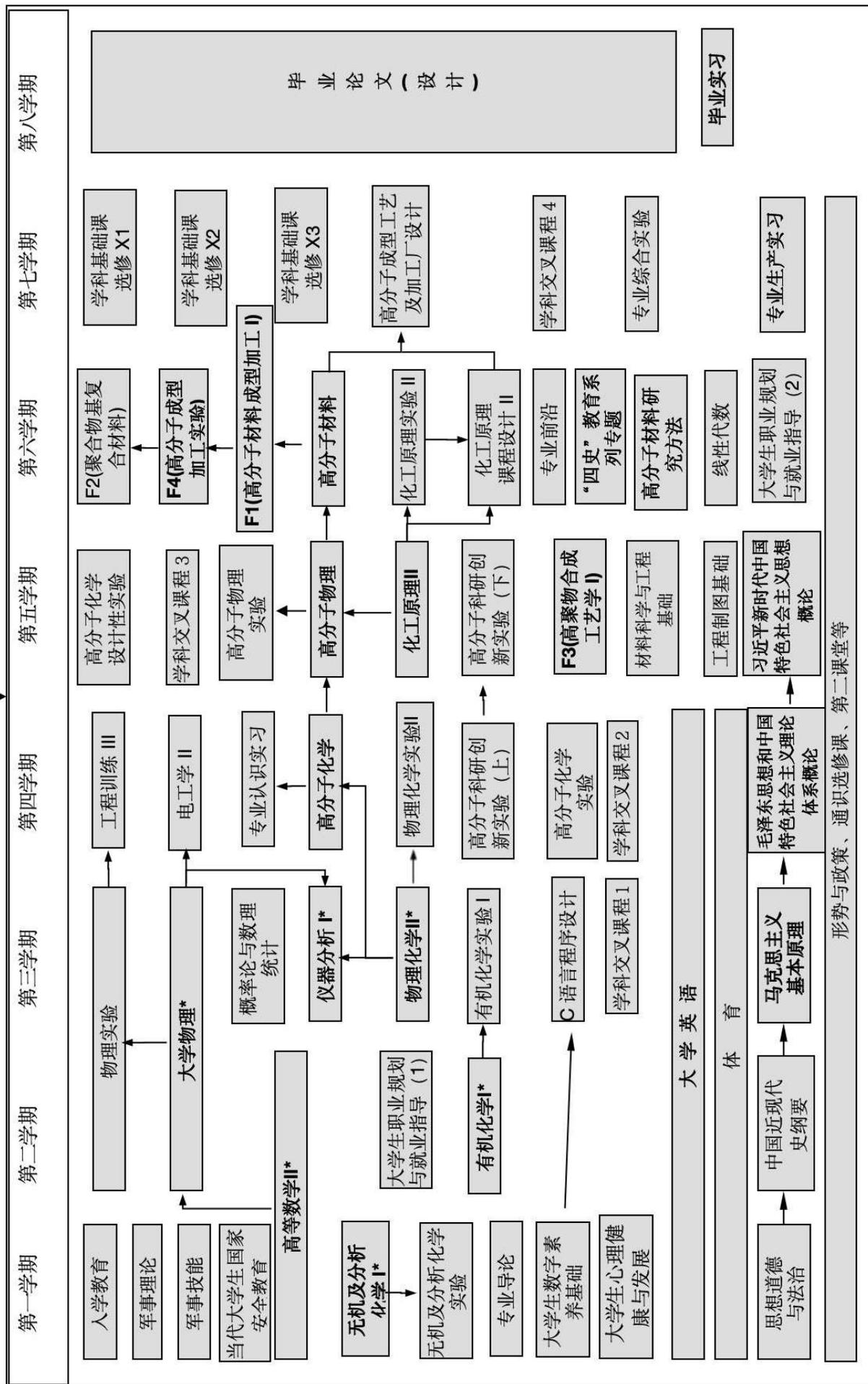
**主干学科：**材料学、化学

**主要课程：**马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、高等数学II、大学英语、大学物理、无机及分析化学 I、有机化学 I、物理化学II、高分子化学、高分子物理、高分子材料、材料科学与工程基础、(高分子材料成型加工 I、高聚物合成工艺学 I、聚合物基复合材料—高分子材料与成型方向)、(功能高分子材料、生物及天然高分子、生物降解高分子材料及改性—绿色高分子材料方向)、高分子材料研究方法。

**主要实践教学环节：**专业认识实习、高分子科研创新实验 (上)、高分子科研创新实验 (下)、专业综合实验、专业生产实习、毕业设计 (论文)。

## 七、课程配置流程图、专业教育内容与课程体系

# 高分子材料与工程专业课程配置流程图



## 高分子材料与工程专业教育内容与课程体系

第一课程类别 (学分)	课程性质	第二课程类别	课程名称	学分
通识教育 平台课程 (66.5 学 分)	必修	人文社会科学	《思想道德与法治》《马克思主义基本原理》《中国近现代史纲要》《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》《“四史”教育系列专题》《形势与政策》《当代大学生国家安全教育》	19.0
		自然科学	《高等数学Ⅱ》《大学物理》《物理实验》	17.5
		计算机	《大学生数字素养基础》	1.0
		外语	《大学英语》	7.0
		军体	《军事理论》《军事技能》《体育》	8.0
		心理健康	《大学生心理健康与发展》	1.0
		就业创业	《大学生职业生涯规划与就业指导》	2.0
		专业教育	《高分子材料与工程专业导论》《高分子材料与工程专业前沿》	2.0
	小计			57.5
	选修	人文素质修养类	具体见每学期《通识选修课清单》	1.0
		创新创业类		2.0
		心理健康类		1.0
		劳动教育类		2.0 (理论 1+实践 1)
		美育(公共艺术)类		2.0 (理论 1+实践 1)
		工程伦理类		1.0
		小计			9.0
	学科基础 平台课程 (45.5 学 分)	必修	理论基础课	《无机及分析化学Ⅰ》《有机化学Ⅰ》《物理化学Ⅱ》《仪器分析Ⅰ》《材料科学与工程基础》	17.5
实践教学基础课			《无机及分析化学实验》《有机化学实验Ⅰ》《物理化学实验Ⅱ》《化工原理实验Ⅱ》	5.5
小计			23.0	
选修		工程基础课	《工程制图基础》《化工原理Ⅱ》《C 语言程序设计》《电工学Ⅱ》《线性代数》《概率论与数理统计》《复变函数与积分变换》(七选六)	18
		专业技能基础	学科基础课选修 2 X2、学科基础课选修 3 X3	3.0
		高分子材料基础	学科基础课选修 1 X1	1.5
		小计			22.5
学科专业 平台课程 (25.5 学 分)	必修	高分子化学	《高分子化学》《高分子化学实验》	5.5
		高分子物理	《高分子物理》《高分子物理实验》	5.5
		高分子材料	《高分子材料》《高分子材料研究方法》	5.5
		小计			16.5
	选修	高分子材料与成型	《高分子材料成型加工Ⅰ》《高聚物合成工艺学Ⅰ》《聚合物基复合材料》《高分子成型加工实验》	每生选修 9 学分

第一课程类别 (学分)	课程性质	第二课程类别	课程名称	学分
		绿色高分子材料	《功能高分子材料》《生物及天然高分子》《生物降解高分子材料及改性》《保健与化妆品高分子及表界面专题实验》	每生选修9学分
		小计		9.0
学科交叉平台课程 (6.0学分)	必修	理工类	具体见每学期《学科交叉课程清单》	2.0
		小计		2.0
	自选	艺体类	具体见每学期《学科交叉课程清单》	2.0
		人文经管类		2.0
		小计		4.0
实践教育平台课程 (33.0学分)	必修	基础教育实践训练	《入学教育》《思想政治理论课实践》《工程训练Ⅲ》《社会实践》《生产劳动》《毕业教育》	2.0
		专业教育综合领域	《高分子科研创新实验(上)》《高分子科研创新实验(下)》《高分子化学设计性实验》《化工原理课程设计Ⅱ》《高分子工艺及加工厂设计》《专业综合实验》《认识实习》《生产实习》《毕业设计(论文)(含毕业实习)》	31.0
		第二课堂	《体育美育》《劳动教育》《社会责任教育》	4.0
		小计(不含《第二课堂》)		33.0
综合教育	选修	思想及文化素质教育	思想教育讲座	
		学术与科技活动	学术讲座	
		文艺活动	文艺活动	
		体育活动	体育活动	
		自选活动	学生选择	

## 高分子材料与工程专业实践教学内容与体系

实践教学环节	实践教学模块	实践教学环节	基本教学目的
	基础教育实践	入学教育	政治思想和专业思想教育等
		体育	培养体育锻炼技能和终身体育能力等
		思想政治理论课实践	培养思想道德素质及理论联系实际、社会调查、沟通能力、大学生心理健康与发展等
		文献检索实践	培养文献检索能力
		工程训练III	培养传统及现代加工基本技能等
		社会实践	培养了解社会、了解国情、奉献社会、锻炼毅力、增强社会责任感等
		生产劳动	培养劳动观念和劳动技能等
		专业教育实践	无机及分析化学实验、有机化学实验I、物理化学实验、大学物理实验、化工原理实验II、高分子化学实验、高分子物理实验	培养基本实验技能及组织实验能力等
	化工原理课程设计、高分子工艺及加工厂设计、高分子科研创新实验（上）、高分子科研创新实验（下）、高分子材料与工程综合实验		培养基本设计、研究能力等
	高分子材料与工程认识实习		认识专业设备，了解企业概况等
	高分子材料与工程生产实习		培养生产工艺基本技能等
	高分子材料与工程毕业实习		培养从事某种实际工作的能力和综合设计能力
	高分子材料与工程毕业设计（论文）		培养从事某种实际工作的能力、培养综合设计、研究能力等
	第二课堂		科技创新实践	培养科研能力、创新精神等
		综合素质	培养身心素质、文化素养等
		体美劳社会责任	培养体育美育劳动教育及社会责任感

## 八、专业指导性培养计划表：见表一～表八。

### 表一、全学程时间安排总表

	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
	第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第5学期	第6学期	第7学期	第8学期	
军事技能	2周								2周
入学教育	1周								1周
课堂教学	15周	18周	18周	14周	15周	17周	9周		106周
实践性教学环节				4周	3周	1周	9周		17周
毕业教育								1周	1周
毕业实习								3周	3周
毕业设计(论文)								13周	13周
考试	2周	2周	2周	2周	2周	2周	2周		14周
全学程总周数	20周	20周	20周	20周	20周	20周	20周	17周	157周

### 表二、各教学环节学分学时分配表

类别		学分	占总学分比例(%)	课内学时	占总学时比例(%)
必修课	通识教育平台(必修)	57.5	32.6	992	43.1
	学科基础平台(必修)	23	13.1	408	17.7
	学科专业平台(必修)	16.5	9.3	282	12.2
	学科专业交叉平台(必修)	2	1.1	32	1.4
	实践教育平台(必修)	33	18.7	35周	—
	<b>小计</b>	<b>132</b>	<b>74.8</b>	<b>1714+35周</b>	<b>74.4</b>
选修课	通识教育平台(选修)	9	5.1	—	—
	学科基础平台(选修)	22.5	12.7	372	16.2
	学科专业平台(选修)	9	5.1	152	6.6
	学科专业交叉平台(自选)	4	2.3	64	2.8
	实践教育平台(选修)	—	—	—	—
	<b>小计</b>	<b>44.5</b>	<b>25.2</b>	<b>588</b>	<b>25.6</b>
<b>总计(不含《第二课堂》)</b>		<b>176.5</b>	<b>100</b>	<b>2302+35周</b>	<b>100</b>

**表三、实践教学环节表**

课程编号	课程名称	学分	周数	学期	内容及其安排
18351020	入学教育		1	1	课内, 集中进行
17350010	第二课堂(1)	1		2	课外, 集中进行
17350020	第二课堂(2)	1		4	课外, 集中进行
17350030	第二课堂(3)	1		6	课外, 集中进行
17350040	第二课堂(4)	1		8	课外, 集中进行
16312018	生产劳动		(3)	4	课外, 假期进行
16312018	社会实践		(4)	4	第四学期暑期完成
15351060	工程训练III	2	2	4	
18357020	专业认识实习	1	1	4	
18357080	高分子科研创新实验 (上)	2	2	4	
18357090	高分子科研创新实验 (下)	2	2	5	
18357010	高分子化学设计性实验	1	1	5	
18354060	化工原理课程设计II	1	1	6	
18357070	高分子成型工艺及加工厂设计	2	2	7	
18357030	高分子材料与工程专业生产实习*	3	3	7	
18357040	高分子材料与工程专业综合实验*	4	4	7	
18352060	毕业教育		(1)	8	课外
18352050	毕业实习*	3	3	8	课内, 集中安排
18352060	毕业设计 (论文) *	12	13	8	第八学期集中安排
<b>小计</b>	<b>15 门课</b>	<b>33</b>	<b>35</b>		

表四、指导性培养计划表（1）—总表

课程类型 (学分)	课程性质	知识体系	课程名称	课程学分	毕业要求学分	总学时		课内学时 理论 实验		课外学时	建议修读学期
通识教育平台课程 (66.5学分)	必修	人文社会科学	思想道德与法治	3	19	48	40		8	1	
			马克思主义基本原理	3		48	39		9	3	
			中国近现代史纲要	3		48	40		8	2	
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3		48	39		9	4	
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3		48	39		9	5	
			“四史”教育系列专题	1		16	16			6	
			形势与政策 1	0		16	8		8	1	
			形势与政策 (1)	0.5		16	8		8	2	
			形势与政策 2	0		16	8		8	3	
			形势与政策 (2)	0.5		16	8		8	4	
			形势与政策 3	0		16	8		8	5	
			形势与政策 (3)	0.5		16	8		8	6	
			形势与政策 (4)	0.5		16	8		8	7	
			当代大学生国家安全教育	1		16	16			1	
		自然科学	高等数学Ⅱ(1)	4.5	17.5	75	75			1	
			高等数学Ⅱ(2)	5		80	80			2	
			大学物理(1)	3		48	48			2	
			大学物理(2)	3		48	48			3	
			物理实验(1)	1		24		24		2	
			物理实验(2)	1		24		24		3	
		计算机	大学生数字素养基础	1	1	24		24		1	
		外语	大学英语(1)	2	7	48	48			1	
			大学英语(2)	2		48	48			2	
			大学英语(3)	1.5		36	36			3	
			大学英语(4)	1.5		36	36			4	
		军体	军事理论	2	8	36	12		24	1	
			军事技能	2		112			112	1	
			体育 (1)	1		36	32		4	1	
			体育 (2)	1		36	36			2	
			体育 (3)	1		36	36			3	
			体育 (4)	1		36	36			4	
		心理健康	大学生心理健康与发展	1	1	16	16			1	
		就业创业	大学生职业生涯规划与就业指导 (1)	1	2	32	8		24	2	
			大学生职业生涯规划与就业指导 (2)	1		22	8		14	6	
		专业教育	高分子材料与工程专业导论(双语)	1	2	16	16			1	
			高分子材料与工程专业前沿	1		16	16			6	
小计				57.5	57.5	1269	920	72	277		

课程类型 (学分)	课程性质	知识体系	课程名称	课程学分	毕业要求学分	总学时	课内学时		课外学时	建议修读学期	
							理论	实验			
	选修	人文素质修养类	具体见每学期《通识选修课清单》	1	9					1-7	
		创新创业类		2						1-7	
		心理健康类		1						1-7	
		劳动教育类		2 (理论 1+实践 1)						1-7	
		美育(公共艺术)类		2 (理论 1+实践 1)						1-7	
		工程伦理类		1						1-7	
		小计				9	9				
学科基础平台课程 (45.5学分)	必修	理论基础课	无机及分析化学 I	3.5	17.5	60	60			1	
			有机化学 I	5.5		88	88			2	
			物理化学 II	3.5		60	60			3	
			仪器分析 I	3		48	40	8		3	
			材料科学与工程基础	2		32	32			5	
	实践教学基础课	无机及分析化学实验	1.5	5.5	30		30			1	
		有机化学实验 I	1.5		40		40		3		
		物理化学实验 II	1.5		30		30		4		
		化工原理实验 II	1		20		20		6		
	小计				23	23	408	280	128		
	选修	工程基础课	工程制图基础	3	18	48	48				5
			电工学 II	3		48	40	8		4	
			C 语言程序设计	3		64	32	24	8	3	
			线性代数	2		32	32			6	
			概率论与数理统计	2		36	36			3	
			复变函数与积分变换	2		32	32			6	
			化工原理 II	5		80	80			5	
专业技能基础		学科基础课选修 2 X2	1.5	3	24	24				7	
		学科基础课选修 3 X3	1.5		24	24			7		
高分子材料基础		学科基础课选修 1 X1	1.5	1.5	24	24				7	
小计				22.5	22.5	380	340	32	8		
学科专业平台课程 (25.5学分)	必修	高分子化学	高分子化学	4	5.5	64	64			4	
			高分子化学实验	1.5		32		32		4	
		高分子物理	高分子物理	4	5.5	64	64			5	
			高分子物理实验	1.5		32		32		5	
	高分子材料	高分子材料	3	5.5	48	48			6		
		高分子材料研究方法	2.5		42	32	10		6		
	选修	高分子材料与成型	高分子材料成型加工 I	4	每生 选修 9学 分	64	64			6	
			聚合物基复合材料	2		32	32			6	
			高聚物合成工艺学 I	2		32	32			5	
			高分子成型加工实验	1		24		24		6	

课程类型 (学分)	课程性质	知识体系	课程名称	课程学分	毕业要求学分	总学时	课内学时		课外学时	建议修读学期
							理论	实验		
		绿色高分子材料	功能高分子材料	4	每生选修9学分	64	64			6
			生物及天然高分子	2		32	32			6
			生物降解高分子材料及改性	2		32	32			5
			保健与化妆品高分子及表界面专题实验	1		24		24		6
		小计			25.5	25.5	434	336	98	
学科专业交叉平台课程 (6学分)	必修	理工类	具体见每学期《学科交叉课程清单》	2	2	32	32			1-7
		小计			2	2	32	32		
	自选	人文经管类	具体见每学期《学科交叉课程清单》	2	4	32	32			1-7
		艺体类		2		32	32			1-7
小计			4	4	64	64				
实践教育平台课程 (33学分)	必修	基础教育实践训练	入学教育	0	2	1周	1周			1
			工程训练Ⅲ	2		2周	2周			4
			社会实践	0		4周			4周	4
			生产劳动	0		3周			3周	4
			毕业教育	0		1周			1周	8
		专业教育综合领域	高分子科研创新实验(上)	2	31	2周	2周			4
			高分子科研创新实验(下)	2		2周	2周			5
			高分子化学设计性实验	1		1周	1周			5
			化工原理课程设计Ⅱ	1		1周	1周			6
			高分子成型工艺及加工厂设计	2		2周	2周			7
			专业综合实验	4		4周	4周			7
			认识实习	1		1周	1周			4
			生产实习	3		3周	3周			7
			毕业实习	3		3周	3周			8
毕业设计(论文)	12	13周	13周			8				
第二课堂	第二课堂	4	4	8周			8周	1-8		
小计			33	33	51周	35周		16周		
总计				176.5	176.5	2587+5 1周	1972+3 5周	330	285+ 16周	

**表五、指导性培养计划表（2）—通识教育平台（选修）计划表**

通识选修课种类	修读学分	开出学期	学习形式
劳动教育类	理论 1.0+实践 1.0	每学期	网络学习或线下授课
创新创业类	2.0		
心理健康类	1.0		
人文素质修养类	1.0		
工程伦理	1.0		
美育（公共艺术）类	理论 1.0+实践 1.0		
国学经典类	不限		
自然科学类	不限		
社交礼仪类	不限		
.....	.....		

注：1.学校每学期根据教学需要开设劳动教育类、创新创业类、心理健康类、人文素质修养类、工程伦理类、美育（公共艺术）类等多类课程。  
 2.每位学生应修读不少于8学分,必须修读劳动教育类2学分（理论1学分、实践类1学分）、美育类2学分、创新创业类2学分、心理健康类1学分、人文素质修养类1学分。上述通识选修（必修类）课程须纳入毕业审核。  
 3.此表所列通识选修课种类仅供参考，以学校实际开设的通识选修课为准。

**表六、指导性培养计划表（3）—学科基础教育平台课程（选修）计划表**

课程类别	知识体系	课程编号	课程名称	学分	学时数				选课安排			
					总学时	理论	实验	课外	考试所在学期	考查所在学期	选修要求	
学科基础平台课(选修)	工程基础课	01321030	工程制图基础	3	48	48			5或6		七选六	
		18324013	化工原理Ⅱ	5	80	80			5或6			
		07321010	C语言程序设计	3	64	32	24	8	3或4			
		02321120	电工学Ⅱ	3	48	40	8		4或5			
		08321010	线性代数	2	32	32			5或6			
		08321030	概率论与数理统计	2	36	36			3或4			
		08321340	复变函数与积分变换	2	32	32			5或6			
	专业技能基础	18347030	塑料成型工艺学	2	32	32			6或7		七选二	
		18347040	塑料制品与塑料模具设计	2	32	32				6或7		
		18347060	橡胶加工工艺	2	32	32			6或7			
		18347120	高分子材料与工程专业外语	1.5	24	24			6或7			
		18347140	化学软件及文献检索	1.5	24	24				6或7		
		18347180	涂料技术	1	16	16			6或7			
			精细高分子合成与性能	2	32	32			6或7			
	高分子材料基础		保健高分子与化妆品	2	32	32				6或7	四选一	
		18347050	合成纤维	2	32	32			6或7			
		18347220	高分子材料助剂	1.5	24	24			6或7			
			超分子化学	1	16	16			6或7			
	小计		要求每生须至少修读学分:		<b>22.5</b>							<b>九门</b>

表七、指导性培养计划表（4）—学科专业教育平台课程（选修）计划表

专业方向	序号	课程编号	课程名称	学分	课内学时		总学时	选课安排	
					理论	实验		开课学期	选修要求
高分子材料与成型	1	18337010	高分子材料成型加工 I*	4	64		64	5或6	修完相关基础课程
	2	18337020	聚合物基复合材料*	2	32		32	5或6	
	3	18337130	高聚物合成工艺学 I*	2	32		32	5或6	
	4	18337140	高分子成型加工实验*	1		24	24	6或7	
				小计	<b>9</b>	<b>128</b>	<b>24</b>	<b>152</b>	
绿色高分子材料	1	18347010	功能高分子材料*	4	64		64	5或6	修完相关基础课程
	2	18347090	生物及天然高分子*	2	32		32	5或6	
	3		生物降解高分子材料及改性*	2	32		32	5或6	
	4		保健与化妆品高分子及表界面专题实验*	1		24	24	6或7	
				小计	<b>9</b>	<b>128</b>	<b>24</b>	<b>152</b>	
总计	要求每生须至少修读学分:			<b>9</b>					<b>4门</b>

表八、分学期安排专业指导性培养计划表

学期	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	周学时	课程类别	考核方式	是否主要课程
1	16311010	思想道德与法治	3	48	40		3	必修	考查	
1	13312010	军事理论	2	36	12		1	必修	考查	
1	08311021	高等数学II(1)*	4.5	75	75		5	必修	考试	是
1	11311011	大学英语(1)*	2	48	48		3	必修	考试	是
1	07311020	大学生数字素养基础	1	24		24	2	必修	考查	
1	13311011	体育(1)	1	36	32		2	必修	考查	
1	16312011	形势与政策 1	0	16	8		1	必修	考查	
1	18327090	高分子材料与工程专业导论 (双语教学)	1	16	16		1	必修	考查	
1	18325011	无机及分析化学 I*	3.5	60	60		4	必修	考试	是
1	18325021	无机及分析化学实验	1.5	30		30	2	必修	考查	
1	18351020	入学教育		1周				必修	考查	
1	42351010	军事技能	2	112				必修	考查	
1	42311022	大学生心理健康与发展	1	16	16		1	必修	考查	
1		当代大学生国家安全教育	1	16	16		1	必修	考查	
	小计	<b>14 门课</b>	<b>23.5</b>	<b>533</b>	<b>323</b>	<b>54</b>	<b>26</b>			
2	16311030	中国近现代史纲要	3	48	40		3	必修	考查	
2	08311022	高等数学II(2)*	5	80	80		5	必修	考试	是
2	11311012	大学英语(2)*	2	48	48		3	必修	考试	是
2	08312011	大学物理(1)	3	48	48		3	必修	考试	
2	08312021	物理实验(1)	1	24		24	2	必修	考查	
2	13311012	体育(2)	1	36	36		2	必修	考查	
2	16312012	形势与政策 (1)	0.5	16	8		1	必修	考查	
2	18325050	有机化学I*	5.5	88	88		6	必修	考试	是
2	12313021	大学生职业生涯规划与就业指导 (1)	1	32	8		1	必修	考查	
2		管理学基础 (交叉课)	2	32				必修	考查	
	小计	<b>9 门课</b>	<b>22</b>	<b>420</b>	<b>356</b>	<b>24</b>	<b>26</b>			

续表八

学期	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	周学时	课程类别	考核方式	是否主要课程
3	16311020	马克思主义基本原理*	3	48	39		3	必修	考试	是
3	11311013	大学英语(3)*	1.5	36	36		2	必修	考试	是
3	07321010	C 语言程序设计	3	64	32	24	4	必修	考试	
3	08312012	大学物理(2)	3	48	48		3	必修	考试	
3	08312022	物理实验(2)	1	24		24	2	必修	考查	
3	13311013	体育(3)	1	36	36		2	必修	考查	
3	16312013	形势与政策 2	0	16	8		1	必修	考查	
3	18325060	有机化学实验I	1.5	40		40	3	必修	考查	
3	18325070	物理化学II*	3.5	60	60		4	必修	考试	是
3	18342150	仪器分析I	3	48	40	8	3	必修	考试	
3	08321030	概率论及数理统计	2	36	36		2	必修	考试	
	小计	11 门课	22.5	456	335	96	29			
4	16311041	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论*	3	48	39		3	必修	考试	是
4	11311014	大学英语(4)*	1.5	36	36		2	必修	考试	是
4	13311014	体育(4)	1	36	36		2	必修	考查	
4	16312014	形势与政策 (2)	0.5	16	8		1	必修	考查	
4	02321120	电工学II	3	48	40	8	4	必修	考试	
4	18325081	物理化学实验II	1.5	30		30	2	必修	考查	
4	18327010	高分子化学*	4	64	64		4	必修	考试	是
4	18327060	高分子化学实验	1.5	32		32	2	必修	考查	
4	16312018	生产劳动		(3)周				必修	考查	
4	16312018	社会实践		(4)周				必修	考查	
4	15351070	工程训练III	2	2 周				必修	考查	
4	18357020	专业认识实习	1	1 周				必修	考查	
4	18357080	高分子科研创新实验 (上)	2	2 周				必修	考查	
	小计	13 门课	21	310	223	70	20			

续表八

学期	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	周学时	课程类别	考核方式	是否主要课程
5	16311042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论*	3	48	39		3	必修	考试	是
5	16312015	形势与政策 3		16	8		1	必修	考查	
5	01321030	工程制图基础	3	48	48		4	必修	考试	
5	18324013	化工原理II*	5.0	80	80		5	必修	考试	是
5	18327020	高分子物理*	4	64	64		4	必修	考试	是
5	18327070	高分子物理实验	1.5	32		32	2	必修	考查	
5	18337130	专业平台方向课 3* (高聚物合成工艺学 I*) (F3)	2	32	32		2	选修	考试	是
5	18327110	材料科学与工程基础	2	32	32		2	必修	考试	
5	18357090	高分子科研创新实验 (下)	2	2周				必修	考查	
5	18357010	高分子化学设计性实验	1	1周				必修	考查	
	小计	<b>10 门课</b>	<b>23.5</b>	<b>352</b>	<b>311</b>	<b>32</b>	<b>23</b>			
6	16312016	形势与政策 (3)	0.5	16	8		1	必修	考查	
6		“四史”教育系列专题	1	16	16		1	必修	考查	
6	12313022	大学生职业生涯规划与就业指导 (2)	1	22	8		1	必修	考查	
6	18324040	化工原理实验II	1	20		20	2	必修	考查	
6	18327030	高分子材料*	3.0	48	48		3	必修	考试	是
6	08321010	线性代数	2	32	32		2	必修	考试	
6	18327080	高分子材料研究方法	2.5	42	32	10	3	必修	考试	
6	18337010	专业平台方向课 1* (高分子材料成型加工 I) F1	4	64	64		4	选修	考试	是
6	18337020	专业平台方向课 2* (聚合物基复合材料) F2	2	32	32		2	选修	考试	是
6	18337140	专业平台方向课 4* (高分子成型加工实验) F4	1	24		24	2	选修	考查	
6	18327100	高分子材料与工程专业前沿	1	16	16		1	必修	考查	
6	18354060	化工原理课程设计II	1	1周				必修	考查	
	小计	<b>12 门课</b>	<b>20</b>	<b>332</b>	<b>256</b>	<b>54</b>	<b>22</b>			
7	16312017	形势与政策 (4)	0.5	16	8		1	必修	考查	
7	18347220	学科基础课选修 1 (高分子材料助剂) X1	1.5	24	24		3	选修	考试	
7	18347120	学科基础课选修 2 (高分子材料与工程专业外语) X2	1.5	24	24		3	选修	考试	
7	18347140	学科基础课选修 3 (化学软件及文献检索) X3	1.5	24	24		3	选修	考查	
7	18357070	高分子成型工艺及加工厂设计	2	2周				必修	考查	
7	18357030	专业生产实习*	3	3周				必修	考查	是
7	18357040	专业综合实验*	4	4周				必修	考查	是
	小计	<b>7 门课</b>	<b>14.0</b>	<b>88</b>	<b>80</b>		<b>10</b>			

续表八

学期	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	周学时	课程类别	考核方式	是否主要课程
8	17350040	第二课堂	4	(8)周				必修	考查	
8	18352060	毕业教育		(1)周				必修	考查	
8	18352050	毕业实习*	3	3周				必修	考查	是
8	18352060	毕业设计(论文)*	12	13周				必修	考查	是
	小计	<b>4门课</b>	<b>19</b>	<b>(25)周</b>						

注：此表中周学时小计一栏为最大周学时，实际执行时应保证该学期内每一个教学周内的课程教学时数保持平衡。

# 环境工程专业指导性培养方案

部 门：化学与环境工程学院

部门负责人：张 伟

专业负责人：杨晓凡

审 核：周晓宏

校 长：卢 平

制订日期：2023 年 9 月

## 一、培养目标与毕业要求

**学校培养目标：**培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感、创新精神、创业意识和实践能力的高素质应用型人才。

**专业培养目标：**

本专业旨在培养符合国家与地区社会经济建设发展需求的，具有良好的人文修养、科学素养，扎实全面的自然科学和环境工程基础知识，较强的环境工程实践能力、持续学习能力，具有团队精神、创新创业意识和国际视野、社会责任感和职业素质，能在水、气、固等环境工程领域从事生产技术管理、工程设计、技术开发与应用、科学研究、市场开拓等方面工作的高素质应用型工程技术人才和德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

学生毕业五年左右，应具有如下职业特征和职业能力：

- (1) 能够胜任环境工程领域职业工作，适应独立和团队工作环境，并努力成为其中的组织者和领导者；
- (2) 能够在解决环境工程领域的复杂工程问题过程中综合考虑安全、法律、环境、文化等非技术因素，成为具有独立分析能力和创新能力的专业技术人员；
- (3) 能够与国内外同行、专业客户和公众进行有效沟通，具备良好的项目管理能力；
- (4) 能够通过终身学习，具备可持续发展职业能力，成为单位的骨干力量，取得相应工作岗位的专业技术职称或从业资格证书。

**毕业要求：**

**毕业要求 1. 工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决环境工程领域的复杂工程问题；

**毕业要求 2. 问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析环境工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论；

**毕业要求 3. 设计/开发解决方案：**能够设计针对环境工程领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特

定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

毕业要求 4. **研究**：能够基于科学原理并采用科学方法对环境工程领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论；

毕业要求 5. **使用现代工具**：能够针对环境工程领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性；

毕业要求 6. **工程与社会**：工程与社会：能够基于环境工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任；

毕业要求 7. **环境和可持续发展**：能够理解和评价针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；

毕业要求 8. **职业规范**：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；

毕业要求 9. **个人和团队**：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；

毕业要求 10. **沟通**：能够就环境工程领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

毕业要求 11. **项目管理**：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

毕业要求 12. **终身学习**：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。

本专业毕业要求与培养目标的分解目标的矩阵关系

毕业 要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
	培养目标	能够胜任环境工程领域职业工作, 适应独立和团队工作环境, 并努力成为其中的组织者和领导者	能够在解决环境工程领域的复杂工程问题过程中综合考虑安全、法律、环境、文化等非技术因素, 成为具有独立分析能力和创新能力的专业技术人员	能够与国内外同行、专业客户和公众进行有效沟通, 具备良好的项目管理能力	能够通过终身学习, 具备可持续发展职业能力, 成为单位的骨干力量, 取得相应工作岗位的专业技术职称或从业资格证书
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				√

## 毕业要求及分解指标项

毕业要求	分解指标项
毕业要求 1: <b>工程知识:</b> 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决环境工程领域的复杂工程问题。	1-1 能够运用数学与自然科学知识表述环境工程领域的复杂工程问题
	1-2 能够运用工程基础和专业知表述环境工程领域的复杂工程问题
	1-3 能够将数学、自然科学、工程科学和环境工程专业知对环境工程领域的复杂工程问题进行建模、推演和分析
	1-4 能够将数学、自然科学、工程科学、环境工程专业知和模型方法对环境工程领域的复杂工程问题进行比较和综合, 并给出解决方案
毕业要求 2: <b>问题分析:</b> 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析环境工程领域的复杂工程问题, 以获得有效结论。	2-1 能够应用热力学、动力学及生物学等科学原理, 识别和判断环境工程领域的复杂工程问题的关键环节和主要因素
	2-2 能够运用反应、分离、传递及平衡等原理和数学模型对环境工程领域的复杂工程问题进行表达
	2-3 能够通过文献研究, 针对环境工程领域的复杂工程问题提出多种可能的解决方案
	2-4 能够结合文献资料, 应用环境工程基本原理, 分析和比较环境工程领域的复杂工程问题的影响因素, 优化解决方案, 获得有效结论
毕业要求 3: <b>设计/开发解决方案:</b> 能够设计针对环境工程领域的复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-1. 掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素。
	3-2. 能够针对设计方案, 进行工程设计计算、设备选型等, 并根据设计计算结果, 绘制相关设计图纸, 用工程语言表达设计思想。
	3-3. 能依据设计规范、技术标准等, 在社会、健康、安全、法律、文化以及环境等多因素约束下, 对环境工程复杂问题的解决方案进行可行性分析。
	3-4.能针对环境工程复杂问题的解决方案进行优化与改进, 体现创新意识
毕业要求 4: <b>研究:</b> 能够基于科学原理并采用科学方法对环境工程领域的复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 能够基于化学、生物及环境工程基本原理, 结合文献研究, 分析环境工程领域的复杂工程问题, 提出解决问题思路, 选择研究路线, 设计实验方案。
	4-2 能够根据实验方案构建实验系统, 搭建实验装置, 安全地开展实验, 科学地采集实验数据
	4-3 能够对实验结果进行关联、分析和解释, 并通过信息综合得到合理有效的结论
毕业要求 5: <b>使用现代工具:</b> 能够针对环境工程领域的复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	5-1. 能够理解专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法, 并理解其局限性。
	5-2. 能够正确开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具, 对环境工程领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计
	5-3.能够使用现代工程工具与信息技术工具, 预测与模拟复杂环境工程问题, 并理解其局限性。
毕业要求 6:	6-1. 了解环境专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 理解不同社会文化对环境工程活动的影响。

毕业要求	分解指标项
<b>工程与社会：</b> 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6-2. 能够识别、分析和评价工程设计和产品开发对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对工程项目实施的影响，并理解应承担的责任。
毕业要求 7： <b>环境和可持续发展：</b> 能够理解和评价针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。	7-1. 理解环境保护、可持续发展理念和生态文明建设的方针、政策和法律法规内涵和意义。 7-2. 能够针对复杂环境科学与工程项目，评价其资源利用效率、“三废”处置方案以及安全防范措施，判断生产实践中可能对人类和环境的影响。
毕业要求 8： <b>职业规范：</b> 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8-1. 具有正确的价值观、人生观和健康的体魄，理解个人与社会的关系，了解中国国情 8-2. 理解工程职业道德和规范，以及环保工程师的对公众的安全、健康和生态文明建设的社会责任，能够在环境工程实践中自觉履行
毕业要求 9： <b>个人和团队：</b> 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；	9-1. 能主动与不同背景的成员合作开展工作，承担团队成员的角色与责任。 9-2. 具备环境工程实践管理和组织协调能力，能够组织团队成员开展工作，能够综合团队成员的意见，并进行合理决策。
毕业要求 10： <b>沟通：</b> 能够就环境工程领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1. 能够掌握撰写报告和设计文稿、陈述发言等技能，与同行及公众进行环境工程复杂问题的有效沟通和交流。 10-2. 具有外语听说读写的基本能力，了解环境工程技术领域的国际发展趋势，能在跨文化背景下进行沟通和交流。
毕业要求 11： <b>项目管理：</b> 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11-1. 理解并掌握环境工程中涉及基本管理与经济决策方法。 11-2. 了解环境工程中产品全生命周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题，能够在多学科环境中运用工程管理原理与经济决策方法分析解决工程实践问题
毕业要求 12： <b>终身学习：</b> 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。	12-1 能在社会发展的大背景下，树立自主学习和终身学习的意识 12-2 具有对环境工程专业领域的技术问题的理解、归纳总结和提出问题的能力，具有自主学习的能力

课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称	毕业要求											
	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
思想道德与法治						H		H				
马克思主义基本原理						L		M				
中国近现代史纲要						L	M	L				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						L		M				
军事理论								L	L			
大学英语(1)~(4)									M			H
高等数学 I(1)~(2)	M	L										
大学物理(1)~(2)	L	L										
物理实验(1)~(2)	L	L		L								
体育(1)~(4)								L	L			
形势政策(1)~(4)			L				M	M				
大学生职业生涯规划与就业指导(1)~(2)							L	L	M	M		M
大学生数字素养基础					L					L		
环境工程专业导论						M				M		H
环境工程专业前沿										H		M
线性代数	L	L										
概率论与数理统计	L	L		L								
大学生心理健康与发展									L			
工程伦理						L		M				
C 语言程序设计					M							
电工学	L		L									
画法几何与环境工程制图	M				M							

课程名称	毕业要求											
	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
无机及分析化学II	M											
无机及分析化学实验				M								
有机化学II	L			L								
有机化学实验II				M								
物理化学III		M		L								
物理化学实验II				M								
工程力学	H											L
环境监测				L	M							
环境监测实验				L	M							
流体力学I	M											
测量学	L				L							
环境工程微生物学	L	M										
环境工程微生物学实验				M								
环境工程原理	L	H										
环境影响评价						L	H				L	
环境规划与管理						M	L				M	
水污染控制工程	M	M										
大气污染控制工程	M	M										
固体废物处理工程	L	L										
水污染控制工程实验				H								
物理性污染控制工程		L	L									
给排水管网系统		M			L						M	
工程伦理学						L						
环境工程设计基础		M	M									
环境工程技术与经济与管理			L									H

课程名称	毕业要求											
	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
第二课堂				M						L		
工程训练III					L			M			L	
测绘实习					M					L		
认识实习						H				L		
社会实践								M				
生产劳动								M				
画法几何与环境工程制图 课程设计					M							
水污染控制工程课程设计			H									
大气污染控制工程课程设 计			H									
环境工程原理课程设计		M	M									
给排水管网课程设计			M		L							
环境影响评价课程设计							H				M	
固体废物处理工程课程设 计		L	M									
环境生态工程设计	L	L	M						L	L		
专业实验				H	M							
生产实习*			H			M					H	
科研素质训练*				H	M					M		L
毕业设计 (论文)			H			M					H	

注：H、M、L 分别表示课程对于每项毕业要求支持关系强支撑 (H)、中支撑 (M) 和弱支撑 (L)

课程体系支持毕业要求指标点的矩阵图

课程名称	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			
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2															
思想道德与法治																				√					√																							
马克思主义基本原理																				√					√																							
中国近现代史纲要																									√																							
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				√					√																							
军事理论																										√																						
大学英语(1)~(4)																																							√									
高等数学 I(1)~(2)	√					√													√																													
大学物理(1)~(2)						√																																										
物理实验(1)~(2)																	√																															
体育(1)~(4)																																																
形势政策(1)~(4)																																							√									
大学生职业生涯规划与就业指导(1)~(2)																																							√									
大学生数字素养基础																	√																															
环境工程专业导论																																							√									
环境工程专业前沿																																							√									
线性代数	√																																															
概率论与数理统计	√																																															
大学生心理健康与发展																																																
工程伦理																																																
C 语言程序设计																																																



课程名称	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			
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2																
物理性污染控制工程			√				√																																									
给排水管网系统					√											√																																
工程伦理学																							√																									
环境工程设计基础			√		√				√	√																																						
环境工程技术经济与与管理									√																																							
第二课堂																			√																													
工程训练III																√																																
测绘实习																√																																
认识实习																																																
社会实践																																																
生产劳动																																																
画法几何与环境工程制图																√	√																															
课程设计																																																
水污染控制工程课程设计										√	√					√																																
大气污染控制工程课程设计										√	√	√																																				
环境工程原理课程设计				√			√																																									
给排水管网课程设计										√	√					√																																
环境影响评价课程设计																						√																										
固体废物处理工程课程设计						√				√	√																																					
环境生态工程设计							√				√	√																																				
专业实验(1)~(2)				√										√																																		

课程名称	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	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2	
科研素质训练												√	√	√										√									
毕业设计 (论文)											√				√	√	√									√			√			√	

## 二、专业方向

1. 污染控制工程
2. 环境生态工程

## 三、专业特色

基于“建设地方特色高水平大学”的学校办学定位，本专业立足安徽、面向长三角，以地方战略新兴产业和经济发展需求为导向，培养能在水、气、固等环境工程领域从事生产技术管理、工程设计、技术开发与应用、科学研究、市场开拓等方面工作的高素质应用型工程技术人才。突显创新能力和工程技术能力的培养，形成了以产业需求导向、高素质应用型工程技术人才培养为导向的特色培养模式。

## 四、学制：本科四年

修业年限：3~6年

授予学位：工学学士

## 五、学分总体要求

规定毕业总学分：178 学分

其中通识教育平台：66.5 学分，占比 37.4 %

学科基础教育平台：39 学分，占比 21.9 %

学科专业教育平台：32.5 学分，占比 18.2 %

学科专业交叉教育平台：6 学分，占比 3.4 %

实践类（含课内实验）：51.5 学分，占比 28.9 %

## 六、主干学科、主要课程、主要实践教学环节

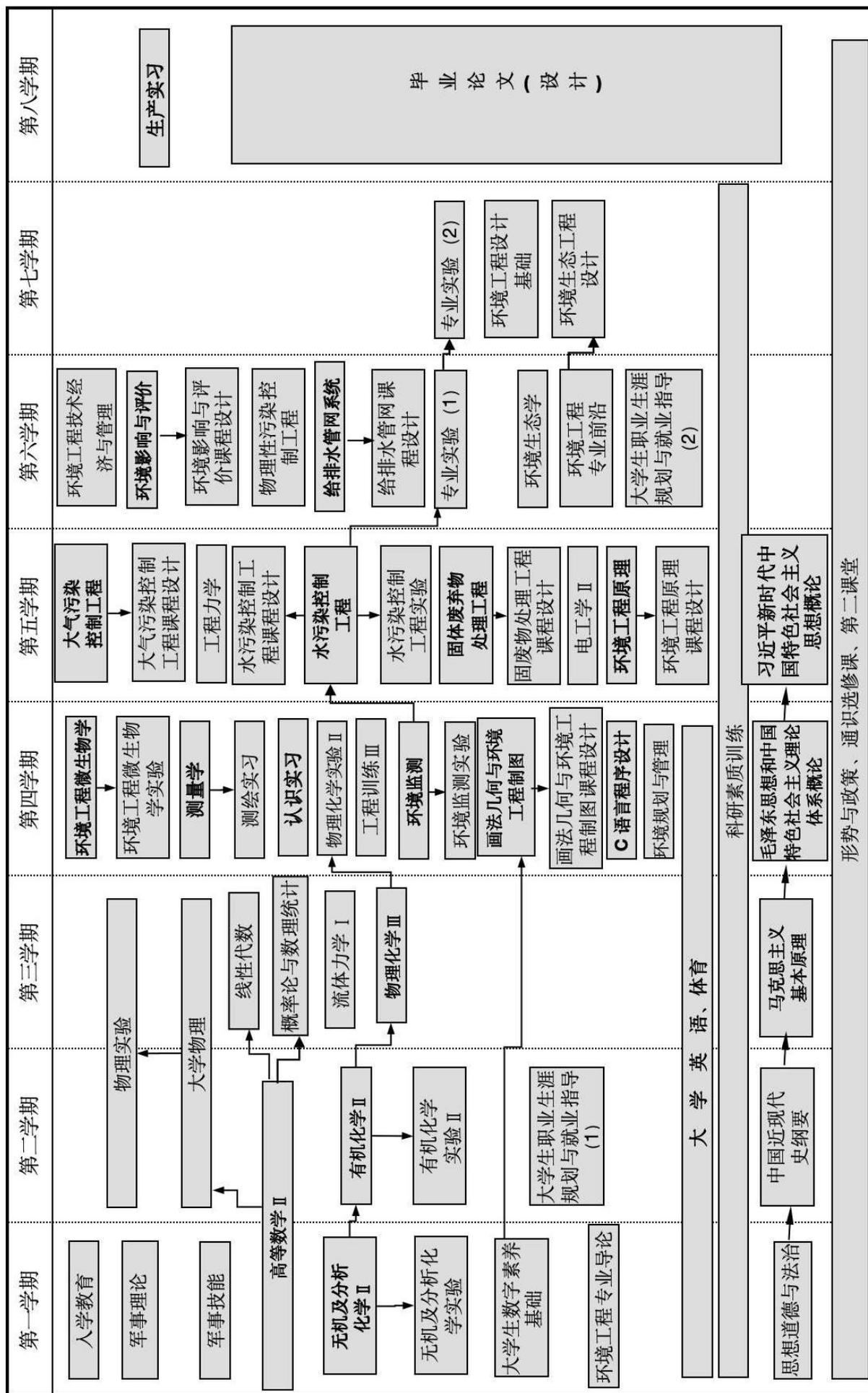
**主干学科：**环境科学与工程

**主要课程：**马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学英语、高等数学Ⅱ、C 语言程序设计、无机及分析化学Ⅱ、有机化学Ⅱ、物理化学Ⅲ、流体力学、工程力学、电工学、测量学、环境工程原理、环境监测、环境工程微生物学、环境生态学、水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理工程、环境影响评价、物理性污染控制工程、环境规划与管理、环境工程技术经济与管理

**主要实践教学环节：**认识实习、专业实验、生产实习、科研素质训练、毕业设计（论文）

## 七、课程配置流程图、专业教育内容与课程体系

# 环境工程专业课程配置流程图



## 环境工程专业教育内容与课程体系

课程类型 (学分)	课程性质	知识体系	课程名称	学分	
通识教育 平台课程 (66.5 学 分)	必修	人文社会科学	思想道德与法治、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、“四史”教育系列专题、形势与政策、当代大学生国家安全教育	19.0	
		自然科学	高等数学Ⅱ、大学物理、物理实验	17.5	
		计算机	大学生数字素养基础	1.0	
		外语	大学英语	7.0	
		军体	军事理论、军事技能、体育	8.0	
		心理健康	大学生心理健康与发展	1.0	
		就业创业	大学生职业生涯规划与就业指导	2.0	
		专业教育	环境工程专业导论、环境工程专业前沿	2.0	
		小计		57.5	
	选修	人文素质修养类	具体见每学期《通识选修课清单》		1.0
		创新创业类			2.0
		心理健康类			1.0
		劳动教育类			2.0 (理论 1+实践 1)
		美育 (公共艺术)			2.0 (理论 1+实践 1)
工程伦理类				1.0	
小计		9.0			
学科基础 教育平台 课程 (39.0 学 分)	必修	理论基础课	无机及分析化学Ⅱ、有机化学Ⅱ、物理化学Ⅲ	9.0	
		理论基础课实践教学	无机及分析化学实验、有机化学实验Ⅱ、物理化学实验Ⅱ	4.5	
		小计		13.5	
	选修	工程基础课	电工学Ⅱ、C 语言程序设计、线性代数、概率论与数理统计、测量学、流体力学Ⅰ、工程力学、画法几何与环境工程制图	19.5	
		学科基础	学科基础选修课 X(X1-X6)	6.0	
		小计		25.5	
学科专业 教育平台 课程 (32.5 学 分)	必修	专业基础课	环境工程原理、环境监测、环境工程微生物学、水污染控制工程、给排水管网系统	13.0	
		专业课基础课实践教学	水污染控制工程实验、环境监测实验、环境工程微生物学实验	3.5	
		小计		16.5	
	选修	污染控制与工程	环境工程设计基础、大气污染控制工程、物理性污染控制工程、固体废物处理工程	8.0	
		环境生态工程	环境影响评价、环境生态学、环境规划与管理、环境工程技术经济与管理	8.0	
		小计		16.0	
学科专业 交叉教育 平台课程 (6 学分)	必修	理工类	具体见每学期《学科交叉课程清单》	2.0	
		小计		2.0	
	自选	人文经管类	具体见每学期《学科交叉课程清单》		2.0
		艺体类			2.0
		小计			4.0
实践教育 平台课程 (34.0 学 分)	必修	基础教育实践训练	入学教育、工程训练Ⅲ、社会实践、生产劳动、毕业教育	2.0	
		专业教育综合领域	学科基础课程设计、专业课程设计、专业工程综合设计、科研素质训练、认识实习、生产实习、毕业设计 (论文)	32.0(35 周)	
		第二课堂	第二课堂	4.0 (不计入总学分)	
		小计		34.0	

## 环境工程专业实践教学内容与体系

实践教学环节	实践教学模块	实践教学环节	基本教学目的
	基础教育实践	入学教育	政治思想和专业思想教育等
		体育	培养体育锻炼技能和终身体育能力等
		工程训练Ⅲ	培养传统及现代加工基本技能等
		社会实践	培养了解社会、了解国情、奉献社会、锻炼毅力、增强社会责任感等
		生产劳动	培养劳动观念和劳动技能等
		毕业教育	职业道德和职业规范教育等
		随课进行的实验或独立设置的实验课	培养基本实验技能及组织实验能力等
	专业教育实践	课程设计、专业实验、科研素质训练	培养基本设计、研究能力及复杂问题解决能力等
		认识实习	认识专业设备, 了解企业概况等
		生产实习	培养生产工艺基本技能等
		毕业设计(论文)	培养从事某种实际工作的能力、培养综合设计、研究能力等
	第二课堂	第二课堂	培养科研能力、创新精神、身心素质、文化素养、体育美育、劳动教育及社会责任感等

## 八、专业指导性培养计划表：见表一～表八

### 表一、全学程时间安排总表

	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
	第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期	第 7 学期	第 8 学期	
军事技能	2 周								2 周
入学教育	1 周								1 周
课堂教学	15 周	18 周	18 周	14 周	15 周	13 周	9 周		102 周
实践性教学环节				5 周	3 周	6 周	8 周		22 周
毕业教育								1 周	1 周
毕业设计 (论文)								15 周	15 周
考试	2 周	2 周	2 周	2 周	2 周	2 周	2 周		14 周
全学程总周数	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	17 周	157 周

### 表二、各教学环节学分学时分配表

类别		学分	占总学分比例 (%)	课内学时	占总课内学时比例 (%)
必修课	通识教育平台 (必修)	57.5	32.3	995	42.9
	学科基础教育平台 (必修)	13.5	7.6	234	10.1
	学科专业教育平台 (必修)	16.5	9.3	292	12.6
	学科专业交叉教育平台 (必修)	2	1.1	32	1.4
	实践教育平台 (必修)	34	19.1	41 周	—
	小计	123.5	69.4	1553+41 周	67
选修课	通识教育平台 (选修)	9	5.1	—	—
	学科基础教育平台 (选修)	25.5	14.3	424	18.3
	学科专业教育平台 (选修)	16	9.0	276	11.9
	学科专业交叉教育平台 (自选)	4	2.2	64	2.8
	小计	54.5	30.6	764	33.0
<b>总 计</b>		<b>178</b>	<b>100</b>	<b>2317+41 周</b>	<b>100</b>

表三、实践教学环节表

课程编号	课程名称	学分	周数	学期	内容及其安排
42351040	入学教育	0	1	1	课内, 集中进行
17350011	第二课堂	4	(160)	1-8	课外, 集中进行
15351060	工程训练Ⅲ	2	2	4	课内
04356030	测绘实习	1	1	4	课内
04356010	认识实习	1	1	4	课内
16312018	社会实践		(4)	4	课外, 第四学期暑期完成
16351140	生产劳动		(3)	4	课外, 集中进行
04325550	无机及分析化学实验	1.5		1	课内
04325060	有机化学实验Ⅱ	1.5		2	课内
04325140	物理化学实验Ⅱ	1.5		3	课内
04328430	环境监测实验	1		3	课内
04328410	环境工程微生物学实验	1		4	课内
18356211	画法几何与环境工程制图课程设计	1	1	4	课内
04358130	水污染控制工程课程设计	1	1	5	课内
04356040	大气污染控制工程课程设计	1	1	5	课内
04356090	环境工程原理课程设计	1	1	5	课内
04356140	给排水管网课程设计	1	1	6	课内
18350140	环境影响评价课程设计	1	1	7	课内
04356060	固体废物处理工程课程设计	1	1	6	课内
04356150	环境生态工程设计	1	1	7	课内
18350030	专业实验(1)	3	3	6	课内、课外相结合
18350040	专业实验(2)	3	3	6	课内、课外相结合
04356020	生产实习	3	3	7	课内、课外相结合
04356070	科研素质训练	3	4	7	课内、课外相结合
18350010	毕业教育		(1)	8	课外
04358090	毕业设计(论文)	10	15	8	第八学期集中安排
小计	<b>26 门课</b>	<b>40.5</b>	<b>41 周</b>		

表四、指导性培养计划表（1）—总表

课程类型 (学分)	课程性质	知识体系	课程名称	课程学分	毕业要求学分	总学时	课内学时		课外学时	建议修读学期
							理论	实验		
通识教育平台课程 (66.5学分)	必修	人文社会科学	思想道德与法治	3	19	48	40		8	1
			中国近现代史纲要	3		48	40		8	2
			马克思主义基本原理	3		48	40		8	3
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3		48	40		8	4
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3		48	40		8	5
			“四史”教育系列专题	1		16	16			6
			形势与政策 1	0		16	8		8	1
			形势与政策 (1)	0.5		16	8		8	2
			形势与政策 2	0		16	8		8	3
			形势与政策 (2)	0.5		16	8		8	4
			形势与政策 3	0		16	8		8	5
			形势与政策 (3)	0.5		16	8		8	6
			形势与政策 4	0.5		16	8		8	7
			当代大学生国家安全教育	1		16	16			1
		自然科学	高等数学II (1)	4.5	17.5	75	75			1
			高等数学II (2)	5		80	80			2
			大学物理 (1)	3		48	48			2
			大学物理 (2)	3		48	48			3
			物理实验 (1)	1		24		24		2
			物理实验 (2)	1		24		24		3
		计算机	大学生数字素养基础	1	1	24		24		1
		外语	大学英语 (1)	2	7	48	48			1
			大学英语 (2)	2		48	48			2
			大学英语 (3)	1.5		36	36			3
			大学英语 (4)	1.5		36	36			4
		军体	军事理论	2	8	36	12		24	1
			军事技能	2		112			112	1
			体育 (1)	1		36	32		4	1
			体育 (2)	1		36	36			2
			体育 (3)	1		36	36			3
			体育 (4)	1		36	36			4
		心理健康	大学生心理健康与发展	1	1	16	16			2
		就业创业	大学生职业生涯规划与就业指导 (1)	2	2	32	8		24	6
大学生职业生涯规划与就业指导 (2)	0		22	8			14	8		
专业教育	环境工程专业导论	1	2	16	16			1		
	环境工程专业前沿	1		16	16			6		
小计				57.5	57.5	1269	923	72	274	

课程类型 (学分)	课程性质	知识体系	课程名称	课程学分	毕业要求学分	总学时	课内学时		课外学时	建议修读学期	
							理论	实验			
	选修	人文素质修养类	具体见每学期《通识选修课清单》	1	9					1-7	
		创新创业类		2						1-7	
		心理健康类		1						1-7	
		劳动教育类		2 (理论1+实践1)						1-7	
		美育类 (公共艺术)		2 (理论1+实践1)						1-7	
		工程伦理类		工程伦理		1					1-7
		小计				9	9				
学科基础平台课程(39学分)	必修	理论基础课	无机及分析化学II	3	9	48	48			1	
			有机化学II	3		48	48			2	
			物理化学III	3		48	48			3	
	理论基础课实践教学		无机及分析化学实验	1.5	4.5	30		30		1	
			有机化学实验II	1.5		30		30		2	
			物理化学实验II	1.5		30		30		3	
	选修	工程基础课	电工学II	3.0	19.5	48	40	8		5	
			C语言程序设计	3		64	32	24	8	4	
			线性代数	2		32	32			3	
			概率论与数理统计	2		36	36			3	
			测量学	2		32	32			4	
			流体力学I	2		36	36			3	
			工程力学	2.5		40	40			5	
			画法几何与环境工程制图	3		48	36	12		4	
	选修	学科基础	学科基础选修课1	1	6	16	16			3	
			学科专业选修课2	1		16	16			4	
			学科专业选修课3	1		16	16			5	
			学科专业选修课4	1		16	16			6	
			学科专业选修课5	1		16	16			7	
			学科专业选修课6	1		16	16			7	
小计		39	39	666	524	134	8				

课程类型 (学分)	课程性质	知识体系	课程名称	课程学分	毕业要求学分	总学时	课内学时		课外学时	建议修读学期
							理论	实验		
学科专业教育平台课程 (32.5 学分)	必修	专业基础课	环境工程原理	3.5	13	56	44	12		5
			环境监测	2		32	32		4	
			环境工程微生物学	2.5		40	40		3	
			水污染控制工程	3.0		48	48		5	
			给排水管网系统	2		32	32		6	
	专业基础课实践教学	水污染控制工程实验	1.5	3.5	36		36		5	
		环境监测实验	1		24		24		4	
		环境工程微生物学实验	1		24		24		3	
	选修	污染控制与工程	环境工程设计基础	1.5	8	30	24	6		7
			大气污染控制工程	3		48	40	8	5	
			物理性污染控制工程	1.5		30	30		6	
			固体废物处理工程	2		36	36		5	
		环境生态工程	环境影响评价	2	8	32	32			6
			环境生态学	2.0		36	36		6	
环境规划与管理			2	32		32		4		
环境工程技术经济与管理			2	32		32		6		
小计				32.5	32.5	568	458	110		
学科专业交叉教育平台课程 (6 学分)	必修	理工类	具体见每学期《学科交叉课程清单》	2	2	32	32			
	自选	人文经管类	具体见每学期《学科交叉课程清单》	2	4	32	32			
		艺体类		2		32	32			
		小计				6	6	96	96	
实践教育平台课程 (34.0 学分)	必修	基础教育实践训练	入学教育	0	2	1 周	1 周		1	
			工程训练III	2		2 周	2 周		4	
			社会实践	0		4 周		4 周	4	
			生产劳动	0		3 周		3 周	4	
			毕业教育	0		1 周		1 周	8	
	专业教育综合领域	专业工程综合设计 (画法几何与环境工程制图课程设计、水污染控制工程课程设计、大气污染控制工程课程设计、环境工程原理课程设计、给排水管网课程设计、环境影响评价课程设计、固体废物处理工程课程设计、环境生态工程设计)			8	32	8 周	8 周		4-7
		认识实习			1		1 周	1 周		4
		测绘实习			1		1 周	1 周		4
		专业实验(1)			3		3 周	3 周		6
		专业实验(2)			3		3 周	3 周		6
		科研素质训练			3		4 周	4 周		1-7
		生产实习			3		3 周	3 周		7
		毕业设计 (论文)			10		15 周	15 周		8

课程类型 (学分)	课程性质	知识体系	课程名称	课程学分	毕业要求学分	总学时	课内学时		课外学时	建议修读学期
							理论	实验		
		第二课堂	第二课堂	4	4	160			160	1-8
		小计		34	34	49周	41周		8周	
总计				178	178	2599+ 49周	2317+41周		282+8周	

表五、指导性培养计划表（2）—通识选修课计划表

通识选修课种类	修读学分	开出学期	学习形式
人文素质修养类	1.0	每学期	网络学习或线下授课
创新创业类	2.0		
心理健康类	1.0		
劳动教育类（理论+实践）	2.0		
美育类（理论+实践）	2.0		
《工程伦理》	1.0		
国学经典类	不限		
自然科技类	不限		
社交礼仪类	不限		

注：1.学校每学期根据教学需要开设劳动教育类、创新创业类、心理健康类、人文素质修养类、美育类等多类课程。  
2.每位学生应修读不少于9学分,必须修读劳动教育类2学分(理论1学分、实践类1学分)、美育类2学分(理论1学分、实践类1学分)、创新创业类2学分、心理健康类1学分、人文素质修养类1学分、《工程伦理》1学分。上述通识选修(必修类)课程须纳入毕业审核。  
3.此表所列通识选修课种类仅供参考,以学校实际开设的通识选修课为准。

表六、指导性培养计划表（3）—学科基础教育平台课程（选修部分）计划表

课程类别	知识体系	课程编号	课程名称	学分	学时数				选课安排		
					总学时	理论	实验	课外	考试所在学期	考查所在学期	选修要求
学科基础教育平台课(选修)	项目管理	18326120	环境工程专业英语与文献检索	1	16	16				5或6	三选一
		18326130	清洁生产原理	1	16	16				5或6	
		18326310	环境工程项目施工与管理	1	16	16				6或7	
	工程与技术	18324010	仪器分析Ⅱ	1	16	16				3或4	六选三
		18326140	环境化学	1	16	16				3或4	
		18326320	土壤污染控制与修复技术	1	16	16				5或6	
		18346010	工业水处理技术	1	16	16				5或6	
		18326220	环保设备基础	1	16	16				6或7	
		18326330	工程招投标与概预算	1	16	16				6或7	
		环保设备和材料	18326110	环境生态工程	1	16	16				
	18326240		环境工程仪表与自动化	1	16	16				6或7	
	18344080		膜科学与技术基础	1	16	16				5或6	
	18326170		环境生态规划与管理	1	16	16				5或6	
	18326230		生态环境材料	1	16	16				6或7	
		18326150	水泵与泵站	1	16	16				3或4	
	小计		15门课	16	256	256				每生共选6学分	

表七、指导性培养计划表（4）—学科专业教育平台课程（选修）计划表

课程类别	知识体系	课程编号	课程名称	学分	学时数				选课安排		
					总学时	理论	实验	课外	考试所在学期	考查所在学期	选修要求
学科专业教育平台课 (选修)	污染控制与工程	18340070	环境工程设计基础	1.5	30	24	6			7	修完相关基础课程
		18336020	大气污染控制工程	3	48	40	8		5		
		04346210	物理性污染控制工程	1.5	30	30				6	
		18336030	固体废物处理工程	2	36	36			5		
	环境生态工程	18320070	环境影响评价	2	32	32			6		修完相关基础课程
		04346170	环境生态学	2.0	36	36			6		
		18326160	环境规划与管理	2	32	32				4	
		18326040	环境工程技术经济与管理	2	32	32			6		
	小计		8 门课	16	276	262	14				每生共选 8 学分

表八、分学期安排专业指导性培养计划表

学期	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	周学时	课程类别	考核方式	是否学位课
1	16312030	思想道德与法治	3	48	40		3	必修	考查	
1	42351030	军事技能	2	112				必修	考查	
1	13312010	军事理论	2	36	12		1	必修	考查	
1	08311021	高等数学II(1)	4.5	75	75		5	必修	考试	是
1	11313461	大学英语(1)	2	48	48		4	必修	考试	是
1	07311120	大学生数字素养基础	1	24		24	2	必修	考查	
1	13311011	体育(1)	1	36	32		2	必修	考查	
1	16312021	形势与政策 1	0	16	8		1	必修	考查	
1	04311030	环境工程专业导论	1	16	16		2	必修	考查	
1	04325310	无机及分析化学II	3	48	48		4	必修	考试	是
1	04325550	无机及分析化学实验	1.5	30		30	2	必修	考查	
1	42351040	入学教育		1周				必修	考查	
1	17363350	当代大学生国家安全教育	1	16	16		2	必修	考查	
1	42311050	大学生心理健康与发展	1	16	16		2	必修	考查	
	小计	<b>14 门课</b>	<b>23</b>	<b>521</b>	<b>311</b>	<b>54</b>	<b>30</b>			
2	16311020	中国近现代史纲要	3	48	40		2	必修	考查	
2	08311022	高等数学II(2)	5	80	80		6	必修	考试	是
2	11313472	大学英语(2)	2	48	48		4	必修	考试	是
2	08312011	大学物理(1)	3	48	48		3	必修	考试	
2	08312021	物理实验(1)	1	24		24	2	必修	考查	
2	13311012	体育(2)	1	36	36		2	必修	考查	
2	16312022	形势与政策 (1)	0.5	16	8		1	必修	考查	
2	04328450	有机化学II	3	48	48		4	必修	考试	是
2	04325060	有机化学实验II	1.5	30		30	3	必修	考查	
2	12313021	大学生职业生涯规划与就业指导 (1)	1	8+(24)	8		1	必修	考查	
	小计	<b>10 门课</b>	<b>21</b>	<b>410</b>	<b>316</b>	<b>54</b>	<b>28</b>			
3	16311050	马克思主义基本原理	3	48	40		2	必修	考试	是
3	11313443	大学英语(3)	1.5	36	36		3	必修	考试	是
3	08312012	大学物理(2)	3	48	48		3	必修	考试	
3	08312022	物理实验(2)	1	24		24	2	必修	考查	
3	13311013	体育(3)	1	36	36		2	必修	考查	
3	16312023	形势与政策 2	0	16	8		1	必修	考查	
3	08321010	线性代数	2	32	32		2	选修	考试	
3	08321230	概率论与数理统计	2	36	36		2	选修	考试	
3	04328440	物理化学III	3	48	48		4	必修	考试	是
3	18326030	流体力学I	2	32	32		2	选修	考试	
3	04328400	环境工程微生物学	2.5	40	40		3	必修	考试	是
3	04328410	环境工程微生物学实验	1	20		20		必修	考查	
3	04325140	物理化学实验II	1.5	30		30	3	必修	考查	
3	X1	学科基础课选修 1	1	16	16		2	选修	考查	

续表八

学期	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	周学时	课程类别	考核方式	是否学位课
	小计	<b>14 门课</b>	<b>24.5</b>	<b>462</b>	<b>372</b>	<b>74</b>	<b>31</b>			
4	16311041	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	48		2	必修	考试	是
4	11313443	大学英语(4)	1.5	36	36		3	必修	考试	是
4	13311014	体育(4)	1	36	36		2	必修	考查	
4	16312024	形势与政策 (2)	0.5	16	8		1	必修	考查	
4	07321120	C 语言程序设计	3	56+(8)	32	24	4	选修	考试	是
4	18326210	画法几何与环境工程制图	3	48	36	12	4	选修	考试	
4	18356211	画法几何与环境工程制图课程设计	1	1 周				必修	考查	
4	18326160	环境规划与管理	2	32	32		4	选修	考查	
4	18326040	环境监测	2	32	32		4	必修	考试	是
4	04328430	环境监测实验	1	24		24	2	必修	考查	
4	04326020	测量学	2	32	32		4	选修	考试	是
4	15351060	工程训练III	2	2 周				必修	考查	
4	04356030	测绘实习	1	1 周				必修	考查	
4	04356010	认识实习	1	1 周				必修	考查	
4	16312018	社会实践		(4)周				必修	考查	
4	16351140	生产劳动		(3-4)周				必修	考查	不限学期, 假期进行
4	X2	学科基础课选修 2	1	16	16		2	选修	考查	
	小计	<b>17 门课</b>	<b>25</b>	<b>384</b>	<b>308</b>	<b>60</b>	<b>32</b>			
5	16311070	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48		3	必修	考试	是
5	16312025	形势与政策 3	0	16	8		1	必修	考查	
5	02328260	电工学II	3	48	40	8	4	选修	考试	
5	10370120	工程力学	2.5	40	40		4	选修	考试	
5	18326050	环境工程原理	3.5	56	44	12	4	必修	考试	是
5	18336010	水污染控制工程	3	48	48		4	必修	考试	是
5	18336020	大气污染控制工程	3	48	40	8	4	选修	考试	是
5	18336030	固体废物处理工程	2	36	36		4	选修	考试	是
5	04338050	水污染控制工程实验	1.5	36		36		必修	考查	
5	04358130	水污染控制工程课程设计	1	1 周				必修	考查	
5	04356040	大气污染控制工程课程设计	1	1 周				必修	考查	
5	04356090	环境工程原理课程设计	1	1 周				必修	考查	
5	X3	学科基础课选修 3	1	16	16		2	选修	考查	
	小计	<b>13 门课</b>	<b>25.5</b>	<b>392</b>	<b>320</b>	<b>64</b>	<b>30</b>			
6	16311090	“四史”教育系列专题	1	16	16		2	必修	考查	
6	16312026	形势与政策 (3)	0.5	16	8		1	必修	考查	

续表八

学期	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	周学时	课程类别	考核方式	是否学位课
6	12313022	大学生职业生涯规划与就业指导 (2)	1	8+(14)	8			必修	考查	
6	04311130	环境工程专业前沿	1	16	16		2	必修	考查	
6	04346170	环境生态学	2	36	36		4	选修	考试	
6	04346210	物理性污染控制工程	1.5	30	30		4	选修	考查	
6	04346230	给排水管网系统	2	32	32		4	必修	考查	
6	18320070	环境影响评价	2	32	32		4	选修	考试	是
6	18326040	环境工程技术经济与管理	2	32	32			选修	考试	
6	04356140	给排水管网课程设计	1	1周				必修	考查	
6	04356060	固体废物处理工程课程设计	1	1周				必修	考查	
6	18350030	专业实验 (1)	3	3周				必修	考查	
6	18350140	环境影响评价课程设计	1	1周				必修	考查	
6	X4	学科基础课选修 4	1	16	16		2	选修	考查	
	<b>小计</b>	<b>14 门课</b>	<b>20</b>	<b>248</b>	<b>226</b>	<b>0</b>	<b>23</b>			
7	16312027	形势与政策	0.5	16	8		1	必修	考查	
7	18340070	环境工程设计基础	1.5	30	24	6	3	选修	考查	
7	18356100	环境生态工程设计	1	1周				必修	考查	
7	04356070	专业实验 (2)	3	3周				必修	考查	是
7	04356070	科研素质训练	3	4周				必修	考查	是
7	X5	学科基础课选修 5	1	16	16		2	选修	考查	
7	X6	学科基础课选修 6	1	16	16		2	选修	考查	
	<b>小计</b>	<b>7 门课</b>	<b>11</b>	<b>78</b>	<b>64</b>	<b>6</b>	<b>8</b>			
8	04356020	生产实习	3	3周				必修	考查	是
8	17350011	第二课堂	4	(160)				必修	考查	
8	18350010	毕业教育		(1)周				必修	考查	
8	04358090	毕业设计 (论文)	10	15周				必修	考查	是
	<b>小计</b>	<b>4 门课</b>	<b>17</b>							

注：此表中周学时小计一栏为最大周学时，实际执行时应保证该学期内每一个教学周内的课程教学时数保持平衡。

# 应用化学（拔尖）专业指导性培养方案

部 门：化学与环境工程学院

部门负责人：张 伟

专业负责人：张 伟

审 核：周晓宏

校 长：卢 平

制订日期：2023 年 9 月

## 一、培养目标与基本要求

**培养目标：**培养德智体美劳全面发展、热爱化学事业、数理外语基础及化学专业基础知识厚实、实验技能扎实、具有较强的创新能力、有志于从事化学及相关领域科学研究或开发应用研究的拔尖创新人才，并为双一流院校、科研院所等培养单位的化学和相关学科输送攻读硕士学位的优质生源。

### 基本要求：

1、热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，树立正确的人生观、世界观和价值观，具有良好的思想品德、社会公德、职业道德及社会责任感。

2、掌握专业所需的基础科学理论知识，掌握本专业扎实的专业基础理论及必要的专业知识，具有本专业所必需的基本技能，具有良好的业务素养；达到本专业规定的总学分以及各类学分要求。

3、掌握科学的思维方法，具有创新能力和较强实践能力，具有较强的终身学习能力、获取及处理信息能力。

4、具有良好的心理素质和适应能力，掌握科学锻炼身体的基本技能，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育重要健康和军事训练合格标准。

5、掌握化学学科的基础知识、基本理论、基本技能以及相关的工程技术知识，受到基础研究和应用基础研究方面的科学思维和科学实验训练，具有较好的科学素养，具备运用所学知识和实验技能进行应用研究、技术开发和科技管理的基本技能。

### 毕业生应获得的知识和达到的能力：

1、掌握本专业的技术基础理论知识（无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、高分子化学、结构化学、化工原理、无机合成、有机合成、材料化学、仪器分析等）；系统掌握本专业的基本实验技能。

2、具有本专业必需的实验、测试及分析、计算、专业软件和基本工艺操作等基本技能及较强的计算机和外语应用能力；掌握中外文资料查询、文献检索及运用现代信息技术获得相关信息的基本方法；具有一定的实验设计，创造实验条件，归纳、整理、分析实验结果，撰写论文，参与学术交流的能力。

3、具有本专业领域内几个主要方向所必要的专业知识和专业特色实验技能训练，了解其学科前沿及发

展趋势；具有初步的研究、应用、开发能力。

4、掌握化学工程和技术的基本理论及实验技能，对化工生产实际有所了解，具有初步的化学工艺设计能力；并具有一定的组织管理和社会活动能力。具有一定的创新意识和较高的综合素质。

#### 业务范围：

从事化学、化工、材料、生物、医药、环保及相关领域科学研究或开发应用研究及技术管理工作。

## 二、专业方向：

不分方向

## 三、专业特色

本专业在培养过程中注重“基础宽厚、视野广阔、素质全面”的特色塑造，实行小班教学并全程贯彻“本科生导师制”，使培养出的学生德、智、体、美全面发展，具备扎实的数学、英语基础和良好的化学基础知识与素养，并具有较强实践能力、自主学习能力、国际化视野和开拓进取的创新精神；培养具有“信、敏、廉、毅”素质的复合创新型化学拔尖人才，并为双一流院校、中国科学院科研院所等单位化学及相关学科的硕士培养输送优质生源。

## 四、学制：本科四年

修业年限：4~6年

授予学位：理学学士

## 五、学分总体要求

规定毕业总学分：不低于160学分

其中通识必修课：57.5学分，占35.94%

通识选修课：8学分，占5%

学科基础课：47.5学分，占29.69%

学科专业课：19学分，占11.88%

学科交叉课：6学分，占3.75%

实践教学环节：26学分，占16.25%（另独立开设实验课：14学分，占8.75%）

## 六、主干学科、主要课程、主要实践教学环节

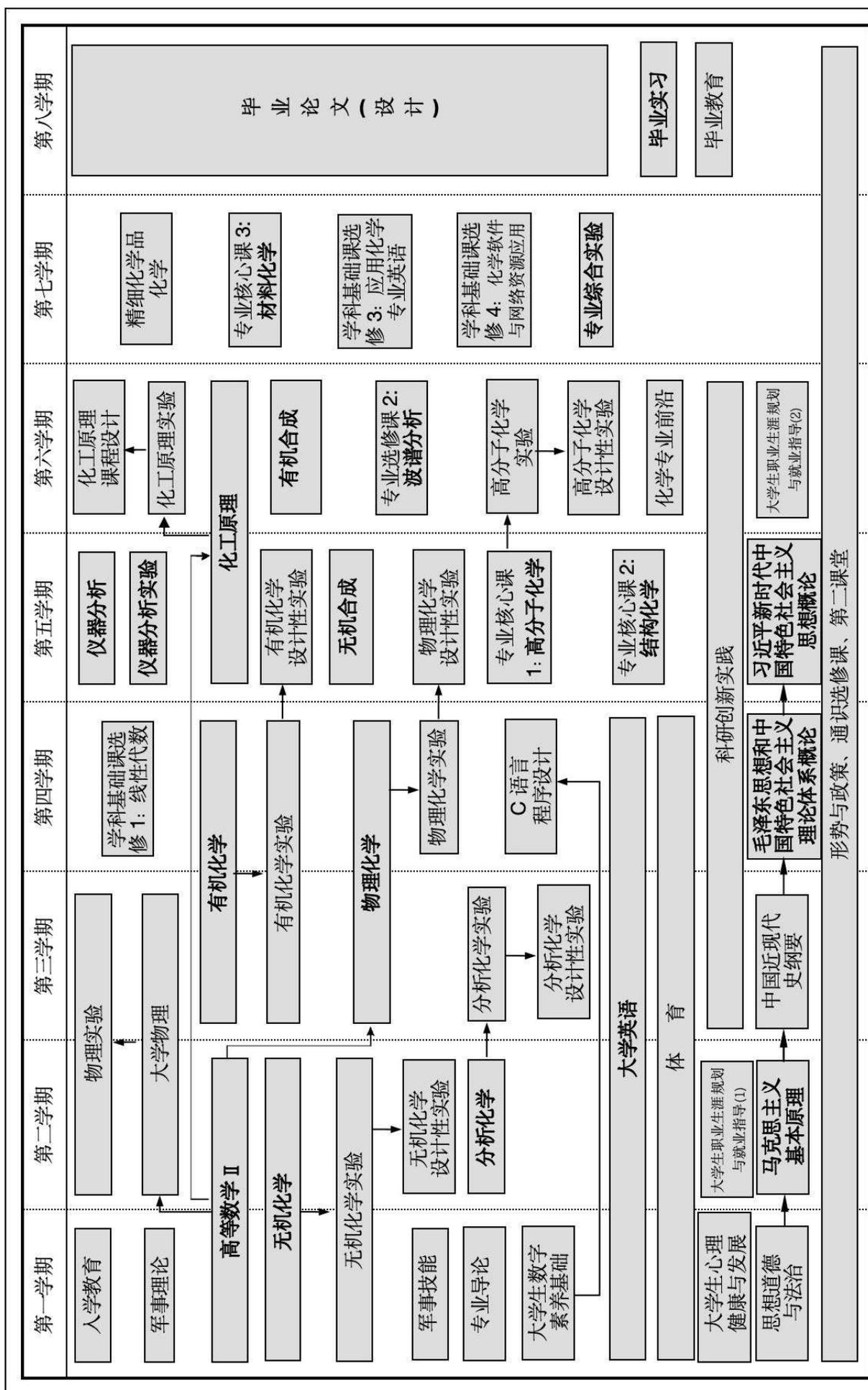
主干学科：化学

主要课程：马克思主义基本原理，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，高等数学，大学物理，大学英语，无机化学，分析化学，有机化学，物理化学，高分子化学，化工原理，仪器分析，无机合成，有机合成，结构化学，材料化学等。

主要实践教学环节：科研创新实践、专业课程设计性实验、专业综合实验、毕业设计（论文）。

## 七、课程配置流程图、专业教育内容与课程体系

应用化学（拔尖）专业课程配置流程图



## 应用化学（拔尖）专业教育内容与课程体系

课程类型 (学分)	课程性质	知识体系	课程名称	学分	
通识教育平台课程 (65.5 学分)	必修	人文社会科学	《思想道德与法治》《马克思主义基本原理》《中国近现代史纲要》《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》《“四史”教育系列专题》《形势与政策》《当代大学生国家安全教育》	19	
		自然科学	《高等数学Ⅱ》《大学物理》《物理实验》	17.5	
		计算机	《大学生数字素养基础》	1	
		外语	《大学英语》	7	
		军体	《军事理论》《军事技能》《体育》	8	
		心理健康	《大学生心理健康与发展》	1	
		就业创业	《大学生职业生涯规划与就业指导》	2	
		专业教育	《化学专业导论》《化学专业前沿》	2	
	<b>小计</b>				<b>57.5</b>
	选修	人文素质修养类	具体见每学期《通识选修课清单》		1
		创新创业类			2
		心理健康类			1
		劳动教育类			2 (理论 1+实践 1)
		美育（公共艺术）类			2 (理论 1+实践 1)
<b>小计</b>				<b>8</b>	
学科基础平台课程 (47.5 学分)	必修	理论基础课	《无机化学》《分析化学》 《有机化学》《物理化学》	24	
		工程基础课	《化工原理》《C 语言程序设计》	9	
		实践教学基础课	《无机化学实验》《分析化学实验》《有机化学实验》 《物理化学实验》《化工原理实验》	6.5	
		<b>小计</b>				39.5
	选修	专业技能基础	学科基础课选修 1、学科基础课选修 4		4
		学科基础	学科基础课选修 2、学科基础课选修 3		4
<b>小计</b>				<b>8</b>	
学科专业平台课程 (19 学分)	必修	合成化学	《无机合成》《有机合成》	5	
		分析与结构化学	《仪器分析》《仪器分析实验》《结构化学》	5	
		高分子与材料化学	《高分子化学》《高分子化学实验》《材料化学》 《精细化学品化学》	9	
	<b>小计</b>				<b>19</b>
学科交叉平台课程 (6 学分)	必修	理工类	具体见每学期《学科交叉课程清单》	2	
		<b>小计</b>				2
	自选	艺体类	具体见每学期《学科交叉课程清单》		2
		人文经管类			2
<b>小计</b>				<b>4</b>	
实践教育平台课程 (26 学分)	必修	基础教育实践训练	《入学教育》《思想政治理论课实践》《社会实践》 《生产劳动》《毕业教育》	/	
		专业教育综合领域	《无机化学设计性实验》《分析化学设计性实验》 《有机化学设计性实验》《物理化学设计性实验》 《高分子化学设计性实验》《化工原理课程设计Ⅱ》 《科研创新实践（1-4）》《专业综合实验》《毕业设计（论文）（含毕业实习）》	22	
		第二课堂		4（不计入总学分）	
	<b>小计</b>				<b>26</b>
综合教育	选修	思想及文化素质教育	思想教育讲座	/	
		学术与科技活动	学术讲座		
		文艺活动	文艺活动		
		体育活动	体育活动		
		自选活动	学生选择		

## 应用化学（拔尖）专业实践教学内容与体系

实践教学环节	实践教学模块	实践教学环节	基本教学目的
	基础教育实践	入学教育	政治思想和专业思想教育等
		思想政治理论课实践	培养思想道德素质及理论联系实际、社会调查、沟通能力、大学生心理健康与发展等
		社会实践	培养了解社会、了解国情、奉献社会、锻炼毅力、增强社会责任感等
		生产劳动	培养劳动观念和劳动技能等
		毕业教育	
	专业教育实践	《无机化学设计性实验》《分析化学设计性实验》《有机化学设计性实验》《物理化学设计性实验》《高分子化学设计性实验》《化工原理课程设计Ⅱ》《专业综合实验》	培养基本实验技能及组织实验能力等
		科研创新实践（1-4）	培养科研能力、创新精神等
		毕业实习	培养从事某种实际工作的能力和综合设计能力
		毕业设计（论文）	培养从事某种实际工作的能力、培养综合设计、研究能力等
第二课堂	综合素质	培养身心素质、文化素养等	
	体美劳社会责任	培养体育美育劳动教育及社会责任感	

## 八、专业指导性培养计划表：见表一～表七。

### 表一、全学程时间安排总表

	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
	第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期	第 7 学期	第 8 学期	
军事技能	2 周								2 周
入学教育	1 周								1 周
课堂教学	15 周	18 周	16 周	16 周	16 周	16 周	14 周		111 周
实践性教学环节			2 周	2 周	2 周	2 周	4 周		12 周
毕业教育								1 周	1 周
毕业实习								3 周	3 周
毕业设计 (论文)								13 周	13 周
考试	2 周	2 周	2 周	2 周	2 周	2 周	2 周		14 周
全学程总周数	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	17 周	157 周

### 表二、各教学环节学分学时分配表

类别		学分	占总学分比例(%)	课内学时	占总学时比例(%)
必修课	通识教育平台 (必修)	57.5	35.94	916	46.08
	学科基础平台 (必修)	39.5	24.69	536	26.96
	学科专业平台 (必修)	19	11.88	312	15.69
	学科专业交叉平台 (必修)	2	1.25	32	1.61
	实践教育平台 (必修)	26	16.25	35 周	—
	<b>小计</b>	<b>140</b>	<b>87.5</b>	<b>1796</b>	<b>90.34</b>
选修课	通识教育平台 (选修)	8	5	—	—
	学科基础平台 (选修)	8	5	128	6.44
	学科专业交叉平台 (自选)	4	2.5	64	3.22
	<b>小计</b>	<b>20</b>	<b>12.5</b>	<b>192</b>	<b>9.66</b>
<b>总 计</b>		<b>160</b>	<b>100</b>	<b>1988</b>	<b>100</b>

表三、实践教学环节表

课程编号	课程名称	学分	周数	学期	内容及其安排
18351020	入学教育		1	1	课内, 集中进行
17350010	第二课堂	4*		1-8	课外, 第八学期录入成绩
16312018	生产劳动		(3)	4	课外, 假期进行
16312018	社会实践		(4)	4	第四学期暑期完成
18355010	无机化学设计性实验	1	1	2	课内
18355020	分析化学设计性实验	1	1	3	课内
18355030	有机化学设计性实验	1	1	5	课内
18355040	物理化学设计性实验	1	1	5	课内
18357010	高分子化学设计性实验	1	1	6	课内
18354010	化工原理课程设计 I	1	1	6	课内
18359011	科研创新实践(1)	1	2	3	
18359012	科研创新实践(2)	1	2	4	
18359013	科研创新实践(3)	1	2	5	
18359014	科研创新实践(4)	1	2	6	
18359020	专业综合实验*	4	4	7	课内
18359030	毕业设计(论文)*	5	13	8	课内
18359040	毕业实习*	3	3	8	
18359050	毕业教育		(1)	8	课外
<b>小计</b>	<b>18 门课</b>	<b>26</b>	<b>35 (8 周)</b>		

\*备注: 《第二课堂》学分不计入总学分。

表四、指导性培养计划表（1）—总表

课程类型 (学分)	课程性质	知识体系	课程名称	课程学分	毕业要求学分	总学时	课内学时		课外学时	建议修读学期
							理论	实验		
通识教育平台课程 (65.5学分)	必修	人文社会科学	思想道德与法治	3	19	48	40		8	1
			马克思主义基本原理	3		48	39		9	3
			中国近现代史纲要	3		48	40		8	2
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3		48	39		9	4
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3		48	39		9	5
			“四史”教育系列专题	1		16	16			6
			形势与政策 1	0		16	8		8	1
			形势与政策 (1)	0.5		16	8		8	2
			形势与政策 2	0		16	8		8	3
			形势与政策 (2)	0.5		16	8		8	4
			形势与政策 3	0		16	8		8	5
			形势与政策 (3)	0.5		16	8		8	6
			形势与政策 (4)	0.5		16	8		8	7
			当代大学生国家安全教育	1		16	16			1
		自然科学	高等数学 II (1)	4.5	17.5	75	75			1
			高等数学 II (2)	5		80	80			2
			大学物理(1)	3		48	48			2
			大学物理(2)	3		48	48			3
			物理实验(1)	1		24		24		2
			物理实验(2)	1		24		24		3
		计算机	大学生数字素养基础	1	1	24		24		1
		外语	大学英语(1)	2	4	48	48			1
			大学英语(2)	2		48	48			2
			大学英语(3)	1.5	3 四选二	36	36			3
			大学英语(4)	1.5		36	36			4
			托福英语 (1)	1.5		36	36			
			托福英语 (2)	1.5		36	36			
		军体	军事理论	2	8	36	12		24	1
			军事技能	2		112			112	1
			体育 (1)	1		36	32		4	1
			体育 (2)	1		36	36			2
			体育 (3)	1		36	36			3
			体育 (4)	1		36	36			4
		心理健康	大学生心理健康与发展	1	1	16	12		4	1
		就业创业	大学生职业生涯规划与就业指导 (1)	1	2	8+(24)	8		24	2
			大学生职业生涯规划与就业指导 (2)	1		8+(14)	8		14	6
		专业教育	专业导论	1	2	16	16			1
			专业前沿	1		16	16			6
小计				60.5	57.5	1269	916	72	281	

课程类型 (学分)	课程性质	知识体系	课程名称	课程学分	毕业要求学分	总学时	课内学时		课外学时	建议修读学期
							理论	实验		
	选修	人文素质修养类	具体见每学期《通识选修课清单》	1	8					1-7
		创新创业类		2						1-7
		心理健康类		1						1-7
		劳动教育类		2						1-7
		美育(公共艺术)类		2						1-7
	小计			8	8					
学科基础教育平台课程(47.5学分)	必修	理论基础课	无机化学I	5	24	80	80			1
			无机化学(2)	3		48	48			2
			分析化学	4		64	64			2
			有机化学(1)	3		54	54			3
			有机化学(2)	3		54	54			4
			物理化学(1)	3		54	54			3
			物理化学(2)	3		54	54			4
		工程基础课	化工原理(1)	3	9	48	48			5
			化工原理(2)	3		48	48			6
			C语言程序设计	3		56	32	24		4
		实践教学基础课	无机化学实验	1	6.5	30		30		2
			分析化学实验	1.5		40		40		2
			有机化学实验(1)	1		30		30		3
	有机化学实验(2)		1	30			30		4	
	物理化学实验		1	36			36		4	
	化工原理实验II		1	20			20		6	
	小计			39.5	39.5	746	536	210		
	选修	专业技能基础	学科基础课选修1	2	4	32	32			4
			学科基础课选修4	2		32	32			7
		学科基础	学科基础课选修2	2	4	32	32			6
学科基础课选修3			2	32		32			7	
小计			8	8	128	128				
学科专业教育平台课程(19学分)	必修	合成化学	无机合成	2	5	40	40			5
			有机合成	3		48	48			6
	分析与结构化学	仪器分析	2	5	40	40			5	
		仪器分析实验	1		24		24		5	
		结构化学	2		40	40			5	
	高分子与材料化学	高分子化学	4	9	64	64			6	
		高分子化学实验	1		30		30		6	
		材料化学	2		40	40			7	
		精细化学品化学	2		40	40			7	
	小计			19	19	366	312	54		

课程类型 (学分)	课程性质	知识体系	课程名称	课程学分	毕业要求学分	总学时	课内学时		课外学时	建议修读学期
							理论	实验		
学科专业交叉教育平台课程 (6学分)	必修	理工类	具体见每学期《学科交叉课程清单》	2	2	32	32			3-7
		小计			2	2	32	32		
	自选	人文经管类	具体见每学期《学科交叉课程清单》	2	4	32	32			3-7
		艺体类		2		32	32			3-7
小计			4	4	64	64				
实践教育平台课程(26学分)*	必修	基础教育 实践训练	入学教育	/	/	1周	1周			1
			社会实践	/		4周		4周	4	
			生产劳动	/		3周		3周	4	
			毕业教育	/		1周		1周	8	
		专业教育 综合领域	无机化学设计性实验	1	22	1周	1周		2	
			分析化学设计性实验	1		1周	1周		3	
			有机化学设计性实验	1		1周	1周		5	
			物理化学设计性实验	1		1周	1周		5	
			高分子化学设计性实验	1		1周	1周		6	
			化工原理课程设计I	1		1周	1周		6	
			科研创新实践(1)	1		2周	2周		3	
			科研创新实践(2)	1		2周	2周		4	
			科研创新实践(3)	1		2周	2周		5	
			科研创新实践(4)	1		2周	2周		6	
			专业综合实验	4		4周	4周		7	
		毕业实习	3	3周	3周		8			
毕业设计(论文)	5	13周	13周		8					
第二课堂		4*	4*				1-8			
小计			26	26	43周	35周		8周		
总计(不含第二课堂)				160	160	2605+4 3周	1988 + 35周	336	281 +8周	

**表五、指导性培养计划表 (2) — 通识选修课计划表**

通识选修课种类	修读学分	开出学期	学习形式
劳动教育类(理论+实践)	2.0	每学期	网络学习或线下授课
创新创业类	2.0		
心理健康类	1.0		
人文素质修养类	1.0		
工程伦理	1.0		
美育(公共艺术)类(理论+实践)	2.0		
国学经典类	不限		
自然科学类	不限		
社交礼仪类	不限		
.....	.....		

**注:**

1. 学校每学期根据教学需要开设劳动教育类、创新创业类、心理健康类、人文素质修养类、工程伦理类、美育(公共艺术)类等多类课程。
2. 每位学生应修读不少于8学分,必须修读劳动教育类2学分(理论1学分、实践类1学分)、美育(公共艺术)类2学分、创新创业类2学分、心理健康类1学分、人文素质修养类1学分。上述通识选修(必修类)课程须纳入毕业审核。
3. 此表所列通识选修课种类仅供参考,以学校实际开设的通识选修课为准。

**表六、指导性培养计划表 (3) — 学科基础教育平台课程(选修)计划表**

第二课程类别	序号	课程编号	课程名称	学分数	学时数				选课安排		
					总学时	理论	实验	课外	考试所在学期	考查所在学期	选修要求
专业技能基础	1	08321010	线性代数	2	32	32			4或5		八选二
	2	18365030	化学软件与网络资源应用	2	32	32				6或7	
	3	18365010	材料分析测试技术	2	32	32				6或7	
	4	18364050	绿色化学与化工	2	32	32				6或7	
	5	18365040	纳米材料与纳米技术	2	32	32				6或7	
	6	18364030	化工安全与环保	2	32	32				6或7	
	7	18365080	环境分析与监测	2	32	32				6或7	
	8	18365070	化工水质处理	2	32	32				6或7	
化学基础	1	18365090	应用化学专业英语	2	32	32				6或7	六选二
	2	18365020	催化作用原理	2	32	32				6或7	
	3	18349030	波谱分析	2	32	32				6或7	
	4	18365050	配位化学基础	2	32	32				6或7	
	5	18365060	胶体与界面化学	2	32	32				6或7	
	6	18367010	高聚物合成工艺学II	2	32	32				6或7	
小计	要求每生须至少修读学分			8						4门	

表七、分学期安排专业指导性培养计划表

学期	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	周学时	课程类别	考核方式	是否主要课程
1	16311010	思想道德与法治	3	48	40		3	必修	考查	
1	42351010	军事技能	2	112				必修	考查	
1	13312010	军事理论	2	36	12		1	必修	考查	
1	08311021	高等数学Ⅱ(1)*	4.5	75	75		5	必修	考试	是
1	11311011	大学英语(1)*	2	48	48		4	必修	考试	是
1	07311060	大学生数字素养基础	1	24		24	2	必修	考查	
1	13311011	体育(1)	1	36	32		2	必修	考查	
1	16312011	形势与政策 1	0	16	8		1	必修	考查	
1	18315010	应用化学专业导论	1	16	16		1	必修	考查	
1	18325010	无机化学 I*	5	80	80		5	必修	考试	是
1	42351020	入学教育		1周				必修	考查	
1	17363350	当代大学生国家安全教育	1	16	16		1	必修	考查	
1	42311022	大学生心理健康与发展	1	16	12		1	必修	考查	
	<b>小计</b>	<b>13 门课</b>	<b>23.5</b>	<b>523</b>	<b>339</b>	<b>24</b>	<b>26</b>			
2	16311030	马克思主义基本原理*	3	48	39		3	必修	考试	是
2	08311022	高等数学Ⅱ(2)*	5	80	80		5	必修	考试	是
2	11311012	大学英语(2)*	2	48	48		4	必修	考试	是
2	08312011	大学物理(1)	3	48	48		3	必修	考试	
2	08312021	物理实验(1)	1	24		24	2	必修	考查	
2	13311012	体育(2)	1	36	36		2	必修	考查	
2	16312012	形势与政策(1)	0.5	16	8		1	必修	考查	
2	18329012	无机化学(2)*	3	48	48		3	必修	考试	是
2	18329022	无机化学实验	1	30		30	2	必修	考查	
2	18329030	分析化学Ⅱ*	4	64	64		4	必修	考试	是
2	18355010	无机化学设计性实验	1	1周				必修	考查	
2	12313021	大学生职业生涯规划与就业指导(1)	1	32	8		1	必修	考查	
	<b>小计</b>	<b>12 门课</b>	<b>25.5</b>	<b>468</b>	<b>379</b>	<b>48</b>	<b>30</b>			
3	16311020	中国近现代史纲要	3	48	40		3	必修	考查	
3	11311013	大学英语(3)*	1.5	36	36		3	必修	考试	是
3	08312012	大学物理(2)	3	48	48		3	必修	考试	
3	08312022	物理实验(2)	1	24		24	2	必修	考查	
3	13311013	体育(3)	1	36	36		2	必修	考查	
3	16312013	形势与政策 2	0	16	8		1	必修	考查	
3	18329051	有机化学(1)*	3	54	54		4	必修	考试	是
3	18329061	有机化学实验(1)	1	30		30	2	必修	考查	
3	18329071	物理化学(1)*	3	54	54		4	必修	考试	是
3	18325040	分析化学实验	1.5	40		40	3	必修	考查	
3	18355020	分析化学设计性实验	1	1周				必修	考查	
3	18359011	科研创新实践(1)	1	2周				必修	考查	
	<b>小计</b>	<b>12 门课</b>	<b>20</b>	<b>386</b>	<b>176</b>	<b>94</b>	<b>27</b>			
4	16311041	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论*	3	48	39		3	必修	考试	是
4	11311014	大学英语(4)*	1.5	36	36		3	必修	考试	是
4	13311014	体育(4)	1	36	36		2	必修	考查	
4	16312014	形势与政策(2)	0.5	16	8		1	必修	考查	
4	07321010	C 语言程序设计	3	56	32	24	4	必修	考试	
4	08321010	线性代数(学科基础课选修1)	2	32	32		2	选修	考试	
4	18329072	物理化学(2)*	3	54	54		4	必修	考试	是
4	18329080	物理化学实验	1	36		36	3	必修	考查	
4	18329052	有机化学(2)*	3	54	54		4	必修	考试	是
4	18329062	有机化学实验(2)	1	30		30	2	必修	考查	

学期	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	周学时	课程类别	考核方式	是否主要课程
4	18359012	科研创新实践(2)	1	2周				必修	考查	
4	16312018	社会实践	0	(4)周				必修	考查	
4	16312018	生产劳动	0	(3)周				必修	考查	
	<b>小计</b>	<b>13 门课</b>	<b>20</b>	<b>398</b>	<b>291</b>	<b>90</b>	<b>28</b>			
5	16311042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论*	3	48	39		3	必修	考试	是
5	16312015	形势与政策 3	0	16	8		1	必修	考查	
5	18329090	仪器分析*	2	40	40		4	必修	考试	是
5	18329100	仪器分析实验	1	24		24	2			
5	18335020	无机合成	2	40	40		3	选修	考试	是
5	18335140	结构化学(专业核心课1)	2	40	40		4	选修	考试	
5	18324011	化工原理(1)*	3	48	48		4	必修	考试	是
5	18327110	高分子化学*(专业核心课2)	4	64	64		4	必修	考试	是
5	18355030	有机化学设计性实验	1	1周				必修	考查	
5	18355040	物理化学设计性实验	1	1周				必修	考查	
5	18359013	科研创新实践(3)	1	2周				必修	考查	
5	X1	学科交叉课程1(人工智能科普)	1	16	16		1	必修	考查	
5	X2	学科交叉课程2(新能源汽车技术)	1	16	16		1	必修	考查	
	<b>小计</b>	<b>13 门课</b>	<b>22</b>	<b>352</b>	<b>311</b>	<b>24</b>	<b>27</b>			
6	16312016	形势与政策(3)	0.5	16	8		1	必修	考查	
6	18324012	化工原理(2)*	3	48	48		4	必修	考试	是
6	18324040	化工原理实验II	1	20		20	2	必修	考查	
6	18349020	有机合成	3	48	48		4	选修	考试	是
6	18349030	波谱分析(学科基础课选修2)*	2	32	32		4	选修	考试	是
6	18327060	高分子化学实验	1	30		30	3	必修	考查	
6	18357010	高分子化学设计性实验	1	1周				必修	考查	
6	18354010	化工原理课程设计I	1	2周				必修	考查	
6	18359014	科研创新实践(4)	1	2周				必修	考查	
6	18319020	化学专业前沿	1	16	16		2	必修	考查	
6	12313022	大学生职业生涯规划与就业指导(2)	1	22	8		1	必修	考查	
6	X3	学科交叉课程3	2	32	32		2	选修	考查	
6	X4	学科交叉课程4	2	32	32		2	选修	考查	
6	16311090	“四史”教育系列专题	1	16	16		1	必修	考查	
	<b>小计</b>	<b>14 门课</b>	<b>20.5</b>	<b>312</b>	<b>240</b>	<b>50</b>	<b>26</b>			
7	16312017	形势与政策(4)	0.5	16	8		1	必修	考查	
7	18335150	材料化学(专业核心课3)	2	40	40		4	选修	考试	
7	18345010	精细化学品化学	2	40	40		4			
7	18365090	化学专业英语(学科基础课选修3)	2	32	32		4	选修	考查	
7	18365030	化学软件与网络资源应用(学科基础课选修4)	2	32	32		4	选修	考查	
7	18359090	专业综合实验*	4	4周				必修	考查	是
	<b>小计</b>	<b>6 门课</b>	<b>12.5</b>	<b>160</b>	<b>152</b>		<b>17</b>			
8	18359100	毕业教育		(1)周				必修	考查	
8	18359110	毕业实习*	3	3周				必修	考查	是
8	18359120	毕业设计(论文)*	5	13周				必修	考查	是
8	17350040	第二课堂	4	160				必修	考查	
	<b>小计</b>	<b>4 门课</b>	<b>12</b>	<b>160</b>						

注:

1. 此表中周学时小计一栏为最大周学时,实际执行时应保证该学期内每一个教学周内的课程教学时数保持平衡。
2. 学科交叉课程1-4的修学,学生可以在学校允许的时间范围内结合自己的实际情况在其它学期选修。