

化学与环境工程学院各专业培养方案

化学工程与工艺（专业负责人：李兴扬）	386
应用化学（专业负责人：朱贤东）	404
高分子材料与工程（专业负责人：宋庆平）	416
环境工程（专业负责人：唐 海）	436
应用化学（拔尖）（专业负责人：张 泽）	453

化学工程与工艺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：水心宝

专业负责人：李兴扬

审核：凤权

校长：王绍武

制订日期：2020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：本专业立足地方，服务长三角地方经济建设，适应现代化工行业发展需求，培养具备扎实的自然科学基础知识和专业基础理论与基本技能，具有社会责任感和职业道德，良好的人文素养、团队合作精神和健康的身心素质，具有一定的国际视野、创新精神和较强的实践能力，能在化工、制药、环保等领域从事技术开发与管理、工程设计、科学研究、市场开拓以及经营管理等工作的高素质应用型人才。

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；
- (2) 能够在社会大背景下理解和解决化工过程实践的复杂问题；
- (3) 能够与国内外同行、专业客户和公众进行有效沟通；
- (4) 能够通过终身学习，适应职业发展，成为单位的骨干力量。

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：能够基于化学化工科学原理，采用科学方法对化工过程中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：理解并掌握化工过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	能够在社会大背景下理解和解决化工过程实践的复杂问题；	能够与国内外同行、专业客户和公众进行有效沟通；
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
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化工过程复杂工程问题。	1-1 具备解决化工过程中复杂工程问题的数学与自然科学知识
	1-2 具备解决化工过程中复杂工程问题的工程基础和专业知识
	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表述、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
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。	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方法分析化工过程中复杂工程问题的影响因素、关键环节、参数和边界条件, 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
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。	3-1 掌握化工过程中单元设计和全流程设计的基本方法、产品全周期的开发技术和方法, 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, 体现工程设计与环境社会的和谐
毕业要求 4: 研究: 能够基于化学化工科学原理, 采用科学方法对化工过程中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 能够基于化学化工基本原理, 通过文献研究, 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, 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 能够对设计/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: 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。	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, 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
	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进行模拟和预测, 并能够分析其局限性
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。	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: 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。	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: 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。	8-1 具有正确的价值观、人生观, 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: 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。	9-1 能够与其他学科成员进行有效沟通、合作共事
	9-2 能够在团队中独立或合作开展工作
	9-3 能够在多学科背景下组织、协调团队开展工作
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。	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
	10-2 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: 项目管理 : 理解并掌握化工过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 能够理解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, 在设计开发(包括化工产品开发、化工单元设计、化工过程设计等)解决方案的过程中运用工程管理、经济技术评价和经济决策方法
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。	12-1 能在社会发展的大背景下, 认识到自主和终身学习的必要性
	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	8-3	9-1	9-2	9-3	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2
思想道德修养与法律基础												√								√					√												
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)																											√										
形式政策(1)~(4)																					√															√	
就业创业指导(1)~(2)																								√												√	
大学计算机基础																	√																				
专业导论																				√																√	
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																											√		√								
通识选修课																								√			√						√				
化工制图与 AUTO CAD		√															√																				
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	8-3	9-1	9-2	9-3	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2
无机化学 II	√					√																															
无机化学实验													√																								
分析化学	√					√																															
分析化学实验													√																								
有机化学 I		√					√																														
有机化学实验 I													√																								
物理化学 I(1)~(2)			√		√																																
物理化学实验 I															√																						
化工原理 I(1)~(2)			√	√	√			√																													
化工原理实验 I(1)~(2)													√		√	√																					
电工学 II		√																																			
化工仪表及自动化		√																																			
化工设备设计基础		√								√																											
化工安全与环保												√										√											√				
化工技术经济与管理																																		√	√		
化工热力学				√	√	√																															
化学反应工程				√	√	√																															
Instrumental Analysis(仪器分析)																	√																√				
分离工程							√	√										√																			
化工设计基础				√				√		√																							√				
化工软件与模拟																√	√																				
化工工艺学				√				√		√											√																
化工过程分析与合成								√	√	√								√																			

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	8-3	9-1	9-2	9-3	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2		
第二课堂(1)-(4)																				√					√														
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															√																								
社会实践																									√				√										
生产劳动																											√												
认识实习																			√		√																		
工程训练III																												√								√			
化工原理课程设计										√								√																					
化工设备课程设计										√								√											√										
化工工艺课程设计									√								√					√													√				
反应器课程设计										√							√	√												√									
专业实验(1)-(2)														√		√																					√		
专业特色实践									√						√	√													√								√		
生产实习																			√			√			√											√			
科研创新实验																						√			√		√												√
毕业设计(论文)												√			√					√		√							√							√			√

二、专业方向

不分方向

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，面向能源化工、精细化工等领域，实施“绿色开发与化工智控”的方向定位，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：182 学分

其中通识必修课：67 学分，占 36.8%

通识选修课：7.0 学分，占 3.8%

学科基础课（必修）：49 学分，占 26.9%

学科基础课（选修）：6.0 学分，占 3.3%

专业核心课：10.0 学分，占 5.5%

集中实践教学环节：39 学分，占 21.4%

（独立开设实验课：11 学分，占 6.0%）

第二课堂：4.0 学分，占 2.2%

六、主干学科、主要课程、主要实践教学环节

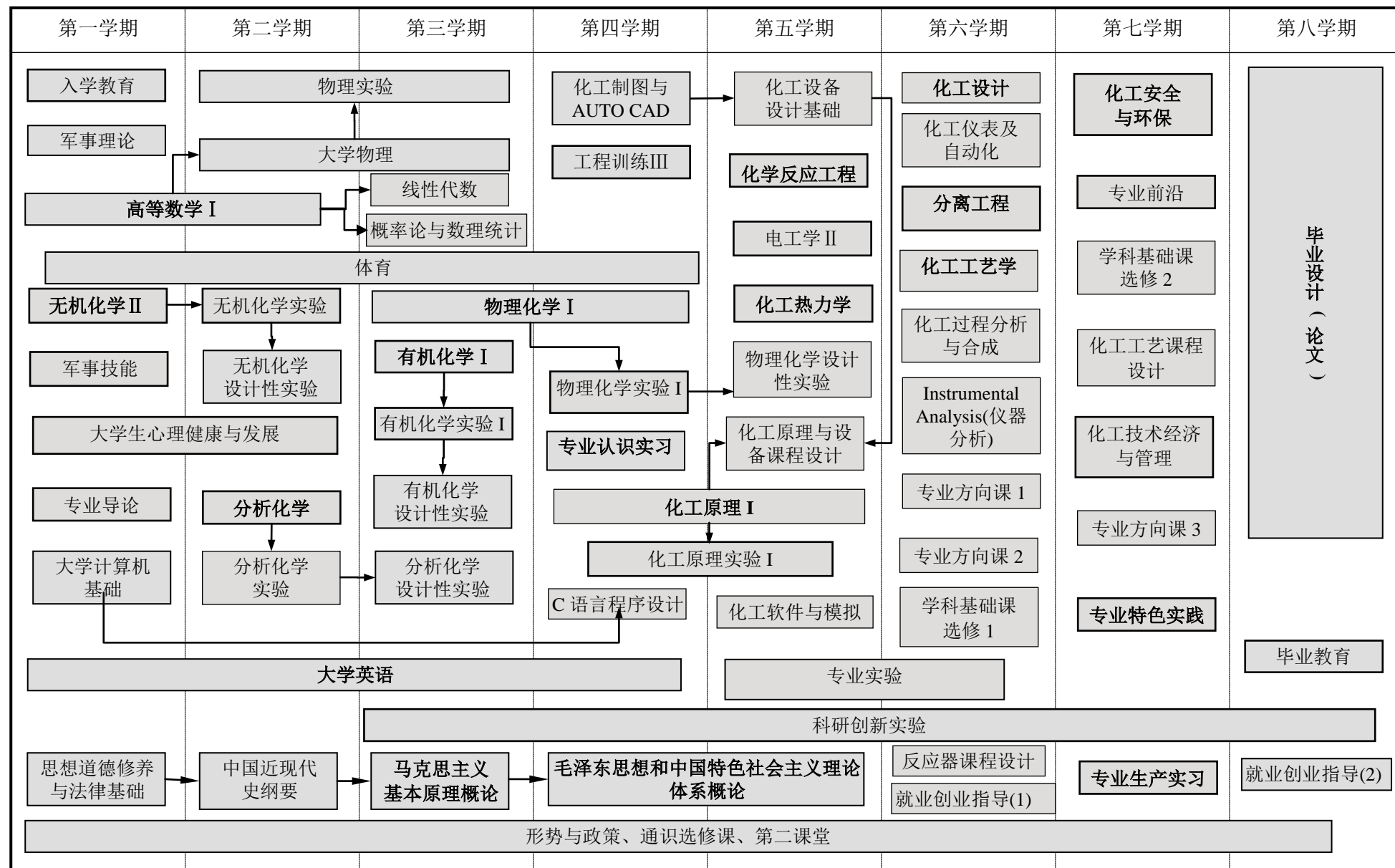
主干学科：化学、化学工程与技术

主要课程：马克思主义基本原理概论、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、化工工艺学、化工过程分析与合成、分离工程、化工安全与环保

主要实践教学环节：专业认识实习、专业生产实习、专业实验、专业特色实践、科研创新实验、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

教育内容(学分)	知识体系	知识领域	课程体系			
			必修课程单元		选修课程单元	
			必修课程名称	学分分配	选修课程名称	学分分配
通识教育平台 (74.0)	人文社会科学	政治、思想品德、法律基础	马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、思想道德修养与法律基础、形势与政策	16.0	通识选修课 (创新创业类≥2学分, 工程伦理≥1)	7.0
		军事	军事理论、军事技能	4.0		
	自然科学	数学	高等数学 I、线性代数、概率论与数理统计	15.0		
		物理	大学物理、物理实验	8.0		
	外语	外语	大学英语	12.0		
	计算机信息技术	计算机应用基础	大学计算机基础	2.0		
	体育	体育	体育	4.0		
	就业	就业创业指导	就业创业指导	2.0		
	专业概况	专业历史沿革	专业前沿、专业导论	2.0		
心理健康教育	心理健康	大学生心理健康与发展	2.0			
学科专业教育平台 (65.0)	学科基础	理论基础课	无机化学 II、分析化学、有机化学 I、物理化学 I	15.0	学科基础课选修课程	6.0
		工程基础课	C 语言程序设计、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、	15.0		
		专业基础课	化工原理 I、化工热力学、化学反应工程、Instrumental Analysis (仪器分析)	11.5		
		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 I	7.5		
	专业核心	化工分离	分离工程	2.0		
		化工工艺过程及设计	化工工艺学、化工设计基础、化工过程分析与合成、化工软件与模拟	7.0		
化工技术经济		化工技术经济与管理	1			
实践教育平台 (43.0)	基础教育实践训练	基础教育综合领域	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 (3 周)		
	专业教育实践训练	专业教育综合领域	学科基础设计性实验、专业特色课程设计、专业工程综合设计、认识实习、生产实习、专业特色实践、科研创新实验、毕业设计(论文)	37.0 (41 周)		
	第二课堂	体美劳社会责任领域	体育美育、劳动教育、社会责任教育	4.0		
综合教育	思想及文化素质教育	思想教育			思想教育讲座	
	学术与科技活动	学术与科技活动			学术讲座	
	文艺活动	文艺活动			文艺活动	
	体育活动	体育活动			体育活动	
	自选活动	自选			学生选择	

化学工程与工艺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	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
	专业教育实践	课程实验或独立设置的实验课程及综合性实验	培养基本实验技能及组织实验能力等
		课程设计	培养基本单元、化工工艺设计、开发、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	
专业特色实践		培养化工过程设计和开发、实验设计与研究的能力	
科研创新实验		培养化工过程中实验设计研究能力及科研素养	
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	毕业教育	职业道德和职业规范教育等	
	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	16 周	15 周	12 周	14 周	9 周		98 周
实践性教学环节		1 周	2 周	3 周	6 周	4 周	9 周		25 周
毕业教育								1 周	1 周
科研创新实验								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	通识必修课	67	36.8	1088	47.3
	学科基础课（必修部分）	49	26.9	954	41.5
	专业核心课	10	5.5	160	7.0
	小计	126	69.2	2202	95.8
选修课	通识选修课	7	3.8		
	学科基础课（选修部分）	6	3.3	96	4.2
	小计	13	7.1	96	4.2
集中实践教学环节		39	21.4	41 周	
实践教学环节（含独立开设实验课）		50	27.5		
第二课堂		4	2.2		
总计		182		2298	

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
42351020	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
04355010	无机化学设计性实验	1	1	2	
04355020	分析化学设计性实验	1	1	3	
04355030	有机化学设计性实验	1	1	3	
04355040	物理化学设计性实验	1	1	5	
16312018	社会实践		(4)	4	课外, 第四学期暑期完成
16312018	生产劳动		(3)	4	课外
04354020	认识实习	1	1	4	
15351070	工程训练III	2	2	4	课内
04354010	化工原理课程设计	1	1	5	
04354020	化工设备课程设计	1	1	5	
04354090	化工工艺课程设计	2	2	6	
04354060	反应器课程设计	2	2	6	
04354071	专业实验(1)	2	2	5	
04354072	专业实验(2)	2	2	6	
04354030	专业特色实践	4	4	7	
04352060	生产实习	3	3	7	
4352060	毕业教育		(1)	8	课外
04352082	科研创新实验	3	3(20)	3-8	课内+课外, 集中安排
04352090	毕业设计(论文)	12	13	8	
小计	24门课	43	41		

注: 卓越工程师教育培养计划将专业特色实践、生产实习和毕业实习合并为专业生产实践(10周)

表四、指导性培养计划表（1）—总表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时		课外学时	各学期课内开课周学时分配								考试所在学期	考查所在学期		
					理论	实验		第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期				
通识必修课	16311010	思想道德修养与法律基础	3	48	40		8	3									3	1	
	16311020	马克思主义基本原理概论	3	48	40		8			3									
	16311030	中国近现代史纲要	3	48	40		8		3									2	
	16311041	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1)	3	48	40		8				3								4
	16311042	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(2)	2	32	32							2							5
	13312010	军事理论	2	36	12		24	1											1
	08311011	高等数学 I (1)	5	80	80			5											1
	08311012	高等数学 I (2)	6	96	96				6										2
	11311011	大学英语(1)	3	56	56			4											1
	11311012	大学英语(2)	3	56	56				4										2
	11311013	大学英语(3)	3	48	48					3									3
	11311014	大学英语(4)	3	48	48						3								4
	08312011	大学物理(1)	3	48	48				3										2
	08312012	大学物理(2)	3	48	48					3									3
	08312021	物理实验(1)	1	24		24				2									2
	08312022	物理实验(2)	1	24		24					2								3
	07311020	大学计算机基础	2	32	16	16		2											1
	13311011	体育(1)	1	36	32		4	2											1
	13311012	体育(2)	1	36	36				2										2
	13311013	体育(3)	1	36	36					2									3
	13311014	体育(4)	1	36	36						2								4
	16312011	形势与政策 1	0	16	8		8	1											1
	16312012	形势与政策 (1)	0.5	16	8		8		1										2
	16312013	形势与政策 2	0	16	8		8			1									3
	16312014	形势与政策 (2)	0.5	16	8		8				1								4
	16312015	形势与政策 3	0	16	8		8					1							5
	16312016	形势与政策 (3)	0.5	16	8		8						1						6
	16312017	形势与政策 (4)	0.5	16	8		8							1					7
	12313021	就业创业指导 (1)	2	32	16		16						1						6
	12313022	就业创业指导 (2)	0	22			22												8
	04311040	化学工程与工艺专业导论	1	16	16			1											1
	04311140	化学工程与工艺专业前沿	1	16	16										2				7
	42351010	军事技能	2	112			112												1
42311021	大学生心理健康与发展 (1)	1	16			16	1											1	
42311022	大学生心理健康与发展 (2)	1	16	12		4		1										2	
08321010	线性代数	2	32	32					2									3	
08321030	概率论与数理统计	2	36	36					2									3	
	小计	18 门课	67	1374	1024	64	286	20	22	18	9	3	2	3	0				
	通识选修课		7	112			112												
学科基础课 (必修部分)	07321010	C 语言程序设计	3.5	64	38	26					3							4	
	01321031	化工制图与 AUTO CAD	2.5	48	48					4								4	
	04325012	无机化学 II	3.5	64	64			4										1	
	04325040	无机化学实验	1	30		30		2										1	
	04325070	分析化学	2	40	40				3									2	
	04325080	分析化学实验	1.5	40		40			3									2	
	04325090	有机化学 I	4.5	80	80					5								3	
	04325100	有机化学实验 I	1.5	40		40				2								3	
	04325111	物理化学 I (1)	2.5	48	48					3								3	
	04325112	物理化学 I (2)	2.5	48	48						3							4	
	04325120	物理化学实验 I	1.5	36		36					2							4	
	04324011	化工原理 I (1)	2.5	48	48						4							4	
	04324012	化工原理 I (2)	2.5	48	48							3						5	
	04324031	化工原理实验 I(1)	1	24		24					2							4	
	04324032	化工原理实验 I(2)	1	24		24						2						5	
	02321120	电工学 II	3	56	46	10						3						5	
	02323050	化工仪表及自动化	2	32	32								2					6	
	04324200	化工设备设计基础	2	32	32							2						5	
	04324400	化工安全与环保	2	32	32									2				7	
	04324300	化工热力学	2.5	48	48							3						5	
04324020	化学反应工程	2.5	48	48							3						5		
04321920	Instrumental Analysis(仪器分析)	1.5	24	24								2					6		
	小计	19 门课	49	954	724	230	0	6	6	14	14	16	4	2	0				
	学科基础课 (选修部分)		6	96	96							6	6						
专业核心课程	04334090	分离工程	2	32	32							2						6	
	04334030	化工设计基础	2	32	32							2						6	
	04334080	化工工艺学	2	32	32							2						6	
	04334050	化工过程分析与合成	2	32	32							2						6	
	04334070	化工技术经济与管理	1	16	16									1				7	
	04334040	化工软件与模拟	1	16	16							1						5	
	小计	6 门课	10	160	160						1	8	1	0					
	实践教学环节		37		39 周														
	第二课堂		4																
	合计		182	2696	2004	294	398	26	28	32	23	20	20	12	0				

表五、指导性培养计划表（2）—通识选修课计划表

课程名称	学分	开出学期	学习形式	类别	适用专业
创业人生	1.0	每学期	网络学习	创新创业类、工程伦理、国学经典类、 劳动教育类 等	所有专业
大学生创新基础	2.0				
网络创业理论与实践	1.5				
工程伦理	1.5				
大学生创业基础	2.0				
创新创业	3.0				
创业基础	3.0				
创新思维训练	0.5				
创业管理实战	1.0				
中国古代礼仪文明	2.0				
文化传统与现代文明	0.5				
劳动教育类课程	2.0				
.....				
生活中的经济学	1.0				
管理心理学	1.0				
发展心理学	1.0				
中国社会生活史	1.0				
中国传统文化	1.0				
德国国情与文化	1.0				
德语入门	1.0				
竞技之美与顶级赛事赏析	1.0				
礼仪与塑形之美	1.0				
孔子智慧与和谐人生	1.0				
文献检索与利用	1.0				
合唱指挥与艺术实践	1.0				
.....				
<p>注：1. 学校每学期组织的网络学习通识选修课（含创新创业类）不少于 50 门；根据教学需要开设人文素养、工程伦理、国学经典类、劳动教育类等课堂讲授通识选修课若干门。</p> <p>2. 每个学生应修读 7 学分（专升本学生不少于 5 学分），其中创新创业类选修课不少于 2 学分。</p> <p>3. 此表所列课程供参考，实际执行时以学校开设的通识选修课为准。</p>					

表六、指导性培养计划表（3）—学科基础课（选修部分）计划表

课程类别	课程模块	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
专业选修课	限选类	04345040	专业英语与文献检索	1	16	16				2-7	
	研究类	04344050	绿色化学与化工	1	16	16				2-7	
		04344080	膜科学与技术基础	1	16	16				2-7	
		04344090	能源化学工程概论	1	16	16				2-7	
		04344060	精细化工概论	1	16	16				2-7	
		04344080	可再生能源化工基础	1	16	16				2-7	
		04344050	胶体与界面化学基础	1	16	16				2-7	
		04344070	精细化工产品配方与制造	1	16	16				2-7	
		04344052	聚合物基复合材料	1	16	16				2-7	
		04344051	高分子化学	1	16	16				2-7	
		04324010	催化剂工程	1	16	16				2-7	
	应用类	04344053	半实物仿真控制与操作	1	16		16				
		04344054	典型化工设备组装	1	16		16				
		04345034	过程系统工程（含 VR 实验）	1	16	16				2-7	
		04344055	化工程序设计基础	1	16	16				2-7	
		04344056	工厂设计软件的应用	1	16	16				2-7	
		04344057	Matlab 与化工计算	1	16	16				2-7	
		04344058	化工过程热集成	1	16	16				2-7	
		04345130	化工过程强化技术	1	16	16				2-7	
		04344210	化学制药技术	1	16	16				2-7	
		04344059	化工过程动态控制	1	16	16				2-7	
	04344070	化工节能技术	1	16	16				2-7		
	经管类	04344061	项目管理	1	16	16				2-7	
		04344062	物流管理	1	16	16				2-7	
		04344063	国际贸易	1	16	16				2-7	
		04344064	化工物流	1	16	16				2-7	
		04344065	服务与技术贸易	1	16	16				2-7	
小计			27 门课	27.0	432	400	32		每生任选≥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	是否主要课程
1	16311010	思想道德修养与法律基础	3	48	40		3	必修	考查	
1	13312010	军事理论	2	36	12		1	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)	3	56	56		4	必修	考试	是
1	07311020	大学计算机基础	2	32	16	16	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	04311040	化学工程与工艺专业导论	1	16	16		1	必修	考查	
1	42351010	军事技能	2	112				必修	考查	
1	42311021	大学生心理健康与发展 (1)	1	16			1	必修	考查	
1	04325012	无机化学 II	3.5	64	64		4	必修	考试	是
1	04325040	无机化学实验	1	30		30	2	必修	考查	
1	42351020	入学教育		1 周				必修	考查	
	小计	13 门课	24.5	542	324	46	26			
2	16311030	中国近现代史纲要	3	48	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)	3	56	56		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	42311022	大学生心理健康与发展 (2)	1	16	12		1	必修	考查	
2	04325070	分析化学	2	40	40		3	必修	考试	是
2	04325080	分析化学实验	1.5	40		40	3	必修	考查	
2	17350010	第二课堂(1)	1	(2)周				必修	考查	
2	04355010	无机化学设计性实验	1	1 周				必修	考查	
	小计	12 门课	24	420	336	64	28			
3	16311020	马克思主义基本原理概论	3	48	40		3	必修	考试	是
3	11311013	大学英语(3)	3	48	48		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	08321010	线性代数	2	32	32		2	必修	考试	
3	08321030	概率论与数理统计	2	36	36		2	必修	考试	
3	04325090	有机化学 I	4.5	80	80		5	必修	考试	是
3	04325100	有机化学实验 I	1.5	40		40	2	必修	考查	
3	04325111	物理化学 I (1)	2.5	48	48		3	必修	考试	是
3	04355020	分析化学设计性实验	1	1 周				必修	考查	
3	04355030	有机化学设计性实验	1	1 周				必修	考查	
	小计	13 门课	25.5	456	376	64	28			
4	16311041	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1)	3	48	40		3	必修	考试	是
4	11311014	大学英语(4)	3	48	48		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	3.5	64	38	26	3	必修	考试	
4	01321031	化工制图与 AUTO CAD	2.5	48	48			必修	考试	
4	04325112	物理化学 I (2)	2.5	48	48		3	必修	考试	是
4	04325120	物理化学实验 I	1.5	36		36	2	必修	考查	
4	04324011	化工原理 I (1)	2.5	48	48		4	必修	考试	是
4	04324031	化工原理实验 I(1)	1	24		24	2	必修	考查	
4	17350020	第二课堂(2)	1	(2)周				必修	考查	
4	16312018	社会实践		(4)周				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	16312018	生产劳动		(3)周				必修	考查	
4	04354020	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	25	416	314	86	23			
5	16311042	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(2)	2	32	32		2	必修	考试	是
5	16312015	形势与政策 3	0	16	8		1	必修	考查	
5	04324012	化工原理 I (2)	2.5	48	48		3	必修	考试	是
5	04324032	化工原理实验 I(2)	1	24		24	2	必修	考查	
5	02321120	电工学 II	3	56	46	10	3	必修	考试	
5	04324200	化工设备设计基础	2	32	32		2	必修	考试	
5	04324300	化工热力学	2.5	48	48		3	必修	考试	是
5	04324020	化学反应工程	2.5	48	48		3	必修	考试	是
5	04334040	化工软件与模拟	1	16	16		1	必修	考查	
5	04355040	物理化学设计性实验	1	1周				必修	考查	
5	04354010	化工原理课程设计	1	1周				必修	考查	
5	04354020	化工设备课程设计	1	1周				必修	考查	
5	04354071	专业实验 (1)	2	2周				必修	考查	
	小计	13 门课	21.5	320	278	34	20			
6	16312016	形势与政策 (3)	0.5	16	8		1	必修	考查	
6	12313021	就业创业指导 (1)	2	32	16		1	必修	考查	
6	02323050	化工仪表及自动化	2	32	32		2	必修	考试	
6	04321920	Instrumental Analysis(仪器分析)	1.5	24	24		2	必修	考试	
6	04334090	分离工程	2	32	32		2	必修	考试	是
6	04334030	化工设计基础	2	32	32		2	必修	考试	是
6	04334080	化工工艺学	2	32	32		2	必修	考试	是
6	04334050	化工过程分析与合成	2	32	32		2	必修	考试	是
6	X1	学科基础课选修 1	1	16	16		2	选修	考试	
6	X2	学科基础课选修 2	1	16	16		2	选修	考试	
6	X3	学科基础课选修 3	1	16	16		2	选修	考试	
6	17350030	第二课堂(3)	1	周				必修	考查	
6	04354090	化工工艺课程设计	2	2周				必修	考查	
6	04354060	反应器课程设计	2	2周				必修	考查	
	04354072	专业实验 (2)	2	2周				必修	考查	
	小计	15 门课	24	280	256	0	20			
7	16312017	形势与政策 (4)	0.5	16	8		1	必修	考查	
7	04311140	化学工程与工艺专业前沿	1	16	16		2	必修	考查	
7	04324400	化工安全与环保	2	32	32		2	必修	考查	是
7	04334070	化工技术经济与管理	1	16	16		1	必修	考查	
7	X4	学科基础课选修 4	1	16	16		2	选修	考试	
7	X5	学科基础课选修 5	1	16	16		2	选修	考试	
7	X6	学科基础课选修 6	1	16	16		2	选修	考试	
7	04354030	专业特色实践	4	4周				必修	考查	是
7	04352060	生产实习	3	3周				必修	考查	是
	小计	9 门课	14.5	128	120	0	12			
8	12313022	就业创业指导 (2)	0	22				必修	考查	
8	17350040	第二课堂(4)	1	(2)周				必修	考查	
8	04352070	毕业教育		(1)周				必修	考查	
8	04352082	科研创新实验	3	3周				必修	考查	
8	04352090	毕业设计 (论文)	10	13周				必修	考查	是
	小计	5 门课	16	22						

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：水心宝

专业负责人：朱贤东

审核：凤 权

校长：王绍武

制订日期：2020年7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：183 学分

其中通识必修课：61.5 学分，占 33.6%

通识选修课：7 学分，占 3.8%

学科基础课：56.5 学分，占 30.9%

专业核心课：11.5 学分，占 6.3%

专业方向课：9.5 学分，占 5.2%

实践教学环节：33 学分，占 18.0%

（独立开设实验课：12 学分，占 6.6%）

第二课堂：4 学分，占 2.2%

六、主干学科、主要课程、主要实践教学环节

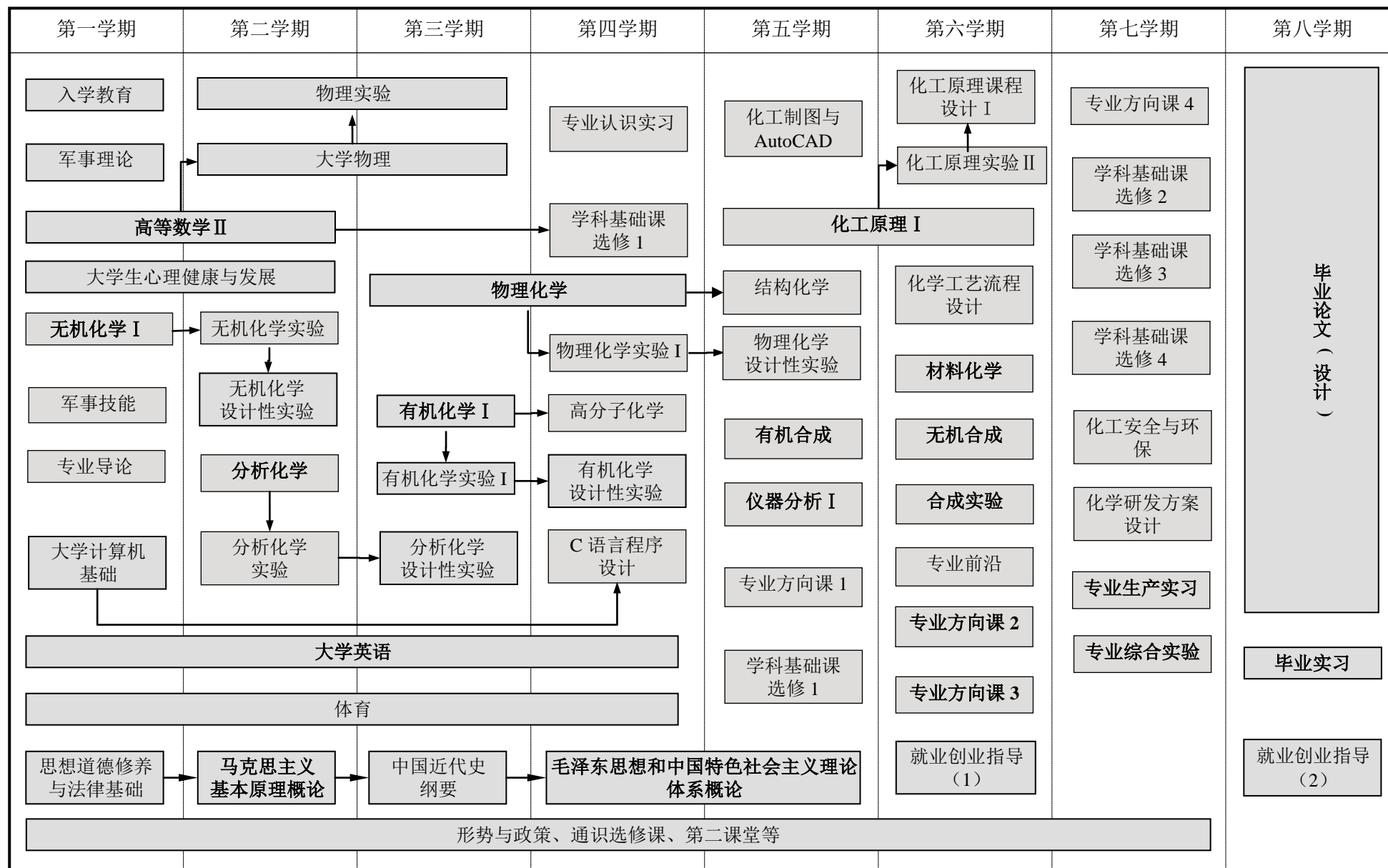
主干学科：化学

主要课程：马克思主义基本原理概论、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

教育内容 (学分)	知识体系	知识领域	课程体系			
			必修课程单元		选修课程单元	
			必修课程名称	学分分配	选修课程名称	学分分配
通识教育平台 (68.5)	人文社会科学	政治、思想品德、法律基础	马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、思想道德修养与法律基础、形势与政策	16.0	通识选修课(创新创业类≥2学分)	7.0
		军事	军事理论、军事技能	4.0		
	自然科学	数学	高等数学II	9.5		
		物理	大学物理、物理实验	8.0		
	外语	外语	大学英语	12.0		
	计算机信息技术	计算机应用基础	大学计算机基础	2.0		
	体育	体育	体育	4.0		
	就业	就业创业指导	就业创业指导	2.0		
	专业概况	专业历史沿革	专业导论、专业前沿	2.0		
心理教育	心理教育	大学生心理健康与发展	2.0			
学科专业教育平台 (68.0)	学科基础	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、C语言程序设计	30	学科基础课(选修部分)	8
		工程基础课	化工制图与AutoCAD、化工原理I、化工安全与环保	11.5		
		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	6.5		
	专业核心	专业课	无机合成、有机合成、合成实验、结构化学、材料化学	12.0		
专业方向模块 (9.5)	专业方向	精细化学品化学	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	9.5		
		新能源材料化学	应用电化学、化学电源、新能源材料概论、材料分析测试技术	9.5		
实践教育平台 (37.0)	基础教育实践训练	基础教育综合领域	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			
	专业教育实践训练	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、化工原理课程设计I、化工工艺流程设计、化学研发方案设计、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)	33.0		
	第二课堂	体美劳社会责任领域	体育美育、劳动教育、社会责任教育	4.0		
综合教育	思想及文化素质教育	思想教育			思想教育讲座	
	学术与科技活动	学术与科技活动			学术讲座	
	文艺活动	文艺活动			文艺活动	
	体育活动	体育活动			体育活动	
	自选活动	自选			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
	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
		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
	专业教育实践	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
		科技创新实践	培养科研能力、创新精神等
	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	9周		105周
实践性教学环节		1周	1周	2周	1周	4周	9周		18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	通识必修课	61.5	33.6	999	43.3
	学科基础课(必修部分)	48.5	26.5	830	36.0
	专业核心课	11.5	6.3	200	8.6
	小计	121.5	66.4	2029	87.9
选修课	通识选修课	7	3.8	0	0.0
	学科基础课(选修部分)	8	4.4	128	5.5
	专业方向课	9.5	5.2	152	6.6
	小计	24.5	13.4	280	12.1
实践教学环节		33	18.0	35周	—
第二课堂		4	2.2	—	—
总计		183	100	2309	100

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
42351020	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	社会实践		(4)	4	课外, 第四学期暑期完成
16312018	生产劳动		(3)	4	课外
04355010	无机化学设计性实验	1	1	2	课内
04355020	分析化学设计性实验	1	1	3	课内
04355030	有机化学设计性实验	1	1	4	课内
04355040	物理化学设计性实验	1	1	5	课内
04355050	专业综合实验*	4	4	7	课内
04354010	化工原理课程设计	2	2	6	课内
04355060	化工工艺流程设计	2	2	6	课内
04355070	化学研发方案设计	2	2	7	课内
04355080	专业认识实习*	1	1	4	课内
04355090	专业生产实习*	3	3	7	课内
04355100	毕业设计(论文)*	12	13	8	课内
04355110	毕业实习	3	3	8	课内
04355120	毕业教育		(1)	8	课外
小计	20门课	37	35		

表四、指导性培养计划表(1) — 总表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时		课外学时	各学期课内开课周学时分配								考试所在学期	考查所在学期				
					理论	实验		第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期						
通识必修课	16311010	思想道德修养与法律基础	3	48	40		8	3										1			
	16311020	马克思主义基本原理概论*	3	48	40		8		2									2			
	16311030	中国近现代史纲要	3	48	40		8			2									3		
	16311041	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1)*	3	48	40		8				2								4		
	16311042	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(2)*	2	32	32							2								5	
	42351030	军事技能	2	112			112													1	
	13312010	军事理论	2	36	12		24	1												1	
	42311021	大学生心理健康与发展(1)	1	16			16														
	42311022	大学生心理健康与发展(2)	1	16	12		4														
	08311021	高等数学II(1)*	4.5	75	75			5												1	
	08311022	高等数学II(2)*	5	80	80				6											2	
	11311011	大学英语(1)*	3	56	56			4												1	
	11311012	大学英语(2)*	3	56	56				4											2	
	11311013	大学英语(3)*	3	48	48					3										3	
	11311014	大学英语(4)*	3	48	48						3									4	
	08312011	大学物理(1)	3	48	48				3											2	
	08312012	大学物理(2)	3	48	48					3										3	
	08312021	物理实验(1)	1	24		24			2											2	
	08312022	物理实验(2)	1	24		24				2										3	
	07311020	大学计算机基础	2	32	16	16		2												1	
	13311011	体育(1)	1	36	32		4	2												1	
	13311012	体育(2)	1	36	36				2											2	
	13311013	体育(3)	1	36	36					2										3	
	13311014	体育(4)	1	36	36						2									4	
	16312011	形势与政策1	0	16	8		8	1												1	
	16312012	形势与政策(1)	0.5	16	8		8		1											2	
	16312013	形势与政策2	0	16	8		8			1										3	
	16312014	形势与政策(2)	0.5	16	8		8				1									4	
	16312015	形势与政策3	0	16	8		8					1								5	
	16312016	形势与政策(3)	0.5	16	8		8						1							6	
	16312017	形势与政策(4)	0.5	16	8		8							1						7	
	12313021	就业创业指导(1)	2	32	16		16						1							6	
	12313022	就业创业指导(2)	0	22			22								1					8	
	04315010	应用化学专业导论	1	16	16			2												1	
	04315020	应用化学专业前沿	1	16	16									2						6	
		小计	17 门课	61.5	1285	935	64	286	20	20	13	8	3	4	1						
	通识选修课			7	112			112													
	学科基础课 (必修部分)	07321010	C 语言程序设计	4	64	38	26					4								4	
		01321031	化工制图与 AutoCAD	3	48	48							4								5
		04325010	无机化学 I *	5	80	80			5												1
		04325020	无机化学实验	1	30		30		2												2
		04325030	分析化学*	3	48	48				3											2
04325040		分析化学实验	2	40		40			3											2	
04325050		有机化学 I *	5.5	88	88					6										3	
04325060		有机化学实验 I	2	40		40				2										3	
04325071		物理化学 I (1)*	3	48	48					3										3	
04325072		物理化学 I (2)*	3	48	48						3									4	
04325080		物理化学实验 I	1.5	36		36					2									4	
04325090		仪器分析 I*	2.5	48	40	8						3								5	
04327010		高分子化学	4	64	48	16						4								4	
04324011		化工原理 I (1)*	3	48	48								4							5	
04324012		化工原理 I (2)*	3	48	48									3						6	
04324040		化工原理实验 II	1	20		20								1						6	
04324400	化工安全与环保	2	32	32										2					7		
	小计	16 门课	48.5	830	614	216		5	8	11	13	7	8								
学科基础课 (选修部分)			8	128	128								2	6							
专业核心课	04335110	无机合成*	2	32	32								3						6		
	04335120	有机合成*	2.5	40	40								3						5		
	04335130	合成实验*	2	48		48								3					6		
	04335140	结构化学	2.5	40	40								3						5		
	04335150	材料化学*	2.5	40	40									3					6		
	小计	5 门课	11.5	200	152	48							6	9							
专业方向课			9.5	152	152								3	6	2						
实践教学环节			33		35 周																
第二课堂			4																		
合计			183	2707	1981	328	398	25	28	26	21	22	24	11	0						

表五、指导性培养计划表（2）—通识选修课计划表

课程名称	学分	开出学期	学习形式	类别	适用专业
创业人生	1.0	每学期	网络学习	创新创业类、工程伦理、国学经典类、 劳动教育类 等	所有专业
大学生创新基础	2.0				
网络创业理论与实践	1.5				
工程伦理	1.5				
大学生创业基础	2.0				
创新创业	3.0				
创业基础	3.0				
创新思维训练	0.5				
创业管理实战	1.0				
中国古代礼仪文明	2.0				
文化传统与现代文明	0.5				
劳动教育类课程	2.0				
.....				
生活中的经济学	1.0				
管理心理学	1.0				
发展心理学	1.0				
中国社会生活史	1.0				
中国传统文化	1.0				
德国国情与文化	1.0				
德语入门	1.0				
竞技之美与顶级赛事赏析	1.0				
礼仪与塑形之美	1.0				
孔子智慧与和谐人生	1.0				
文献检索与利用	1.0				
合唱指挥与艺术实践	1.0				
.....				
<p>注：1. 学校每学期组织的网络学习通识选修课（含创新创业类）不少于 50 门；根据教学需要开设人文素养、工程伦理、国学经典类、劳动教育类等课堂讲授通识选修课若干门。</p> <p>2. 每个学生应修读 7 学分（专升本学生不少于 5 学分），其中创新创业类选修课不少于 2 学分。</p> <p>3. 此表所列课程供参考，实际执行时以学校开设的通识选修课为准。</p>					

表六、指导性培养计划表（3）—学科基础课（选修部分）计划表

课程类别	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
学科基础课 (选修部分)	08321010	线性代数	2	32	32				5 或 6	
	04365010	催化作用原理	2	32	32				6 或 7	
	04365020	化学化工软件及应用	2	32	24	8			6 或 7	
	04365030	胶体与界面化学	2	32	32				6 或 7	
	04365040	Fundamentals of Nanomaterials (纳米材料基础)	2	32	32				6 或 7	
	04365050	化学制药技术	2	32	32				6 或 7	
	04365060	化工水质处理	2	32	32				6 或 7	
	02323050	化工仪表及自动化	2	32	32				6 或 7	
	04367010	高聚物合成工艺学 II	2	32	32				6 或 7	
	04364050	绿色化学与化工	2	32	32				6 或 7	
	小计	10 门课		20	320	312	8			每生任选 8 学分

表七、指导性培养计划表（4）—专业方向课计划表

专业方向	课程编号	课程名称	学分数	总学时	课内学时		选课安排		
					理论	实验	考试所在学期	考查所在学期	选修要求
精细化学品	04345010	精细化学品化学*	2.5	40	40		5 或 6		每生选修 9.5 学分
	04345020	化工助剂	2.5	40	40		5 或 6		
	04345030	化工工艺学*	2.5	40	40		5 或 6		
	04345040	精细化学品配方设计	2	32	32		6 或 7		
	小计	4 门课		9.5	152	152			
新能源材料	04345050	应用电化学*	2.5	40	40		5 或 6		每生选修 9.5 学分
	04345060	化学电源	2.5	40	40		5 或 6		
	04345070	新能源材料概论*	2.5	40	40		5 或 6		
	04345080	材料分析测试技术	2	32	32		6 或 7		
	小计	4 门课		9.5	152	152			

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	思想道德修养与法律基础	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	42311021	大学生心理健康与发展(1)	1	16				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)*	3	56	56		4	必修	考试	是
1	07311020	大学计算机基础	2	32	16	16	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	04315010	应用化学专业导论	1	16	16		2	必修	考查	
1	04325010	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	
	小计	12 门课	24.5	523	335	16	25			
2	16311020	马克思主义基本原理概论*	3	48	40		2	必修	考试	是
2	42311022	大学生心理健康与发展(2)	1	16	12			必修	考查	
2	08311022	高等数学Ⅱ(2)*	5	80	80		6	必修	考试	是
2	11311012	大学英语(2)*	3	56	56		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	04325020	无机化学实验	1	30		30	2	必修	考查	
2	04325030	分析化学*	3	48	48		3	必修	考试	是
2	04325040	分析化学实验	2	40		40	3	必修	考查	
2	17350010	第二课堂(1)	1					必修	考查	
2	04355010	无机化学设计性实验	1	1周				必修	考查	
	小计	13 门课	25	442	328	94	28			
3	16311030	中国近现代史纲要	3	48	40		2	必修	考查	
3	11311013	大学英语(3)*	3	48	48		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	04325050	有机化学 I *	5.5	88	88		6	必修	考试	是
3	04325060	有机化学实验 I	2	40		40	2	必修	考查	
3	04325071	物理化学 I (1)*	3	48	48		3	必修	考试	是
3	04355020	分析化学设计性实验	1	1周				必修	考查	
	小计	10 门课	22	396	316	64	24			

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	16311041	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1)*	3	48	40		2	必修	考试	是
4	11311014	大学英语(4)*	3	48	48		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	4	64	38	26	4	必修	考试	
4	04325072	物理化学 I (2)*	3	48	48		3	必修	考试	是
4	04325080	物理化学实验 I	1.5	36		36	2	必修	考查	
4	04327010	高分子化学	4	64	48	16	4	必修	考试	
4	17350020	第二课堂(2)	1					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	04355030	有机化学设计性实验	1	1 周				必修	考查	
4	04355080	专业认识实习*	1	1 周				必修	考查	是
	小计	13 门课	22.5	352	274	62	23			
5	16311042	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(2)*	2	32	32		2	必修	考试	是
5	16312015	形势与政策 3		16	8		1	必修	考查	
5	04325090	仪器分析 I*	3	48	40	8	3	必修	考试	是
5	04324011	化工原理 I (1)*	3	48	48		4	必修	考试	是
5	04335120	有机合成*	2.5	40	40		3	必修	考试	是
5	04335140	结构化学	2.5	40	40		3	必修	考试	
5	01321031	化工制图与 AutoCAD	2.5	48	48		3	必修	考试	是
5	F1	专业方向课 1	2.5	40	40		3	选修	考试	
5	X1	学科基础课选修 1	2	32	32		2	选修	考查	
5	04355040	物理化学设计性实验	1	1 周				必修	考查	
	小计	10 门课	21	336	320	8	24			
6	16312016	形势与政策(3)	0.5	16	8		1	必修	考查	
6	12313021	就业创业指导(1)	2	32	16		1	必修	考查	
6	04315020	应用化学专业前沿	1	16	16		2	必修	考查	
6	04324012	化工原理 I (2)*	3	48	48		3	必修	考试	是
6	04324040	化工原理实验 II	1	20		20	1	必修	考查	
6	04335150	材料化学*	2.5	40	40		3	必修	考试	是
6	04335110	无机合成*	2	32	32		3	必修	考试	是
6	04335130	合成实验*	2	48		48	3	必修	考试	是
6	F2	专业方向课 2	2.5	40	40		3	选修	考试	
6	F3	专业方向课 3	2.5	40	40		3	选修	考试	
6	17350030	第二课堂(3)	1					必修	考查	
6	04354010	化工原理课程设计	2	2 周				必修	考查	
6	04355060	化工工艺流程设计	2	2 周				必修	考查	
	小计	13 门课	25.5	348	264	60	24			

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
7	16312017	形势与政策(4)	0.5	16	8		1	必修	考查	
7	04324400	化工安全与环保	2	32	32		2	选修	考查	
7	F4	专业方向课4	2	32	32		2	选修	考试	
7	X3	学科基础课选修2	2	32	32		2	选修	考查	
7	X4	学科基础课选修3	2	32	32		2	选修	考查	
7	X5	学科基础课选修4	2	32	32		2	选修	考查	
7	04355050	专业综合实验*	4	4周				必修	考查	是
7	04355070	化学研发方案设计	2	2周				必修	考查	
7	04355090	专业生产实习*	3	3周				必修	考查	是
	小计	9门课	19.5	176	168		11			
8	12313022	就业创业指导(2)	0	22				必修	考查	
8	17350040	第二课堂(4)	1					必修	考查	
8	04355100	毕业设计(论文)*	12	13周				必修	考查	是
8	04355110	毕业实习	3	3周				必修	考查	
8	04355120	毕业教育		(1)周				必修	考查	
	小计	4门课	16	22						

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。

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：水心宝

专业负责人：宋庆平

审 核：凤 权

校 长：王绍武

制 订 日 期：2020 年 6 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应用型人才。

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，具备较为扎实的化学和材料学基本理论、基本知识和较强的实验设计及动手实践能力，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、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；

2、具有扎实的自然科学、高分子科学及工程学基础知识；

3、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；

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（仪器分析）、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、功能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、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。

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。

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。

8、职业规范：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。

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
	培养目标	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与研究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
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
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	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。
2、问题分析： 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。
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。	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。
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。	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。
5、使用现代工具： 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。

毕业要求	分解指标项
6、工程与社会： 能够基于高分子材料工程相关知识合理分析、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	6.1 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。
	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。
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。
8、职业规范： 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。
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	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。
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。	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。
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	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分子材料合成与应用、成型及改性等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	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。

高分子材料与工程专业课程体系对毕业要求指标点的支撑关系矩阵图

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	12.1	12.2		
			通识教育平台课程	必修	思想道德修养与法律基础								√											√															
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(1)-(2)																						√				√												√	
军事理论																												√	√	√									
军事技能																												√	√	√									
形势与政策																															√				√	√			
专业导论											√										√			√															
专业前沿							√						√	√																									
大学英语(1)~(4)																	√	√																		√			√
高等数学II(1)~(2)	√					√								√																									
大学物理(1)~(2)	√					√																																	
物理实验(1)~(2)	√					√								√																									
体育(1)-(4)																													√										
大学计算机基础																√	√																						
就业创业指导(1)~(2)																																							√
大学生心理健康与发展(1)(2)																										√													√
选修	人文科学类										√															√													
	素质拓展类																									√	√												√
	社会科学类																									√	√											√	
	法律法规类									√												√	√																
	企业管理类																																			√	√		
创新创业类									√		√																	√	√								√		
学科必修	无机及分析化学1	√				√																																	

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	12.1	12.2
			基础平台课程	无机及分析化学实验			√										√	√			√																
有机化学 I	√	√			√	√						√																									
有机化学实验 I				√										√	√			√																			
物理化学 II	√	√			√	√		√																													
物理化学实验 II				√								√		√	√																						
工程制图基础				√				√			√									√																	
C 语言程序设计							√									√	√																				
电工学 II		√															√																				
线性代数	√				√																																
概率与数理统计	√				√																																
化工原理 II		√		√			√				√						√																				
化工原理实验 II														√	√		√	√																			
仪器分析 I											√			√			√	√																			
材料科学与工程基础		√			√		√				√																										
合成实验				√											√	√			√																		
专业必修课程	专业核心课	高分子化学		√	√		√					√			√						√																
		高分子化学实验			√		√						√	√	√																						
		高分子物理	√	√	√	√	√	√	√	√										√																	
	方向课程	高分子物理实验				√		√		√																											
		高分子材料			√		√		√	√		√		√			√				√																
		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		√			√						√	√	√																								

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	12.1	12.2				
					聚合物基复合材料		√	√					√																												
选修课		高分子材料与工程专业外语					√				√				√															√	√										
		高分子材料助剂		√						√		√	√																												
		化学软件及文献检索								√						√		√																							
		高分子材料研究方法			√				√							√		√	√																						
		入学教育																								√	√										√				
实践实训		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I				√	√				√						√																								
实践环节	课程设计	高分子成型工艺及加工设计				√	√			√		√				√							√																		
		无机化学设计性实验											√			√	√																								
	设计性综合性实验	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											√			√	√																								
		专业综合实验												√	√	√									√			√													
		毕业设计	毕业设计(论文)				√	√	√	√			√	√	√	√	√	√		√	√			√	√													√			

二、专业方向

不分方向

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，在分子设计与合成、高分子材料成型加工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：180.0 学分

其中通识必修课：61.5 学分，占 34.2%

通识选修课：7 学分，占 3.9%

学科基础课：51.5 学分，占 28.6%

专业核心课：14 学分，占 7.8%

专业方向课：9 学分，占 5.0 %

实践教学环节：33 学分，占 18.3%

（独立开设实验课：13.5 学分，占 7.5 %）

第二课堂：4 学分，占 2.2%

六、主干学科、主要课程、主要实践教学环节

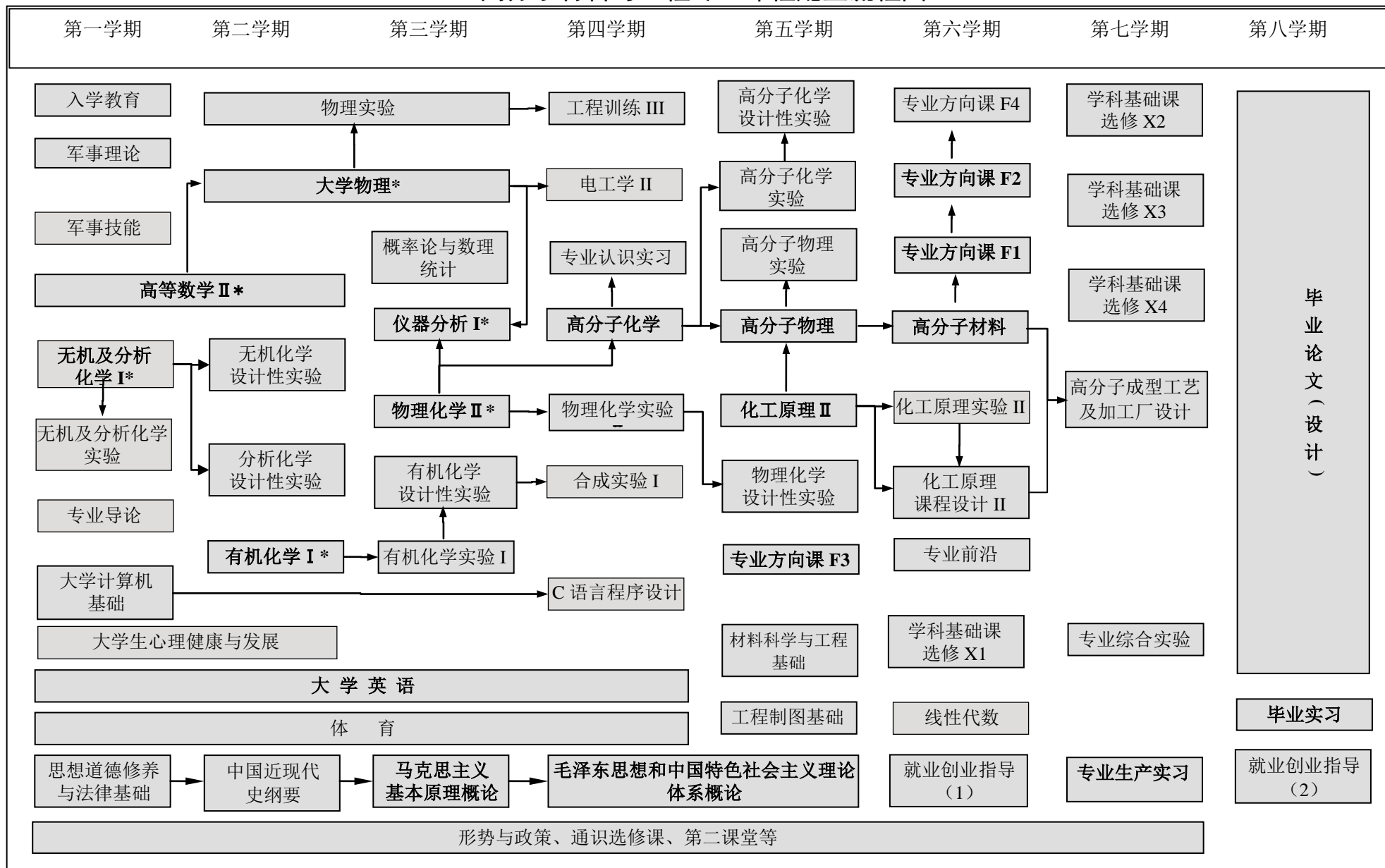
主干学科：材料学、化学

主要课程：马克思主义基本原理概论、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、化工原理 II、仪器分析 I、高分子化学、高分子物理、高分子材料、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。

主要实践教学环节：专业认识实习、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

教育内容 (学分)	知识体系	知识领域	课程体系			
			必修课程单元		选修课程单元	
			必修课程名称	学分分配	选修课程名称	学分分配
通识教育平台 (68.5)	人文社会科学	政治、思想品德、法律基础	马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、思想道德修养与法律基础、形势与政策	16.0	通识选修课 (创新创业类 ≥2学分)	7.0
		军事	军事理论, 军事技能	4.0		
	自然科学	数学	高等数学II	9.5		
		物理	大学物理、物理实验	8.0		
	外语	外语	大学英语	12.0		
	计算机信息技术	计算机应用基础	大学计算机基础	2.0		
	体育	体育	体育	4.0		
	就业	就业创业指导	就业创业指导	2.0		
	专业概况	专业历史沿革	专业导论、专业前沿	2.0		
心理教育	心理教育	大学生心理健康与发展	2.0			
学科专业教育平台 (65.5)	学科基础	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(含实验)	15.5	学科基础课选修	6.5
		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、材料科学与工程基础	22		
		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、合成实验I	7.5		
	专业核心	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	3.0		
专业方向模块 (9.0)	专业方向	高分子材料	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	9.0		
实践教育平台 (37.0)	基础教育实践训练	基础教育综合领域	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 (11周)		
	专业教育实践训练	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、物理化学设计性实验、有机化学设计性实验、高分子化学设计性实验、化工原理课程设计II、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 (32周)		
	第二课堂	体美劳社会责任领域	体育美育、劳动教育、社会责任教育	4.0		
综合教育	思想及文化素质教育	思想教育			思想教育讲座	
	学术与科技活动	学术与科技活动			学术讲座	
	文艺活动	文艺活动			文艺活动	
	体育活动	体育活动			体育活动	
	自选活动	自选			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、合成实验、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、专业综合实验	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	
毕业实习		培养从事某种实际工作的能力和综合设计能力	
第二课堂	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	
	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	16周	17周	15周	16周	17周	9周		105周
实践性教学环节		2周	1周	3周	2周	1周	9周		18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	通识必修课	61.5	34.2	999	43.9
	学科基础课（必修部分）	45	25.0	780	34.3
	专业核心课	14	7.8	240	10.5
	小计	120.5	67.0	2019	88.7
选修课	通识选修课	7	3.9	—	—
	学科基础课（选修部分）	6.5	3.6	104	4.6
	专业方向课	9	5	152	6.6
	小计	22.5	12.5	256	11.3
实践教学环节		33	18.3	35周	—
第二课堂		4	2.2	—	—
总计		180.0	100	2275	100

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
04351020	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
04355010	无机化学设计性实验	1	1	2	
04355020	分析化学设计性实验	1	1	2	
04355030	有机化学设计性实验	1	1	3	
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	
04357020	专业认识实习	1	1	4	
04355040	物理化学设计性实验	1	1	5	
04357010	高分子化学设计性实验	1	1	5	
04354060	化工原理课程设计 II	1	1	6	
04357070	高分子成型工艺及加工厂设计	2	2	7	
04357030	专业生产实习*	3	3	7	
04357040	专业综合实验*	4	4	7	
04352060	毕业教育		(1)	8	课外
04352050	毕业实习*	3	3	8	课内, 集中安排
04352060	毕业设计(论文)*	12	13	8	第八学期集中安排
小计	17 门课	37	35		

表四、指导性培养计划表（1）—总表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时			各学期课内开课周学时分配								考试所在期	考查所在期		
					理论	实验	课外学时	第一期	第二期	第三期	第四学期	第五期	第六期	第七期	第八期				
通识必修课	16311010	思想道德修养与法律基础	3	48	40		8	3										1	
	16311030	中国近现代史纲要	3	48	40		8		3									2	
	16311020	马克思主义基本原理概论*	3	48	40		8			3								3	
	16311041	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1)*	3	48	40		8				3							4	
	16311042	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(2)*	2	32	32							2							5
	13312010	军事理论	2	36	12		24	1											1
	42351030	军事技能	2	112			112												1
	08311021	高等数学II(1)*	4.5	75	75				5										1
	08311022	高等数学II(2)*	5	80	80					5									2
	11311011	大学英语(1)*	3	56	56				4										1
	11311012	大学英语(2)*	3	56	56					4									2
	11311013	大学英语(3)*	3	48	48						3								3
	11311014	大学英语(4)*	3	48	48							3							4
	08312011	大学物理(1)	3	48	48						3								2
	08312012	大学物理(2)	3	48	48							3							3
	08312021	物理实验(1)	1	24		24					2								2
	08312022	物理实验(2)	1	24		24						2							3
	07311020	大学计算机基础	2	32	16	16			2										1
	13311011	体育(1)	1	36	32		4	2											1
	13311012	体育(2)	1	36	36				2										2
	13311013	体育(3)	1	36	36						2								3
	13311014	体育(4)	1	36	36							2							4
	16312011	形势与政策 1	0	16	8		8	1											1
	16312012	形势与政策 (1)	0.5	16	8		8		1										2
	16312013	形势与政策 2	0	16	8		8			1									3
	16312014	形势与政策 (2)	0.5	16	8		8				1								4
	16312015	形势与政策 3	0	16	8		8					1							5
	16312016	形势与政策 (3)	0.5	16	8		8						1						6
	16312017	形势与政策 (4)	0.5	16	8		8							1					7
	12313023	就业创业指导 (1)	2	32	16		16						1			1			6
	12313022	就业创业指导 (2)	0	22			22												8
	04327090	高分子材料与工程专业导论(双语)	1	16	16				1										1
	04327110	高分子材料与工程专业前沿	1	16	16								1						6
	42311021	大学生心理健康与发展 (1)	1	16			16												1
	42311022	大学生心理健康与发展 (2)	1	16	12		4		1										2
		小计	17 门课	61.5	1285	935	64	286	19	21	14	9	3	3	1				
		通识选修课		7	112			112											
	学科基础课 (必修部分)	07321010	C 语言程序设计	4	64	38	26					4							4
		01321030	工程制图基础	3.5	56	56							4						5
		02321120	电工学 II	3.5	56	46	10					4							4
		08321010	线性代数	2	32	32								2					6
		08321030	概率论与数理统计	2	36	36					2								3
04325011		无机及分析化学 I*	3.5	60	60			4										1	
04325021		无机及分析化学实验	1.5	30		30		2										1	
04325050		有机化学 I*	5.5	88	88				6									2	
04325060		有机化学实验 I	1.5	40		40				3								3	
04325070		物理化学 II*	3.5	60	60					4								3	
04325081		物理化学实验 II	1.5	30		30					2							4	
04324013		化工原理 II*	5	80	80							5						5	
04324040		化工原理实验 II	1	20		20							2					6	
04342150		仪器分析 I	3	48	40	8					3							3	
04325130		合成实验	2	48		48						3						4	
04327110		材料科学与工程基础	2	32	32								2						
	小计	16 门课	45	780	568	212		6	6	12	13	11	4						
	学科基础课 (选修部分)		6.5	104	104								2	9					
专业核心课	04327010	高分子化学*	4.0	64	64						4							4	
	04327060	高分子化学实验	1.5	32		32						2						5	
	04327020	高分子物理*	4.0	64	64							4						5	
	04327070	高分子物理实验	1.5	32		32						2						5	
	04327030	高分子材料*	3.0	48	48								3					6	
	小计	5 门课	14	240	176	64					4	8	3						
	专业方向课		9	152	128	24						2	8						
	实践教学环节		33	43 周	35 周		8 周	1 周	2 周	1 周	3 周	2 周	1 周	9 周	16 周				
	第二课堂		4				8 周		2 周		2 周		2 周		2 周				
	合计		180.0	2673	1911	364	398	25	27	26	26	24	20	10					

表五、指导性培养计划表（2）—通识选修课计划表

课程名称	学分	开出学期	学习形式	类别	适用专业		
创业人生	1.0	每学期	网络学习	创新创业类、工程伦理、国学经典类、劳动教育类等	所有专业		
大学生创新基础	2.0						
网络创业理论与实践	1.5						
工程伦理	1.5						
大学生创业基础	2.0						
创新创业	3.0						
创业基础	3.0						
创新思维训练	0.5						
创业管理实战	1.0						
中国古代礼仪文明	2.0						
文化传统与现代文明	0.5						
劳动教育类课程	2.0						
生活中的经济学	1.0					课堂教学	人文素养、社交礼仪等
管理心理学	1.0						
发展心理学	1.0						
中国社会生活史	1.0						
中国传统文化	1.0						
德国国情与文化	1.0						
德语入门	1.0						
竞技之美与顶级赛事赏析	1.0						
礼仪与塑形之美	1.0						
孔子智慧与和谐人生	1.0						
文献检索与利用	1.0						
合唱指挥与艺术实践	1.0						

注：1. 学校每学期组织的网络学习通识选修课（含创新创业类）不少于 50 门；根据教学需要开设人文素养、工程伦理、国学经典类、劳动教育类等课堂讲授通识选修课若干门。
 2. 每个学生应修读 7 学分（专升本学生不少于 5 学分），其中创新创业类选修课不少于 2 学分。
 3. 此表所列课程供参考，实际执行时以学校开设的通识选修课为准。

表六、指导性培养计划表（3）—学科基础课（选修部分）计划表

	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
课程类别	04347020	高分子材料研究方法	2	32	32			6或7		
	04347030	塑料成型工艺学	2	32	32			6或7		
	04347040	塑料制品与塑料模具设计	2	32	32				6或7	
	04347050	合成纤维	2	32	32			6或7		
	04347060	橡胶加工工艺	2	32	32			6或7		
	04347090	生物及天然高分子	2	32	32				6或7	
	04347120	高分子材料与工程专业外语	1.5	24	24			6或7		
	04347140	化学软件及文献检索	1.5	24	24				6或7	
	04347180	涂料技术	1	16	16			6或7		
	04347010	功能高分子材料	2	32	32			6或7		
	04347220	高分子材料助剂	1.5	24	24			6或7		
		小计	20 门课	36.5	588	588			6或7	

表七、指导性培养计划表（4）—专业方向课计划表

专业方向	课程编号	课程名称	学分数	总学时	课内学时		选课安排		
					理论	实验	考试所在学期	考查所在学期	选修要求
高分子材料	04337010	高分子材料成型加工 I*	4	64	64		6		每生必修 9 学分
	04337020	聚合物基复合材料*	2	32	32		6		
	04337130	高聚物合成工艺学 I*	2	32	32		5		
	04337140	高分子成型加工实验	1	24		24		6	
		小计	4 门课	9	152	128	24		

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	思想道德修养与法律基础	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)*	3	56	56		4	必修	考试	是
1	07311020	大学计算机基础	2	32	16	16	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	04327090	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	04325011	无机及分析化学 I*	3.5	60	60		4	必修	考试	是
1	04325021	无机及分析化学实验	1.5	30		30	2	必修	考查	
1	04351020	入学教育		1周				必修	考查	
1	42351010	军事技能	2	112				必修	考查	
1	42311021	大学生心理健康与发展 (1)	1	16				必修	考查	
	小计	13 门课	24.5	533	315	46	25			
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)*	3	56	56		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	04325050	有机化学 I *	5.5	88	88		6	必修	考试	是
2	17350010	第二课堂 (1)	1	(2)周				必修	考查	
2	04355010	无机化学设计性实验	1	1周				必修	考查	
2	04355020	分析化学设计性实验	1	1周				必修	考查	
2	42311022	大学生心理健康与发展 (2)	1	16	12		1	必修	考查	
	小计	12 门课	26	412	368	24	27			
3	16311020	马克思主义基本原理概论*	3	48	40		3	必修	考试	是
3	11311013	大学英语(3)*	3	48	48		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	04325060	有机化学实验 I	1.5	40		40	3	必修	考查	
3	04325070	物理化学 II *	3.5	60	60		4	必修	考试	是
3	04342150	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	
3	04355030	有机化学设计性实验	1	1周				必修	考查	
	小计	11 门课	22	404	316	72	26			
4	16311041	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1)*	3	48	40		3	必修	考试	是
4	11311014	大学英语(4)*	3	48	48		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	4	64	38	26	4	必修	考试	
4	02321120	电工学 II	3.5	56	46	10	4	必修	考试	
4	04325081	物理化学实验 II	1.5	30		30	2	必修	考查	
4	04325130	合成实验 I	2	48		48	3	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	04327010	高分子化学*	4	64	64		4	必修	考试	是
4	17350020	第二课堂(2)	1	(2)周				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	04357020	专业认识实习	1	1周				必修	考查	
	小计	14 门课	26.5	410	280	114	26			
5	16311042	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(2)*	2	32	32		2	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	3.5	56	56		4	必修	考试	
5	04324013	化工原理 II *	5.0	80	80		5	必修	考试	是
5	04327060	高分子化学实验	1.5	32		32	2	必修	考查	
5	04327020	高分子物理*	4	64	64		4	必修	考试	是
5	04327070	高分子物理实验	1.5	32		32	2	必修	考查	
5	04337130	专业方向课 3* (高聚物合成工艺学 I*) (F3)	2	32	32		2	必修	考试	是
5	04327110	材料科学与工程基础	2	32	32		2	必修	考试	
5	04355040	物理化学设计性实验	1	1周				必修	考查	
5	04357010	高分子化学设计性实验	1	1周				必修	考查	
	小计	11 门课	23.5	376	304	64	24			
6	16312016	形势与政策 (3)	0.5	16	8		1	必修	考查	
6	12313021	就业创业指导 (1)	2	32	16		1	必修	考查	
6	04324040	化工原理实验 II	1	20		20	2	必修	考查	
6	04327030	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	04327050	学科基础课选修 1 (高分子材料研究方法) X1	2	32	32		2	选修	考试	
6	04337010	专业方向课 1* (高分子材料成型加工 I) F1	4	64	64		4	必修	考试	是
6	04337020	专业方向课 2* (聚合物基复合材料) F2	2	32	32		2	必修	考试	是
6	04337140	专业方向课 4* (高分子成型加工实验) F4	1	24		24	2	必修	考查	
6	17350030	第二课堂 (3)	1	(2)周				必修	考查	
6	04354060	化工原理课程设计 II	1	1周				必修	考查	
6	04327100	高分子材料与工程专业前沿	1	16	16		1	必修	考查	
	小计	12 门课	20.5	316	248	44	20			
7	16312017	形势与政策 (4)	0.5	16	8		1	必修	考查	
7	04347220	学科基础课选修 2 (高分子材料助剂) X2	1.5	24	24		3	选修	考试	
7	04347120	学科基础课选修 3 (高分子材料与工程专业外语) X3	1.5	24	24		3	选修	考试	
7	04347140	学科基础课选修 4 (化学软件及文献检索) X4	1.5	24	24		3	选修	考查	
7	04357070	高分子成型工艺及加工厂设计	2	2周				必修	考查	
7	04357030	专业生产实习*	3	3周				必修	考查	是
7	04357040	专业综合实验*	4	4周				必修	考查	是
	小计	7 门课	14.0	88	80		10			
8	12313022	就业创业指导 (2)	0	22				必修	考查	
8	17350040	第二课堂(4)	1	(2)周				必修	考查	
8	04352060	毕业教育		(1)周				必修	考查	
8	04352050	毕业实习*	3	3周				必修	考查	是
8	04352060	毕业设计 (论文) *	12	13周				必修	考查	是
	小计	5 门课	16	22						

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

(认证版)

部 门：化学与环境工程学院

部门负责人：水心宝

专业负责人：唐 海

审 核：凤权

校 长：王绍武

制订日期：2020年6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、具有创新精神和可持续发展理念，具备水、气、声、固体废物等污染防治和环境规划和资源保护等方面的知识，具有进行污染控制工程的设计及运营管理能力，制定环境规划和进行环境管理的能力，以及环境工程方面的新理论、新工艺和新设备的研究和开发能力，能在政府部门、规划部门、经济管理部门、环保部门、设计单位、工矿企业、科研单位、学校等从事规划、设计、管理、教育和研究开发等方面工作的环境工程学科的应用型高级专业人才。

本专业毕业生毕业后五年左右达到以下目标：

1. 热爱祖国，具备健全的人格和良好的人文科学素养，遵守职业道德与规范，具有社会责任感；
2. 具备环保工程师的基本专业素质，能综合运用工程数理基础知识和环境工程专业知识，在城市环境保护及相关领域，能够进行复杂环境工程的设计、施工和管理；
3. 能够跟踪环境工程及相关领域的新理论和新技术的发展，具备工程创新能力，能运用现代工具从事本领域相关产品的设计、开发和生产；
4. 具有全球化意识和宽广的国际化视野，具有较强的跨文化沟通能力，能够适应不断变化的国内外形势和环境下的项目的设计、施工和管理；
5. 具备良好的团队协作精神、有效的沟通交流和一定的项目管理能力；
6. 能够通过继续学习或其它途径更新自己的知识，拥有自主的、终生的学习习惯和专业发展能力。

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；熟悉环境保护的方针、政策、法律法规、环境质量和污染物

排放规范；掌握环境工程的基本理论和基本知识；掌握水污染控制、大气污染控制、固体废物处理与处置、物理性污染控制、生态工程等工艺及工程的设计方法，环境影响评价、环境规划、环境管理的基本方法，环境监测技术等专业基础理论及必要的专业知识。

3. 了解环境科学与工程的理论前沿、污染控制理论与技术的应用前景及发展动态、环境保护产业发展的需求，了解清洁生产的基本原理及方法，了解环境保护设备的设计与开发，了解污染控制设施运营及管理；具有初步的科学研究和实际工作能力，具有一定的创新能力和批判性思维能力。

4. 具有良好的外语能力、工程设计及表达能力、综合运用知识解决问题能力、综合实验能力、工程实践及工程综合、自学能力等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。

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

6. 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健康和军事训练合格标准。

毕业要求：

新工科建设的背景和环境工程专业认证大大促进和推动本专业一流本科专业建设的进程。为达到专业培养目标，环境工程专业从知识要求、通用社会能力、通用专业技能、解决环境复杂工程问题的技能、态度要求和国际化视野及创新素养等方面对毕业生的能力进行全面要求，制定了以下 12 项毕业要求，具体包括：

毕业要求 1. 工程知识：掌握数学、物理、化学、流体力学、土建工程基础、环境工程基础和专业知识，能够运用其理论和方法解决环境污染治理工程的设计、运行和管理的复杂工程问题；

毕业要求 2. 问题分析：能够应用工程数理基础知识和环境专业知识，并通过文献检索研究，分析、识别和表达环境工程问题，并获得有效结论；

毕业要求 3. 设计/开发解决方案：能够设计针对环境复杂工程问题的解决方案，设计满足污染控制和产品开发等特定需求的系统、单元（构筑物）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：基于环境工程的原理和方法，能够采用科学方法对环境复杂工程问题进行研究，包括设计实验方案，进行实验、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，包括对环境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环境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，理解应承担的责任，并能够采取合理的技术手段降低或避免其不利影响；

毕业要求 7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对环境复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

毕业要求 8. 职业规范：具有良好的人文科学素养和社会责任感，能够在工作实践中遵守职业道德与规范，履行职责；

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：理解并掌握环境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：具备自主学习和终身学习的意识，能够通过继续学习或其它途径更新自己的知识，及时了解环境工程及相关领域的新理论和新技术的发展，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

培养目标	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
毕业要求	热爱祖国，具备健全的人格和良好的人文科学素养，遵守职业道德与规范，具有社会责任感	具备环保工程师的基本专业素质，能综合运用工程数理基础知识和环境工程专业知识，在城市环境保护及相关领域，能够进行复杂环境工程的设计、施工和管理	能够跟踪环境工程及相关领域的新理论和新技术的发展，具备工程创新能力，能运用现代工具从事本领域相关产品的的设计、开发和生产	具有全球化意识和宽广的国际视野，具有较强的跨文化沟通能力，能够适应不断变化的国内外形势和环境下项目的设计、施工和管理	具备良好的团队协作精神、有效的沟通和交流能力	能够通过继续学习或其它途径更新自己的知识，拥有自主的、终生的学习习惯和专业发展能力
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
毕业要求 1: 工程知识: 工程知识: 掌握数学、物理、化学、流体力学、土建工程基础、环境工程基础和专业知识, 能够运用其理论和方法解决环境污染治理工程的设计、运行和管理的复杂工程问题。	1-1. 能将数学、自然科学运用到环境科学与工程问题的恰当表述中
	1-2. 能针对环境保护过程建立合适的数学模型, 并利用恰当的特定条件求解。
	1-3. 能将工程和专业知用于表述、分析环境科学与工程设计的的问题和优化途径。
	1-4. 能将工程和专业知用于环境科学与工程设计过程的控制和改进。
毕业要求 2: 问题分析: 能够应用工程数理基础知识和环境专业知识, 并通过文献检索研究, 分析、识别和表达环境工程问题, 并获得有效结论	2-1. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理对复杂环境科学与工程问题进行识别、表达、判断和分解。
	2-2. 能够应用自然科学和工程科学的基本原理识别和判断影响环境科学与工程问题的关键环节和参数。
	2-3. 能够应用数学和工程科学的基本原理对分解后的复杂环境科学与工程问题进行表达和建模。
	2-4. 能够认识到环境科学与工程问题的复杂性与多个可选方案, 通过文献研究分析解决方案的合理性, 得到有效结论。
毕业要求 3: 设计/开发解决方案: 能够设计针对环境复杂工程问题的解决方案, 设计满足污染控制和产品开发等特定需求的系统、单元(构筑物)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. 能够根据社会、市场、用户需求, 针对产品确定研发目标、技术路线、设计生产工艺。
	3-2. 在安全、环境、法律等现实约束条件下, 通过技术经济评价进行设计方案的可行性分析。
	3-3. 能够利用建模及数学模型公式进行设计方案的物料衡算、能量衡算、工艺衡算与单元设备设计计算
	3-4. 能够集成单元过程进行工艺流程设计, 对设计方案进行优化与改进, 体现创新意识
毕业要求 4: 研究: 基于环境工程的原理和方法, 能够采用科学方法对环境复杂工程问题进行研究, 包括设计实验方案, 进行实验、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. 熟悉环境科学与工程设计基本要求, 采用正确的分析方法, 对污染物变化和工艺设计进行分析总结。
	4-2. 能够选择正确的生产工艺, 选择研究路线、设计可行方案。
	4-3. 能够针对复杂环境科学与工程问题的多重影响因素, 选用或搭建实验装置, 采用科学的实验方法, 安全地开展环境科学与工程相关实验。
	4-4. 能正确采集、整理实验数据, 对实验结果进行关联, 建模、分析和解释, 获取合理有效的结论。
毕业要求 5: 使用现代工具: 能够针对环境复杂工程问题, 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, 包括对环境复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性;	5-1. 能够在环境科学与工程活动中通过多种途径获取有效信息和资源
	5-2. 能够综合选择恰当的工艺设备技术, 现代分析技术, 并理解其局限性
	5-3. 针对复杂环境科学与工程问题, 能够选择和使用恰当的现代工程工具, 进行预测和模拟, 理解与实际工程的差异。
毕业要求 6: 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环境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, 理解应承担的责任, 并能够采取合理的技术手段降低或避免其不利影响;	6-1. 具有工程实习和社会实践的经历。
	6-2. 熟悉与环境科学与产品相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 了解企业 ISO 环境管理体系。
	6-3. 能识别与分析环境科学与新产品、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, 并能作出客观评价和理解应承担的责任。
毕业要求 7: 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对环境复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响;	7-1. 理解环境保护和可持续发展战略及相关的方针、政策和法律法规内涵和意义
	7-1. 理解环境保护和可持续发展战略及相关的方针、政策和法律法规内涵和意义

毕业要求	分解指标项
	7-3. 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造成损害的隐患。
毕业要求 8: 职业规范: 具有良好的人文科学素养和社会责任感, 能够在工作实践中遵守职业道德与规范, 履行职责;	8-1. 尊重生命, 关爱他人, 主张正义、诚信守则, 了解国情历史, 维护民族团结, 具有人文社会科学素养与责任感。
	8-2. 客观公正、诚信守则、实事求是, 理解并遵守工程职业道德与规范
	8-3. 理解工程伦理的核心理念, 理解环境工程师对公众安全、环境保护、人类健康所应尽的社会责任, 具有法律意识。能够在工程实践中自觉履行责任。
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;	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. 具备环境科学与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: 沟通: 能够就环境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. 能通过口头、书面、图表、工程术语等方式就复杂环境科学与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. 具备撰写环境科学与工程报告、设计文稿、陈述发言和清晰表达及回应指令的能力。
	10-3. 具有英语听说读写的基本能力, 了解环境科学与工程技术的国际发展趋势, 能在跨文化背景下进行沟通和交流。
毕业要求 11: 项目管理: 理解并掌握环境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. 能够将经济决策方法、管理原理应用于环境科学与工程问题的表述中
	11-2. 理解并掌握环境科学与工程管理原理与经济决策方法
	11-3. 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环境科学与工程实际问题
毕业要求 12: 终身学习: 具备自主学习和终身学习的意识, 能够通过继续学习或其它途径更新自己的知识, 及时了解环境工程及相关领域的新理论和新技术的发展, 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, 掌握自主学习的方法, 能认识不断探索和学习的必要性。
	12-2. 能针对个人或职业发展的需求, 采用合适的方法, 自主学习, 具备适应职业发展能力。

二、专业方向

不分方向

三、专业特色

在我校建设“地方特色高水平大学”的办学目标指导下, 以“环境科学与工程”一级学科硕士学位点、省级环境工程特色专业建设点、省级环境工程专业综合改革试点、省级环境工程卓越人才培养计划、省级化工与环境类专业教学实习中心等学科支撑平台为依托, 在解决区域发展中凸显的资源、能源和环境问题等领域已在国内产生了积极的影响。

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: 183.0 学分

其中通识必修课： 61.5 学分，占 33.6%

通识选修课： 7.0 学分，占 3.83%

学科基础课： 55.0 学分，占 30.5%

专业核心课： 13.5 学分，占 7.38%

专业方向课： 6.0 学分，占 3.28%

实践教学环节：36 学分，占 19.67%

（独立开设实验课：10 学分，占 5.46%）

第二课堂：4 学分，占 2.18%

六、主干学科、主要课程、主要实践教学环节

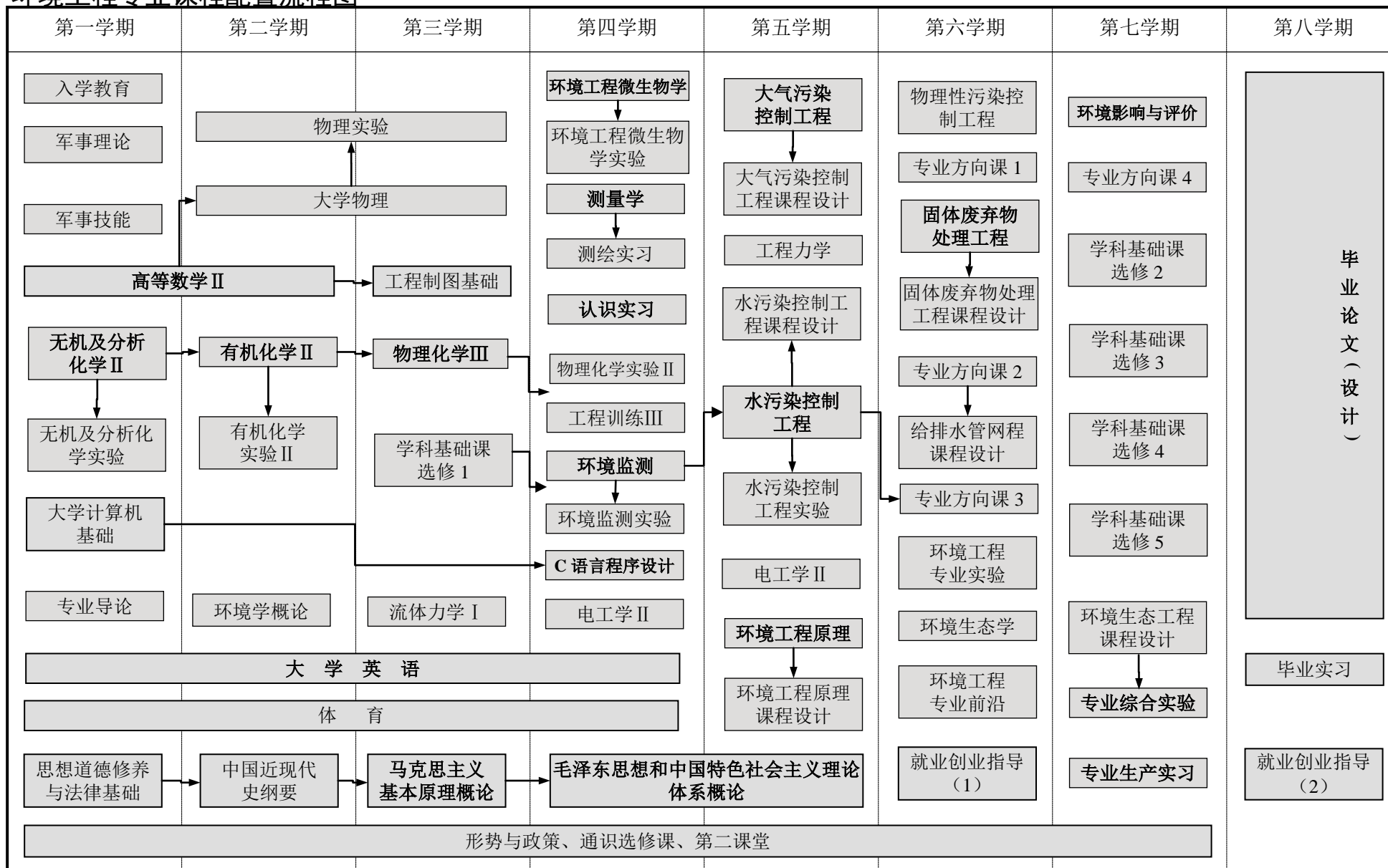
主干学科：环境科学与工程

主要课程：马克思主义基本原理概论、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、测量学、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、大气污染控制工程、固体废弃物处理工程、环境影响评价

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

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

教育内容 (学分)	知识体系	知识领域	课程体系			
			必修课程单元		选修课程单元	
			必修课程名称	学分分配	选修课程名称	学分分配
通识教育平台 (68.5)	人文社会科学	政治、思想品德、法律基础	马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、思想道德修养与法律基础、形势与政策	16.0	通识选修课 (创新创业类 ≥2 学分)	7.0
		军事	军事理论、军事技能	4.0		
	自然科学	数学	高等数学II	9.5		
		物理	大学物理、物理实验	8.0		
	外语	外语	大学英语	12.0		
	计算机信息技术	计算机应用基础	大学计算机基础	2.0		
	体育	体育	体育	4.0		
	就业	就业创业指导	就业创业指导	2.0		
	专业概况	专业历史沿革	专业导论、专业前沿	2.0		
心理教育	心理教育	大学生心理健康与发展	2.0			
学科专业教育平台 (68.5)	学科基础	理论基础课	无机及分析化学II、有机化学II、物理化学III、环境工程微生物学、环境监测、环境生态学、环境影响评价、C语言程序设计、环境学概论	23.5	学科基础课选修课程	7.5
		工程基础课	工程制图基础、电工学II、环境工程原理、测量学、流体力学I、工程力学	17.5		
		实践教学基础课	无机及分析化学实验、有机化学实验II、物理化学实验II、环境监测实验、环境工程微生物学实验	6.5		
	专业核心	污染控制工程	水污染控制工程、大气污染控制工程、物理性污染控制工程、固体废弃物污染控制工程	12.0		
		污染控制工程实验	水污染控制工程实验	1.5		
专业方向模块 (6.0)	专业方向	环境工程	工业水处理技术、给排水管网系统、环境工程设计原理、环境工程技术经济	6.0		
实践教育平台 (40.0)	基础教育实践训练	基础教育综合领域	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、第二课堂	2.0 (11周)		
	专业教育实践训练	专业教育综合领域	学科基础课程设计、专业特色课程设计、专业工程综合设计、认识实习、生产实习、毕业设计(论文)(含毕业实习)	34.0 (35周)		
	第二课堂	体美劳社会责任领域	体育美育、劳动教育、社会责任教育	4.0		
综合教育	思想及文化素质教育	思想教育			思想教育讲座	
	学术与科技活动	学术与科技活动			学术讲座	
	文艺活动	文艺活动			文艺活动	
	体育活动	体育活动			体育活动	
	自选活动	自选			学生选择	

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
		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
		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
		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（综合实验）	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	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	13周	9周		102周
实践性教学环节				4周	3周	5周	9周		21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	通识必修课	61.5	33.61	939	34.66
	学科基础课（必修部分）	47.5	25.96	806	29.75
	专业核心课	13.5	7.38	228	8.42
	小计	122.5	66.95	1973	72.83
选修课	通识选修课	7	3.83	0	0.0
	学科基础课（选修部分）	7.5	4.10	158	5.83
	专业方向课	6	3.28	120	4.43
	小计	20.5	11.21	278	10.26
实践教学环节		36	19.67	38周	—
第二课堂		4	2.19	—	—
总计		183	100	2251	100

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
42351020	入学教育		1	1	课内，集中进行
17350010	第二课堂	1		2	课外，集中进行
17350020	第二课堂	1		4	课外，集中进行
17350030	第二课堂	1		6	课外，集中进行
17350040	第二课堂	1		8	课外，集中进行
15351070	工程训练Ⅲ	2	2	4	课内
04355030	测绘实习	1	1	4	课内
04355110	专业认识实习*	1	1	4	课内
16312018	社会实践		(4)	4	课外，第四学期暑期完成
16312018	生产劳动		(3)	4	课外，假期进行
04356040	水污染控制工程课程设计	1	1	5	课内
04356050	大气污染控制工程课程设计	1	1	5	课内
04356070	环境工程原理课程设计	1	1	5	课内
04356020	给排水管网课程设计	1	1	6	课内
04356090	环保设备课程设计	1	1	7	课内
04356060	固体废弃物处理工程课程设计	1	1	6	课内
04356080	环境工程专业实验	3	3	6	课内
04356100	环境生态工程设计	1	1	7	课内
04356120	专业生产实习*	3	3	7	课内
04356130	专业综合实验*	4	4	7	课内
04352060	毕业教育		(1)	8	课外
04352060	毕业实习	3	3	8	课内
04352070	毕业设计（论文）*	12	13	8	第八学期集中安排
小计	23 门课	40	38		

表四、指导性培养计划表(1)——总表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时		课外学时	各学期课内开课周学时分配								考试所在学期	考查所在学期		
					理论	实验		第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期				
通识必修课	16311010	思想道德修养与法律基础	3	48	40		8	3										1	
	16311020	马克思主义基本原理概论*	3	48	40		8			2								3	
	16311030	中国近现代史纲要	3	48	40		8		2									2	
	16311041	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1)*	3	48	40		8				2							4	
	16311042	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(2)*	2	32	32							2						5	
	42351030	军事技能	2	112			112												1
	13312010	军事理论	2	36	12		24	1											1
	08311021	高等数学Ⅱ(1)*	4.5	75	75			5											1
	08311022	高等数学Ⅱ(2)*	5	80	80				6										2
	11311011	大学英语(1)*	3	56	56			4											1
	11311012	大学英语(2)*	3	56	56				4										2
	11311013	大学英语(3)*	3	48	48					3									3
	11311014	大学英语(4)*	3	48	48						3								4
	08312011	大学物理(1)	3	48	48				3										2
	08312012	大学物理(2)	3	48	48					3									3
	08312021	物理实验(1)	1	24		24			2										2
	08312022	物理实验(2)	1	24		24				2									3
	07311020	大学计算机基础	2	32	16	16		2											1
	13311011	体育(1)	1	36	32		4	2											1
	13311012	体育(2)	1	36	36				2										2
	13311013	体育(3)	1	36	36					2									3
	13311014	体育(4)	1	36	36						2								4
	16312011	形势与政策 1	0	16	8		8	1											1
	16312012	形势与政策(1)	0.5	16	8		8		1										2
	16312013	形势与政策 2	0	16	8		8			1									3
	16312014	形势与政策(2)	0.5	16	8		8				1								4
	16312015	形势与政策 3	0	16	8		8					1							5
	16312016	形势与政策(3)	0.5	16	8		8						1						6
	16312017	形势与政策(4)	0.5	16	8		8							1					7
	12313021	就业创业指导(1)	2	32	16		16						1						6
	12313022	就业创业指导(2)	0	22			22												8
	42311021	大学生心理健康与发展(1)	1	16			16												1
	42311022	大学生心理健康与发展(2)	1	16	12		4		2										2
	04311030	环境工程专业导论	1	16	16			2											1
	04311130	环境工程专业前沿	1	16	16								2						6
		小计	17 门课	61.5	1285	935	64	286	20	22	13	8	3	4	1				

	通识选修课	7	112			112											
学科基础课 (必修部分)	07321010	C 语言程序设计*	4	64	38	26				4						4	
	02321120	电工学 II	3.5	56	46	10				4						5	
	01321030	工程制图基础	3.5	56	56				4							3	
	04325013	无机及分析化学 II *	3	48	48		4									1	
	04325150	无机及分析化学实 验	1.5	30		30	2										1
	04325051	有机化学 II*	3	48	48			4								2	
	04325060	有机化学实验 II	1.5	30		30	3										2
	04325073	物理化学 III*	3	48	48			4								3	
	04325081	物理化学实验 II	1.5	30		30			3								4
	10326110	工程力学	2.5	40	40						3						5
	04326080	环境学概论	2	36	36		2									1	
	04326040	环境监测*	2	36	36					2						4	
	04326041	环境监测实验	1	24		24				2							4
	04326030	流体力学 I	2.5	40	40				3							3	
	04326010	测量学*	2	32	32					2						4	
	04326020	环境工程微生物学 *	2	36	36					2						3	
	04326021	环境工程微生物学 实验	1	20		20				2							4
	04326050	环境工程原理*	3.5	60	44	16					4					5	
04326060	环境生态学	2.5	40	40							3				6		
04326140	环境化学	2	32	32								2			7		
	小计	14 门课	47.5	806	620	186	8	7	15	13	11	3	2				
	学科基础课 (选修部分)		7.5	158	150	8				3			8				
专业核心课	04336010	水污染控制工程*	4	64	64						4					5	
	04336020	大气污染控制工程 *	4	64	64						4					5	
	04336030	固体废弃物处理工 程*	2	32	32							2				6	
	04336040	物理性污染控制工 程	2	32	32							2				6	
	04336050	水污染控制工程实 验	1.5	36		36					4					5	
		小计	5 门课	13.5	228	192	36					12	4				
	专业方向课		6	120	110	10						6	2				
	实践教学环节		36		38 周												
	第二课堂		4														
	合计		180	2709	2007	304	398	26	31	27	25	26	17				

表五、指导性培养计划表（2）—通识选修课计划表

课程名称	学分	开出学期	学习形式	类别	适用专业
创业人生	1.0	每学期	网络学习	创新创业类、工程伦理、国学经典类等	所有专业
大学生创新基础	2.0				
网络创业理论与实践	1.5				
大学生创业基础	2.0				
创新创业	3.0				
创业基础	3.0				
创新思维训练	0.5				
劳动教育类课程	2.0				
创业管理实战	1.0				
工程伦理	1.0				
生活中的经济学	1.0	每学期	课堂教学	人文素养、社交礼仪等	
管理心理学	1.0				
发展心理学	1.0				
中国社会生活史	1.0				
中国传统文化	1.0				
德国国情与文化	1.0				
德语入门	1.0				
竞技之美与顶级赛事赏析	1.0				
礼仪与塑形之美	1.0				
孔子智慧与和谐人生	1.0				
文献检索与利用	1.0				
合唱指挥与艺术实践	1.0				
……					

注：1.学校每学期组织的网络学习通识选修课（含创新创业类）不少于 50 门；根据教学需要开设人文素养、工程伦理等课堂讲授通识选修课若干门。
2.每个学生应修读 7 学分（专升本学生不少于 5 学分），其中创新创业类选修课不少于 2 学分。

表六、指导性培养计划表（3）—学科基础课（选修部分）计划表

课程类别	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
学科基础课 (选修部分)	08321010	线性代数	1.5	32	32				6或7	
	08321030	概率论与数理统计	1.5	30	30				3	
	04324010	仪器分析II	1.5	30	30				3	
	04326110	环境生态修复工程	1.5	30	30				6或7	
	04326120	环境工程专业英语	1.5	30	30				6或7	
	04326130	清洁生产原理	1.5	30	30				7	
	04326070	环境影响评价	1.5	30	30				3	
	04326150	水泵与泵站	1.5	30	30				7	
	04326160	环境规划与管理	1.5	30	30				7	
	04326170	环境管理学	1.5	30	30				6或7	
	04326180	环境经济学	1.5	30	30				7	
	04326220	环保设备基础	1.5	30	30				7	
	04326230	环境材料	1.5	30	30				6或7	
	04326240	环境工程仪表与自动化	1.5	30	30				6或7	
	04326250	环境法律与标准	1.5	30	30				6或7	
	小计	15门课	22.5	450	450				每生任选7.5学分	

表七、指导性培养计划表（4）—专业方向课计划表

专业方向	课程编号	课程名称	学分数	总学时	课内学时		选课安排			
					理论	实验	考试所在学期	考查所在学期	选修要求	
环境工程	04346010	工业水处理技术	1.5	30	30	0			6	每生必修 6.0 学分
	04346020	给排水管网系统	1.5	30	30	0			6	
	04346030	环境工程设计原理	1.5	30	20	10			6	
	04326040	环境工程技术经济	1.5	30	30	0			6	
	小计	4门课	6	120	110	10				

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	思想道德修养与法律基础	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	1	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)*	3	56	56		4	必修	考试	是
1	07311020	大学计算机基础	2	32	16	16	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	04311030	环境工程专业导论	1	16	16		2	必修	考查	
1	04326080	环境学概论	2	36	36		2	必修	考试	
1	04325013	无机及分析化学Ⅱ*	3	48	48		4	必修	考试	是
1	04325150	无机及分析化学实验	1.5	30		30	2	必修	考查	
1	42351020	入学教育		1周				必修	考查	
1	42311021	大学生心理健康与发展(1)	1	16				必修	考查	
	小计	13 门课	25	557	339	46	28			
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		6	必修	考试	是
2	11311012	大学英语(2)*	3	56	56		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	04325051	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	17350010	第二课堂	1	(2)周				必修	考查	
2	42311022	大学生心理健康与发展(2)	1	16	16		22	必修	考查	
	小计	12 门课	24	418	348	54	32			
3	16311020	马克思主义基本原理概论*	3	48	40		3	必修	考试	是
3	11311013	大学英语(3)*	3	48	48		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	01321030	工程制图基础	3.5	56	56		4	必修	考试	
3	04325073	物理化学ⅡI*	3	48	48		4	必修	考试	是
3	04326030	流体力学Ⅰ	2.5	40	40		3	必修	考试	
3	04326020	环境工程微生物学*	2	36	36		2	必修	考试	是
4	04326021	环境工程微生物学实验	1	20		20	2	必修	考查	
3	X1	学科基础课选修 1	1.5	30	30	0	3	选修	考查	
	小计	10 门课	24.5	450	390	44	42			
4	16311041	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1)*	3	48	40		3	必修	考试	是
4	11311014	大学英语(4)*	3	48	48		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*	4	64	38	26	4	必修	考试	是
4	04325081	物理化学实验Ⅱ	1.5	30		30	3	必修	考查	
4	04326040	环境监测*	2	36	36		2	必修	考试	是
4	04326041	环境监测实验	1	24		24	2	必修	考查	
4	04326010	测量学*	2	32	32		2	必修	考试	是

4	17350020	第二课堂	1	(2)周				必修	考查	
4	15351070	工程训练III	2	2周				必修	考查	
4	04355030	测绘实习	1	1周				必修	考查	
4	04355110	专业认识实习*	1	1周				必修	考查	是
4	16312018	社会实践		(4)周				必修	考查	
4	16312018	生产劳动		(3)周				必修	考查	
	小计	17 门课	23	334	238	80	22			
5	16311042	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(2)*	2	32	32		2	必修	考试	是
5	16312015	形势与政策 3	0	16	8		1	必修	考查	
5	02321120	电工学II	3.5	56	46	10	4	必修	考试	
5	10326110	工程力学	2.5	40	40		3	必修	考试	
5	04326050	环境工程原理*	3.5	60	44	16	4	必修	考试	是
5	04336010	水污染控制工程*	4	64	64		4	必修	考试	是
5	04336020	大气污染控制工程*	4	64	64		4	必修	考试	是
5	04336050	水污染控制工程实验	1.5	36		36	4	必修	考查	
5	04356040	水污染控制工程课程设计	1	1周				必修	考查	
5	04356050	大气污染控制工程课程设计	1	1周				必修	考查	
5	04356070	环境工程原理课程设计	1	1周				必修	考查	
	小计	11 门课	24	368	298	62	26			
6	16312016	形势与政策(3)	0.5	16	8		1	必修	考查	
6	12313021	就业创业指导(1)	2	32	16		1	必修	考查	
6	04311130	环境工程专业前沿	1	16	16		2	必修	考查	
6	04326060	环境生态学	2.5	40	40		3	必修	考试	
6	04336030	固体废弃物处理工程*	2	32	32		2	必修	考试	是
6	04336040	物理性污染控制工程	2	32	32		2	必修	考试	
6	F1	专业方向课 1	1.5	30	30		2	选修	考试	
6	F2	专业方向课 2	1.5	30	20	12	2	选修	考试	
6	F3	专业方向课 3	1.5	30	30		2	选修	考试	
6	17350030	第二课堂	1	(2)周				必修	考查	
6	04356020	给排水管网课程设计	1	1周				必修	考查	
6	04356060	固体废弃物处理工程课程设计	1	1周				必修	考查	
6	04356080	环境工程专业实验	3	3周				必修	考查	
	小计	13 门课	20.5	258	224	12	17			
7	16312017	形势与政策(4)	0.5	16	8		1	必修	考查	
7	04326140	环境化学	2	32	32		2	必修	考试	是
7	F4	专业方向课 4	1.5	30	30		2	选修	考试	
7	X2	学科基础课选修 2	1.5	30	30		2	选修	考查	
7	X3	学科基础课选修 3	1.5	30	30		2	选修	考查	
7	X4	学科基础课选修 4	1.5	30	30		2	选修	考查	
7	X5	学科基础课选修 5	1.5	30	30		2	选修	考查	
7	04356090	环保设备课程设计	1	1周				必修	考查	
7	04356100	环境生态工程设计	1	1周				必修	考查	
7	04356120	专业生产实习*	3	3周				必修	考查	是
7	4356130	专业综合实验*	4	4周				必修	考查	是
	小计	12 门课	20	198	190		13			
8	12313022	就业创业指导(2)		22				必修	考查	
8	17350040	第二课堂	1	(2)周				必修	考查	
8	4352060	毕业教育		(1)周				必修	考查	
8	4352060	毕业实习	3	3周				必修	考查	
8	4352070	毕业设计(论文)*	12	13周				必修	考查	是
	小计	4 门课	15	22						

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。

表九、辅修专业课程教学安排表

序号	课程编号	课程名称	总学时	课内学时		考核类型	学分数	各学期课内开课学时分配						
				理论	实验			三	四	五	六	七	八	
1	04326030	环境学概论	32	32		考试	2		32					
2	04326070	水污染控制工程	48	48		考试	3			48				
3	04326080	大气污染控制工程	48	48		考试	3			48				
4	04326090	固体废弃物处理与处置	32	32		考试	2			32				
5	04326130	噪声污染控制工程	32	32		考试	2			32				
6	04336100	环境管理学	32	32		考试	2				32			
7	04326040	环境监测	48	32	16	考试	3		48					
8	04336010	环境工程设计原理	32	22	10	考试	2				32			
9	04326050	环境生态修复工程	32	32		考试	2				32			
10	04336120	环境影响评价	32	32		考试	2					32		
11	04336020	环境工程技术经济	32	32		考试	2					32		
合计			400	374	26		25		80	160	96	64		

在完成第一专业学业的基础上，完成以上课程的学习，可以获得安徽工程大学辅修专业证书。

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：水心宝

专业负责人：张 泽

审 核：凤 权

校 长：王绍武

制 订 日 期：2020 年 7 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、中国科学院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 and 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

合成化学

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：183 学分

其中通识必修课：61.5 学分，占 33.6%

通识选修课：7 学分，占 3.83%

学科基础课：58.5 学分，占 32.0%

专业核心课：9 学分，占 4.9%

专业方向课：9 学分，占 4.9%

实践教学环节：34 学分，占 18.6%

（独立开设实验课：13.5 学分，占 7.4%）

第二课堂：4 学分，占 2.2%

六、主干学科、主要课程、主要实践教学环节

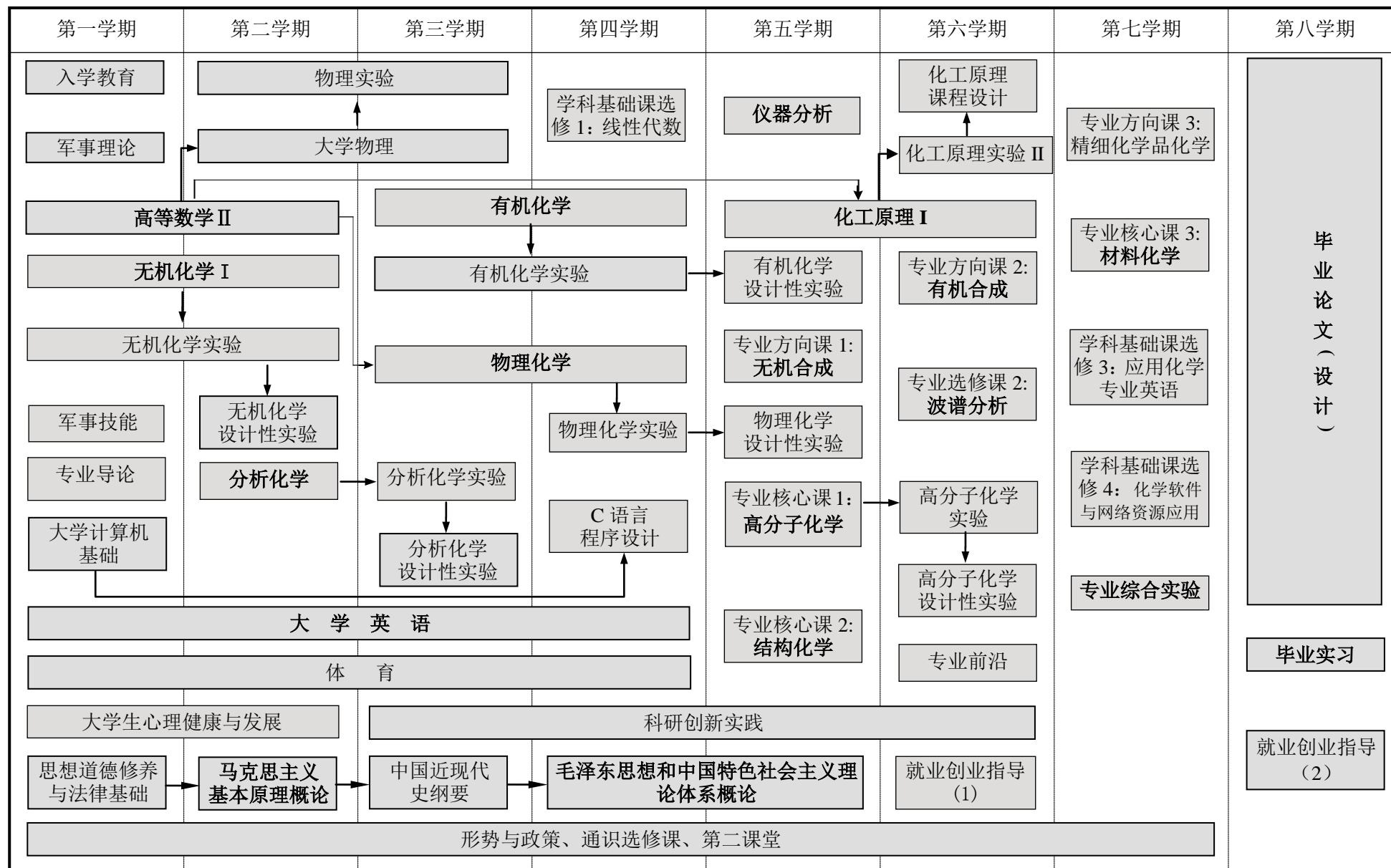
主干学科：化学

主要课程：马克思主义基本原理概论，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，高等无机化学、高等有机化学、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

教育内容 (学分)	知识体系	知识领域	课程体系			
			必修课程单元		选修课程单元	
			必修课程名称	学分分配	选修课程名称	学分分配
通识教育平台 (68.5)	人文社会科学	政治、思想品德、法律基础	马克思主义基本原理概论, 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论, 中国近现代史纲要, 思想道德修养与法律基础, 形势与政策	16.0	通识选修课 (创新创业类≥2学分)	7.0
		军事	军事理论、军事技能	4.0		
	自然科学	数学	高等数学II	9.5		
		物理	大学物理, 物理实验	8.0		
	外语	外语	大学英语	12.0		
	计算机信息技术	计算机应用基础	大学计算机基础	2.0		
	体育	体育	体育	4.0		
	就业	就业创业指导	就业创业指导	2.0		
专业概况	专业历史沿革	专业导论、专业前沿	2.0			
心理教育	心理教育	大学生心理健康与发展	2.0			
学科专业教育平台 (67.5)	学科基础	理论基础课	无机化学, 分析化学, 有机化学, 物理化学, 仪器分析, C 语言程序设计	33.5	学科基础课选修课程	7.5
		工程基础课	化工原理 I	6.0		
		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, 仪器分析实验、高分子化学实验, 化工原理实验 II	11.5		
	专业核心	专业课	结构化学, 高分子化学, 材料化学	9.0		
专业方向模块 (9.0)	专业方向	合成化学	无机合成, 有机合成, 精细化学品化学	9.0		
实践教育平台 (38.0)	基础教育实践训练	基础教育综合领域	入学教育、毕业教育、思想政治理论课实践、社会实践、生产劳动			
	专业教育实践训练	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, 科研创新实践, 化工原理课程设计, 专业综合实验、毕业设计(论文)(含毕业实习)	34.0		
	第二课堂	体美劳社会责任领域	体育美育、劳动教育、社会责任教育	4.0		
综合教育	思想及文化素质教育	思想教育			思想教育讲座	
	学术与科技活动	学术与科技活动			学术讲座	
	文艺活动	文艺活动			文艺活动	
	体育活动	体育活动			体育活动	
	自选活动	自选			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
		军事技能-军训一类，不放在这里	培养基本军事常识、技能和国防观念等
		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	课程设计（综合实验）	培养基本设计、研究能力等
		科研创新实践 专业综合实验	培养从事科学研究或开发应用技术研究的设计能力、科研思维及基本素养
		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	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：

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	16周	16周	16周	15周	15周	12周		105周
实践性教学环节		2周	2周	2周	3周	3周	6周		18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	通识必修课	61.5	33.6	999	43.3
	学科基础课（必修部分）	51	27.9	900	39.0
	专业核心课	9	4.9	144	6.2
	小计	121.5	66.4	2043	88.5
选修课	通识选修课	7	3.8	—	—
	学科基础课（选修部分）	7.5	4.1	120	5.2
	专业方向课	9	4.9	144	6.2
	小计	23.5	12.8	264	11.5
实践教学环节		34	18.6	(36周)	—
第二课堂		4	2.2	—	—
总 计		183	100	2307	100

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
42351020	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	社会实践		(4)	4	课外, 第四学期暑期完成
16312018	生产劳动		(3)	4	课外
04355010	无机化学设计性实验	1	1	2	课内
04355020	分析化学设计性实验	1	1	3	课内
04355030	有机化学设计性实验	1	1	5	课内
04355040	物理化学设计性实验	1	1	5	课内
04357010	高分子化学设计性实验	1	1	6	课内
04354010	化工原理课程设计 I	2	2	6	课内
04359011	科研创新实践(1)	2	2	3	
04359012	科研创新实践(2)	2	2	4	
04359013	科研创新实践(3)	2	2	5	
04359014	科研创新实践(4)	2	2	6	
04359020	专业综合实验*	4	4	7	课内
04359030	毕业设计(论文)*	12	13	8	课内
04359040	毕业实习*	3	3	8	
04359050	毕业教育		(1)	8	课外
小计	21 门课	38	36		

表四、指导性培养计划表（1）—总表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时		课外学时	各学期课内开课周学时分配								考试学期	考查学期		
					理论	实验		一	二	三	四	五	六	七	八				
通识必修课	16311010	思想道德修养与法律基础	3	48	40		8	3										1	
	16311020	马克思主义基本原理概论*	3	48	40		8		2									2	
	16311030	中国近现代史纲要	3	48	40		8			2								3	
	16311041	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1)*	3	48	40		8				2							4	
	16311042	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(2)*	2	32	32							2						5	
	42351010	军事技能	2	112			112												1
	13312010	军事理论	2	36	12		24	1											1
	08311021	高等数学Ⅱ(1)*	4.5	75	75			5											1
	08311022	高等数学Ⅱ(2)*	5	80	80				5										2
	11311011	大学英语(1)*	3	56	56			4											1
	11311012	大学英语(2)*	3	56	56				4										2
	11311013	大学英语(3)*	3	48	48					3									3
	11311014	大学英语(4)*	3	48	48						3								4
	08312011	大学物理(1)	3	48	48				3										2
	08312012	大学物理(2)	3	48	48					3									3
	08312021	物理实验(1)	1	24		24				2									2
	08312022	物理实验(2)	1	24		24					2								3
	07311020	大学计算机基础	2	32	16	16		2											1
	13311011	体育(1)	1	36	32		4	2											1
	13311012	体育(2)	1	36	36					2									2
	13311013	体育(3)	1	36	36						2								3
	13311014	体育(4)	1	36	36							2							4
	16312011	形势与政策 1	0	16	8		8	1											1
	16312012	形势与政策 (1)	0.5	16	8		8		1										2
	16312013	形势与政策 2	0	16	8		8			1									3
	16312014	形势与政策 (2)	0.5	16	8		8				1								4
	16312015	形势与政策 3	0	16	8		8					1							5
	16312016	形势与政策 (3)	0.5	16	8		8						1						6
	16312017	形势与政策 (4)	0.5	16	8		8							1					7
	12313021	就业创业指导 (1)	2	32	16		16							1					6
	12313022	就业创业指导 (2)	0	22			22												8
	04319010	化学专业导论	1	16	16			1											1
	04319020	化学专业前沿	1	16	16								2						6
42311021	大学生心理健康与发展 (1)	1	16			16												1	
42311022	大学生心理健康与发展 (2)	1	16	12		4		1										2	
	小计	17 门课	61.5	1285	935	64	286	19	20	13	8	3	4	1					
	通识选修课		7	112			112												
学科基础课 (必修部分)	07321010	C 语言程序设计	4	64	38	26					3							4	
	04329011	无机化学(1)*	4	64	64			4										1	
	04329012	无机化学(2)*	3	48	48				3									2	
	04329021	无机化学实验(1)*	0.5	12		12		1										1	
	04329022	无机化学实验(2)*	1	24		24			2									2	
	04329030	分析化学Ⅱ*	4	64	64				4									2	
	04325040	分析化学实验	2	48		48				3								3	
	04329051	有机化学(1)*	4	64	64					4								3	
	04329052	有机化学(2)*	4	64	64						4							4	
	04329061	有机化学实验(1)	1.5	36		36				2								3	
	04329062	有机化学实验(2)	1	24		24					2							4	
	04329071	物理化学(1)*	4	64	64					4								3	
	04329072	物理化学(2)*	3.5	56	56						4							4	
	04329080	物理化学实验Ⅱ	2	48		48					4							4	
	04329090	仪器分析*	3	48	48							4						5	
	04329100	仪器分析实验	1	24		24						2						5	
	04327060	高分子化学实验	1.5	32		32							3					6	
04324011	化工原理 I(1)*	3	48	48							4						5		
04324012	化工原理 I(2)*	3	48	48								4					6		
04324040	化工原理实验Ⅱ	1	20		20								2				6		
	小计	14 门课	51	900	606	294		5	9	13	17	10	9						
	学科基础课 (选修部分)		7.5	120	120						2	3	8						
专业核心课	04335140	结构化学*	2.5	40	40						4							5	
	04327010	高分子化学*	4	64	64						4							5	
	04335150	材料化学	2.5	40	40								4					7	
	小计	3 门课	9.0	144	144						8		4						
	专业方向课		9.0	144	144						3	4	4						
	实践教学环节		34	36 周															
	第二课堂		4																
	合计		183	2705	1949	358	398	24	29	26	27	24	20	17					

表五、指导性培养计划表（2）—通识选修课计划表

课程名称	学分	开出学期	学习形式	类别	适用专业		
创业人生	1.0	每学期	网络学习	创新创业类、工程伦理、国学经典类、劳动教育类等	所有专业		
大学生创新基础	2.0						
网络创业理论与实践	1.5						
工程伦理	1.5						
大学生创业基础	2.0						
创新创业	3.0						
创业基础	3.0						
创新思维训练	0.5						
创业管理实战	1.0						
中国古代礼仪文明	2.0						
文化传统与现代文明	0.5						
劳动教育类课程	2.0						
生活中的经济学	1.0					课堂教学	人文素养、社交礼仪等
管理心理学	1.0						
发展心理学	1.0						
中国社会生活史	1.0						
中国传统文化	1.0						
德国国情与文化	1.0						
德语入门	1.0						
竞技之美与顶级赛事赏析	1.0						
礼仪与塑形之美	1.0						
孔子智慧与和谐人生	1.0						
文献检索与利用	1.0						
合唱指挥与艺术实践	1.0						
.....						
<p>注：1. 学校每学期组织的网络学习通识选修课（含创新创业类）不少于 50 门；根据教学需要开设人文素养、工程伦理、国学经典类、劳动教育类等课堂讲授通识选修课若干门。</p> <p>2. 每个学生应修读 7 学分（专升本学生不少于 5 学分），其中创新创业类选修课不少于 2 学分。</p> <p>3. 此表所列课程供参考，实际执行时以学校开设的通识选修课为准。</p>							

表六、指导性培养计划表（3）—学科基础课（选修部分）计划表

课程类别	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
	08321010	线性代数	2	32	32			4 或 5		
	04365010	材料分析测试技术	2	32	32				6 或 7	
	04365020	催化作用原理	2	32	32				6 或 7	
	04365030	化学软件与网络资源应用	2	32	32				6 或 7	
	04365040	纳米材料与纳米技术	2	32	32				6 或 7	
	04365050	配位化学基础	2	32	32				6 或 7	
	04365060	胶体与界面化学	2	32	32				6 或 7	
	04365070	化工水质处理	2	32	32				6 或 7	
	04365080	环境分析与监测	2	32	32				6 或 7	
	04365090	应用化学专业英语	2	32	32				6 或 7	
	04367010	高聚物合成工艺学 II	2	32	32				6 或 7	
	04349030	波谱分析	1.5	24	24				6 或 7	
	04364050	绿色化学与化工	2	32	32				6 或 7	
	04364030	化工安全与环保	2	32	32				6 或 7	
	小计	14 门课	26	416	416		0	每生选 7.5 学分		

表七、指导性培养计划表（4）—专业方向课计划表

专业方向	课程编号	课程名称	学分数	总学时	课内学时		选课安排		
					理论	实验	考试所在学期	考查所在学期	选修要求
合成化学	04335020	无机合成*	2.5	40	40		5 或 6		9 学分
	04349020	有机合成 II*	4.0	64	64		5 或 6		
	04345010	精细化学品化学	2.5	40	40		6 或 7		
	小计	3 门课	9.0	144	144				

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	思想道德修养与法律基础	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)*	3	56	56		4	必修	考试	是
1	07311020	大学计算机基础	2	32	16	16	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	04319010	化学专业导论	1	16	16		1	必修	考查	
1	04329011	无机化学(1)*	4	64	64		4	必修	考试	是
1	04329021	无机化学实验(1)	0.5	12		12	1	必修	考查	
1	42351020	入学教育		1周				必修	考查	
1	42311021	大学生心理健康与发展(1)	1	16				必修	考查	
	小计	13 门课	24	519	319	28	24			
2	16311030	马克思主义基本原理概论*	3	48	40		2	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)*	3	56	56		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	17350010	第二课堂(1)	1	(2)周				必修	考查	
2	04329012	无机化学(2)*	3	48	48		3	必修	考试	是
2	04329022	无机化学实验(2)	1	24		24	2	必修	考查	
2	04329030	分析化学Ⅱ*	4	64	64		4	必修	考试	是
2	04355010	无机化学设计性实验	1	1周				必修	考查	
2	42311022	大学生心理健康与发展(2)	1	16	16		1	必修	考查	
	小计	13 门课	27.5	460	396	48	29			
3	16311020	中国近现代史纲要	3	48	40		2	必修	考查	
3	11311013	大学英语(3)*	3	48	48		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	04329051	有机化学(1)*	4	64	64		4	必修	考试	是
3	04329061	有机化学实验(1)	1.5	36		36	2	必修	考查	
3	04329071	物理化学(1)*	4	64	64		4	必修	考试	是
3	04325040	分析化学实验	2	48		48	3	必修	考查	
3	04355020	分析化学设计性实验	1	1周				必修	考查	
3	04359011	科研创新实践(1)	2	2周				必修	考查	
	小计	12 门课	25.5	432	308	108	26			
4	16311041	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1)*	3	48	40		2	必修	考试	是
4	11311014	大学英语(4)*	3	48	48		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	17350020	第二课堂(2)	1	(2)周				必修	考查	
4	07321010	C 语言程序设计	4	64	38	26	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	04329072	物理化学(2)*	3.5	56	56		4	必修	考试	是
4	04329080	物理化学实验Ⅱ	2	48		48	3	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	04329052	有机化学(2)*	4	64	64		4	必修	考试	是
4	04329062	有机化学实验(2)	1	24		24	2	必修	考查	
4	04359012	科研创新实践(2)	2	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	
	小计	14 门课	27	436	322	98	27			
5	16311042	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(2)*	2	32	32		2	必修	考试	是
5	16312015	形势与政策3	0	16	8		1	必修	考查	
5	04329090	仪器分析*	3	48	48		4	必修	考试	是
5	04329100	仪器分析实验	1	24		24	2			
5	04335020	无机合成(专业方向课1)*	2.5	40	40		3	选修	考试	是
5	04335140	结构化学(专业核心课1)	2.5	40	40		4	选修	考试	
5	04324011	化工原理(1)*	3	48	48		4	必修	考试	是
5	04327110	高分子化学*(专业核心课2)	4	64	64		4	必修	考试	是
5	04355030	有机化学设计性实验	1	1周				必修	考查	
5	04355040	物理化学设计性实验	1	1周				必修	考查	
5	04359013	科研创新实践(3)	2	2周				必修	考查	
	小计	10 门课	22	312	280	24	24			
6	16312016	形势与政策(3)	0.5	16	8		1	必修	考查	
6	12313021	就业创业指导(1)	2	32	16		1	必修	考查	
6	17350030	第二课堂(3)	1	(2)周				必修	考查	
6	04324012	化工原理(2)*	3	48	48		4	必修	考试	是
6	04324040	化工原理实验II	1	20		20	2	必修	考查	
6	04349020	有机合成(专业方向课2)*	4	64	64		4	选修	考试	是
6	04349030	波谱分析(学科基础课选修2)*	1.5	24	24		3	选修	考试	是
6	04327060	高分子化学实验	1.5	32		32	3	必修	考查	
6	04357010	高分子化学设计性实验	1	1周				必修	考查	
6	04354010	化工原理课程设计I	2	2周				必修	考查	
6	04359014	科研创新实践(4)	2	2周				必修	考查	
6	04319020	化学专业前沿	1	16	16		2	必修	考查	
	小计	13 门课	20.5	252	176	52	20			
7	16312017	形势与政策(4)	0.5	16	8		1	必修	考查	
7	04335150	材料化学(专业核心课3)	2.5	40	40		4	选修	考试	
7	04345010	精细化学品化学(专业方向课2)*	2.5	40	40		4			
7	04365090	化学专业英语(学科基础课选修3)	2	32	32		4	选修	考查	
7	04365030	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	04359090	专业综合实验*	4	4周				必修	考查	是
	小计	6 门课	13.5	160	152		17			
8	12313022	就业创业指导(2)	0	22				必修	考查	
8	04359100	毕业教育		(1)周				必修	考查	
8	04359110	毕业实习*	3	3周				必修	考查	是
8	04359120	毕业设计(论文)*	12	13周				必修	考查	是
8	17350040	第二课堂(4)	1	(2)周				必修	考查	
	小计	5 门课	16	22						

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。