

化学工程与工艺专业本科培养方案

(专业代码: 081301)

一、专业介绍

简介:本专业为国家一流本科专业建设点国家级特色专业、江苏省品牌专业、江苏省“十二五”重点专业、中国工程教育认证专业。本专业培养具备化学工程与工艺方面的基本理论和基本知识,接受化学和化工实验技能、工程实践、科学研究与工程设计方法等方面的基本训练,掌握对现代化工生产过程进行模拟计算和过程优化、对现有化工生产工艺与设备进行技术改造以及对化工新产品、新工艺、新设备进行开发与设计的基本能力,具有国际化视野的工程技术人才。

办学定位:根据学校办学定位,结合我校石油化工教学、科研和“大工程观”特色,体现“卓越工程师”教育理念下工程应用型人才培养的原则,适应“中国制造 2025”行动计划要求,培养适应石油石化行业及区域社会经济建设需求的化工工程技术人才。

二、培养要求

1. 培养目标

立足地方、面向全国,立德树人,培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人,培养符合石油石化行业发展和区域社会经济建设需求,具有良好的职业道德和社会责任感,掌握化工生产工艺过程和设备的基本规律和原理,具备从事化工生产控制与管理、化工产品和过程研究与开发、化工装置设计与放大等能力,具有创新意识、国际视野以及解决复杂化工工程问题能力的化工工程技术人才。

根据本专业培养目标,按照知识、能力和素质三者有机结合的原则进行人才培养,并将学生未来 5 年的发展预期贯穿于教育培养的全过程,使培养的学生在毕业 5 年后能够达到下列目标:

目标要求 1:具有扎实的数学、物理等科学基础知识以及一定的经济和管理知识;掌握化学和化学工程与技术学科基本理论和专业知识;掌握基本实验技能;掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术;了解国家的经济、环境、法律、安全、健康、伦理等相关知识和化学工业及相关行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政

策和法律；了解化学工程与工艺专业前沿发展现状、趋势，具有创新思维。

目标要求 2：具备设计和实施化工过程相关的工程实验能力；具有综合运用化学工程与工艺专业的理论和技术手段，对新产品、新工艺、新技术和新设备进行化工过程研究、开发和综合设计的能力；具有适应社会发展、终身学习能力；具有一定的组织管理能力、表达和人际交往能力并能在团队中发挥积极作用；具有跨文化的交流、竞争与合作能力；具备从事化工生产控制与管理、化工产品和过程研究与开发、化工装置设计与放大等能力。适应化学工业和区域经济社会发展需要，能够在化工及相关领域从事生产运行、工程设计、技术开发、科学研究等工作。

目标要求 3：具备良好的伦理意识、人文社会科学素养和社会责任感；获得化工工程师基本训练，具有宽阔的视野、健康的体魄和完美的人格，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

2. 毕业要求

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复杂化工问题。

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复杂化工问题，以获得有效结论。

要求 3.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂化工问题的解决方案，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。

要求 4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂化工问题进行研究，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。

要求 5.使用现代工具：能够针对复杂化工问题，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，包括对复杂化工问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

要求 6.工程与社会：能够基于化工相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂化工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。

要求 7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂化工问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

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。

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。

要求 10.沟通：能够就复杂化工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。

要求 11.项目管理：理解并掌握化工管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

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。

要求 13.劳动、审美与身心发展：具有知行合一、注重实践的劳动参与意识；具有善于发现、理解和欣赏美的能力，以及健康向上的审美趣味；具有强健体魄、健康心态，拥有拼搏精神和健全人格。

三、课程体系

(一) 通识课程

语科目为日语)

1. 通识课程必修课 (应修 66.5 学分)	99011-4# 体育 (4.0)
72540051 思想道德与法治 (2.5)	72430043 大学生心理健康教育 (2.0)
72330051 马克思主义基本原理 (2.5)	99511-2# 军事理论 (2.0)
72370091 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (4.5)	6G281-2# 创新创业理论与实践 (2.0)
72500051 中国近现代史纲要 (2.5)	2. 通识课程选修课 (应修 5.0 学分)
72451-8# 形势与政策 (2.0)	中国共产党党史 (限选 1.0 学分)
94010021 国家安全教育 (1.0)	艺术素养类 (限选 1.0 学分)
94020021 劳动教育 (1.0)	红色文化类 (限选 1.0 学分)
72460021 就业指导 (1.0)	创新创业类 (任选 1.0 学分)
53011-2# 高等数学 (一) (9.5)	人文素养类 (任选 1.0 学分)
50030041 线性代数 (2.0)	科学素养类 (任选 1.0 学分)
51010051 概率论与数理统计 (2.5)	安全与法律法规类 (任选 1.0 学分)
53051-2# 大学物理 (6.0)	跨文化与国际视野类 (任选 1.0 学分)
53061-2# 大学物理实验 (2.5)	
40171-2# 大学计算机及 Python 程序设计 (5.0)	(二) 专业基础课
76021-4# 大学英语 (12.0)	专业基础必修课 (应修 56 学分)
77271-4# 大学日语 (12.0) (限高考外)	11630021 化工专业新生研讨课 (1.0)
	10011-2# 无机与分析化学 (4.5)
	10211061 物理化学 (上) (3.0)
	10212051 物理化学 (下) (2.5)

14540061 化工热力学 (3.0)	11100061 精细化工工艺学 (3.0)
10090081 有机化学 (4.0)	11230041 医药、农药、染料与涂料(2.0)
14170071 流体流动与传热 (3.5)	13010031 表面活性剂 (1.5)
14180081 传质与分离工程 (4.0)	14160031 现代分离技术 (1.5)
14520071 反应工程 (3.5)	11090041 化工过程分析与合成 (2.0)
15581-2# 基础化学实验(上) (3.5)	石油加工与有机化工方向
15583-4# 基础化学实验(中) (2.5)	11190051 石油炼制工程 (2.5)
15585-6# 基础化学实验(下) (2.0)	11170031 石油化学 (1.5)
14031-2# 化工原理实验 (2.0)	11220051 有机化工工艺学 (2.5)
21160041 化工设备基础 (2.0)	14160031 现代分离技术 (1.5)
43120053 化工仪表及自动化 (2.5)	11090041 化工过程分析与合成 (2.0)
11010031 工业催化 (1.5)	化工工程设计方向
11070041 化工设计概论 (2.0)	11140051 化工工艺学 (2.5)
37210021 环境保护概论 (1.0)	11340043 化工三维模型设计 (2.0)
35600021 安全技术概论 (1.0)	11060031 化工节能与过程热集成(2.0)
14220041 化工技术经济与管理 (2.0)	14160031 现代分离技术 (1.5)
45150063 电工与电子技术 (2.0)	11090041 化工过程分析与合成 (2.0)
20030061 工程制图与 CAD (3.0)	专业选修课 (应选修 2.0 学分)
专业基础选修课 (应选修 2.5 学分)	精细化工方向
11810021 化学工程导论 (1.0)	14510031 化工传递过程 (1.5)
10180041 有机化学 (二) (2.0)	11160031 石油化工概论 (1.5)
12510041 生物化学 (2.0)	11080031 碳一化工 (1.5)
11420041 化工专业英语 (2.0)	13250031 绿色化工 (1.5)
11620021 化工专业文献检索 (1.0)	14590031 化工技术前沿与创新 (1.5)
14050043 计算机在化工中的应用	11020041 化工产品开发 (1.5)
(2.0)	石油加工与有机化工方向
11120021 科技论文写作 (1.0)	14510031 化工传递过程 (1.5)
16300021 知识产权概论 (1.0)	11080031 碳一化工 (1.5)
(三) 专业课	13250031 绿色化工 (1.5)
本专业下设三个专业方向,学生需完成	11110041 精细有机合成 (1.5)
其中任一方向专业必修课及选修课学分。	14590031 化工技术前沿与创新 (1.5)
专业必修课 (应修 10.0 学分)	11020041 化工产品开发 (1.5)
精细化工方向	化工工程设计方向

14510031 化工传递过程 (1.5)	14073027 化工设计 3 (反应器设计) 1.0
11020041 化工产品开发 (1.5)	21170027 化工设备课程设计 1.0
11160031 石油化工概论 (1.5)	11670187 毕业设计 9.0
11080031 碳一化工 (1.5)	11520067 化工专业毕业实习 3.0
13250031 绿色化工 (1.5)	11680287 毕业论文 14.0
14590031 化工技术前沿与创新 (1.5)	创新创业与竞赛活动 (1.0) (课外)
(四) 实践环节 (应修 42 学分)	72352027 思想政治理论课实践 (2.0)
15040017 石油化工认识实习 0.5	(课外)
11510057 化工专业实验 2.5	劳动教育实践 (1.0) (课外)
99520057 军训 2.0	99021-6# 课外体育锻炼(课外)
32150047 金工实习 2.0	讲座(课外)
14150027 仿真实习 (含认识实习) 1.0	暑期社会实践(课外)
14071027 化工设计 1 (换热器设计) 1.0	99031-4#体育健康标准辅导测试(课外)
14072027 化工设计 2 (化工塔器设计) 1.0	

(五) 课程与学生知识、能力、素养达成情况关系矩阵

课程、实践		要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12	要求 13
		要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12	要求 13	
通识教育必修课程	思想道德与法治									H					
	马克思主义基本原理									H					
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论									H				M	
	中国近现代史纲要									H					
	形势与政策									H		L		M	
	就业指导									M	M	M	M	M	
	高等数学（一）	H	M												
	线性代数	M	M												
	概率论与数理统计	M	M												
	大学物理	H			M										
	大学物理实验				H										
	大学计算机及 Python 程序设计	M				M									
	大学英语											M		M	
	大学日语											M		M	
	体育													L	H
	大学生心理健康教育														H
	军事理论										M	L			
	创新创业理论与实践											M			L
	国家安全教育										M				H
	劳动教育														
	化工专业新生研讨课											M		H	

课程、实践		要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12	要求 13
专业 基础 必修 课程		无机与分析化学	H	H		H									
		物理化学（上）	H	H											
		物理化学（下）	H	H											
		有机化学	H	H		H									
		流体流动与传热	H	H	H										M
		传质与分离工程	H	H	H										M
		化工热力学	H	H		H	L								
		反应工程	H	H	H	H									
		基础化学实验(上)				H									
		基础化学实验(中)	L			H									
		基础化学实验(下)				H									
		化工原理实验		H		H						M			
		化工设备基础	M			M									
		化工仪表及自动化				M			M						
		工业催化	M	L											
		化工设计概论				H		H							
		环境保护概论								H	L				
		安全技术概论							H		L				
		化工技术经济与管理				H			H					H	
		电工与电子技术	M			M	H								
	工程制图与 CAD					H									
精细化 工方向	专 业	精细化工工艺学		H	M							L		M	
		医药、农药、染料与涂	L						M						

课程、实践		要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12	要求 13
	必修课程	表面活性剂	L						M						
		现代分离技术	L	M											
		化工过程分析与合成		H	H		H							M	
石油加工与有机化工方向	专业必修课程	石油炼制工程	M	M											
		石油化学	M	M											
		有机化工工艺学		H	M							L		M	
		现代分离技术	L	M											
		化工过程分析与合成		H	H		H								M
化工工程设计方向	专业必修课程	化工工艺学		H	M							L		M	
		化工过程分析与合成		H	H		H								
		化工节能与过程热集成		H			H		H						
		现代分离技术	L	M											
		化工三维模型设计	L		M		M								
	石油化工认识实习									H					
	化工专业实验				H						H				
	军训										M				H
	金工实习										M				
	仿真实习(含认识实习)					H	H								
	化工设计 1(换热器设计)		H	H								H			
	化工设计 2(化工塔器设计)		H	H								H			
	化工设计 3(反应器设计)		H	H								H			
化工设备课程设计			M												

课程、实践	要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12	要求 13
	毕业设计		H	H		M	L				M	H	H	
化工专业毕业实习(校内外)			M	H									H	
毕业论文		H		H	L					M		H		
体育健康标准辅导测试														H
创新创业与竞赛活动										L			L	
思想政治理论课实践									L	L				
课外体育锻炼														H
讲座									L					L
社会实践									L					
劳动教育实践														H

说明：若某课程或实践环节支撑某个目标的达成，则在相应的空格处打“H（强）”、“M（中）”或“L（弱）”，表示课程与毕业能力之间的关联度强弱程度。

四、专业核心课程

无机与分析化学、有机化学、物理化学、流体流动与传热、传质与分离工程、化工热力学、反应工程、化工过程分析与合成。

五、毕业学分要求

本专业毕业总学分要求为 184 学分。学分与学时分配比例见下表

类别		学分数	学时数	学分比 (%)	学时比 (%)	
理论教学	通识教育课程	必修	66.5	1186	36.2	48.7
		选修	5.0	80	2.7	3.3
	学科(专业)基础课程	必修	56.0	936	30.4	38.5
		选修	2.5	40	1.4	1.6
	专业课程	必修	10.0	160	5.4	6.6
		选修	2.0	32	1.1	1.3
	小计		142	2434	77.2	100.0
实践环节小计		42.0		22.8		
合计		184.0		100.0		

六、转专业学生课程选读和学分要求

允许其它专业学生在第三学期前转入化学工程与工艺专业,毕业学分要求与本专业学生一致,详见第五条。部分课程为转专业学生必修课程,若转入前未修,转入后必须在毕业前修完,若转入前已修相关课程、未达到免修条件,可申请免听,但仍需参加考核获得学分。具体必修课程及免修条件列于下表:

必修课程			免修条件
课程名称	代码	学时	
高等数学(一)	53011-2#	120	转入前已修本课程或高等数学(一)
线性代数	50030041	32	转入前已修本课程或已修学时数大于 32 学时的线性代数
概率论与数理统计	51010051	40	转入前已修本课程或已修学时数大于 40 学时的相关课程
大学物理	53051-2#	96	转入前已修该课程
大学物理实验	53061-2#	50	转入前已修大学物理实验
大学计算机及 Python 程序设计	40171-2#	80	转入前已修本课程或已修其它计算机语言程序课程
无机与分析化学	10011-2#	72	转入前已修本课程
有机化学	10090081	64	转入前已修本课程

基础化学实验（上）	15581-2#	70	转入前已修基础化学实验（上）
基础化学实验（中）	15583-4#	50	转入前已修基础化学实验（中）

七、就业与发展

就业领域：本专业的就业领域涉及大化工领域及其它过程工业，毕业生可以从事化工、炼油、医药、能源、冶金、材料、环境、外贸等领域的科研、开发、设计、生产及管理工作。

研究生阶段研修学科：本专业毕业生适合继续在化学工程与技术、化学、材料科学与工程、环境科学与工程等学科的相关二级学科硕士专业研修。

职业发展预期：化工及相关领域企业的生产、研发、质检部门经理、技术骨干；高校、研究机构等事业单位的中高层管理人员、教学、科研人员。

八、劳动教育实践

为深入贯彻落实习总书记在全国教育大会上的讲话精神和《中共中央国务院关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》精神，根据《关于印发常州大学加强新时代劳动教育工作实施方案的通知》（常大【2020】74号）要求，教育引导广大学生崇尚劳动、尊重劳动、热爱劳动，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，结合校园生活、地方文化、社会服务、专业特色、公益志愿等，每年设立劳动周（劳动教育实践安排计划见表），对专业学生普及通用劳动科学知识，引导学生认识人类劳动实践的创造本质，树立正确的劳动意识，形成具有综合性、实践性、开放性的劳动教育课程体系。

专业劳动教育实践计划安排：

时间	周数	实践内容
第一学年	1周	结合一年级基础实验，对实验室进行清扫，同时了解实验室安全隐患，树立安全责任意识。
第二学年	1周	在了解一定专业知识的基础上，负责实验室仪器设备清理。
第三学年	1周	志愿者服务（参与专业宣传等公益劳动，提高专业认知度）
第四学年	1周	社会服务（赴化工相关企业进行调研和生产实践）

八、学制、学位

四年制，工学学士。

附件 1 课程计划表

(一) 通识教育课程

1. 通识教育必修课程 (A1 类课程)

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时								
					一	二	三	四	五	六	七	八	
72540051	思想道德与法治 Moral Cultivation and legislation	40		2.5	3*								
72330051	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	40		2.5			3*						
72370091	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	72		4.5				5*					
72500051	中国近现代史纲要 The Outline of Modern Chinese History	40		2.5		3*							
72451-8#	形势与政策 Situation and Policy	64		2.0	每学期安排 8 学时								
72460021	就业指导 Career Guidance	16		1.0						2			
53011-2#	高等数学 (一) Advanced Mathematics (I)	152		9.5	5*/72 4.5	5*/80 5.0							
50030041	线性代数 Linear Algebra	32		2.0		2							
51010051	概率论与数理统计 Probability Theory & Mathematical Statistics	40		2.5			3						
53051-2#	大学物理 College Physics	96		6.0		3*/48 3.0	4*/48 3.0						
53061-2#	大学物理实验 University Physics Experiment	50	50	2.5		2	2						
40101-2#	大学计算机及 Python 程序设计 Introduction to Computer Science & Python Programming	80	32	5.0	4*	4*							
76021-4#	大学英语 College English	192	64	12.0	4*/48 3.0	4*/48 3.0	每学期必修 3 学分, 模块可选						
77271-4#	大学日语 College Japanese	192	16	12.0	4*/48 3.0	4*/48 3.0	4*/48 3.0	4*/48 3.0					
99011-4#	体育 Physical Education	144		4.0	2/36 1.0	2/36 1.0	2/36 1.0	2/36 1.0					
99510041	军事理论 Military Theory	36		2.0	2/36 2.0								
72430043	大学生心理健康教育 Education of Psychological Health for College Students	32	8	2.0	2								

6G281-2 #	创新创业理论与实践 Theory and Practice of Innovation & entrepreneurship	32		2.0		1.0 6-13 周	1.0 2-9 周					
94010021	国家安全教育 National security education	16		1.0	2							
94020021	劳动教育 Labour education	16		1.0		2						
A1	应修小计	1186		66.5								

2. 通识教育选修课程 (A2 类课程)

课程 代码	课程名称	总 学 时 数	实 践 与 实 验 学 时 数	学 分 数	各学期周学时							
					一	二	三	四	五	六	七	
A2	中国共产党党史 History of the Communist Party of China	16		1.0	2*							
	艺术素养类 Artistic accomplishment	16		1.0								
	红色文化通识课 General Education on "Red Culture"	16		1.0								
	人文素养类 Humanistic quality	16		1.0								
	科学素养类 Scientific quality	16		1.0								
	创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	16		1.0								
	安全与法律法规类 Safety and laws	16		1.0								
	跨文化与国际视野类 Cross-cultural and international perspective	16		1.0								
	应修小计	80		5.0								
	应修合计	1266		71.5								
A												

说明：(1) 周学时后有“*”的课程为考试课程；(2) 通识教育选修课程要求分类修读，毕业审核实施分类审核。其中中国共产党党史、艺术素养类和红色文化类通识课为限选，其他任选。

(二) 学科 (专业) 基础课程

1. 学科 (专业) 基础必修课程 (B1 类课程)

课程 代码	课程名称	总 学 时 数	实 践 与 实 验 学 时 数	学 分 数	各学期周学时							
					一	二	三	四	五	六	七	
11630021	化工专业新生研讨课 Seminars for Freshmen	16		1.0	2							

10011-2#	无机与分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	72		4.5	3*/ 32 2.0	3*/ 40 2.5						
10211061	物理化学(上) Physical Chemistry (I)	48		3.0				3*				
10212051	物理化学(下) Physical Chemistry (II)	40		2.5					3*			
14540061	化工热力学 Chemical Engineering Thermodynamics	48		3.0					4*			
10090081	有机化学 Organic Chemistry	64		4.0			4*					
14170071	流体流动与传热 Fluid Flow and Heat Transfer	56		3.5				4*				
14180081	传质与分离工程 Mass Transfer and Separation Engineering	64		4.0					4*			
14520071	反应工程 Reaction Engineering	56		3.5						4*		
15581-2#	基础化学实验(上) Basic Chemistry Experiment(I)	70	70	3.5	30/ 1.5	40/ 2.0						
15583-4#	基础化学实验(中) Basic Chemistry Experiment(II)	50	50	2.5			30/ 1.5	20/ 1.0				
15585-6#	基础化学实验(下) Basic Chemistry Experiment(III)	40	40	2.0				20/ 1.0	20/ 1.0			
14031-2#	化工原理实验 Principles Experiment of Chemical Engineering	40	40	2.0				20/ 1.0	20/ 1.0			
21160041	化工设备基础 Equipment Foundation of Chemical Engineering	32		2.0				4*				
43120053	化工仪表及自动化 Chemical Engineering Instrumentation and Automation	40	20	2.5					4*			
11010031	工业催化 Industrial Catalysis	24		1.5							3*	
11070041	化工设计概论 Introduction Chemical Engineering Design	32	16	2.0							4*	
37210021	环境保护概论 Introduction to Environmental Protection	16		1.0				2				
35600021	安全技术概论 Introduction to Safety Technology	16		1.0					2			
14220041	化工技术经济与管理 Technology Economics and Management of Chemical Engineering	32		2.0			2*					
45150043	电工与电子技术 Electrical Engineering and Electronic Technology	32	6	2.0				4				
20030063	工程制图与 CAD Engineering Drawing and CAD	48	8	3.0				3				
B1	应修小计	936		56								

2. 学科（专业）基础选修课程（B2类课程）

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时							
					一	二	三	四	五	六	七	
11810021	化学工程导论 Introduction to Engineering	16		1.0			2					
10180041	有机化学（二） Organic Chemistry II	32		2.0						4		
12510041	生物化学 Biochemistry	32		2.0				2				
11400041	化学工程专业英语 Professional English	32		2.0				2				
11580021	化学工程文献检索 Scientific Documents Retrieval	16		1.0			3					
14050043	计算机在化工中的应用 Application of Computer in Chemical Engineering	32	16	2.0						2		
16300021	知识产权概论 Introduction to Intellectual Property	16		1.0			2					
11120021	科技论文写作 Scientific Writing	16		1.0			2					
B2	小计/ 应修小计	192 /40		12/ 2.5								
B	应修合计	976		58.5								

（三）专业课程（适用精细化工方向）

1. 专业必修课程（C1类课程）

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时							
					一	二	三	四	五	六	七	
11100061	精细化工工艺学 Fine Chemical Technology	48		3.0						4*		
11230041	医药、农药、染料与涂料 Medicine, Pesticides, Dyes and Coatings	32		2.0								4*
13010031	表面活性剂 Surface Active Agent	24		1.5								3*
14160031	现代分离技术 Modern Separation Technology	24		1.5						3*		
11090041	化工过程分析与合成 Chemical Process Analysis and Synthesis	32		2.0						4		
C1	应修小计	160		10.0								

2. 专业选修课程 (C2类课程)

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时							
					一	二	三	四	五	六	七	
14510031	化工传递过程 Chemical Transfer Process	24		1.5								3
11160031	石油化工概论 Introduction to Petrochemical Engineering	24		1.5							3	
11080031	碳一化工 C1 Chemical Engineering	24		1.5							3	
13250031	绿色化工 Green Chemical Engineering	24		1.5					2			
11020041	化工产品开发 Chemical Product Development	24		1.5								3
14590031	化工技术前沿与创新 Chemical Technology Frontier and Innovation	24		1.5					3			
C2	小计/ 应修小计	144 /32		9.0/ 2.0								
C	应修合计	192		12.0								

(三) 专业课程 (适用石油加工与有机化工方向)

1. 专业必修课程 (C1类课程)

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时							
					一	二	三	四	五	六	七	
11190051	石油炼制工程 Petroleum Refining Engineering	40		2.5								4*
11170031	石油化学 Petro Chemistry	24		1.5							3*	
11220051	有机化工工艺 Organic Chemical Technology	40		2.5								4*
14160031	现代分离技术 Modern Separation Technology	24		1.5							3*	
11090041	化工过程分析与合成 Chemical Process Analysis and Synthesis	32		2.0							4*	
C1	应修小计	160		10								

2. 专业选修课程 (C2类课程)

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时							
					一	二	三	四	五	六	七	
14510031	化工传递过程 Chemical Transfer Process	24		1.5								3
11080031	碳一化工 C1 Chemical Engineering	24		1.5							3	
13250031	绿色化工 Green Chemical Engineering	24		1.5					2			
11020041	化工产品开发 Chemical Product Development	24		1.5								3
11110041	精细有机合成 Fine Organic Synthesis	24		1.5							3	
14590031	化工技术前沿与创新 Chemical Technology Frontier and Innovation	24		1.5					3			
C2	小计 / 应修小计	144/ 32		9.0/ 2.0								
C	应修合计	192		12.0								

(三)专业课程 (化工工程设计方向)

1. 专业必修课程 (C1类课程)

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时							
					一	二	三	四	五	六	七	
11140051	化工工艺学 Chemical Technology	40		2.5								4*
11060031	化工节能与过程热集成 Chemical Energy Saving and Process Heat Integration	32	8	2.0							4	
11340043	化工三维模型设计 Three - Dimensional Model Design of Chemical Industry	32	12	2.0							3	
14160031	现代分离技术 Modern Separation Technology	24		1.5							3*	
11090041	化工过程分析与合成 Chemical Process Analysis and Synthesis	32		2.0							4*	
C1	应修小计	160		10.0								

2. 专业选修课程 (C2类课程)

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时						
					一	二	三	四	五	六	七

14510031	化工传递过程 Chemical Transfer Process	24		1.5							3
11160031	石油化工概论 Introduction to Petrochemical Engineering	24		1.5						3	
11080031	碳一化工 C1 Chemical Engineering	24		1.5						3	
13250031	绿色化工 Green Chemical Engineering	24		1.5					2		
11020041	化工产品开发 Chemical Product Development	24		1.5							3
14590031	化工技术前沿与创新 Chemical Technology Frontier and Innovation	24		1.5					3		
C2	小计/ 应修小计	144/ 32		9.0/ 2.0							
C	应修合计	192		12.0							

附件 2 实践性教学环节计划表

课程代码	实践性环节名称	周数	学分数	学期	起止周数
15040017	石油化工认识实习 Understanding Practice in Petrochemical Engineering	8 学时	0.5	1	
11510057	化学工程专业实验 Chemical Engineering Experiments	50 学时	2.5	7	1-11
99520047	军训 Military Training	2.5	2.0	1	2-4
32150047	金工实习 Metalworking Practice	2	2.0	3	根据工厂安排
14150027	仿真实习 (含认识实习) Simulation Operating Practice	1	1.0	6	18
14071027	化工设计 1 (换热器设计) Chemical Engineering Design 1 (Heat Exchanger Design)	1.0	1.0	4	18
14072027	化工设计 2 (化工塔器设计) Chemical Engineering Design 2 (Chemical Tower Design)	1.0	1.0	5	18
14073027	化工设计 3 (反应器设计) Chemical Engineering Design 3 (Reactor Design)	1.0	1.0	6	19
21170027	化工设备课程设计 Chemical Equipment Design	1.0	1.0	5	19
11670187	毕业设计 Graduation design	9	9.0	6-8	16-20
11520067	化工专业毕业实习(校内外) Graduation Practice	3	3.0	7	12-14
11680287	毕业论文 Graduation Thesis	14	14.0	7-8	1-18
99031-4#	体育健康标准辅导测试 PE Health Standard Test		/	5-8	课外
	创新创业与竞赛活动 Innovation, Entrepreneurship and Competition		1.0	1-8	
72352027	思想政治理论课实践 Practice Teaching of Political and Ideological Theory	40	2.0	1-2	
99021-6#	课外体育锻炼 Extracurricular Physical Exercise		/	1-6	课外
	讲座 Lectures	5 次	/	1-8	课外
	暑期社会实践 Summer Social Practice		/	2/4/6	课外
72491-4#	劳动教育实践 Labor Education Practice	4	1.0	1-8	课外
S	总计		42.0		

备注：(1) 讲座至少完成 5 次；(2) 课外体育锻炼、讲座、暑期社会实践、体育健康标准辅导测试为课外完成的教学环节，为毕业审核条件。(3) 一般理论课程 16 学时/学分，实验、实践课程 20 学时/学分，部分课程如形势与政策 32 学时/学分，军事理论 18 学时/学分，

