





院教学指导委员会主任 (院长)	学院分管教学副院长	审核人 (专业责任教授负责人)	执笔人
			

化学工程与工艺专业培养方案

Curriculum for Undergraduate of Chemical Engineering and Technology Major

一、培养目标

本专业培养适应经济和社会发展的需要，在德、智、体、美等方面全面发展，掌握化学工程与工艺方面的知识，能在化工、炼油、冶金、能源、材料和环保等领域从事工程设计、技术开发、生产操作与管理和科学研究等方面工作的高素质应用型人才。毕业五年应达到以下目标：

1. 能熟练运用数学、自然科学、工程科学及化工专业的知识和方法解决化工及相关领域复杂工程问题；
2. 具备对新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的能力；
3. 熟悉国家对于化工生产、设计、研究与开发、环境保护等方面的方针、政策和法规；
4. 了解化学工程与技术的理论前沿，了解新工艺、新技术与新设备的发展动态，具有一定的国际视野；
5. 具有创新意识和独立获取新知识的能力；
6. 具有良好的表达和沟通能力、团队合作和组织管理能力及足够的安全意识。

I. Training objectives

This major trains undergraduate students to be chemical technology and engineering talents and high level applied talents who have good professional quality, moral cultivation and innovation ability; have improved in terms of their moral, intellectual and fitness level as well as in their appreciation of aesthetics; systematically acquire the basic knowledge and skills of chemical technology and engineering; be qualified for engineering designing,

technological developing, producing, researching, production operating and managing in the fields of chemical industry, oil refinery, metallurgy, energy, material and environmental protection. Graduates of this major are supposed to achieve the following aims:

1. Be able to flexibly apply the basic theories and knowledge of chemistry, chemical engineering, chemical technology and other disciplines that have been mastered to analyze and discuss the practical problems encountered in their work;
2. Have the basic skills of chemical analysis and synthesis;
3. Have a good basis of natural sciences and humanities-social science, and know the general principles and knowledge of related majors;
4. Possess a higher level of foreign language and computer application ability, and have practice and innovation ability, and have a certain international perspective ;
5. Acquire the preliminary ability of research and development on new materials and new technology, and the ability of materials design, research and analysis;
6. Acquire the preliminary ability of communication and communication skills, team work, organizational and management skills, and good sense of safety.

二、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复杂化工过程问题。

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过程问题, 以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案: 能够基于化工产品工程的要求, 设计针对复杂化工过程问题的解决方案, 设计满足特定需求的化工系统、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。

4.研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂化工过程问题进行研究, 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。

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

6.工程与社会: 能够基于化工过程相关理论知识进行合理分析, 评价化工过程实践及其复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展: 能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对过程安全、环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 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。

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。

10.沟通：能够就复杂化工过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。

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

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。

II.Requirements

1. Engineering knowledge: The ability to apply mathematics, nature science, engineering basis and professional knowledge to solve complex chemical engineering process problems;

2. Problem analysis: The ability to apply basic principles of mathematics, science and engineering science in the identification, presentation, research and analysis of complex chemical engineering process problem on the basis of literature, and further to obtain efficient conclusions.

3. Design / develop solution project: The ability to design project for complex chemical engineering process problem solution for the purpose of chemical product engineering requirement; to design chemical system, unit (assemble unit) or technological process design for special requirements; to express of innovation spirit in the design with appreciation of broader context of society, health, safety, law, culture and environment issues.

4. Research: The ability to research into complex chemical engineering process problem based on science principle with science method, including experiment design, analysis and data interpretation, and further to obtain reasonable and efficient conclusions on the basis of information integration.

5. Modern tools utilization: The ability to develop, select, and utilize adequate technology, source, modern engineering tools and IT tools for complex engineering problem, including complex chemical engineering process problem

prediction and simulation, and further to know about limitation of engineering problem.

6. Engineering and society: The ability to reasonably analyze and evaluate the influence of professional engineering practice and its complex chemical engineering process problem solution project on society, health, safety, law, and culture based on the relevant engineering theoretical knowledge, and further to understand the responsibilities to be undertaken.

7. Environments and sustainable development: The ability to understand and evaluate engineering practice influence on process safety, environment and society sustainable development from complex chemical engineering process problem.

8. Professional norms: An understanding of the social and cultural context of their work, and the associated ethical responsibilities of professional engineering

9. Personality and teamwork: The ability to be multi-role as individuals, team members, and heads in a team on the background of multi-disciplines.

10. Communication: The ability to be efficient communication and exchanges with industry peers and public on complex chemical engineering process problem, including report writing, scheme designing, declaration, clear presentation, and instruction responses; to communicate and exchange in different cultures.

11. Project management: The ability to understand and master the principles of engineering management and economic decision method, and to be able to utilized in multi-disciplines environment.

12. Lifelong learning: The ability to be conscious of self-learning and lifelong learning; the ability to engage in continued learning and to adapt to development.

附：培养目标实现矩阵

	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 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					√	

三、专业主干课程

物理化学、化工原理、化学反应工程、化工热力学、化工过程分析与合成、化工环保与安全、能源化学、化工设备与力学基础、化工工程设计与技术经济分析。

III. Main courses

Physical Chemistry, Principles of Chemical Engineering, Chemical Reaction Engineering, Chemical Thermodynamics, Chemical Process Analysis and Synthesis, Chemical Engineering Environmental Protection and Safety, Energy Chemistry, Chemical Engineering Equipments and Mechanics Basis, Chemical Engineering Design and Technical Economic Analysis.

四、基本学制：四年

IV. Recommended length of the program: 4 years

五、授予学位：工学学士

V. Degree: Bachelor of Engineering

学生修满所规定的最低毕业学分，符合武汉科技大学授予学士学位规定，授予工学学士学位。

六、毕业学分要求：175 学分

课程类型	学分要求	课程类型	学分要求
1、通识教育平台课程	45	3、专业课程模块	61
必修课程	41	必修课程	42.5
选修课程 *	4	选修课程	专业方向课程 9.5
2、学科基础平台课程	44.5		专业选修课程 9
必修课程	38.5	4、实践教学模块	17.5
选修课程	6	5、素质拓展模块	7

*通识教育选修课 4 学分包括：人文社科类 1 学分、艺术体育类 1 学分、自然科学类 1 学分、经济管理类 1 学分

VI.Credits required for graduation: 175 credits

Type of courses	Academic credits	Type of courses	Academic credits
1.Courses of general education	45	3. Specialized Courses	61
Required courses	41	Core specialized courses	42.5
Elective courses	4	Elective courses	Directional specialized courses 9.5
2. General disciplinary courses	44.5		Elective specialized courses 9
Required courses	38.5	4.Practicum and internship courses	17.5
Elective courses	6	5. Quality development courses	7

七、学时学分比例

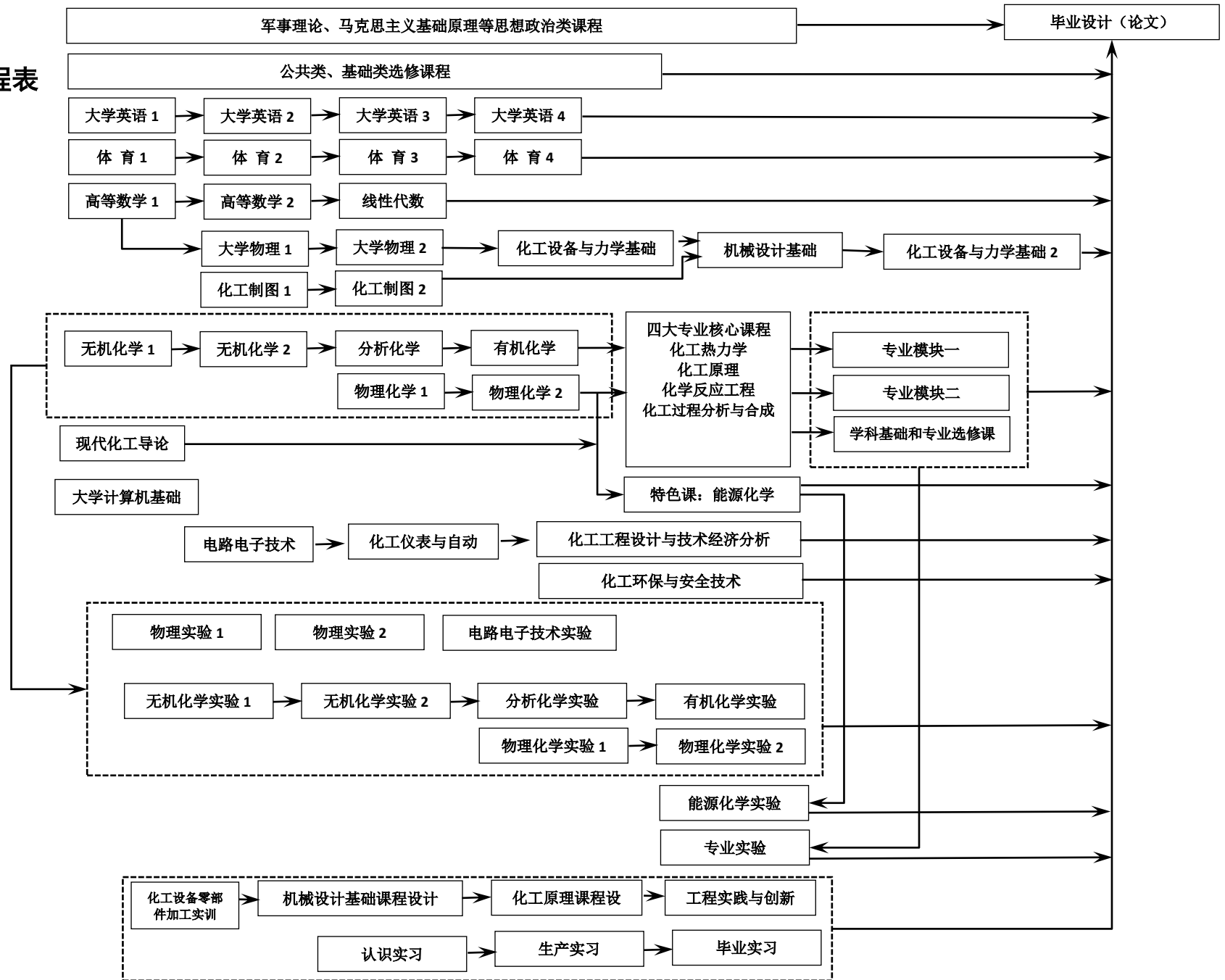
VII. Ratio of Class Hours and Credits

类别	学分（学时）	占总学分（学时）比例
必修	146.5/2344	83.71%
选修	28.5/456	16.29%
实践教学环节	实验教学学时	39%
	实践教学模块	
	素质拓展模块	

课程名称	化学工程与工艺专业毕业要求											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
线性代数	√	√										
专业英语										√		
化工热力学	√	√										
现代化工导论							√	√		√		√
化工原理	√	√		√								
传递过程基础	√	√	√									
化学反应工程	√	√			√					√		
化工过程分析与合成	√	√	√	√	√							
化工工程设计与技术经济分析		√	√			√					√	
化工设备与力学基础	√	√	√									
化工环保与安全技术		√	√			√	√	√				
能源化学及实验	√	√		√			√		√	√		
燃气工程	√	√	√				√					
化工过程放大原理	√	√	√									
高炭化学与碳材料工程基础		√		√								
高分子物理与化学	√											
炼焦化学产品回收与加工		√	√	√			√					
炼焦工艺学	√	√		√								
精细有机合成及工艺学		√	√	√			√					
无机化学工艺学	√	√		√								
石油化学与石油炼制工程	√	√	√				√					
工程美学导论	√	√				√		√				
碳一化学工艺学		√		√								
燃料燃烧	√											
绿色化学	√					√						

课程名称	化学工程与工艺专业毕业要求											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
分离工程	√	√	√									
现代分析与测试技术				√	√							
化工仪表与自动化	√				√							
应用电化学	√											
石油化工工艺学	√											
现代煤化工	√											√
化学开放实验	√		√	√	√							
化工仿真实验	√	√		√	√							
应用催化	√											
化学产品设计基础	√	√	√	√	√							
材料化学	√							√				
实验设计与数据处理		√		√								
制药工程导论	√											
高分子材料加工工艺学		√		√		√						
计算机在化工中的应用	√		√	√	√							
纳米材料基础	√	√										
工程实践与创新	√	√	√			√	√	√	√	√	√	
机械设计基础课程设计			√									
化工原理课程设计		√	√		√				√			
化工设备零部件加工实训			√			√			√			
认识实习					√	√		√				
生产实习				√		√	√	√	√	√		
毕业实习				√	√	√					√	
毕业设计（论文）			√		√	√				√	√	√

九、课程修读进程表



十、教学环节设置及学分分布表

X. Offered Course and Distribution of Academic Credits

课程 类型	课程 性质	课程 编码	课程名称	学 分	合 计	课内学时			实 践 学 时	学 期	先修课 程/备注
						讲 课 学 时	实 验 学 时	上 机 学 时			
平台	必修	1303601	大学计算机基础 A Computer Foundation A	3	48	30	0	18	0	1	
		1401840	大学英语(一) College English (I)	3	48	48	0	0	0	1	
		1401841	大学英语(二) College English (II)	3	48	48	0	0	0	2	
		1401842	大学英语(三) College English (III)	3	48	48	0	0	0	3	
		1401843	大学英语(四) College English (IV)	3	48	48	0	0	0	4	
		1501882	体育(一) Physical Education(I)	1	26	26	0	0	0	1	
		1501883	体育(二) Physical Education(II)	1	34	34	0	0	0	2	
		1501884	体育(三) Physical Education(III)	1	34	34	0	0	0	3	
		1501885	体育(四) Physical Education(IV)	1	34	34	0	0	0	4	
		2501001	军事理论与训练 Military Theory and Training	3	3 周	0	0	0	3 周	1	
		2501002	公益劳动 Community Service	1	16	0	0	0	16	4	
		2501004	大学生心理健康教育	1	16	16	0	0	0	1	

		2501005	Mental Health Education 职业生涯规划与就业创业指导 Career Planning and Employment Entrepreneurial Guidance	1	16	16	0	0	0	2	
		5101001	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	80	64	0	0	16	4	
		5102001	马克思主义基本原理 Fundamentals of Marxism	3	48	44	0	0	4	3	
		5103001	中国近现代史纲要 An Outline of Modern and Contemporary History of China	3	48	42	0	0	6	2	
		5105001	思想道德修养与法律基础 Moral Cultivation and Basics of Law	3	48	42	0	0	6	1	
		5106001	形势与政策 World Affairs and State Policy	2	32	32	0	0	0	1, 3, 5, 7, 2, 4, 6	
选修		人文社科类 1 学分 Humanity and Social Science 1 Academic Credits									
		艺术体育类 1 学分 Artistic and Sports 1 Academic Credits									
		自然科学类 1 学分 Natural Science 1 Academic Credits									
		经济管理类 1 学分									

		Economic and Management 1 Academic Credits									
学科 基础 平台 课程	必修	0302615	化工制图（一） Chemical Drawing I	2.5	40	34	0	6	0	1	
		0302616	化工制图（二） Chemical Drawing II	2	32	28	0	4	0	2	
		0304602	机械设计基础 B Basics of Mechanical Design B	3.5	56	50	6	0	0	4	化工设备与力学基础（一）
		0401002	电路电子技术 Electric Circuit and Electronic Technologies	4	64	48	16	0	0	3	
		0702603	高等数学 B(一) Advanced Mathematics B(I)	4	64	64	0	0	0	1	
		0702604	高等数学 B(二) Advanced Mathematics B(II)	5	80	80	0	0	0	2	
		0703605	大学物理 B(一) College Physics B(I)	2.5	40	40	0	0	0	2	
		0703606	大学物理 B(二) College Physics B(II)	2	32	32	0	0	0	3	
		0703607	大学物理实验 B Experiments of College Physics B	1.5	24	0	24	0	0	3	
		2202040	化工仪表与自动化 Chemical Engineering Instrument and Automation	2	32	32	0	0	0	5	
		2206661	无机化学 A(一) Inorganic Chemistry A(I)	2.5	40	40	0	0	0	1	
		2206662	无机化学 A(二) Inorganic Chemistry A(II)	1.5	24	24	0	0	0	2	
		2206663	无机化学实验 A(一)	1	16	0	16	0	0	1	

		Experiments in Inorganic Chemistry A(I)									
	2206664	无机化学实验 A(二) Experiments in Inorganic Chemistry A(II)	1	16	0	16	0	0	2		
	2206681	分析化学 B Analytical Chemistry B	2	32	32	0	0	0	2		
	2206682	分析化学实验 B Analytical Chemical Experiment B	1.5	24	0	24	0	0	2		
选 修	0702026	线性代数 Linear Algebra	2	32	32	0	0	0	3		
	1303604	计算机程序设计基础 (C) Basics of Computer Programming(C)	4	64	40	0	24	0	2		
	2202044	专业英语 Specialized English	2.5	40	40	0	0	0	5		
	2202049	分离工程 Separation Engineering	1.5	24	24	0	0	0	6		
	2202056	现代分析与测试技术 Modern Analysis and Testing Technologies	2	32	32	0	0	0	7		
	2202061	实验设计与数据处理 Experiment Design and Data Processing	2	32	32	0	0	0	4		
	2202081	计算机辅助设计 (CAD) Computer Aided Design	2.5	40	20	0	20	0	5		
	2203001	传递过程基础 Fundamentals of Transfer Process	2	32	32	0	0	0	6		
	2203002	化工工程放大原理	1.5	24	24	0	0	0	6		

模块	专业	课程	模块	专业	核心	必修	Scale-up Principles of Chemical Engineering										
							2206003	高分子物理与化学 Polymer Physics and Chemistry	1.5	24	24	0	0	0	5		
							2202012	化工热力学 Chemical Engineering Thermodynamics	2.5	40	40	0	0	0	4		
							2202014	化学反应工程 Chemical Reaction Engineering	3.5	56	56	0	0	0	6	化工原理	
							2202022	能源化学 Energy Chemistry	2.5	40	40	0	0	0	5		
							2202071	化工工程设计与技术经济分析 Chemical Technology Design Fundamental and Techno	2	32	32	0	0	0	6		
							2202072	能源化学实验 Experiment of Energy Chemistry	1	16	0	16	0	0	5		
							2202102	化工过程分析与合成 Analysis and Synthesis of Chemical Process	2.5	40	40	0	0	0	6		
							2202103	化工环保与安全技术 Environmental Protection and Safety Technologies of Chemical	2.5	40	40	0	0	0	5		
							2202153	现代化工导论 Introduction to Modern Chemical Engineering	1.5	24	24	0	0	0	1		
2202154	化工设备与力学基础(一) Chemical Engineering Equipments and Mechanics Basis(I)	1.5	24	24	0	0	0	4									
	化工设备与力学基础(二) Chemical Engineering Equipments and Mechanics Basis(II)	1.5	24	24	0	0	0	5									

			Chemical Engineering Equipments and Mechanics Basis(II)									
		2203604	化工原理(一) Principles of Chemical Engineering (I)	3.5	56	48	8	0	0	5		
		2203605	化工原理(二) Principles of Chemical Engineering (II)	3.5	56	48	8	0	0	6		
		2206667	物理化学 A(一) Physical Chemistry A(I)	2.5	40	40	0	0	0	3	无机化学	
		2206668	物理化学 A(二) Physical Chemistry A(II)	2	32	32	0	0	0	4		
		2206669	物理化学实验 A(一) Experiments in Physical Chemistry A(I)	2	32	0	32	0	0	3	物理化学 A(一)	
		2206670	物理化学实验 A(二) Experiments in Physical Chemistry A(II)	1.5	24	0	24	0	0	4	物理化学 A(二)	
		2206671	有机化学 A Organic Chemistry A	4	64	64	0	0	0	3		
		2206672	有机化学实验 A Organic Chemical Experiment A	2.5	40	0	40	0	0	3	有机化学 A	
	专业方向课程 1	选修	2202029	燃气工程 Gas Engineering	2	32	32	0	0	0	6	
2202069			高炭化学与碳材料工程基础 Carbon Chemistry and Basis of Carbon Material Engineering	2.5	40	40	0	0	0	5		
2202077			炼焦化学产品回收与加工	2.5	40	32	8	0	0	7		

			Recovery and processing for coke oven chemical products									
		2202150	炼焦工艺学 Coking technology	2.5	40	32	8	0	0	7		
专业方向课程2	选修	2202018	精细有机合成及工艺学 Fine Organic Synthesization and Technology	2.5	40	32	8	0	0	5		
		2202036	无机化学工艺学 Inorganic Chemistry Techniques	2	32	32	0	0	0	6		
		2202075	石油化学与石油炼制工程 Petrochemical and petroleum refining engineering	2.5	40	32	8	0	0	6		
		2202078	碳一化学工艺学 C1 chemistry technology	2.5	40	34	6	0	0	7		
		1908696	工程美学导论 Introduction to Engineering Aesthetics	1.5	24	24	0	0	0	7		
专业任选课程	选修	2202003	材料化学 Material Chemistry	2	32	32	0	0	0	5		
		2202006	高分子材料加工工艺学 Polymer Materials Processing Technology	2	32	32	0	0	0	6		
		2202016	计算机在化工中的应用	2	32	22	10	0	0	6		
			Computer Application in Chemical Engineering									
		2202019	绿色化学 Green Chemistry	1.5	24	24	0	0	0	5		
2202021	纳米材料基础	1.5	24	24	0	0	0	5				

			Basics of Nanomaterials								
		2202028	燃料燃烧 Fuel Burning	2	32	32	0	0	0	7	
		2202059	应用电化学 Applied Electrochemistry	2	32	32	0	0	0	7	
		2202064	化学产品设计基础 Chemical Product Design fundamental	1.5	24	24	0	0	0	6	
		2202076	石油化工工艺学 Petroleum Chemical Technology	2	32	32	0	0	0	7	
		2202104	现代煤化工 Modern Coal Chemical Engineering	1.5	24	24	0	0	0	7	
		2202604	化学开放实验 Opening Chemistry Experiment	1.5	24	0	24	0	0	5	
		2203005	化工仿真实验 Chemical Engineering Simulation Experiments	1.5	24	0	24	0	0	6	
		2206012	应用催化 Applied Catalyzation	2	32	32	0	0	0	4	
		2206687	制药工程导论 Introduction to Pharmaceutical Engineering	2	32	32	0	0	0	5	
实践教学模块	必修	0304005	机械设计基础课程设计 Course Project in Basics of Mechanical Design	1	2周	0	0	0	2周	5	
		1701002	化工设备零部件加工实训 Metalworking Practice	1.5	48	0	0	0	48	3	
		2202043	生产实习	2	4	0	0	0	4	7	

			Production Practice		周				周		
	2202052	认识实习 Introductory Practice Experience	1	2 周	0	0	0	2 周	5		
	2202083	工程实践与创新 engineering practice and innovation	2	4 周	0	0	0	4 周	6		
	2202097	毕业实习 Pre-graduation Internship	1	2 周	0	0	0	2 周	8		
	2202098	毕业设计(论文) Undergraduate Project(Thesis)	8	16 周	0	0	0	16 周	8		
	2203004	化工原理课程设计 Course Project in Principles of Chemical Engineering	1	2 周	0	0	0	2 周	6		
素质 拓展 模块	必修	创新创业学分 3 学分 Innovation Education 3 Academic Credits									
		第二课堂 3 学分 Second Classroom 3 Academic Credits									
		心理健康教育实践 1 学分 Practice of mental health education 1 Academic Credits									

十一、教学进程安排表

学期	周 次																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	♀	♀/★	⊙/★	★	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	●									
2	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	●									
3	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	/	/	●										
4	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	●									
5	≡	≡	×	×	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	●									
6	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	●	×	×	G									
7	/	/	/	/	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	●									
8	#	#	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	+									

符号说明:

- 1、♀入学前机动 2、⊙入学教育 3、★军事理论与训练 4、□理论教学 5、√机动时间 6、●考试 7、×课程设计 8、E 专业实验或实习
 9、—假期 10、▲学年论文 11、G 技能训练 12、※毕业设计(论文) 13、+毕业鉴定 14、#毕业实习 15、S 写生 16、/生产实习(金工实习)
 17、T 教材教法 18、☆教育实习 19、○技能教育实习 20、◎专题讲座 21、◆公益劳动 22、△社会调查 23、≡认识实习