

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

应用化学专业培养方案

Curriculum for Undergraduate of Applied Chemistry Major

一、培养目标

本专业培养社会责任感强，具有人文素养和国际化视野，具备坚实的化学理论知识和实验技能，尤其在冶金及资源利用过程中的精细化学品方向，具备强的实践能力和创新能力的高素质应用型人才，能在精细化工、冶金、医药、能源、高分子材料等领域从事应用研究、科技开发、生产和管理工作，期待毕业生在毕业后5年左右达到以下目标：

1. 具备扎实的数学、物理学基础知识，良好的人文素养、社会责任感和职业道德，具备相关的质量意识、环保意识和安全意识；
2. 能熟练运用化学专业领域的基础理论和专业知识，结合现代分析方法，研究精细化学品的复杂实践问题；
3. 能利用化学领域的专业知识和化学工程实践原理，分析解决精细化学品实际生产过程中的问题，具备新产品分析、设计、开发及生产组织管理的能力；
4. 具有较强的信息获取和分析能力，及时了解化学前沿动态和发展趋势

势的能力，具有终身学习的意识和适应发展的能力；

5. 具备国际视野、团队合作能力和良好的外语应用能力。

I. Training objectives

This major trains undergraduate students to be talents with strong sense of social responsibility, good humanistic quality and international vision, solid basic chemical knowledge and skills, strong practical ability and innovation ability, especially in the fields of fine chemicals in the process of metallurgy and resource utilization. Students can be engaged in applied research, technical development, production and management in the fields of fine chemicals, metallurgy, medicine, energy, and polymeric materials. Students of this major are supposed to achieve the following aims after graduated 5 years:

1. Solid basic knowledge of mathematics and physics, good humanistic quality, strong sense of social responsibility and professional ethics, significant awareness of quality, environmental and safety.

2. Familiar with the basic theory and specialized knowledge of chemistry, combined with modern analytic method to study complicated practical problem in fine chemicals.

3. An ability to use the specialized knowledge of chemistry and basic principles of chemical engineering solving the practical production problems of fine chemicals, for analysis, design, development and production organization management of new product.

4. An ability to acquire and analysis information, understand the forefront

and development trends of chemistry, and a consciousness of lifelong learning.

Good environmental and social adjustment and adaptability.

5. An ability to have an international perspective, team cooperation and good foreign language application.

二、毕业要求

1. 工程知识：能够将数学、物理学、工程基础和化学专业知识用于解决精细化学品设计及优化等复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、物理学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析精细化学品需求、目标等复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对精细化工专业领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的精细化学品方案或技术，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. 实验设计与信息处理：能够基于科学原理并采用科学方法对精细化学品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。

5. 现代工具的应用：能够针对精细化工专业领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程师社会责任意识：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，利用精细化学品设计、实施及评估规范评价应用化学专业实践和复杂工程

问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对精细化学品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。

8. 职业道德与规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程项目实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 团队合作：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：能够就精细化学品设计、研究、开发等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。

11. 项目管理：面向精细化学品的多学科环境，理解、掌握并应用工程管理原理与经济决策方法。

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. Knowledge of engineering: the ability to apply mathematics, natural science, engineering basis and professional knowledge to solve complex engineering problems of fine chemicals.

2. Problem analysis: the ability to apply basic principles of mathematics, science and engineering science in the identification, presentation, research and

analysis of fine chemicals on the basis of literature, and further to obtain efficient conclusions.

3. Design/develop solution project: the ability to design project for complex engineering problem solution about fine chemicals; to design 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 fine chemicals 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 fine chemicals, including fine chemicals 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 fine chemicals on society, health, safety, law, and culture based on the background of relevant engineering 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 environment and society sustainable development from fine chemicals.

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 fine chemicals, 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 utilize 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
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

无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、高分子化学、有机合成化学、仪器分析、应用催化、化工原理、精细化学品合成化学与应用、精细化工工艺学

III. Core courses

Inorganic Chemistry, Analytical Chemistry, Organic Chemistry, Physical Chemistry, Polymeric Chemistry, Organic Synthetic Chemistry, Instrumental Analysis, Catalytic Chemistry, Principles of Chemical Engineering, Synthesis and Application of Fine Chemicals, Fine Chemical Technology

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/理学学士学位。

六、毕业学分要求：160 学分

课程类型	学分要求	课程类型	学分要求
1、公共课程平台	45	3、专业课程模块	51
公共基础课程	29	专业必修课程	35

通识教育课程	必修	9	专业选修课程		16/30.5
	选修	7	4、实践教学模块		18.5
2、学科基础平台		39.5	专业实践课程	必修	16.5
专业学科基础课程	必修	33.5			
	选修	6/12	5、素质拓展模块		6

*通识教育选修课 7 学分包括：理工类、医学类、人文社科类、经济管理类中选择 3 学分；思想政治及新时代素质教育类选择 2 学分；美育教育类选择 2 学分。

VI. Credits required for graduation: 160 credits

Type of courses		Academic credits	Type of courses		Academic credits
1.Common Courses		45	3. Specialized Courses		51
Common Basic Courses		29	Required Courses		35
General Education Courses	Required Courses	9	Elective Courses		16/30.5
	Elective Courses	7	4.Practicum and Internship Courses		18.5
2.General Disciplinary Courses		39.5	Disciplinary	Required Courses	16.5
Disciplinary Basic Courses	Required Courses	33.5	Practical Courses		
	Elective Courses	6/12	5.Quality Development Courses		6

七、学分比例

VII. Ratio of Credits

1. 必修选修学分比例

The proportion of compulsory elective credits

类别	学分	占总学分比例
必修	131	81.87%
选修	29	18.13%

2. 实践教学环节学分比例

The Proportion of credits in practice teaching

实践教学环节	实验教学学分	25	30.84%
	实践教学模块	18.5	
	素质拓展模块	6	

八、毕业要求实现矩阵

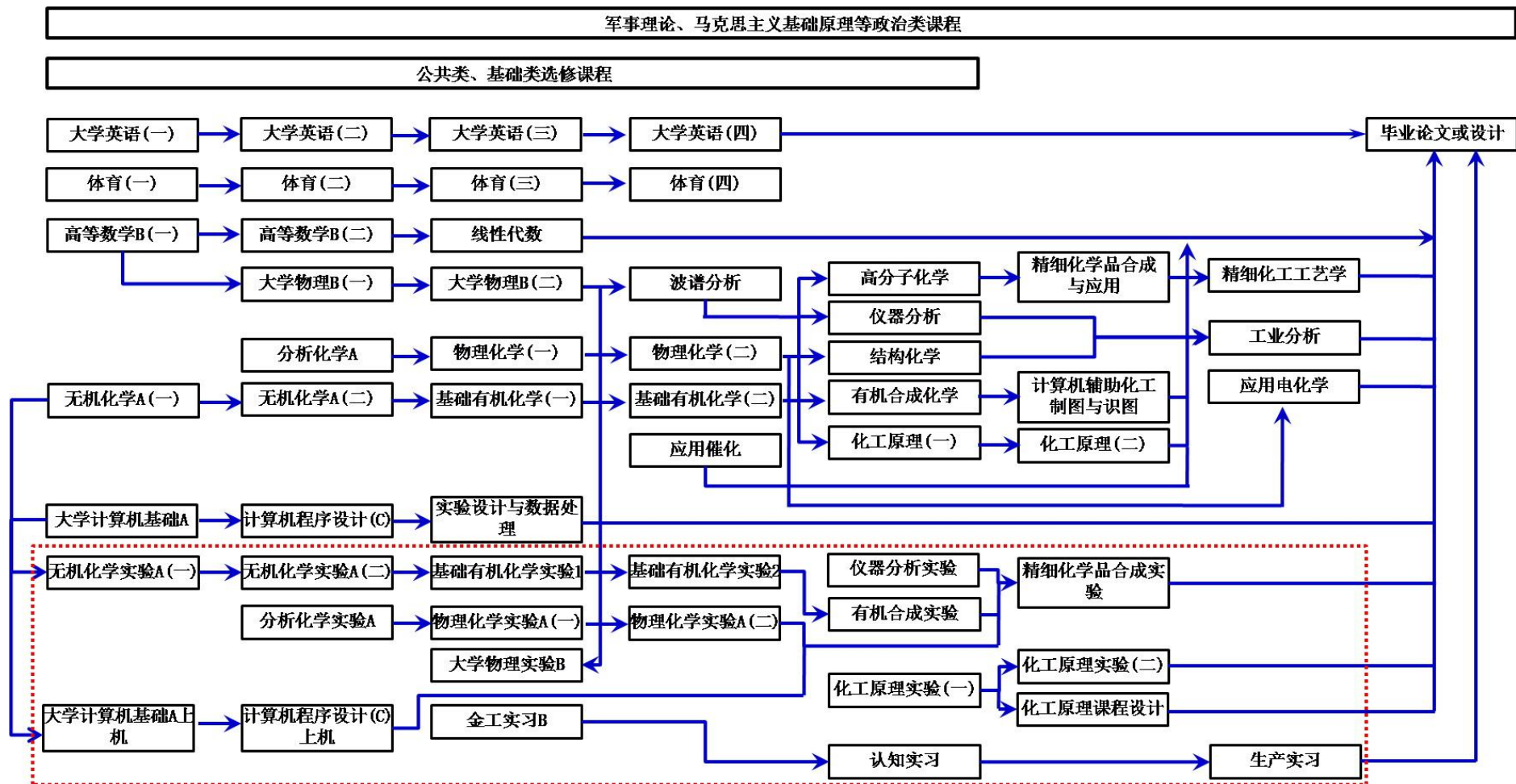
VIII. Graduation Realization Matrix

课程名称	应用化学专业毕业要求											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
思想道德修养与法律基础						√		√				
中国近现代史纲要								√				
马克思主义基本原理								√				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							√	√				
形势与政策						√	√	√		√		√
军事理论									√			
体育									√			
英语										√		
高等数学	√											
线性代数	√											
大学物理	√											
大学物理实验				√								
计算机程序设计基础					√							
基础有机化学	√		√									
基础有机化学实验				√								
无机化学	√											
无机化学实验				√								
分析化学	√											
分析化学实验				√								

课程名称	应用化学专业毕业要求											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
实验设计与数据处理				√								
材料化学	√		√									
化工原理	√	√	√	√								
仪器分析	√				√							
仪器分析实验			√		√							
结构化学	√											
化工原理实验		√		√					√			
有机合成化学	√	√	√									
有机合成化学实验		√	√	√								
化学化工专业英语										√		
波谱分析					√							
物理化学	√	√										
物理化学实验		√		√								
高分子化学	√						√					
精细化工工艺学	√	√		√								
表面活性剂化学	√		√									
应用催化	√		√									√
精细化学品合成化学与应用	√		√									
精细化学品合成专业实验课		√			√							
工业分析		√			√							
药物化学			√			√	√					
能源化学			√			√	√				√	
应用电化学			√			√	√					
高分子材料	√					√						
化工原理课程设计	√	√	√		√				√			√

课程名称	应用化学专业毕业要求											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
工程训练 B						√		√				
生产实习				√		√	√	√		√		
认知实习					√	√		√				
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	是否辅修/学位课程	先修课程/备注		
						讲课	实验	上机						
平台	公共课程平台课程	公共基础课	必修	1401010	大学英语(一) College English (I)	2	32	32	0	0	0	1		
				1501882	体育(一) Physical Education(I)	1	26	26	0	0	0	1		
				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	64	64	0	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		
				1401841	大学英语(二) College English (II)	3	48	48	0	0	0	2		
				1501883	体育(二) Physical Education(II)	1	34	34	0	0	0	2		
				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		
				1401011	大学英语(三) College English (III)	2	32	32	0	0	0	3		
				1501884	体育(三) Physical Education(III)	1	34	34	0	0	0	3		
				5102001	马克思主义基本原理 Fundamentals of Marxism	3	48	44	0	0	4	3		
				1401012	大学英语(四) College English (IV)	2	32	32	0	0	0	4		
				1501885	体育(四) Physical Education(IV)	1	34	34	0	0	0	4		

			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		
	通识教育课程	必修	1306009	大学计算机基础 Computer Foundation	2	32	20	0	12	0	1		
			2502006	大学生心理健康教育 Mental Health Education	2	32	24	0	0	8	1		
			2503001	职业生涯规划与就业指导 Career Planning and Employment Guidance	1	16	16	0	0	0	2		
			2504005	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	0	0	2		
			8001001	创业学基础 Fundamentals of Entrepreneurship	1	16	16	0	0	0	2		滚动开课
			2501002	公益劳动 Community Service	1	1(周)	0	0	0	1(周)	4		分散进行
		选修		医学类	1								
				人文社科类	1								
				经济管理类	1								
				思想政治及新时代素质教育类	2								
				美育教育类	2								
学科基础平台	专业学科基础课程	必修	0702603	高等数学 B(一) Advanced Mathematics B(I)	4	64	64	0	0	0	1		
			2206661	无机化学 A(一) Inorganic Chemistry A(I)	2.5	40	40	0	0	0	1		
			2253008	无机化学实验(一) Inorganic Chemistry Experiments (I)	1	24	0	24	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		

				2206662	无机化学 A(二) Inorganic Chemistry A(II)	1.5	24	24	0	0	0	2		
				2253009	无机化学实验(二) Inorganic Chemistry Experiments (II)	2	40	0	40	0	0	2		
				0702026	线性代数 Linear Algebra	2	32	32	0	0	0	3		
				0703005	大学物理实验 Experiments of College Physics	1	24	0	24	0	0	3		
				0703606	大学物理 B(二) College Physics B(II)	2	32	32	0	0	0	3		
				2206056	基础有机化学 (一) Organic Chemistry I	3	48	48	0	0	0	3	√	
				2253002	基础有机化学实验 (一) Organic Chemical Experiment I	2	48	0	48	0	0	3	√	
				2206057	基础有机化学 (二) Organic Chemistry II	3	48	48	0	0	0	4	√	
				2253003	基础有机化学实验 (二) Organic Chemical Experiment II	2	48	0	48	0	0	4	√	
			选修	1306004	计算机程序设计基础(C) Basics of Computer Programming(C)	4	64	40	0	24	0	2		
				2206032	配位化学 Coordination Chemistry	2	32	32	0	0	0	4		
				2202049	计算机辅助化工制图与识图 Computer Aided Drawing and Drawings Reading in Chemical Engineering	2	32	24	0	8	0	5		
				2204012	生物化学 Biochemistry	4	64	64	0	0	0	5		
模块	专业课程模块	专业必修课程	必修	2206673	分析化学 A Analytical Chemistry A	3	48	48	0	0	0	2		
				2253024	分析化学实验 A Analytical Chemical Experiment A	2	40	0	40	0	0	2		
				2206618	物理化学(一) Physical Chemistry (I)	3	48	48	0	0	0	3	√	
				2253021	物理化学实验 A(一) Experiments in Physical Chemistry A(I)	1.5	32	0	32	0	0	3	√	

			2206061	波谱分析 Spectroscopic Analysis	2	32	32	0	0	0	4		
			2206619	物理化学(二) Physical Chemistry (II)	2.5	40	40	0	0	0	4	√	
			2253022	物理化学实验 A(二) Experiments in Physical Chemistry A(II)	1	24	0	24	0	0	4	√	
			2203604	化工原理(一) Principles of Chemical Engineering (I)	3	48	48	0	0	0	5	√	
			2206008	有机合成化学实验 Experiments in Organic Synthesis Chemistry	2	48	0	48	0	0	5		
			2206015	仪器分析 Instrument Analysis	3	48	48	0	0	0	5	√	
			2206034	结构化学 Structural Chemistry	2	32	32	0	0	0	5		
			2206038	有机合成化学 Organic Synthetic chemistry	2	32	32	0	0	0	5		
			2206688	高分子化学 Polymer Chemistry	2	32	32	0	0	0	5		
			2250005	化工原理实验(一) Experiments in Principles of chemical engineering (I)	0.5	12	0	12	0	0	5	√	
			2253040	仪器分析实验 Experiments in Instrument Analysis	2	32	0	32	0	0	5	√	
			2203605	化工原理(二) Principles of Chemical Engineering (II)	3	48	48	0	0	0	6	√	
			2250006	化工原理实验(二) Experiments in Principles of chemical engineering (II)	0.5	12	0	12	0	0	6	√	
	专业 选修 课程	选修	2202061	实验设计与数据处理 Experiment Design and Data Processing	2	32	32	0	0	0	3		
			2206012	应用催化 Applied Catalyzation	2	32	32	0	0	0	4		
			2204020	药物化学 Pharmaceuticl Chemistry	2	32	32	0	0	0	5		
			2206033	高分子材料 Polymeric Materials	2	32	32	0	0	0	5		

			2206060	化学化工专业英语 English for Chemical Major	2	32	32	0	0	0	5		
			2202003	材料化学 Materials Chemistry	2	32	32	0	0	0	6		
			2203013	化学反应工程 Chemical Reaction Engineering	2	32	32	0	0	0	6		
			2206064	精细化学品合成化学与应用 Synthesis and application of fine chemicals	2	32	32	0	0	0	6		高 分 子 化 学, 基 础 有 机 化 学 (二), 基 础 有 机 化 学 (一)
			2206690	表面活性剂化学 Surfactant Chemistry	2	32	32	0	0	0	6		
			2253006	精细化学品合成专业实验课 Professional experiments of fine chemicals synthesis	2	48	0	48	0	0	6		
			2202022	能源化学 Energy Chemistry	2.5	40	40	0	0	0	7		
			2202067	精细化工工艺学 Fine Chemical Technology	2	32	32	0	0	0	7		
			2206028	应用电化学 Applied Electrochemistry	2	32	32	0	0	0	7		
			2206050	工业分析 Industry analysis	2	32	32	0	0	0	7		
			2206053	环境化学 Environmental Chemistry	2	32	32	0	0	0	7		
实践教学 模块	专业 实践 课程	必修	2504006	军事训练 Military Training	2	112	0	0	0	112	1		
			1701008	工程训练 B Engineering Training B	1.5	3(周)	0	0	0	3(周)	3		
			2206068	认知实习 Introductory Practice Experience	1	1(周)	0	0	0	1(周)	5		

			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	√	
			2206055	生产实习 Production Practice	4	4(周)	0	0	0	4(周)	7		
			2206097	毕业实习 Pre-graduation Internship	1	1(周)	0	0	0	1(周)	8	√	
			2206099	毕业论文 Undergraduate Thesis	8	12(周)	0	12(周)	0	0	8	√	
素质拓展模块	创新创业教育	必修	创新创业实践 3 学分 Innovation Practices 3 Academic Credits										
	第二课堂	必修	第二课堂 3 学分 Second Classroom 3 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
1	♀	♀	⊙★	★	★	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	●		
2	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	●		
3	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	●		
4	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	E	●		
5	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	●		
6	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	×	×	●		
7	/	/	/	/	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	●		
8	G#	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	+	√		

符号说明：

- 1、♀ 入学前机动 2、⊙ 入学教育 3、★ 军训 4、□ 理论教学 5、v 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、o 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