

沈阳化工大学本科培养方案

化学工程学院

专业名称：化学工程与工艺（卓越）

专业代码：081301

制 定：张亲亲

审 核：李双明

审 定：王娜

批 准：于三三

2025 年 6 月

化学工程与工艺专业培养方案

一、专业介绍

化学工程与工艺前身是该校 1952 年建校设立的化工专业，1958 年晋升本科，1960 年开始招收无机化工、有机化工本科生。1998 年根据国家专业调整，将无机化工、有机化工、石油加工、化学工程等专业合并成立化学工程与工艺专业。本专业依托的化学工程与技术学科是辽宁省首批双一流建设学科，教育部第四轮学科评估位列 B 档。拥有化学工程与技术一级学科博士点、国家一流本科专业建设点、教育部普通本科优势特色专业、教育部卓越工程师教育培养计划试点专业、教育部普通高等学校本科综合改革试点专业、辽宁省化学工程实验教学中心、国家虚拟仿真实验教学中心、资源化工与材料教育部重点实验室、教育部学科创新“111”引智基地以及 7 个省重点实验室和工程中心。拥有全国高校黄大年式教师团队 1 个，全国石油化工业优秀教学团队 1 个，辽宁省优秀教学团队 1 个。

二、培养目标

本专业面向国家战略需求，围绕区域经济和行业发展需要，全面落实立德树人根本任务，培养德智体美劳全面发展，掌握化学工程与工艺专业知识和技能，具备较强的工程实践能力、创新能力和管理能力，具有高度社会责任感、良好职业素养和团队协作精神，毕业后可在化工、能源、环保、制药、材料等领域从事生产运行与管理、工程设计、技术开发和科学研究等工作的应用型工程技术人才。

本专业毕业生具有如下目标预测：

培养目标 1: 具有良好的社会责任感、工程伦理和职业道德，能够在实践中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素影响。

培养目标 2: 能够综合运用化学工程科学原理和工程设计基本理论，鉴别、分析和解决与专业职位相关的工程问题。

培养目标 3: 具有国际视野和较强的表达与沟通能力，能够在多学科背景的团队中展现团队合作和组织管理能力。

培养目标 4: 能够适应国家和区域产业发展需求，通过继续教育或其它学习渠道更新知识，实现能力和技术水平提升。

三、专业方向

方向 1: 工业催化

方向 2: 化学工程

方向 3: 化学工艺

四、毕业要求及实现矩阵

本专业学生毕业生要求掌握化工领域的基础理论与基本知识，具有在化工及相关领域从事科学研究、技术研发、工程设计及生产技术管理等工作的基本能力，具有基本的人工智能素养、较强的创新精神和

实践能力，具备良好的工程素质、人文修养和沟通能力，达到中国工程教育专业认证协会工程教育认证标准规定的能力。具体毕业要求能力如下：

毕业能力要求
0 立德树人： 具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。
1 工程知识： 掌握数学、自然科学、计算、工程基础和化工专业知识，能够运用其原理和方法解决化工类相关领域的复杂工程问题。
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、表达并通过文献调研分析化工过程中的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案： 在考虑健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等制约因素的前提下，具有化工专业领域特定的系统、单元（部件）或工艺流程的设计能力，能够在设计环节中体现创新意识。
4. 研究： 能够基于科学原理并采用科学方法对化工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. 使用现代工具： 能够针对化工流程和装置开发和设计、化工安全生产、节能减排等复杂化学工程问题，选择和使用恰当的技术、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. 工程与可持续发展： 了解化学工程与工艺专业领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，能识别、分析和评价新产品、新工艺、新技术的开发和应用对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。
7. 工程伦理和职业规范： 有化工报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。
8. 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. 沟通： 能够就复杂化学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、清晰表达自己的见解或回应指令；至少掌握一门外语，对化工专业及相关领域的国内外状况有基本的了解，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
10. 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。
11. 终身学习： 具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

毕业要求支撑培养目标实现的关系矩阵

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
0: 立德树人	√			
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: 工程与可持续发展	√			√
7: 伦理和职业规范	√			
8: 个人和团队			√	
9: 沟通			√	
10: 项目管理			√	
11: 终身学习				√

五、主干学科与交叉学科

主干学科：化学工程与技术

交叉学科：材料科学与工程、冶金工程、环境科学与工程

六、专业核心课程

物理化学、化工原理、化工热力学、化学反应工程、化学工艺学、化工设计

七、学制与学位

学制：基本学制 4 年，弹性修业年限 3-6 年。

毕业要求总学分：174 学分

授予学位：学生应至少修满 174 学分方可毕业，符合国家《学位法》和《沈阳化工大学本科毕业生学士学位授予工作有关规定》学位授予条件者，可授予工学学士学位。

八、学分要求

培养环节	课程性质	课程类别	课程模块	学分要求	小计
课内环节	必修	通识教育课程	思政类	17	39
			外语类	10	
			军事安全类	2	
			劳动体育类	5	
			创新创业类	2	
			心理健康类	1	
			人工智能类	2	
		学科基础课程	数学与自然科学类	34	59
			工程基础类	11.5	
			专业基础类	13.5	
	选修	通识教育课程	美育类(400)	2	10
			中国与世界(500)	1	
			四史(600)	1	
			经济管理类(700)	2	
			科技前沿类(800)	2	
			优秀传统文化类（900）	2	
		专业教育课程	专业方向类	9.0	15
			学科领域类	3.5	
			专业特色（拓展）类	2.5	
		实践	实践教育课程	通识教育实践类	2
	学科基础实践类			7.5	
	专业实践类			31.5	
	专业特色（拓展）实践类			10	
课外环节	课外通识实践		人文社会实践	2	不计入总学分
			身心健康实践		
	创新创业实践		创新训练	4	
			创新大赛		
			创客活动		
	生涯教育及成长规划类		职业规划与就业指导	1	
总学分					174

九、化学工程与工艺专业教学进程表

(1) 必修课设置及学分分配表

课程类别 Course Type	课程模块 Course Nature	序号 No.	课程号 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Cre.	总学时数 Total Cre.	学时分配 Credit Hour Distribution				开课学期 Semester	备注 Notes
							讲课 Lec.	实验 Exp.	上机 Pro.	课外实践 Pra.		
通识教育课程 General Education	思政类 Ideological & Political	1	0710093001	思想道德与法治 Ideology & Morality and Rule of Law	3.0	48	32			16	1	
		2	0710053001	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Contemporary and Modern History	3.0	48	32			16	2	
		3	0710103001	马克思主义基本原理* Basic Principle of Marxism*	3.0	48	32			16	3	
		4	0710143001	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论* Mao Zedong Thought and Theory of Socialism with Chinese Characteristics *	3.0	48	32			16	4	
		5	0710153001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3.0	48	40			8	6	
		6	0710012301	形势与政策 Current Situation and Policies	2.0	64	64				1~8	第8学期记学分
	外语类 Foreign Language	7	0215003101	大学外语I College EnglishI	3.0	48	48				1	
		8	0215003201	大学外语II College English II	3.0	48	48				2	
		9	0215002301	大学外语III College English III	2.0	32	16			16	3	五选一（大学外语III、进阶英语、英语口语表达与交流、跨文化交际、英语写作表达与交流）

通识教育课程 General Education		10	0215002401	大学外语IV College EnglishIV	2.0	32	16			16	4	五选一（大学外语IV、进阶英语、英语口语表达与交流、跨文化交际、英语写作表达与交流）
	人工智能类 AI	11	1610012002	人工智能与计算思维 AI and Computational Thinking	2.0	32	32				1	
	军事安全类 Military & Safety	12	0710081001	军事理论 Military Theory	1.0	16					1	
		13	1113641702	安全教育 Safety Education	1.0	16					1-7	第7学期记学分
	劳动体育类 Labor & Sport Education	14	2640021001	劳动教育 Labour Education	1.0	16	16				1	
		15	0410011101	大学体育I College Physical EducationI	1.0	36		36			1	
		16	0410021201	大学体育II College Physical EducationII	1.0	36		36			2	
		17	0410031301	大学体育III College Physical EducationIII	1.0	36		36			3	
		18	0410041401	大学体育 IV College Physical Education IV	1.0	36		36			4	
	创新创业类 Innovation & Entrepreneurship	19	1119131002	创造性思维与创新方法 Creative Thinking and Innovative Methods	1.0	16	16				3	
		20	1740011001	创业基础 Entrepreneurial Foundation	1.0	16	16				4	
	心理健康类 Mental & Health	21	0510041001	大学生心理与健康教育 Mental and Health Education for College Students	1.0	16	16				1-2	
	合计 Subtotal				39.0							
	数学与自然科学类 Natural Science & Mathematics	22	0310004101	高等数学 I* Advanced Mathematics I*	4.5	80	80				1	
		23	0310005201	高等数学 II* Advanced Mathematics II*	5.5	96	96				2	
		24	0310063001	大学物理* University Physics*	3.0	48	48				2	
		25	0310032001	线性代数 Linear Algebra	2.0	32	32				3	
		26	0310042001	概率论与数理统计 Probability and Statistics	2.0	32	32				4	

学科 基础 课程 Discipline Education	数学与自然 科学类 Natural Science & Mathematics	27	0319033001	无机化学 C* Inorganic Chemistry C*	3.0	48	48				1	
		28	0319042001	分析化学 A* Analytical Chemistry A*	2.0	32	32				2	
		29	0319092101	有机化学 AI* Organic Chemistry AI*	2.5	40	40				3	
		30	0319092201	有机化学 AII* Organic Chemistry AII*	2.5	40	40				4	
		31	0319133101	物理化学 AI* Physical Chemistry AI*	3.0	48	48				3	
		32	0319132201	物理化学 AII* Physical Chemistry AII*	2.0	32	32				4	
		33	1610352002	C 语言程序设计 C Language Programming	2.0	36	24		12		2	
	工程基础类 Foundation Engineering	34	2118003001	工程制图与 CAD Engineering Drawing & CAD	3.5	60	48		12		3	
		35	1510121001	电工学 Electrical Engineering	1.5	28	16	12			3	
		36	2110011001	过程装备机械设计基础 Mechanical design basis of process equipment	1.5	24					4	
		37	1730891001	技术经济与工程项目管理 Technology Economics and Project management	1.0	16	16				5	
		38	1112210002	工程伦理 Engineering ethics	0.5	8	8				5	
		39	1513432001	化工仪表及自动化 Chemical Instrument and Automation	2.0	32	32				5	
		40	1112192002	化工安全与环保 Chemical Safety and Environmental Protection	1.5	24	24				6	
	专业基础类 Subject Foundation Requisite	41	1110013101	化工原理 I* Unit Operations of Chemical Engineering I*	3.0	48	48				4	
		42	1110013201	化工原理 II * Unit Operations of Chemical Engineering II*	3.0	48	48				5	
		43	1111043002	化工热力学* Chemical Engineering Thermodynamics *	3.0	48	48				5	
		44	1111023002	化学反应工程* Chemical Reaction Engineering*	3.0	48	48				5	

		45	1111111002	专业外语与文献检索 Professional Foreign Languages and Literature Retrieval	1.5	26	20		6		5	
合计 Subtotal					59.0							

注： 1.理论课 1 学分 16 学时，实验课程、上机等 1 学分 24 学时，体育课 1 学分 36 学时，集中实践环节 1 个教学周计 1 学分，学分最小单位为 0.5。

2.课程名称中带*为考试课。

(2) 选修课设置及学分分配表

课程类别 Course Type	课程模块 Course Nature	序号 No.	课程号 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Cre.	总学时数 Total Cre.	学时分配 Credit Hour Distribution				开课学期 Semester	备注 Notes
							讲	实	上	课		
							课	验	机	外		
							Lec.	Exp.	Pro.	实践 Pra.		
通识教育课程 General Education	美育类（400）				2.0	分为美育类、中国与世界、四史、经济管理类、科技前沿类、优秀文化传承类 6 个课程模块						
	中国与世界(500)				1.0	每学期最多选修 2 门课程。						
	四史(600)				1.0	Including 6 modules: Aesthetic Education, China and The world, Four Histories, Economic Management, Frontier science and technology, Excellent cultural inheritance. Up to 2 courses per semester.						
	经济管理类(700)				2.0							
	科技前沿类(800)				2.0							
	优秀文化传承类（900）				2.0							
合计 Subtotal					10.0							
专业教育课程 Specialized Education	专业方向类 Orientation	46	1129981002	催化原理* Catalysis Principles	1.5	24	24				6	工业催化
		47	1129971002	催化剂制备与表征 Preparation and Characterization of Catalysts	1.5	24	24				6	
		48	1121342002	分离工程 Chemical Separation Engineering	2.0	24	24				6	
		49	1121042002	化学工艺学* Chemical Process Technology*	2.0	24	24				6	
		50	1121322002	化工设计* Chemical Process Design*	2.0	40	16		24		6	
		46	1121131002	化工传递过程* Transport phenomena	1.5	24	24				6	化学工程
		47	1129961002	现代化工分离技术 Modern chemical separation technology	1.5	24	24				6	
		48	1121342002	分离工程 Chemical Separation Engineering	2.0	32	32				6	
		49	1121042002	化学工艺学* Chemical Process Technology*	2.0	32	32				6	
		50	1121322002	化工设计* Chemical Process Design*	2.0	40	16		24		6	
		46	1121141002	化工过程分析与合成 Analysis and Synthesis for Chemical Engineering Process	1.5	24	24				6	化学工艺
		47	1121251002	石油化工工艺学* Petrochemical Technology	1.5	24	24				6	
		48	1121342002	分离工程 Chemical Separation Engineering	2.0	32	32				6	
		49	1121042002	化学工艺学* Chemical Process Technology*	2.0	32	32				6	

		50	1121322002	化工设计* Chemical Process Design*	2.0	40	16		24		6	
		小计 Subtotal			9.0							
	学科 领域类 Discipline	51	1139942002	化工制图 Chemical Engineering Drawing	2.0	44	8		36		5	
		52	1131021002	AI 驱动的计算化学 AI-driven computational chemistry	1.5	24	24				5	
		53	1135681002	现代分析与测试技术 Modern Analysis and Testing Technology	1.5	24	24				5	
		54	1139951002	科技论文导读与科研工具使用 Introduction to Scientific Papers and Use of Research Tools	1.5	24	24				5	
		55	1139941002	精细有机合成与工艺学 Synthesis Chemistry and Technology for Fine Organic Chemicals	1.5	24	24				5	
		56	1131012002	化工工艺设计与开发 Chemical process design and development	1.5	32	8		24		6	CDIO
		57	1136182002	新能源概论 Introduction to Alternative Energy	1.5	24	24				6	
		58	1131052002	微化工概论 Introduction to microchemical engineering	1.5	24	24				6	
		59	1131122002	化工数学 Mathematics for Chemical Engineering	1.5	24	24				6	
		60	1138292002	应用电化学 Applied Electrochemistry	1.5	24	24				6	
		61	1131042002	人工智能与化工过程数字化 Artificial Intelligence and Digitalization of Chemical Processes	1.5	24	24				7	
		62	1136082002	生物质资源转化与利用 Conversion and Utilization of Biomass Resources	1.5	24	24				7	
		小计 Subtotal			3.5							
		(专业方向类选修课程学分要求 9 学分, 学科领域类选修课程学分要求≥3.5 学分) (The credit requirement of Orientation education courses shall be 9 credits, The credit requirement of Discipline education courses shall be≥ 3.5 credits)										
	专业特色(拓 展)类	63	1112221002	化工导论 Introduction to Modern	1	16	16				3	

	Specialty			Chemical Engineering								
	Characteristics	64	1111171002	化工过程计算机模拟	1.5	32	8			24	5	
	or Competency			Computer simulation of								
	Development			chemical processes								
		小计 Subtotal			2.5							
		(专业特色（拓展）类选修课程学分要求 2.5 学分) (The credit requirement of Specialty Characteristics or Competency Development education courses shall be 2.5 credits)										
合计 Subtotal					15.0							

(3) 实践环节设置及学分分配表

课程类别 Course Type	课程模块 Course Nature	课程号 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Cre.	总学时数 Total Cre.	方式 App.	周数 Weeks	开课学期 Semester	备注 Notes
实践教育课程 Practice Education	通识教育实践类 Ideological and Political Courses	0415102011	军训 military training	2.0	48		2	1	
	小计 Subtotal			2.0					
	学科基础实践类	0311061111	无机化学实验 I Inorganic Chemistry Experiment I	1.0	24			1	
		0310081011	大学物理实验 Physicial Experiment of College	1.0	24			2	
		0313191011	分析化学实验 A Experiments in Analytical Chemistry A	1.5	36			2	
		0312081011	有机化学实验 A Organic Chemistry Experiment A	1.5	36			3	
		0319221011	物理化学实验 A Experiments in Physical Chemistry A	1.5	36			4	
		2110021021	过程装备机械设计基础课程设计 Course design of Mechanical Design Basis of Process Equipment	1.0	24			4	
	小计 Subtotal			7.5					
	专业实践类	1116661032	认识实习 Cognition Practice	1.0	24		1	4	
		1111411111	化工原理实验 I Experiment for Unit Operations of Chemical Engineering I	1.0	24			4	
		1110141211	化工原理实验 II Experiment for Unit Operations of Chemical Engineering II	1.0	24			5	
		1110041121	化工原理课程设计 I Curriculum Project for Unit Operations of Chemical Engineering I	1.0	24			4	
		1110042221	化工原理课程设计 II Curriculum Project for Unit Operations of Chemical Engineering II	2.0	48			5	
		1111702022	化学反应工程课程设计 Chemical Reaction Engineering	2.0	48			5	

			Design Course Exercise						
		1116663032	生产实习 Production Practice	3.0	72		3	6	
		1111673022	化工设计课程设计 Chemical Process Design Course Exercise	3.0	96			7	CDIO
		1111663012	化学工程与工艺专业综合实验 Integrated Experiments of Chemical Engineering and Technology	3.5	84			7	
		1111661041	毕业设计（论文） Graduation Design（Thesis）	14.0	336			8	
	小计 Subtotal			31.5					
	专业特色（拓展）实践类 Innovation and Entrepreneurship courses	1111911012	工程创新能力训练 Practice of Innovation ability	10.0	240			7	
	小计 Subtotal								
	合计 Subtotal			51.0					

(4) 课外环节设置及学分分配表

课程类别 Course Type	课程模块 Course Nature	课程号 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Cre.	总学时数 Total Cre.	方式 App.	周数 Weeks	开课学期 Semester	备注 Notes
课外通识 实践课程 Extracurricular General Education Practice	人文社会实践 Culture and Society Practice	1111830312	社会调查 Social Survey	0.5	12	分散			
	身心健康社会实践 Mentally and Physically Practice	0410050751	课外体育锻炼 Extracurricular Physical Exercise	0.5	12	分散			
		2640030011	劳动教育实践 Labour Education Practice	0.5	12	分散			
		0510070311	心理健康辅导 Mental Health Counseling	0.5	12	分散			
	能力与创新实践 Capability and Innovation Practice	1110062832	大学生素质拓展与创新实践 Quality Development and Innovation Practice	4.0	96	分散	1~8 学期依据《沈阳化工大学创新创业实践学分认定办法》由创新创业学院认定		
	生涯教育及成长规划类 Career Education and Growth Plan	1119121002	职业规划与就业指导 Career Planning and Employment Guidance	1.0	40	分散			
合计 Subtotal				7					

十、化学工程与工艺专业学士学位课程一览表

A list of bachelor's degree programs in chemical engineering and technology

课程类别 Course Type	模块名称 Modules	序号 No.	课程编号 Course Codes	课程名称 Course Name	学分 Credits	开课学期 Semester
通识教育课 General Education	思政类 Ideological and Political	1	0710043001	马克思主义基本原理 Basic Principle of Marxis	3	3
		2	0710133001	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Theory of Socialism with Chinese Characteristics*	3	4
学科平台课 Discipline Education	学科基础类 Foundation Engineering	3	0310004101	高等数学 I Advanced Mathematics I	4.5	1
		4	0310005201	高等数学 II Advanced Mathematics II	5.5	2
		5	0319033001	无机化学 C Inorganic Chemistry C	3.0	1
		6	0310063001	大学物理 University Physics	3.0	2
		7	0319092101	有机化学 AI Organic Chemistry AI	2.5	3
		8	0319133101	物理化学 AI Physical Chemistry AI	3.0	3
	专业基础类 Subject Foundation Requisite	9	1110013101	化工原理 I Unit Operations of Chemical Engineering I	3.0	4
		10	1110013201	化工原理 II Unit Operations of Chemical Engineering II	3.0	5
		11	1111043002	化工热力学 Chemical Engineering Thermodynamics	3.0	5
		12	1111023002	化学反应工程 Chemical Reaction Engineering	3.0	5
专业教育课 Specialized Education	专业方向类 Orientation	13	1129981002	催化原理 Catalysis Principles	1.5	6
		13	1121131002	化工传递过程 Transport phenomena	1.5	6
		13	1121251002	石油化工工艺学 Petrochemical Technology	1.5	6
		14	1121042002	化学工艺学 Chemical Process Technology	2.0	6
		15	1121322002	化工设计 Chemical Process Design	2.0	6

十一、全学程实践环节周历安排

Weekly Calendar of all Practice Sessions

学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	备注
一		☆	☆																::	::		无机化学实验分散进行
二																			::	::		大学物理实验、分析化学实验分散进行
三																			::	::		有机化学实验分散进行
四												▼							::	::		物理化学实验分散进行、化工原理实验 I、化工原理课程设计 I 分散进行
五																			::	::		化工原理实验 II、化工原理课程设计 II、化学反应工程课程设计分散进行
六											/	/	/						::	::		
七																			::	::		化工设计课程设计、专业综合实验分散进行
八	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=					::	::		

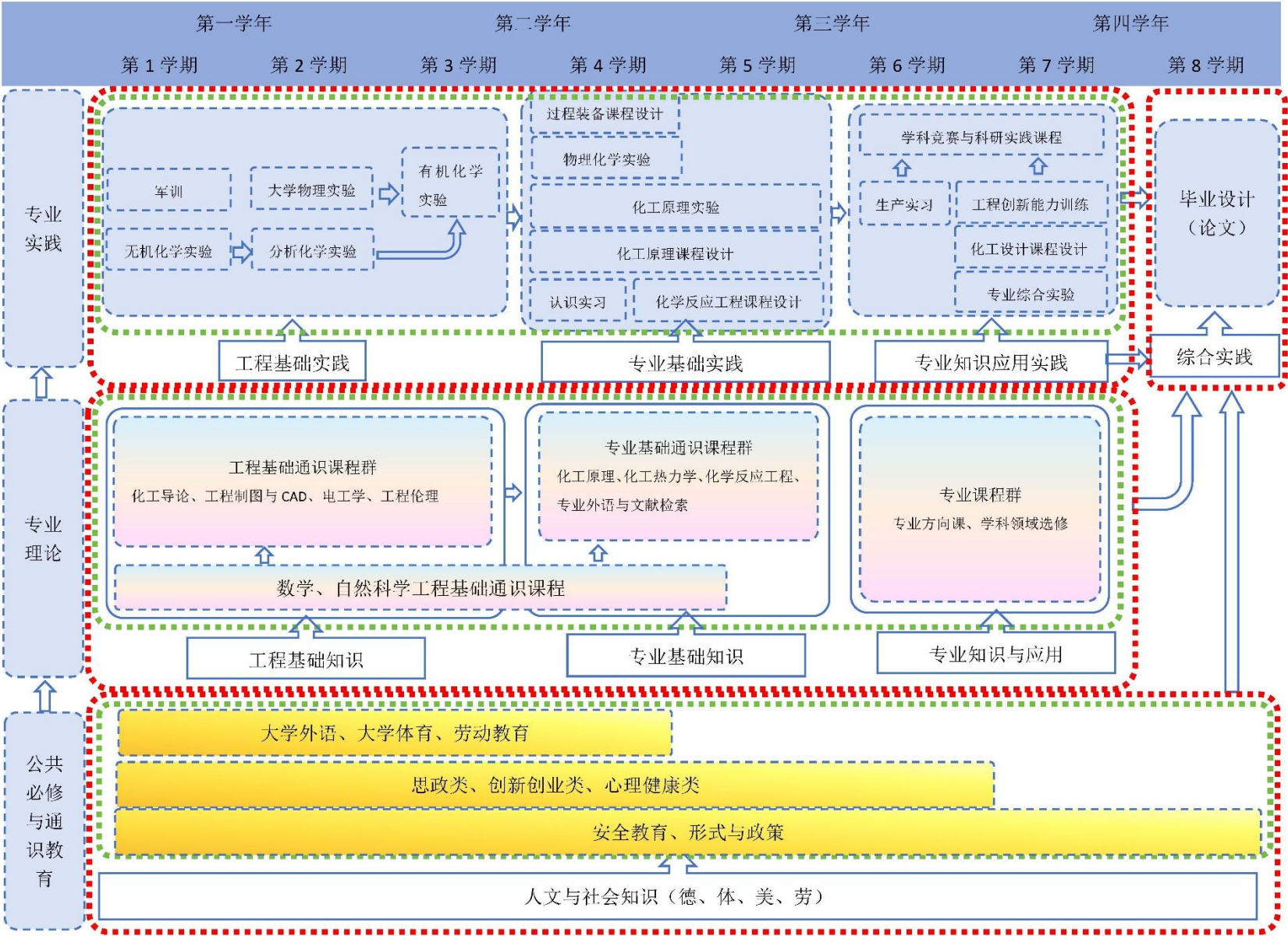
符号说明(Symbol Description):

※金工实习||Metalworking Practice △课程设计||Curriculum Design /生产实习||Specialized Production Practice L 专业实验||Specialty

Experiment P 各类实训、学年论文||Practical Training、Term Paper :: 考试||Examination ▼ 认识实习||Cognition Practice ☆军训

||Military Training = 毕业设计（论文）||Graduation Project(Thesis) ·小学期||Primary Term

十二、课程体系配置图 Curriculum System Configuration Diagram



Correlation Matrix between Key Courses and Graduation Requirements (High Correlation—H, Medium Correlation—M, Low Correlation—L)

[illegible]

课程 (Courses)	毕业要求 (Graduation Requirements)											
	立德树人 0	工程知识 1	问题分析 2	设计开发 3	研究 4	现代工具 5	工程与 持续发展 6	工程伦理 职业规范 7	个人 和团队 8	沟通 9	项目管理 10	终身学习 11
创造性思维与创新方法 Creative Thinking and Innovative Methods				M								L
创业基础 Entrepreneurial Foundation									M		M	
大学生心理与健康教育 Mental and Health Education for College Students	M											
人工智能与计算思维 AI and Computational Thinking		M										
高等数学 I Advanced Mathematics I		M										
高等数学 II Advanced Mathematics II		M										
大学物理 University Physics I		H										
线性代数 Linear Algebra		M										
概率论与数理统计 Probability and Statistics		M										
无机化学 C Inorganic Chemistry C		M										
分析化学 A Analytical Chemistry A		M										
有机化学 AI Organic Chemistry AI		M										
有机化学 AII Organic Chemistry AII		M										
C 语言与程序设计 C Language Programming		M				L						
工程制图及 CAD Engineering Drawing & CAD		M										
过程装备机械设计基础 Mechanical design Basis of Process Equipment		M										
电工学 Electrical Engineering		M										
工程伦理 Engineering ethics								H				

课程 (Courses)	毕业要求 (Graduation Requirements)											
	立德树人 0	工程知识 1	问题分析 2	设计开发 3	研究 4	现代工具 5	工程与 持续发展 6	工程伦理 职业规范 7	个人 和团队 8	沟通 9	项目管理 10	终身学习 11
现代化工分离技术 Modern chemical separation technology		M										
化工过程分析与合成 Analysis and Synthesis for Chemical Engineering Process		M										
石油化工工艺学* Petrochemical Technology		M										
专业英语及文献检索 Special English and bibliography retrieval			M							M		
化工过程计算机模拟 Computer simulation of chemical processes						H						
化工导论 Introduction to Modern Chemical Engineering							L					M
大学物理实验 Physical Experiment of College					M				L			
无机化学实验 I Inorganic Chemistry Experiment I					M				L			
分析化学实验 A Experiments in Analytical Chemistry A					M				L			
物理化学实验 A Experiments in Physical Chemistry A					M				L			
有机化学实验 A Organic Chemistry Experiment A					M				L			
过程装备机械设计基础课程设计 Course design of Mechanical Design Basis of				M			L					

课程 (Courses)	毕业要求 (Graduation Requirements)											
	立德树人 0	工程知识 1	问题分析 2	设计开发 3	研究 4	现代工具 5	工程与 持续发展 6	工程伦理 职业规范 7	个人 和团队 8	沟通 9	项目管理 10	终身学习 11
Process Equipment												
认识实习 Cognition Practice							M					
生产实习 Production Practice							M					
化工原理实验 I Experiment for Unit Operations of Chemical Engineering I					M				M			
化工原理实验 II Experiment for Unit Operations of Chemical Engineering II					M				M			
化工原理课程设计 I Curriculum Project for Unit Operations of Chemical Engineering I				M		M						
化工原理课程设计 II Curriculum Project for Unit Operations of Chemical Engineering II				M		M						
化学反应工程课程设计 Chemical Reaction Engineering Design Course Exercise				M		M						
化工设计课程设计 Chemical Process Design Course Exercise				H			M	L		H	L	
化学工程与工艺专业综合实验 Integrated Experiments of Chemical Engineering and Technology					H				M			
毕业设计 (论文) Graduation Design (Thesis)				H			M			H	L	