

## 2020 版化学工程与工艺专业培养方案

### (2021 级)

#### 一、专业培养目标

培养德智体美劳全面发展，具有扎实的数学、物理、化学及化工知识基础，具有分析和解决复杂化学工程问题的基本能力，了解化学工程与工艺专业及相关领域国内外发展趋势，具有良好的人文素质、职业操守、团队精神、社会责任、创新意识和国际视野，具有自主终身学习、适应科技和产业发展的能力，具有研究开发和设计化工尤其精细化工领域新产品、新工艺的能力，具有团队协作和组织管理能力的一流工程技术人才和社会主义建设者及接班人。

5 年左右的毕业生，能够达到以下职业素养和专业能力：

- (1) 具有良好的人文素质、工程职业道德和社会责任感；
- (2) 能综合运用专业知识，针对复杂化学工程问题进行分析、综合，提出创新性解决方案；
- (3) 能设计开发精细化学品、能够在化工领域设计、研究、开发并实施新工艺；
- (4) 能从法律、伦理、社会、环境、安全和经济等角度管理多学科的化工项目；
- (5) 有职场竞争力，适应独立和团队工作环境，有终身学习、专业发展和组织领导能力。

#### 二、毕业要求

通过学习，学生毕业前应达到如下要求：

- 1、工程知识：能够将数学、物理、化学、工程基础和化工专业知识用于解决复杂工程问题。
  - 1.1 掌握数学、物理、化学、化学工程基础知识，具备利用科学语言表达复杂化学工程问题的能力。
  - 1.2 能对化工过程具体对象的参数建立数学模型并计算求解。
  - 1.3 能够将化学工程知识和数学模型方法用于推演、分析化学工程问题。
  - 1.4 能够将化学工程知识和数学模型方法用于比较与综合化学工程问题的解决方案。
- 2、问题分析：能够应用数学、物理、化学及化工的基本原理，识别、表达、并通过文献查询分析复杂化学工程问题，以获得有效结论。
  - 2.1 能运用化学工程科学原理和知识，识别和判断复杂工程问题的关键环节。
  - 2.2 能基于化学工程科学原理和数学模型方法正确表达复杂化学工程问题。
  - 2.3 能认识到解决问题有多种方案，通过文献调研，选择寻求可替代的解决方案，并能运用化学工程与工艺基本原理和知识，分析过程的影响因素，获得有效结论。
- 3、设计/开发解决方案：能够设计针对复杂化学工程问题的解决方案，设计满足特定需求的化工系统、化单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新理念，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
  - 3.1 掌握化学工程设计和化工产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。
  - 3.2 能够针对特定的生产需求，完成化工单元和部件的设计。
  - 3.3 能够开展化工系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识。

- 3.4 在化工工程设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。
- 4、研究：能够基于化学工程科学原理并采用科学方法对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 基于物理、化学和化学工程科学原理与知识，通过文献查阅和研究，能分析提出复杂化学工程问题的解决方案，选择研究路线，设计实验方案。
- 4.2 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验和分析表征，正确地采集实验数据。
- 4.3 能够对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合获得合理有效的结论。
- 5、使用现代工具：能够针对复杂化工工程问题，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，包括对复杂化工工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 5.1 了解化工专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并知晓其局限性。
- 5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂化学工程问题进行分析、计算与设计。
- 5.3 能够针对化工过程与设备，开发和选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测化学工程问题，并能够分析其局限性。
- 6、工程与社会：能够基于化学工程与工艺相关背景知识进行合理分析，评价化工工程设计与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 了解化工领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对化工工程活动的影响。
- 6.2 能分析和评价化工工程实践对社会、健康、安全、法律、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。
- 7、环境和可持续发展：能够理解和评价对复杂工程问题的化工工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
- 7.1 知晓和理解化工设计和生产中环境保护和可持续发展的理念和内涵。
- 7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度思考化学工程实践的可持续性，评价化工产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
- 8、职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感和社会主义核心价值观，能够在化工实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。
- 8.1 树立正确的人生观、价值观和世界观，践行社会主义核心价值观，理解个人与集体及社会的关系，了解中国国情，具有较强的社会责任感。
- 8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在化学工程实践中自觉遵守。
- 8.3 理解化学工程师对社会公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。
- 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。
- 9.1 学习和工作中，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。
- 9.2 学习和工作中，能够在团队中独立或合作开展工作。
- 9.3 学习和工作中，具备在多学科背景下的化工工程实践团队中，组织、协调和指挥团队开展工作能力。

10、沟通：能够就复杂化工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、清晰表达或回应质疑。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 能够以口头、文稿、图表等方式，就化工专业问题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 了解化工领域国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就化工专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

11、项目管理：在工程活动中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。

11.1 掌握化工工程项目中涉及的管理与经济决策原理和方法；了解化工工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的化工工程管理与经济决策问题。

11.2 能在多学科环境下（包括模拟环境），在化工设计和产品开发过程中，运用化工工程管理与经济决策方法。

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。

12.1 了解化工专业的概况和发展趋势，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 在时代背景下，具备持续提升自我和适应社会发展的自主终身学习能力，包括提出问题的能力，对技术问题的理解、归纳总结能力等，能应对时代挑战。

三、毕业要求与能力实现矩阵

表 1 化学工程与工艺专业毕业要求与能力实现矩阵

课程名称	毕业要求											
	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
思想道德修养与法律基础 <sup>注a</sup>						L		H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论 <sup>注a</sup>						L	M					H
形势与政策 <sup>注a</sup>								M				M
中国近现代史纲要 <sup>注a</sup>								M				
马克思主义基本原理概论 <sup>注a</sup>								M		M		L
大学生心理素质发展								H	M			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 <sup>注a</sup>								H		L		M
物质科学与大国重材												H
工程经济与项目管理			M					L	L		H	
知识产权法基础						M		H				
思政限选课 <sup>注a</sup>							M	L		L		L
军事技能 <sup>注a</sup>								M	H			
军事理论 <sup>注a</sup>								L				
体育								M				L
学术用途英语一级 <sup>注a</sup>										H		M
微积分 A(I) B(II)	H	H										
线性代数 B	M	L										
概率与数理统计	H	L										

化学工程与工艺专业培养方案

课程名称	毕业要求											
	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
化工与制药类专业导论							M	M				H
化工制图与CAD	H		H		M	L						
计算机科学与程序设计	H				H							
普通物理 (I, II)	H	L										
大学物理 (II)	L	H										
物理实验 A(I)	L			H								
物理实验 B(II)	L			H								
制造技术基础训练D	L								H			
普通化学实验				H								
普通化学 (I, II)	H	M										
电路与电子技术			M						M			
电路与电子技术实验				H					M			
基础化学贯通课(III)-有机化学B	M	H										
基础化学实验B(III)-有机化学实验B				H		L						
基础化学实验B(II)-分析化学实验B				M		L						
基础化学贯通课(II)-化学分析与仪器分析		H			M							
基础化学实验B(IV)-物理化学实验B				H								
基础化学贯通课(IV)(I,II)-物理化学B(I,II)	M	M										
化工与制药健康、安全与环保			L			H	H	H				
化工基础实验A(I)-化工原理实验A			M	H								
化工原理A (I, II)	H	H	H	M								

化学工程与工艺专业培养方案

课程名称	毕业要求											
	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
化工热力学	H	L		M	M							
化工基础实验A(II)-化工基础技术实验			M	H		L				L		
化工设备与机械		M	H									
过程控制原理	M		H		L							
分离工程	H	M	M				L					
化工系统工程	H	M	H		L							
化学化工实验室安全与环保								L		M		
化工设计与实践 (I)			H		M	M	H	L			H	
化工设计与实践 (II) -化工原理课程设计		M	H		M		L					
化工设计与实践 (III) -化工综合设计			M		H		M	L			L	
化学工艺学	H	M	L			H	M					
化学反应工程	M	H	H	L								
毕业设计 (论文)		M	M	H	H	M				H		M
精细化工实验				H	L	L			H			
智能化工实验				H	L	L			H			
社会实践									H			L
专业实习						H	H	M	M	L	M	
学科前沿讲座		M				M	M			M		H
专业认知实习		H				L			M		H	
德育答辩									L	H		M

### 化学工程与工艺专业培养方案

课程名称	毕业要求											
	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
化工过程建模与仿真	H	H	L		H							
炸药学			H			L						
膜分离技术			H	M	M	L						
碳中和化工技术(双语言)	L					M	H					
工业分析			H		L							
化工自动化与仪表			H	L								
有机波谱分析				H	L							
智能化工集成系统	H		H	M		L						
化工智能制造		H	M	H								
先进过程控制与智能决策	L	H	M	M								
化工创新创业实践			H			M			M		M	M
化工企业实践14周			H		M	H					M	

H: 高支撑; M: 中支撑; L: 低支撑; 注 a 来华留学生免修; 注 b 适用于来华留学生。

注: 非全员选修的专业教育选修课程不参与毕业要求达成情况评价。

四、毕业合格标准与学分分布

表 2 化学工程与工艺专业准入课程

课程名称	学分	建议修读学期	说明
学术用途英语一级 <sup>注 a</sup> 汉语 <sup>注 b, 注 c, 注 d</sup>	3/12 <sup>注 c/38</sup> <sup>注 d</sup>	1	学术用途英语二级替代 HSK 五级 <sup>注 e</sup> ; HSK 四级 <sup>注 f</sup>
线性代数 B	3	2	
微积分 A(I)	6	1	可用数学分析 I 替代
微积分 B(II)	4	2	可用数学分析 II 替代
概率论与数理统计	3	4	
普通物理 I	3	1	力学
普通物理 II	3	2	热学、光学
大学物理(II)	2	3	电磁学
物理实验 A(I)	1	2	
物理实验 B(II)	1	3	
普通化学(I, II)	4	1	
普通化学实验	1	2	
化学化工实验室安全与环保	0	3	
计算机科学与程序设计	2	3	
化工与制药类专业导论	0	1	
电路和电子技术	2	4	
基础化学贯通课 (II、III、IV)	11.5	3、4	专业基础课: II 化学分析与仪器分析, III 有机化学 B, IV 物理化学 B
基础化学实验 B (II、III、IV)	4	3、4	专业基础课: II 分析化学实验 B, III 有机化学实验 B, IV 物理化学实验 B
化工原理 A(I)	3	4	
化工原理 A(II)	3	5	
化工制图与 CAD	2	3	
<p>准入标准:                      1.符合专业确认、转专业相关规定; 2.完成准入课程或达到考核标准; 3.部分课程可以用其他课程代替。                      注 a 来华留学生免修; 注 b 适用于来华留学生, 2 学分; 注 c 适用于中文授课学生;                      注 d 适用于英文授课学生; 注 e 适用于中文授课学生; 注 f 适用于英文授课学生;                      HSK 为《国际汉语能力考试》。</p>			



表 3 化学工程与工艺专业毕业准出课程

专业基础课、核心课、专业课			
课程名称	学分	建议修读学期	说明
基础化学贯通课 (II、III、IV)	11.5	3、4	专业基础课: II 化学分析与仪器分析, III 有机化学 B, IV 物理化学 B
基础化学实验 B(II、III、IV)	4	3、4	专业基础课: II 分析化学实验 B, III 有机化学实验 B, IV 物理化学实验 B
化工原理 A(I、II)	6	4、5	专业基础课
化工基础实验 A (I、II)	2.5	5、6	专业基础课: I 化工原理实验, II 化工基础技术实验
化工制图与 CAD	2	3	专业基础课
化工设计与实践 (II、III)	2	6	专业基础课: II 化工原理课程设计, III 化工综合设计
化工热力学	3	5	专业核心课程
化学反应工程	3	6	专业核心课程
分离工程	2	6	专业核心课程
化工设备与机械	2	5	专业核心课程
化工设计与实践 (I)	2	5	专业核心课程
化工系统工程	2	6	专业核心课程
化学工艺学	3	6	专业核心课程
智能化工实验	1	7	专业特色课程 按方向二选一
精细化工实验	1	7	
化工自动化与仪表	2	6	专业必选课程
过程控制原理	2	5	专业必选课程
化工与制药健康、安全与环保	2	6	专业特色课程
专业选修课	7	6、7	专业课, 其中“电路与电子技术实验”为智能化工方向必选
化工创新创业实践	1	5	实践类课程, 如有发表研究论文、授权专利等, 可认定替代此学分
专业认知实习	1	5	实践类课程
专业实习	3	7	实践类课程
毕业设计 (论文)	8	8	实践类课程
毕业准出标准: 1. 总学分不低于 148.5 学分, 其中, 通修课程 76.5 学分, 专业课程 72 学分。 2. 学分构成与要求 至少修满教学计划的 148.5 学分方能毕业。毕业准出课程, 包括专业基础课、核心课、专业课 72 学分, 其中, 必修课程 60 学分, 选修课 12 学分; 理论课 49.5 学分, 实验、实践类课程 22.5 学分, 实践类包括: 化工创新创业实践 1 学分 (2 周), 化工设计与实践 (II、III) 2 学分, 专业认知实习 1 学分 (1 周), 专业实习 3 学分 (3 周),			

毕业设计 8 学分 (论文) (16 周)。  
 3. 课程设置符合工程教育专业认证标准, 如表 4。  
 4. 完成毕业准出课程, 可以申请工学学士学位。在本校攻读硕、博士学位的学生, 专业选修课程可选修“高水平学术型”模块的硕士研究生课程。

表 4 化学工程与工艺专业课程分类学分及分配比例

序号	专业认证标准课程类别		标准要求	学分		占总学分比例 (%)		
				必修	选修	必修	选修	小计
1	数学与自然科学类		≥15%	28	0	18.86	0	19
2	工程及专业相关 (不含实验课及课内实验)	工程基础	≥30%	7.5	0	5.05	0	35
		专业基础		17.5	0	11.78	0	
		专业课		17	10	11.45	6.73	
		小 计		42	10	28.28	6.73	
3	工程实践、实验与毕业设计 (论文)		≥25%	35.5	2	23.91	1.35	25
4	人文社会科学类通识教育		≥15%	29	2	19.53	1.35	21
小 计				134.5	14	90.57	9.43	100
总 计				148.5		100		100

### 五、学制与授予学位

学制 4 年, 毕业要求最少修读 148.5 学分, 获得规定学分后可授予工学学士学位。

### 六、辅修专业设置及要求:

无。

### 七、附表

- a) 指导性学习计划进程表
- b) 专业选修课设置一览表
- c) 实践周学习计划进程表

### 八、其它说明

留学生不作为工程教育认证对象。

化学工程与工艺专业指导性学习计划进程表 (含集中性实践环节)

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下研讨实践学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注	
									1	2	3	4	5	6	7	8			
通修课程	必修	100930004	大学生心理素质发展 Psychology Education	0	32	32	0	0	0										
		100270001	思想道德修养与法律基础 (注 a) Morals, Ethics and Law	3	48	48	0	0	3										
		100270023	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (注 a) Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2	32	32	0	0	2										
		100270013	中国近现代史纲要 (注 a) Modern Chinese History	3	48	48	0	0	3										
		100270003	马克思主义基本原理概论 (注 a) Basic Theory of Marxism	3	48	48	0	0	3										
		100270022	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (注 a) General Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	3	48	48	0	0	3										
		100270005	社会实践 Social Practice	2	2周	4	0	2周					2						

化学工程与工艺专业培养方案

			思政限选课 (注 a)	2	32	32	0	0										中共党史、 新中国史、 改革开放 史、社会主 义发展史课 程必选一门
	100980003	军事理论 (注 a) Military Theory		2	2周	4	0	2周	2									
	100980004	军事技能 (注 a) Military Training		2	36	36	0	0	2									
	100320001 - 100320004	体育 Physical Education		2	128	0	128	0	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	每年均必须 参加学生体 质健康标准 测试和课外 体育锻炼, 成绩须合格
	100270014 - 100270021	形势与政策 (注 a) Policy and Political Situation		2	32	32	0	0	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	每学期必修
	100245205	学术用途英语一级 (注 a)		3	64	48	0	16	3									
		中国概况 (注 b)																2学分
		中国国情系列 (注 b)																
	100172101	微积分 A I		6	96	96			6									可用 数学 分析 I代 替
	100172202	微积分 B II		4	64	64			4									可用 数学 分析 II代

化学工程与工艺专业培养方案

																	替	
100172002	线性代数 B	3	48	48				3										
100172003	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3	48	48						3								
100180114	普通物理 I General Physics I (Mechanics)	3	48	48			3											力学
100180117	普通物理 II General Physics II(Heat, Optics 1)	3	48	48				3										热学、光学
100180121	大学物理 All College Physics II	2	32	32		32			2									电磁学
100181121	物理实验 A(I) Physical Experiment A(I)	1	32	4	28			1										
100180125	物理实验 B(II) Physical Experiment B(II)	1	32	4	28				1									
汉语 (注 b, 注 c, 注 d)																		中文授课学生 12 学分 (注 c), 英文授课学生 38 学分 (注 d)
100191001	普通化学(I,II)	4	64	64			4											
100191002	General Chemistry (I,II)																	
100191003	普通化学实验 General Chemistry Experiment	1	32	0	32			1										
100101039	计算机科学与程序设计 Computer Science and Programming	2	32	24		16			2									化学与化工 学院开设
100101029	化工与制药类专业导论 Major Introduction of Chemical	0	16	16			0											

化学工程与工艺专业培养方案

			and Pharmaceutical Engineering															
100101066	学科前沿讲座 Subject Frontier Lectures	0	32	32	0				0									
100051237	电路与电子技术	3	48	48		16				3								
100101100	工程经济与项目管理 Engineering Economy and Project Management	1.5	24	24		24						1.5						
100101083	知识产权法基础 Law of Intellenctual Property Rights	1	16	16					1									
100031315	制造技术基础训练 D Manufacturing Technique Training	1	32	0	32						1							劳动教育
100160501	生命科学基础 A Fundamentals of the Life Science A	2	32	32	0				2									可认定为素质教育选修课学分
99901428	物质科学与大国重材	2	32	32	0				2									可认定为素质教育选修课学分
99901427	学术论文写作与表达 (注 a)	2	32	32	0				2									可认定为素质 可在第 1、第 2 学期任选

化学工程与工艺专业培养方案

																		教育 选修 课学 分		
	选修	素质教育选修课 General Education		8															总学分不少 于 8 学分, 其中艺术类 课程不少于 2 学分	
专业 课程	必修 课	100191048	基础化学贯通课(II) Basic Chemistry Through Courses(II)	2	32	32	0	16			2								化学分析与 仪器分析	
		100191049	基础化学贯通课(III) Basic Chemistry Through Courses(III)	4.5	72	72	0	8				4.5								有机化学 B
		100191103	基础化学贯通课(IV)(I) Basic Chemistry Through Courses(IV)(I)	2.5	40	40						2.5								物理化学 B(I)
		100191104	基础化学贯通课(IV)(II) Basic Chemistry Through Courses(IV)(II)	2.5	40	40						2.5								物理化学 B(II)
		100191059	基础化学实验 B(II) Basic Chemistry Experiments B(II)	1	32	0	32					1								分析化学实 验 B
		100191060	基础化学实验 B(III) Basic Chemistry Experiments B(III)	1.5	48	0	48	16					1.5							有机化学实 验 B
		100191061	基础化学实验 B(IV) Basic Chemistry Experiments B(IV)	1.5	48	0	48	16					1.5							物理化学实 验 B
		100101030	化工原理 A(I) Principles of Chemical	3	48	48	0	16					3							

化学工程与工艺专业培养方案

		Engineering A(I)															
100101031	化工原理 A(II) Principles of Chemical Engineering A(II)	3	48	48	0	16						3					
100101018	化工基础实验 A(I) Basic Experiments of Chemical Engineering A(I)	1.5	48	0	48	16						1.5					化工原理实验 A
100101019	化工基础实验 A(II) Basic Experiments of Chemical Engineering A(II)	1	32	0	32	16						1					化工基础技术实验
100101025	化工设计与实践 (II) Design of Chemical Engineering and Practice(II)	1	32	0	32							1					化工原理课程设计 (单元操作), 1-8 周,
100101026	化工设计与实践 (III) Design of Chemical Engineering and Practice(III)	1	32	0	32	16						1					化工综合设计, 9-16 周
100101022	化工热力学 Chemical Engineering Thermodynamics	3	48	48		8						3					核心课程
100101034	化学反应工程 Chemical Reaction Engineering	3	48	48		8						3					核心课程
100101010	分离工程 Separation Engineering	2	32	32								2					核心课程
100101023	化工设备与机械 Chemical Machinery & Equipments	2	32	32		16						2					核心课程
100101024	化工设计与实践(I) Design of Chemical Engineering and Practice(I)	2	32	32		16						2					核心课程



化学工程与工艺专业培养方案

	100101027	化工系统工程 Chemical Systems Engineering	2	32	32									2			核心课程
	100101037	化学工艺学 Technology of Chemical Engineering	3	48	48								3				核心课程, 含《精细化学 品化学》 16 学时
	100101028	化工与制药健康、安全与环保 Health, Safety and Environmental Protection in Chemical and Pharmaceutical Engineering	2	32	32	0	32						2				特色课程
	100191039	化学化工实验室安全与环保 Chemical Laboratory Safety and Environmental Protection	0	1 周	1 周					0							集中实践
	100101016	化工创新创业实践 Practice of Chemical Innovation and Business	1	2 周	2 周							1					集中实践
	100101032	化工制图与 CAD Chemical Engineering Drawings & CAD	2	2 周	1 周	1 周				2							集中实践
	100101094	专业认知实习 Practice for Understanding the Specialty	1	1 周		1 周						1					集中实践
	100101097	专业实习 Professional practices	3	3 周		3 周							3				集中实践, 劳动教育
	100101003	毕业设计 (论文) Graduation Design (Thesis)	8	16 周		16 周								8			集中实践
选修		限定选修课组 Limited Selective Courses	5									2	2	1			限选课组一 列表见选修 课一览表

化学工程与工艺专业培养方案

			自由选修课 Optional Courses	7											7			自由选修课 见专业选修 课一览表
合计				148.5					23.5	23.5	19.5	21	19	20	13.5	8.5		
注 a 来华留学生免修																		
注 b 适用于来华留学生																		
注 c 适用于来华留学生, 中文授课学生, 12 学分																		
注 d 适用于来华留学生, 英文授课学生, 38 学分																		

化学工程与工艺专业培养方案

化学工程与工艺专业选修课一览表

课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下	开课学期	建议修读学期	限选课说明	先修课说明	是否面向全校开放选课	备注
100101014	过程控制原理 Process Control Principles	2	32	32			秋	5	限定选修课组，四选三，不低于5学分			
100101033	化工自动化与仪表 Chemical Automation and Instrumentation	2	32	32			春	6				
100101091	智能化工实验 Experiment of Intelligent Chemical Engineering	1	32		32		秋	7				仅限智能化工方向必选
100101041	精细化工实验 Experiment of Fine Chemical Engineering	1	32		32		秋	7				
100101017	化工过程建模与仿真 Modeling and Simulation of Chemical Processes	2	40	32	8	8	秋	7	模块一（宽口径型）：在表中所列的课程中选修7学分，也可跨学院跨专业选修非人文类课程冲抵			专业选修课程模块四选一
100101082	炸药学 Explosive	2	32	32			秋	7				
100101044	膜分离技术 Membrane Separation Technology	2	48	16	32		秋	7			是	
102101001	碳中和化工技术(双语) Carbon Neutral Chemical Technology	2	32	32			秋	7			是	
100101080	应用催化基础 Basis of Applied Catalysis	2	32	32			秋	7				

化学工程与工艺专业培养方案

100191031	高分子化学与物理 Polymer Chemistry and Physics	2	32	32			秋	7			
100101081	有机波谱分析 Spectral Analysis of Organic Compounds	2	32	32			秋	7			
100101058	生物工程与技术 Bioengineering and Technology	2	32	32			秋	7			
100101013	工业分析 Industrial Analysis	2	32	32			秋	7			
100245202	学术用途英语二级	3	64	48		16	秋	3,5,7			
100101017	化工过程建模与仿真 Modeling and Simulation of Chemical Processes	2	40	32	8	8	秋	7	模块二（智能化工型）：在表中所列的课程中选够7学分，其中电路与电子技术实验必选		
100101090	智能化工集成系统 Intelligent Chemical engineering Integrated System	2	32	32			秋	7			
100101005	化工智能制造 Chemical intelligent manufacturing	3	48	48			秋	7			
100101009	电路与电子技术实验 Experiments of circuit and electronic technology	1	32		32		春	6			
100101092	先进过程控制与智能决策 Advanced process control and intelligent decision-making	3	48	48			秋	7			

化学工程与工艺专业培养方案

100100068	催化剂设计与制备工艺(研) Catalyst Design and Preparation Processes	2	32	32			秋	7	模块三（高水平学术型）：在表中所列的课程中选够 7 学分，可直接在化学工程与技术学术型研究生培养方案中选修 7 学分			
100100069	化工分离工程（研） Chemical Separation Engineering	2	32	32			秋	7				
100100070	传递过程原理(研) Principles of Transfer Processes	2	32	32			秋	7				
100100071	高等有机化学（研） Advanced Organic Chemistry	2	32	32			秋	7				
100100072	高等化工热力学(研) Advanced Chemical Thermodynamics	2	32	32			秋	7				
100100073	高等化工数学(研) Advanced Chemical Mathematics	3	48	48			秋	7				
100100074	高等化工工艺学（研） Advanced Chemical Technology	2	32	32			秋	7				
100101021	化工企业实践(14周) Enterprise Practice in Chemical Engineering (14 Weeks)	7	14周		14周		秋	7	模块四（卓越工程师计划）			

化学工程与工艺专业集中性实践环节指导性学习计划进程表

课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	研讨实践学时	开课学期	建议修读学期	课程性质	先修课说明	备注 (黄色背景课程不能更改)
100270005	社会实践 Social Practice	2	2周	4	0	2周	夏	4学期后	必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	
100980003	军事理论 (注 a) Military Theory	2	36	36	0	0	秋实践周	1	必修	不限	
100980004	军事技能 (注 a) Military Training	2	2-3周	0	112	0	秋实践周	1	必修	不限	
100191039	化学化工实验室安全与环保	0	1周	1周			秋实践周	3	必修	不限	化学与化工专业准入课程
100101032	化工制图与 CAD Chemical Engineering Drawings & CAD	2	2周				3	3	必修		
100101016	化工创新创业实践 Practice of Chemical Innovation and Business	1	2周	2周			5	5	必修		如有发表研究论文、授权专利等, 可认定替代此学分
100101094	专业认知实习 Practice for Understanding the Speciality	1	1周	0	1周		5	5	必修		
100101097	专业实习 Graduation Internship	3	3周	0	3周		7	7	必修		
注 a 来华留学生免修											