

化学工程与工艺专业卓越工程师培养计划

一、培养目标

培养面向 21 世纪适应我国社会主义现代化建设需要，德、智、体全面发展的，掌握化工生产过程和设备的基本规律，能胜任化工生产过程及产品的研究、开发、设计、系统分析、优化及生产管理的高等工程技术人才。毕业生具有较强的工程能力，具有宽厚的基础知识、较强的实践能力、强烈的创新意识、优良的综合素质，是工、理、文、商知识相互渗透的复合型人才。

知识、能力、素质协调发展，具备较强的承担化工领域的研究、设计、生产、管理、咨询和教育等职责的能力，能够应用工程技术科学和其他有关科学知识，通过应用研究和发展研究，解决工程技术中的具体问题，达到见习化学工程师的能力水平。学生毕业后可迅速适应工作环境，能在短期内获得注册化学工程师资格，成长为能够面向和引领未来的创新型工程师；也具备发展成为优秀企业家和知名学者的潜力。

二、培养要求

本专业毕业学生应达到或掌握或具备以下几方面的知识、能力与素质要求：

知识结构：

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学工程问题。
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学基本原理，并有效利用文献资料，识别、表达、分析复杂化学工程问题，以获得有效结论。

能力结构：

1. 设计/开发解决方案：能够提出针对复杂化学工程问题的解决方案，设计或改进满足特定需求的系统、单元或工艺流程，能够在各个环节中体现创新意识，具备初步的创新能力，同时考虑法律、健康、安全、文化、社会以及环境等因素，并具有运行和维护系统的能力。
2. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂化学工程问题进行研究与开发，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。
3. 使用现代工具：能够针对复杂化学工程问题，开发、选择与使用恰当的现代工程技术、资源和信息技术工具，包括对本专业发展现状和趋势的掌握与跟踪，对复杂化学工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
4. 工程与社会：具备应对危机与突发事件的初步能力；能够基于化学工程相关背景知识进行合理分析，评价化学工程与工艺专业工程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。
5. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂化学工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
6. 项目管理：能够理解并掌握化学工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

素质结构:

1. 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感、追求卓越的态度、爱国敬业和艰苦奋斗的精神,能够在化学工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任;了解本专业领域技术标准,相关行业政策、法律和法规,具有良好的质量、安全、效益、环境、职业健康和服务意识。

2. 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。

3. 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良好的沟通和交流,包括撰写报告、陈述发言和回应指令等;具有一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行有效的沟通和交流,协调竞争与合作的关系。

4. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应职业发展的能力。

5. 健康体质: 具有良好的体质,达到《国家学生体质健康标准》合格及以上等级。

三、培养措施

1. 通过开设跨学科的课程,自由选课,培养复合型人才,增强竞争力以适应社会主义现代化建设的需要,适应市场经济的需要。

2. 学科基础阶段实施统一的教学计划,并融入生物化学、高分子化学、文学、工商、工程经济、管理、法律等知识,加强不同学科知识的相互渗透。

3. 在专业教育阶段实施导师制。

4. 聘请企业工程师、设计院工程师等作为导师,增加企业实践环节和时间。

5. 加强实验教学,减少验证性实验,增加操作性及创新性实验,强化实验技能的锻炼及创新思维的培养。

6. 建立实验室开放体系,鼓励学生自主进入实验室进行实验。

7. 加强工程实践教学,强化学生工程设计和科研创新能力培养。

8. 以设计为主线,建立多层次的教学环节,将化工生态园区概念设计、化工单元设备设计、工艺设计、生产实践、工程项目综合设计进行优化组合,在不同阶段提出不同要求,相互协调配合形成统一整体。

9. 在实践环节,采取计算机仿真操作、沙盘模型、图片、下厂等相结合的方式,提高学生的工程意识、分析和解决实际问题的能力。

10. 以导师制为支撑,鼓励学生尽早参与教师的科研工作,得到导师的专业指导,以利综合知识运用能力的培养,并体现个性化精英人才的培养。必要时,课外科技活动的课题可与毕业环节相结合,培养学生的创新意识和工程技术开发能力。

11. 建立灵活的评价机制,改革考试方法,更多的课程采用考教分离、课程设计、模块化上机考试、小论文、课堂答辩、一页开卷或全开卷等形式进行。

12. 积极鼓励学生参加“挑战杯”、“运河杯”、“化工设计竞赛”等课外科技竞赛活动。

13. 加强毕业环节与工程实践能力锻炼之间的联系,将毕业环节改为工程项目综合设计,并在企业进行。

四、专业特色

化学工程与工艺专业是浙江工业大学办学实力最强的优势专业之一,是国家级特色专业,省

级重点专业，校级重点专业，是教育部“卓越工程师教育培养计划”改革试点专业。化学工程“卓越工程师”实验班以实际工程为背景，以工程技术为主线，通过在教学环节中引入企业工程师的参与、加大在企业参与实践环节的时间和程度，着力提高学生的工程意识、工程素质和工程实践能力，培养造就一大批创新能力强、适应企业发展需要的卓越工程师。

五、主干学科

化学、化学工程与技术。

六、主要课程

无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、化工原理、化工热力学、化学反应工程、化工设计、化工自动化及仪表、化学工艺学。

七、主要实践环节

课程实验、化工生态园区概念设计实践课程、化工企业认知实践课程、化工单元设备设计与操作实践课程、工艺设计、仿真实习、生产实践、专业及专业基础实验、工程项目综合设计等。

八、双语教学课程

化工原理、有机化学、物理化学、化工热力学、化学反应工程等。

九、计划学制

四年。

十、授予学位

工学学士。

十一、毕业学分要求

毕业最低学分为 165 学分。

化学工程与工艺 专业（卓越工程师）教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
通识课程	128003	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	3	48						3								必修课
	128007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction To Mao Zedong's Thought and Theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics	4	64	3						4							
	128004	马克思主义基本原理 The Fundamental Tenets of Marxism	3	48	4							3						
	128002	中国近代史纲要 Compendium of Chinese Modern History	2	32					2									
	128006	形势与政策 Situation and Policy	2	32		32											在1-7学期实施	
	109052	大学英语读写译 College English-Reading, Writing and Translating	4	64	1-2	64				2	2							
	109053	大学英语视听说 College English-Viewing, Listening and Speaking	4	64	1-2	64				2	2							
	109054	大学英语拓展课程 College English: Extended Courses	4	64	3-4	64						2	2					
	413001	体育 Physical Education	4	128						2	2	2	2					

化学工程与工艺 专业（卓越工程师）教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注		
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
									16	16	16	16	16	16	16	16			
通识课程	103002	程序设计基础VB Programming Design Visual Basic	4	64	2	50		14		4								必修课	
	201609	学科前沿导论 Introduction to Academic Frontiers	1	16		16			1										
		*通识选修课程 General Education elective courses	8	128															
		小 计 Subtotal	43	752		290	0	14	9	13	8	7	0	0	0	0	0		
大类基础课程	110001	高等数学A Calculus A	11	176	1-2	176			6	5								必修课	
	110309	大学物理C College physics C	5	80	2-3	80				3	2								
	110713	大学物理实验C Experiment of University Physics C	1	32			32			2									
	201595	无机化学(I) Inorganic Chemistry (I)	3	48	1	48			3										
	201596	分析化学(I) Analytical Chemistry (I)	2	32	2	32				2									
	201524	基础化学实验 (I) A Basic Chemistry Experiment (I) A	2	64			64		2	2									
	201032	有机化学B Organic Chemistry B	5	80	3-4	80					3	2							二 选 一
	有机化学B (双语) Organic Chemistry B(Bilingual)																		

化学工程与工艺 专业（卓越工程师）教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注			
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8				
									16	16	16	16	16	16	16	16				
大类基础课程	201520	基础化学实验 (II) B Basic Chemistry Experiment (II) B	2	64			64					2	2						必修课	
	201028	物理化学D Physical Chemistry D	5.5	88	3-4	88					2.5	3						二选一		
		物理化学D(双语) Physical Chemistry D(Bilingual)																		
	201522	基础化学实验 (III) A Basic Chemistry Experiment (III) A	1.5	48			48					1.5	1.5							
	201616	化工制图 Chemical Engineering Drawing	3	48	4	48						3								
		小计 Subtotal	41.0	760.0		552.0	208.0	0.0	11.0	14.0	11.0	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0				
	605547	工程经济分析与工程 管理 Engineering Economy Analysis & Engineering Management	2.0	32		32					2.0									选修 8 学分
	201169	化工安全与环保 Chemical Safety and Environmental Protection	2	32		32							2							
	201614	化工流程模拟 Chemical Engineering Process Simulation	1.5	24		24								1.5						
	203034	电工技术基础 Electrical Engineering	2.5	40	3	32	8				2.5									

化学工程与工艺 专业（卓越工程师）教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8	
									16	16	16	16	16	16	16	16	
大类基础课程	110007	线性代数B Linear Algebra B	2	32		32					2						选修 8学分
	110011	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	2	32		32						2					
	201159	生物化学基础 Biochemical Basis	2	32		32						2					
	201164	高分子化学C Polymer Chemistry C	2	32		32						2					
		小 计 Subtotal	14	224		216	8	0	0	0	4.5	0	8	1.5	0	0	
专业基础及专业必修课	201053	化工原理A Principles of Chemical Engineering A	6.5	104	4-5	104											二选 一
		化工原理A (双语) Principles of Chemical Engineering A(Bilingual)									3.5	3					
	201054	化工原理实验A Chemical Engineering Experiment A	1.5	48			48					1.5	1.5				必修 课
	207090	化工设备设计基础 Basis of Chemical Equipment Design	3	48	4	48						3					
	201048	化工热力学 Chemical Thermodynamics	2.5	40	5	40							2.5				
	201058	化学反应工程A Chemical Reaction Engineering A	3	48	6	48									3		

化学工程与工艺 专业（卓越工程师）教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
专业基础及专业必修课	201557	化工生态园区概念设计 Concept Design of Chemical Industry Ecology Park	2	32		32				2								必修课
	201128	化工设计 Chemical Engineering Design	2.5	40		40							2.5					
	201060	化学工艺学A Chemical Technology A	3	48	6	48								3				
	201057	化工自动化及仪表 Chemical Instrument and Automation	3	48	5	40	8						3					
	201206	化工过程分析与合成 Chemical Process Analysis and Synthesis	2.5	40	7	40									2.5			
	201037	分离工程 Separation Engineering	2	32	6	32								2				
		小计 Subtotal		31.5	528		472	56	0	0	2	0	8	10	10.5	2.5	0	
专业基础及专业选修课	201183	专业英语与文献检索 Professional English and Literature Search	2	32		32							2				选修7学分（第7学期至少选修4学分）	
	201500	现代分析测试技术 Modern Analysis and Testing Technology	2	32		32								2				
	201248	化工过程计算机控制系统 Chemical Process Computer Control System	2.5	40		40									2.5			

化学工程与工艺 专业（卓越工程师）教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注		
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
									16	16	16	16	16	16	16	16			
专业基础及专业选修课	201168	现代分离技术 Modern separation technology	2	32		32													
	201036	催化作用与催化剂 Catalysis and Catalyst	2	32		32													
	201617	石油化工概论B Introduction of petrochemical industry B	2.5	40	7	40													
	201689	有机合成反应(选修) Organic Synthesis Reactions	3	48	6	48									3				
	201061	精细化学品化学 Chemistry of Fine Chemicals	2.5	40	7	40													
	201046	化工过程控制工程 Chemical Process Control Engineering	3	48	7	48													
	201064	控制仪表与计算机控制系统 Control Instrumentation and Computer Control Systems	2.5	40	6	40													
	201184	生物质化学与工艺学 Biomass Chemical and Technology	2.5	40	6	40													
	201037	生物质工程 Biomass Engineering	2	32	7	32													
	206181	微生物学D Microbiology D	2	32		32													
201052	化工数据处理 Chemical Data Processing	2	32		32														

选修7学分（第7学期至少选修4学分）

化学工程与工艺 专业（卓越工程师）教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8	
									16	16	16	16	16	16	16	16	
专业基础及专业选修课	201130	化工技术与装备 Chemical Technology and Equipment	2	32		32										2	
	201182	化工传递过程 Chemical Transfer Process	2	32		32										2	
	201131	药物化学 Medicinal Chemistry	2	32		32										2	
	201615	化学功能材料 Chemical Functional Materials	2	32		32										2	
	201220	化工环境工程概论 Introduction to Chemical Environmental Engineering	2	32		32										2	
	201221	绿色化工导论 Introduction to Green Chemical	2	32		32										2	
		小 计 Subtotal		44.5	712		712	0	0	0	0	0	0	2	10	32.5	0

*通识选修课程共安排8学分，学生应在人文情怀、科学素养、社会责任、国际视野四个模块中，每个模块至少选修1门课程。

化学工程与工艺 专业（卓越工程师）实践教学环节安排

NO	课程编码	课程名称	学分	周数(学时)	安排学期	上机时数	备注
1	513001	军训 Military Training	3	4	1短		含国防军事理论教学
2	528006	思想政治理论课社会实践 Extracurricular Practice for Ideological and Political Theory Course	2	2	2短		
3	501404	概念设计实践 Concept Design Practice of CIEP	1	2	2		教师、设计院工程师联合指导
4	501405	企业认知实践 General Practice in Chemical Plant	1.5	3	2短		企业工程师、教师联合指导
5	502005	机械工程训练C Mechanical Engineering Training C	1	2	2短		
6	513002	体质健康训练 Physical Fitness Training	0.5	1	5-8		体育达标
7	501413	化工设备设计基础课程设计 Basis of Chemical Equipment Course Design	1	1	2短		
8	501406	设计与操作实践 Practice of Chemical Engineering Design and Operation	4	4	6、3短		第六学期安排2周，第三学年短学期安排2周，教师、企业工程师联合指导
9	501414	仿真实习 Simulation practice	0.5	(16)	6	20	
10	501417	工艺及生产实践B Production Practice of Chemical Engineering and Technology B	2	4	3短	78	企业工程师、教师联合指导
11	501217	化工专业基础实验 Chemical Engineering Basic Experiment	0.5	(16)	6	10	
12	501106	专业实验 Professional Experiment	1.5	3	7	20	

化学工程与工艺 专业（卓越工程师）实践教学环节安排

NO	课程编码	课程名称	学分	周数(学时)	安排学期	上机时数	备注
13	501408	工程项目综合设计 Integrated Design of Chemical Engineering Project	16	16	7、8	50	教师、企业工程师联合 指导
14	501425	创新创业训练 Training programs for innovation and entrepreneurship	4				不计入毕业总学分
合 计 Total			38.5			178	

备注：创新创业训练4学分中的2学分需通过在通识选修课的创新创业模块中修读课程完成。

化学工程与工艺 专业（卓越工程师）课程学分（学时）分布情况表

课程类型		学分	占总学分比例（%）	说明
通识课程		48.5	29.4%	实践环节占总学时比例为30.0%。
大类基础课	必修课	46.5	28.2%	
	选修课	8	4.8%	
专业基础及 专业课	必修课	55	33.3%	
	选修课	7	4.2%	
小 计		165	100%	

执笔者：项斌、刘华彦
审核者：姚楠

化学工程与工艺专业国际化班培养计划

一、培养目标

培养掌握化工生产过程和设备的基本规律，能胜任化工生产过程及产品的研究、开发、设计、系统分析、优化及生产管理的，具有较强英语应用能力的高等工程技术人才。

二、培养要求

本专业毕业学生应达到或掌握或具备以下几方面的知识、能力与素质要求：

1. 具有人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德；具有良好的体质，达到《国家学生体质健康标准》合格及以上等级；
2. 掌握相关的数学、自然科学以及经济和管理知识，并具有在工程工作实践中运用的能力；
3. 具有运用工程基础知识和本专业基本理论知识解决问题的能力，具有系统的工程实践学习经历；了解本专业的前沿发展现状和趋势；
4. 具备设计和实施工程实验的能力，并能够对实验结果进行分析；
5. 掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识；具有综合运用理论和技术手段设计系统和过程的能力，设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素；
6. 掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；
7. 了解与本专业相关的职业和行业的生产、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、法规，能正确认识工程对于客观世界和社会的影响；
8. 具有一定的组织管理能力、表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力；
9. 对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力；
10. 具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

三、培养措施

1. 通过开设跨学科模块课程，自由选课，培养复合型人才，增强竞争力以适应市场经济的需要。
2. 培养过程分学科基础阶段和专业阶段。学科基础阶段实施统一的教学计划，并融入生物化学、高分子化学、文学、工商、工程经济等知识，加强不同学科知识的相互渗透。
3. 在专业教育阶段实施导师制。通过选择导师和专业模块，在化学工程、化工工艺、精细化工、化工技术与贸易（培养计划见化工技术与贸易模块培养计划）、化工过程与控制等方面进行专业学习。
4. 加强实验教学，减少验证性实验，增加操作性及创新性实验，强化实验技能的锻炼及创新思维的培养。
5. 建立实验室开放体系，鼓励学生自主进入实验室进行实验。
6. 加强工程实践教学，强化学生工程设计能力和科研创新能力培养，适应面向企业为主的培养目标。在加强化工设计等工程技术课程教学的基础上，以设计为主线，将化工单元设计、化工设计、认识实习、仿真实习、生产实习、毕业环节进行优化组合，在不同阶段提出不同要求，

相互协调配合形成统一整体。

7. 在各个实习环节，采取计算机仿真操作、沙盘模型、图片、下厂实习等相结合的方式，提高学生的工程意识、分析和解决实际问题的能力。

8. 以导师制为支撑，鼓励学生尽早参与教师的科研工作，得到导师的专业指导，以利综合知识运用能力的培养，并体现个性化精英人才的培养。必要时，课外科技活动的课题可与毕业环节相结合，培养学生的创新意识和工程技术开发能力。

9. 建立灵活的评价机制，改革考试方法，更多的课程采用考教分离、课程设计、模块化上机考试、小论文、课堂答辩、一页开卷或全开卷等形式进行。

10. 积极鼓励学生参加“挑战杯”、“运河杯”、“化工设计竞赛”等课外科技竞赛活动。

11. 加强毕业环节与科研工作的联系，毕业环节提前到第七学期开始，使学生尽早在导师的指导下参与科研工作。

12. 主要课程单独授课或者和留学生合班授课。

四、专业特色

化学工程与工艺专业是省级重点专业、省级优势专业建设点、国家级特色专业、教育部“专业综合改革示范点”专业，参与教育部“卓越工程师教育培养计划”，并通过了教育部工程教育专业认证。下设“化学工程”、“化工工艺”、“精细化工”、“化工过程与控制”、“化工技术与贸易”等模块，以及卓越工程师班和国际化班、化学工程与工艺+计算机科学与技术一体化双专业、化学工程与工艺+英语一体化双专业。专业坚持“厚基础、宽口径、强能力、高素质”的人才培养思路，深化人才培养方案，优化人才知识结构，注重学科交叉融合，强化工程实践能力、创新能力、团队协作能力的培养，为浙江省和全国培养了五千多名高素质的复合型人才。

五、主干学科

化学、化学工程与技术。

六、主要课程

无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、化工原理、化工热力学、化学反应工程、化工设计、化学工艺学。

七、主要实践环节

课程实验、课程设计、认识实习、生产实习、专业基础实验、专业实验、毕业设计（论文）等。

八、计划学制

四年。

九、授予学位

工学学士。

十、毕业学分要求

毕业最低学分为 165 学分。

化学工程与工艺 专业（国际化班）教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
通识课程必修课	128003	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	3	48		48				3								必修课
	128007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction To Mao Zedong's Thought and Theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics	4	64	3	64				4								
	128004	马克思主义基本原理 The Fundamental Tenets of Marxism	3	48	4	48					3							
	128002	中国近代史纲要 Compendium of Chinese Modern History	2	32		32			2									
	128006	形势与政策 Situation and Policy	2	32		32			在1-7学期实施									
	109052	大学英语读写译 College English-Reading, Writing and Translating	4	64	1-2	64			2	2								
	109053	大学英语视听说 College English-Viewing, Listening and Speaking	4	64	1-2	64			2	2								
	109054	大学英语拓展课程 College English: Extended Courses	4	64	3-4	64					2	2						
	413001	体育 Physical Education	4	128					2	2	2	2						
	103002	程序设计基础VB Programming Design Visual Basic	4	64	2	50		14		4								

化学工程与工艺 专业（国际化班）教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
通识课程必修课	201609	学科前沿导论 Introduction to Academic Frontiers	1	16		16			1									必修课
		*通识选修课程 General Education elective courses	8	128		128												
		小 计 Subtotal	43	752		610	0	14	9	13	8	7	0	0	0	0		
大类基础课程	110001	高等数学A Calculus A	11	176	1-2	176			6	5								必修课
	110309	大学物理C College physics C	5	80	2-3	80				3	2							
	110713	大学物理实验C Experiment of University Physics C	1	32			32			2								
	201595	无机化学(I) Inorganic Chemistry (I)	3	48	1	48			3									
	201596	分析化学(I) Analytical Chemistry (I)	2	32	2	32				2								
	201524	基础化学实验 (I) A Basic Chemistry Experiment (I) A	2	64			64		2	2								
	201032	有机化学B Organic Chemistry B	5	80	3-4	80					3	2						
	201520	基础化学实验 (II) B Basic Chemistry Experiment (II) B	2	64			64				2	2						
	201028	物理化学D Physical Chemistry D	5.5	88	3-4	88					2.5	3						
	201522	基础化学实验 (III) A Basic Chemistry Experiment (III) A	1.5	48			48				1.5	1.5						
	202512	工程图学C Engineering Drawing C	2	32	4	32						2						

化学工程与工艺 专业（国际化班）教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
大类基础课程	201169	化工安全与环保 Chemical Safety and Environmental Protection	2	32		32							2					
	203034	电工技术基础 Electrical Engineering	2.5	40	3	32	8				2.5							
	110007	线性代数B Linear Algebra B	2	32		32					2							
	110011	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	2	32		32							2					
	201159	生物化学基础 Biochemical Basis	3	48		48							3					
		小计 Subtotal		51.5	928.0		712	216	0.0	11.0	14.0	15.5	10.5	7.0	0.0	0.0	0.0	
专业基础及专业必修课	201053	化工原理A Principles of Chemical Engineering A	6.5	104	4-5	104						3.5	3					必修课
	201054	化工原理实验A Chemical Engineering Experiment A	1.5	48			48					1.5	1.5					
	207090	化工设备设计基础 Basis of Chemical Equipment Design	3	48	4	48						3						
	201035	化工热力学 Chemical Thermodynamics	3	48	5	48							3					
	201036	化学反应工程A Chemical Reaction Engineering A	3.5	56	6	56									3.5			
	201128	化工设计 Chemical Engineering Design	4	64		64										4		
	201060	化学工艺学A Chemical Technology A	3	48	6	48										3		

化学工程与工艺 专业（国际化班）教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8	
									16	16	16	16	16	16	16	16	
专业基础及专业必修课	201065	化工过程控制 Chemical Process Control	3.5	56	5	56	8						3.5				必修课
	201656	化工系统工程 Chemical System Engineering	3	48	7	48									3		
	201005	分离工程 Separation Engineering	2.5	40	6	40							2.5				
		小计 Subtotal	33.5	560		512	56	0	0	0	0	8	11	13	3	0	
专业基础及专业选修课	201500	现代分析测试技术 Modern Analysis and Testing Technology	2	32		32							2				选修6学分
	201168	现代分离技术 Modern separation technology	2	32		32								2			
	201036	催化作用与催化剂 Catalysis and Catalyst	2	32		32								2			
	201037	生物质工程 Biomass Engineering	2	32	7	32								2			
	201182	化工传递过程 Chemical Transfer Process	2	32		32								2			
	201221	绿色化工导论 Introduction to Green Chemical	2	32		32								2			
	201655	生物过程工程 Bioprocess Engineering	2	32		32								2			
	201063	有机合成反应 Organic Synthesis Reactions	2	32		32							2				
		小计 Subtotal	16	192		256	0	0	0	0	0	0	0	2	12	0	

*通识选修课程共安排8学分，推荐选修《工程经济 I》（2学分，通识一般课），《现代管理 I》（2学分，通识核心课）。

化学工程与工艺 专业（国际化班）实践教学环节安排

NO	课程编码	课程名称	学分	周数(学时)	安排学期	上机时数	备注
1	513001	军训 Military Training	3	4	1短		含国防军事理论教学
2	528006	思想政治理论课社会实践 Extracurricular Practice for Ideological and Political Theory Course	2	2	2短		
3	501201	认知实习 Cognition practice	0.5	1	2短		
4	502005	机械工程训练C Mechanical Engineering Training C	1	2	2短		
5	513002	体质健康训练 Physical Fitness Training	0.5	1	5-8		体育达标
6	501413	化工设备设计基础课程 设计 Basis of Chemical Equipment Course Design	1	1	2短	30	
7	501104	化工课程设计 Chemical Engineering Course Design	3.5	3.5	3短	96	
8	501414	仿真实习 Simulation practice	0.5	(16)	6	20	
9	501416	生产实习B Production Practice B	1	2	3短	20	
10	501217	化工专业基础实验 Chemical Engineering Basic Experiment	0.5	(16)	6	10	
11	501106	专业实验 Professional Experiment	1.5	3	7	20	
12	503307	毕业设计 Graduation Design	16	16	7、8	50	
13	501425	创新创业训练 Training programs for innovation and entrepreneurship	4				不计入毕业总学分
		合 计 Total	35.0			246	

备注：创新创业训练4学分中的2学分需通过在通识选修课的创新创业模块中修读课程完成。

化学工程与工艺 专业（国际化班）课程学分分布情况表

课程类型		学分	占总学分比例（%）	说明
通识课程		48.5	29.4%	实践环节占总学时比例为30.1%。
大类基础课	必修课	51.5	31.2%	
专业基础及专业课	必修课	59	35.8%	
	选修课	6	3.6%	
小 计		165	100%	

执笔者：项斌

审核者：姚楠