

制药工程专业

一、专业简介

天津理工大学制药工程专业始建立于 1999 年，2000 年正式招收本科生，是一个化学、药学和工程学交叉的工科类专业，涵盖化学制药、生物制药、中药、药物制剂工程与技术等内容，主要解决药品生产过程中的工程技术问题及质量管理控制。制药工程专业于 2011 年获批天津市本科品牌专业建设，现每年招收本科生 70 人左右，至今共培养本科生 1000 余人。本专业在 2010 年获得制药工程硕士学位授予权，至今已培养多届该专业硕士研究生。本专业拥有校内仿真实习基地和多个校外专业实习基地，开展产学研合作办学，为培养制药工程专业应用型高级专门人才提供了坚实知识基础和学习保障。

二、培养目标及毕业要求

（一）培养目标

制药工程专业培养适应国家医药发展战略，尤其是本地区经济与科技发展需求，具备政治思想素质和道德情操，身心健康，具备药学、化学、生物学和化学工程与技术等相关学科的系统理论和专业知识，具有社会责任感和国际视野，具有分析、解决复杂工程问题的能力以及创新意识，能够在制药及相关行业，从事科学研究、技术开发、工艺与工程设计、生产过程控制以及经营管理等工作的应用型高级专门人才。

该专业学生毕业后 5 年左右，应获得以下的职业和专业能力：

目标 1-政治思想：具有辩证唯物主义和历史唯物主义发展观，具备对错误思潮辨别能力。心系社会，热爱祖国，坚定道路自信、理论自信、制度自信和文化自信。具有严谨的科学态度和科学实验作风，追求卓越。

目标 2-工程能力：具有扎实的基础理论知识和宽厚的制药工程专业技能，能够解决制药工程及相关领域中技术开发、工艺与工程设计、生产过程控制以及经营管理等方面的复杂工程问题。

目标 3-道德责任：具备制药工程从业者所需的高标准工程伦理和人与自然和谐共生理念。在工程实践中能够综合考虑法律政策、环境资源和经济可持续发展。具有人文社会科学素养和社会责任感，有时代担当。

目标 4-沟通合作：具有团队合作精神和良好的沟通能力，能够在多学科、国际化背景下实现组织沟通、团队协作、项目管理和经济决策，创造性地完成工程目标。

目标 5-终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够不断学习制药工程领域相关

的新技术，适应社会发展对复合型专业人才的要求，在制药工程相关领域具有职场竞争力。

（二）毕业要求

毕业要求 1-工程知识：具备制药工程相关基础学科的知识与理论，掌握制药工程领域的工程基础及专业知识，能够将上述知识应用于解决制药工程及相关领域中技术开发、工艺与工程设计、生产过程控制以及经营管理等方面的复杂工程问题。

毕业要求 2-问题分析：能够有效获取、分析相关文献、规范准则、数据库信息，运用数学、化学、药学、工程学知识领域的基本原理，识别与研究复杂的工程问题，并得到实证性的有效结论。

毕业要求 3-设计/开发解决方案：能够面对受供需、经济、社会与环境等条件制约下的复杂工程问题，设计开发可行的工程技术解决方案，在设计环节中体现创新意识，并能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

毕业要求 4-研究能力：能够对制药工程相关领域的复杂工程问题展开研究。基于科学原理和科学方法，设计并进行实验，分析与解释结果数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求 5-使用现代工具：能够针对制药工程相关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。能够对复杂工程问题进行预测、模拟、建模、辅助设计与开发。使用现代工具过程中，要了解各种工具、手段的实用范围与局限性。

毕业要求 6-工程与社会：能够基于制药工程相关背景知识进行合理分析，评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化诸方面的影响，并理解方案实施所应承担的责任。

毕业要求 7-环境和可持续发展：能够在社会和环境大背景下，理解和评价解决复杂工程问题的工程技术工作的可持续性和影响。

毕业要求 8-职业规范：能够恪守制药工程从业者所需的高标准伦理准则，了解药品研发、生产、工程设计等相关的技术标准与政策法规，遵守工程实践中的职业道德、责任及规范，履行责任。

毕业要求 9-个人和团队：在制药工程实践中，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。

毕业要求 10-沟通：能够就复杂工程问题与制药工程领域的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、理解或清晰地表达指令。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下，就工程问题进行沟通和交流。

毕业要求 11-项目管理：能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并将其应用于制药工程相关工作中，即作为团队成员和领导者，能够在多学科交叉的环境下进行项目管理。

毕业要求 12-终身学习：具有自主学习的意识和自我提升的能力，能适应制药工程行业的要求和发展需要。

(三) 毕业要求与课程关联图

制药工程专业学生毕业要求与核心课程之间的关联图

毕业要求 核心课程	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
药物化学	√	√		√								
药剂学	√	√		√		√						
药理学	√	√						√		√		
药物分析学	√	√		√	√							
无机化学	√											
分析化学	√				√							
有机化学		√		√	√							
物理化学	√											
药物合成反应		√	√	√								
制药工艺学		√	√			√						
生物化学		√				√		√				
天然药物化学	√	√		√								
化工原理	√		√		√							
药事管理学			√			√		√			√	
制药工程专业 综合实验		√		√					√			
应用光谱解析		√		√	√							
环境与安全						√	√					
生物制药技术	√			√						√		
分离分析方法		√		√	√							

药用高分子材料		√	√			√						
制药车间设计		√	√				√					
化工技术经济			√			√	√					
形势与政策								√		√		√
毕业设计（论文）		√			√		√		√		√	√
思想道德修养与法律基础			√			√	√	√				

三、核心课程及实践环节

（一）核心课程

无机化学（56 学时），有机化学（88 学时），分析化学（56 学时），物理化学（88 学时），化工原理（96 学时），药物合成反应（32 学时），药物化学（48 学时），药理学（32 学时），药剂学（32 学时），药物分析学（32 学时），药物合成反应（32 学时），制药工艺学（32 学时），应用光谱解析（32 学时），生物化学（32 学时），生物制药技术（32 学时），天然药物化学（32 学时），环境与安全（32 学时），制药车间设计（32 学时）。

（二）主要实践性教学环节

工程训练 ID/IIA（48 学时），化工单元设备设计 I/II（64 学时），认识实习（24 学时），专业实训（40 学时），生产实习（64 学时），制药工程专业设计（32 学时），制药工程实验（48 学时），毕业设计（论文）（224 学时）。

四、学制、授予学位及学分基本要求

学制：4 年，弹性修业年限 3-6 年。

学位：工学，学士学位。

学分：学生至少获得 167.5 学分才能达到本专业毕业要求。

本专业的指导性最低学分框架如下表所示：

制药工程专业指导性最低学分框架表

课程模块	课程类别	最低学分要求	
		1 年级	2-4 年级
通识教育课程 (48 学分)	思政类	6.5	9.5
	外语类	10	
	程序设计语言	3	
	通用管理知识概论		1
	大学生心理健康	2	
	创业基础		2
	大学生职业生涯规划		2
	军事理论	2	
	体育	2	2
	美育实践、大学生劳动实践		2
	通识教育选修课程		4
数学与自然科学类课程 (22 学分)	高等数学	11	
	工程数学		6
	大学物理及物理实验		5
学科基础课 (40 学分)	工程基础类	2	4
	专业核心课	9.5	24.5
专业课程 (24.5 学分)	专业核心课		16.5
	专业选修课		8
集中性实践教学环节 (33 学分)	工程训练	2	1
	军事训练	2	
	专业集中性实践环节		28
小计		52	115.5
总学分		167.5	

五、专业课程设置与学分分布

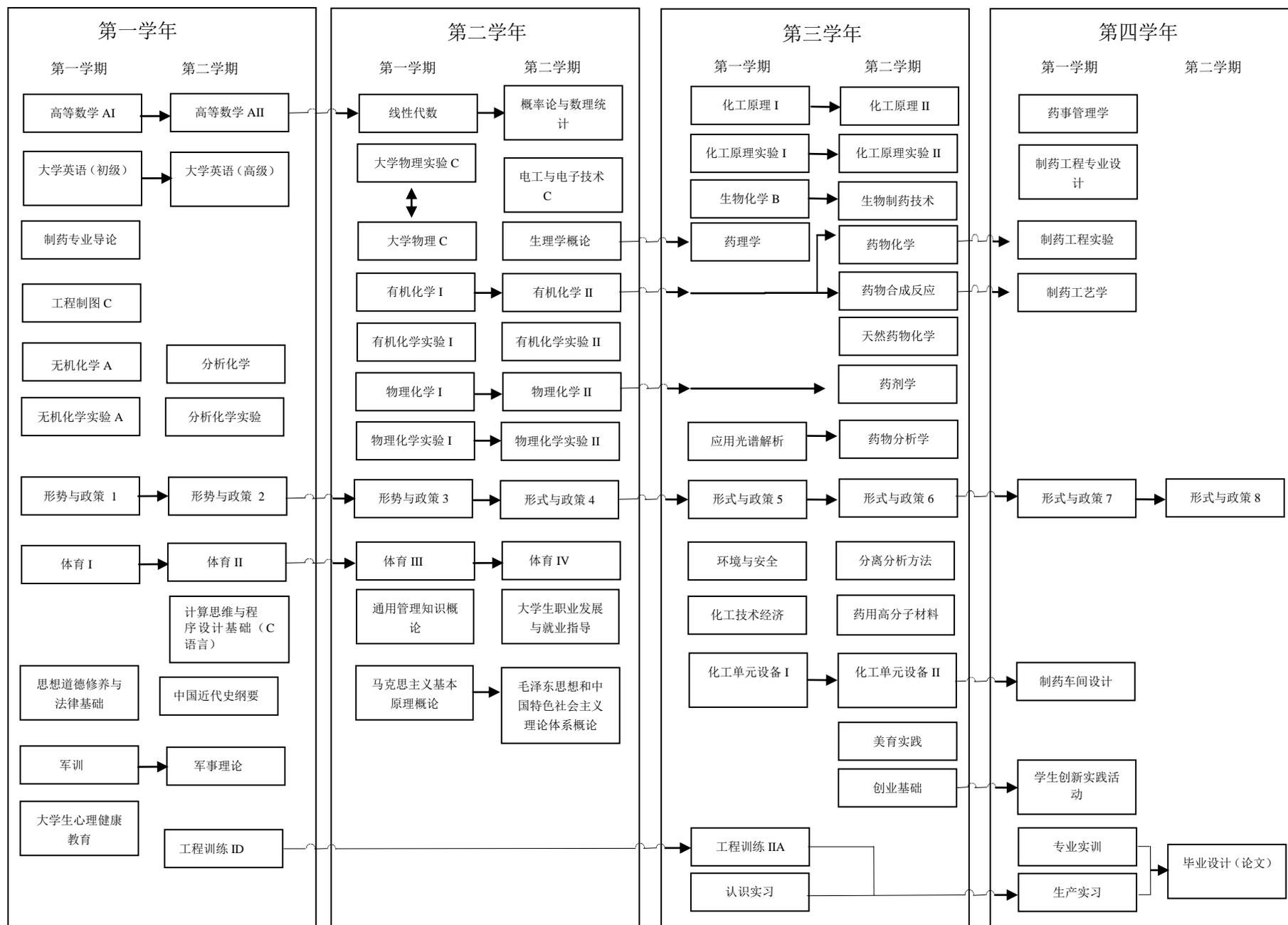
制药工程专业课程设置表

课程类别	修读类别	属性	课程代码	课程名称	授课学期	周学时	学分	课内总学时	授课学时	实验(践)学时	上机学时	课外总学时	排考方式	备注	
通识教育课(含数学与自然科学类课程)	必修, 共70学分, 1220学时		2510023	大学生心理健康教育	1	2	2	32	6			26	院级		
			2800010	体育 I	1	2	1	32	32					院级	
			0760143	无机化学实验 A	1	2	0.5	16		16				院级	
			0760053	无机化学 A	1	3	3.5	56	56					校级	
			2490023	思想道德修养与法律基础	1	3	3	48	42	6				院级	
			1590116	高等数学 AI	1	6	6	96	96					校级	
			2490113	形势与政策 1	1	2	0.25	4	4					院级	
			1090013	大学英语(初级)	1	4	4	64	64					校级	
			2800020	体育 II	2	2	1	32	32					院级	
			2490013	中国近现代史纲要	2	3	3	48	42	6				校级	
			1590126	高等数学 AII	2	5	5	80	80					校级	
			3300023	军事理论	2	2	2	36	24				12	院级	
			1090023	大学英语(高级)	2	6	6	96	96					校级	
			2490123	形势与政策 2	2		0.25	4	4					院级	
			2290133	计算思维与程序设计基础(C语言)	2	3	3	56	40			16		校级	
			2490133	形势与政策 3	3		0.25	4	4					院级	
			1590263	大学物理 C	3	4	4	64	64					校级	
			1590363	大学物理实验 C	3	2	1	32		32				院级	
			1590046	线性代数	3	3	3	48	48					校级	
			2490033	马克思主义基本原理概论	3	3	3	48	42	6				院级	
			0990013	通用管理知识概论	3	2	1	16	16					院级	
			2800030	体育 III	3	2	1	32	32					院级	
			2490143	形势与政策 4	4		0.25	4	4					院级	
			2800040	体育 IV	4	2	1	32	32					院级	
			2490043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	4	5	80	64	16				院级	
			1590056	概率论与数理统计	4	3	3	48	48					校级	
	3690013	大学生职业发展与就业指导	4	2	2	32	6				26	校级			

课程类别	修读类别	属性	课程代码	课程名称	授课学期	周学时	学分	课内总学时	授课学时	实验(践)学时	上机学时	课外总学时	排考方式	备注
			2490153	形势与政策 5	5		0.25	4	4				院级	
			2490163	形势与政策 6	6		0.25	4	4				院级	
			1690013	创业基础	6	2	2	32	8			24	院级	
			3470013	美育实践	6		1						院级	
			2570013	大学生劳动实践	6	2	1	32		32			院级	
			2490173	形势与政策 7	7		0.25	4	4				院级	
			2490183	形势与政策 8	8		0.25	4	4				院级	
	选修		通识教育课选修部分：共 4.0 学分											
学科基础课(含工程基础类课程)	必修，共 36 学分，656 学时		0760123	制药工程专业导论	1	2	0.5	8	8				院级	
			0190086	工程制图 C	1	2	2	32	24		8		院级	
			0760033	分析化学	2	4	3.5	56	56				校级	
			0760043	分析化学实验	2	2	1.5	48		48			院级	
			0760313	有机化学 I	3	3	3	48	48				校级	
			0760646	有机化学实验 I	3	2	1	32		32			院级	
			0760946	物理化学 I	3	3	3	48	48				校级	
			0760396	物理化学实验 I	3	1	0.5	16		16			院级	
			0760323	有机化学 II	4	3	2.5	40	40				校级	
			0760093	有机化学实验 II	4	1	0.5	16		16			院级	
			0760063	物理化学 II	4	3	2.5	40	40				校级	
			0760073	物理化学实验 II	4	1	0.5	16		16			院级	
			0490073	电工与电子技术 C	4	4	4	64	52	12			校级	
			0760526	生物化学 B(双语)	5	2	2	32	32				院级	
			0760103	化工原理 I	5	4	3	48	48				院级	
			0760666	化工原理实验 I	5	1	0.5	16		16			院级	
			0760996	化工原理 II	6	4	3	48	48				院级	
			0760676	化工原理实验 II	6	1	0.5	16		16			院级	
			0760583	环境与安全	5	2	2	32	32				院级	
专业课	必修，共 16.5 学分，28 学时		0760603	药理学	5	3	2	32	32				院级	
			0760623	药剂学	6	3	2	32	32				院级	
			0760633	药物合成反应	6	3	2	32	32				院级	
			0760643	制药工艺学	7	5	2	32	32				院级	
			0700531	药物化学	6	3	3	48	48				院级	
			0760653	天然药物化学	6	3	2	32	32				院级	
			0760586	药物分析学(双语)	6	2	2	32	32				院级	
			0760596	制药工程实验	7	3	1.5	48		48			院级	

课程类别	修读类别	属性	课程代码	课程名称	授课学期	周学时	学分	课内总学时	授课学时	实验(践)学时	上机学时	课外总学时	排考方式	备注	
	选修， 修满8学分， 128学时		0700251	生理学概论	4	2	2	32	32				院级		
			0760113	应用光谱解析	5	2	2	32	32				院级		
			0700021	化工技术经济	5	2	2	32	32				院级		
			0760786	分离分析方法	6	2	2	32	32				院级		
			0700221	药用高分子材料	6	2	2	32	32				院级		
			0760463	高等有机化学	5	2	2	32	32				院级		
			0760593	生物制药技术	6	3	2	32	32				院级		
			0761056	药事管理学	7	2	2	32	32				院级		
			0760333	学生创新实践活动	7		2							院级	
			0760456	制药车间设计	7	2	2	32	32				院级		
集中性实践教学环节	必修， 共33学分		3300020	军训	1		2						院级		
			3970043	工程训练ID	2		2						院级		
			3970053	工程训练IIA	5		1						院级		
			0780506	化工单元设备设计I	5		2						院级		
			0780516	化工单元设备设计II	6		2						院级		
			0780283	认识实习	5		1.5						院级		
			0780293	专业实训	7		2.5						院级		
			0780173	生产实习	7		4						院级		
			0780606	制药工程专业设计	7		2						院级		
			0780133	毕业设计(论文)	8		14						院级		
总学分为 167.5 学分，总学时为 2356 学时															

六、课程逻辑关系图



七、毕业生未来发展

主分类	次分类	描述
就业	到工厂	参与新药及中间体的合成，参与药品的质量控制
	到医院	做医院制剂的制备工作；在药剂科任药剂师
	到研究所	进行候选药物的结构设计优化；中药材标准研究和中成药研发
	自主创业	成立公司销售化学试剂
深造	出国	本科后期考托福或雅思合格，毕业后出国留学
	考研	本专业每年不少学生考上硕士研究生

专业负责人： 刘玉明

 校对入： 刘 雅

教学副院长： 陈宝泉

化学工程与工艺专业

一、专业简介

天津理工大学化学工程与工艺专业始建于1979年，是建校之初成立的传统专业之一，具有悠久的办学历史和扎实的专业基础。2012年成为天津市首批卓越工程师教育计划实施专业，2014年与美国佛罗里达州立大学建立联合培养模式，2018年通过了全国工程教育专业认证。专业现有专任教师25名，其中具有正高级职称3人、副高级职称13人，具有博士学位20人，经过不断发展，本专业已形成了一支业务素质强，专业学历高的教师队伍。

本专业拥有化工原理实验室、化工模拟仿真中心、化学工程与工艺专业实验室，实验室总面积1830m²，实验设备台套数1790余套、设备总值达2100万元；非常重视校外工程实践教学，先后与南京扬子石化有限公司、天津渤海化工集团有限公司、北京燕山石油化工有限公司等企业共建5个本科生校外实践教学基地，为化学工程与工艺专业开展实践教学提供充分保障。

本专业注重“以本为本”的教学理念，依托学院及专业拥有的天津市重点学科、天津市重点实验室、国家工程教育实践基地、实验示范中心、实习实训基地等教学科研平台，构建了集基础知识学习、创新思维培养和工程实践训练于一体的人才培养体系；在绿色化学工艺、催化新材料、新能源和高效分离技术等方面形成专业特色，注重教学与科研互动，培养学生具有化工专业知识、工程实践能力与科研创新能力，适应京津冀地区化工、医药等产业转型升级需求。

二、培养目标及毕业要求

（一）培养目标

本专业培养具有良好的思想素质、人文社科素养和职业道德，具备安全、环保意识和可持续发展的绿色化工理念，具有扎实的化工专业基础知识和工程实践技能，能够在化工、能源、材料、医药及环保等相关领域从事工程设计、系统分析、技术管理与开发等方面工作的应用型高级专门人才。预期毕业生在毕业后5年左右能够达到如下的职业和专业成就：

目标1 具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的社会责任感和职业道德，具有较好的心理素质及社会适应能力，具备良好的团队协作能力和沟通交流能力。

目标2 具有扎实的专业知识和一定的工程实践能力，能够从事生产操作、设备管理、工艺设计等工作。

目标3 具有较强的技术开发和组织管理能力，能够在化工及相关行业中进行生产管理、

工艺优化、技术开发等工作，成为应用型高级专门人才。

目标 4 熟悉国家化工领域的生产、研发、安全、环保等相关方面的方针、政策和法规，具有可持续发展理念和安全环保意识，具备国际视野，能够从事新产品、新工艺的设计与开发工作，并能持续自我发展。

（二） 毕业要求

毕业生应获得如下方面的知识和能力：

- 1、能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决化工领域复杂工程问题。
- 2、能够应用化学工程与工艺学科工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析化工领域复杂工程问题，并能获得有效结论。
- 3、能够设计针对化工领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、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、能够基于化学工程与工艺学科的原理和方法对化工领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
- 5、能够针对化工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，包括对化工类复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 6、能够基于化工领域工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和化工领域复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
- 7、能够理解和评价针对化工领域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、具有人文科学素养、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、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、能够与业界同行及社会公众就工程问题进行有效沟通和交流，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、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、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。

（三） 毕业要求与课程关联图

本专业学生毕业要求与核心课程之间的关联图如图 1 所示。

表 1 化学工程与工艺专业核心课程与毕业要求的关联图

核心课程 \ 毕业要求	毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
无机化学 A	√	√										
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	√	√	√									
化工设计与过程模拟		√	√		√					√	√	
化学工艺学		√		√		√	√					
分离工程		√	√			√						
工业催化		√		√				√				
化工仪表与自动化			√	√	√							
化工安全与环保							√	√	√			√

三、 核心课程及实践环节

(一) 核心课程

无机化学 A (56 学时)、分析化学 (56 学时)、有机化学(88 学时)、物理化学(88 学时)、化工原理(96 学时)、化学反应工程(48 学时)、分离工程 (32 学时)、化工热力学 (40 学时)、化学工艺学 (40 学时)、工业催化 (32 学时)、化工设计与过程模拟(48 学时)、化工仪表与自动化(32 学时)、化工安全与环保 (32 学时)。

(二) 主要实践性教学环节

军训 (2 学分)、工程训练 ID (2 学分)、工程训练 IIA (1 学分)、化工单元设备设计 I (2 学分)、化工单元设备设计 II (2 学分)、认识实习 (1.5 学分)、专业实训 (2.5 学分)、生产实习 (4 学分)、化工专业设计 (2 学分)、毕业设计 (论文) (14 学分)。

四、 学制、授予学位及学分基本要求

学制：学制为 4 年，弹性修业年限 3-6 年。

学位：工学学士学位

学分：167 学分

本专业的指导性最低学分框架如表 2 所示。

表 2. 化学工程与工艺专业指导性最低学分框架表

课程模块	课程类别	最低学分要求	
		1 年级	2-4 年级
通识教育课程 (48 学分)	思政类	6.5	9.5
	外语类	10	
	程序设计语言	3	
	通用管理知识概论		1
	大学生心理健康	2	
	创业基础		2
	大学生职业生涯规划		2
	军事理论	2	
	体育	2	2
	博雅及劳动教育模块		2
	通识教育选修课程		4
数学与自然科学类课程 (22 学分)	高等数学	11	
	线性代数		3
	概率论与数理统计		3
	大学物理及物理实验		5
学科基础课 (43.5 学分)	工程基础类	2	4
	专业基础课	9.5	28
专业课程 (20.5 学分)	专业核心课		12.5
	专业选修课		8
集中性实践教学环节 (33 学分)	工程训练	2	1
	军事训练	2	
	专业集中性实践环节		28
小计		52	115
总学分		167	

五、课程设置与学分分布

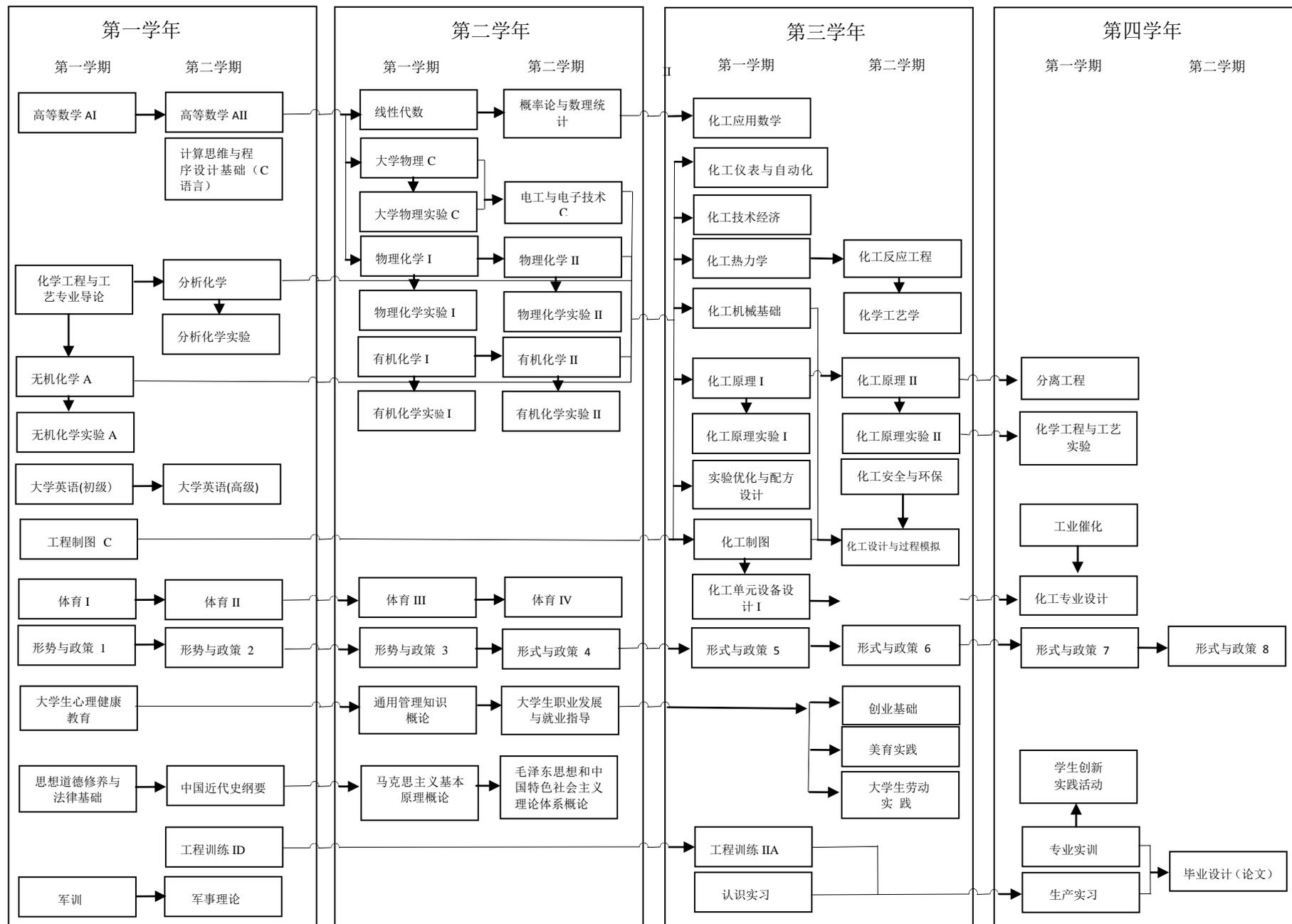
化学工程与工艺专业课程设置表

课程类别	修读类别	属性	课程代码	课程名称	授课学期	周学时	学分	课内总学时	授课学时	实验(践)学时	上机学时	课外总学时	排考方式	备注		
通识教育课(含数学与自然科学类课程)	必修, 共 70 学分, 1220 学时		2510023	大学生心理健康教育	1	2	2	32	6			26	院级			
			2800010	体育 I	1	2	1	32	32					院级		
			0760143	无机化学实验 A	1	2	0.5	16		16					院级	
			0760053	无机化学 A	1	3	3.5	56	56						校级	
			2490023	思想道德修养与法律基础	1	3	3	48	42	6					院级	
			1590116	高等数学 A I	1	6	6	96	96						校级	
			2490113	形势与政策 1	1	2	0.25	4	4						院级	
			1090013	大学英语(初级)	1	4	4	64	64						校级	
			2800020	体育 II	2	2	1	32	32						院级	
			2490013	中国近现代史纲要	2	3	3	48	42	6					校级	
			1590126	高等数学 A II	2	5	5	80	80						校级	
			3300023	军事理论	2	2	2	36	24					12	院级	
			1090023	大学英语(高级)	2	6	6	96	96						校级	
			2490123	形势与政策 2	2		0.25	4	4						院级	
			2290133	计算思维与程序设计基础(C语言)	2	3	3	56	40				16		校级	
			2490133	形势与政策 3	3		0.25	4	4						院级	
			1590263	大学物理 C	3	4	4	64	64						校级	
			1590363	大学物理实验 C	3	2	1	32		32					院级	
			1590046	线性代数	3	3	3	48	48						校级	
			2490033	马克思主义基本原理概论	3	3	3	48	42	6					院级	
			0990013	通用管理知识概论	3	2	1	16	16						院级	
			2800030	体育 III	3	2	1	32	32						院级	
			2490143	形势与政策 4	4		0.25	4	4						院级	
2800040	体育 IV	4	2	1	32	32						院级				
2490043	毛泽东思想和中国特色社会主义	4	4	5	80	64	16					院级				

课程类别	修读类别	属性	课程代码	课程名称	授课学期	周学时	学分	课内总学时	授课学时	实验(践)学时	上机学时	课外总学时	排考方式	备注		
				理论体系概论												
			1590056	概率论与数理统计	4	3	3	48	48					校级		
			3690013	大学生职业发展与就业指导	4	2	2	32	6			26		校级		
			2490153	形势与政策 5	5		0.25	4	4					院级		
			2490163	形势与政策 6	6		0.25	4	4					院级		
				1690013	创业基础	6	2	2	32	8			24	院级		
				3470013	美育实践	6		1						院级		
				2570013	大学生劳动实践	6	2	1	32		32			院级		
				2490173	形势与政策 7	7		0.25	4	4				院级		
				2490183	形势与政策 8	8		0.25	4	4				院级		
	选修		通识教育课选修部分：共 4.0 学分													
	学科基础课(含工程基础类课程)	必修，共 39.5 学分，712 学时		0760483	化学工程与工艺专业导论	1	2	0.5	8	8					院级	
				0190086	工程制图 C	1	2	2	32	24		8			院级	
				0760033	分析化学	2	4	3.5	56	56					校级	
				0760043	分析化学实验	2	2	1.5	48		48				院级	
0760313				有机化学 I	3	3	3	48	48					校级		
0760646				有机化学实验 I	3	2	1	32		32				院级		
0760946				物理化学 I	3	3	3	48	48					校级		
0760396				物理化学实验 I	3	1	0.5	16		16				院级		
0760323				有机化学 II	4	3	2.5	40	40					校级		
0760093				有机化学实验 II	4	1	0.5	16		16				院级		
0760063				物理化学 II	4	3	2.5	40	40					校级		
0760073				物理化学实验 II	4	1	0.5	16		16				院级		
0490073				电工与电子技术 C	4	4	4	64	52	12				校级		
0760103				化工原理 I	5	4	3	48	48					院级		
0760666				化工原理实验 I	5	1	0.5	16		16				院级		
0760573				化工热力学	5	3	2.5	40	40					院级		
0760166				化工仪表与自动化	5	3	2	32	32					院级		
0760996				化工原理 II	6	4	3	48	48					院级		
0760676	化工原理实验 II	6	1	0.5	16		16				院级					
0760913	化学反应工程	6	3	3	48	48					院级					

课程类别	修读类别	属性	课程代码	课程名称	授课学期	周学时	学分	课内总学时	授课学时	实验(践)学时	上机学时	课外总学时	排考方式	备注	
专业课	必修，共12.5学分，216学时		0760523	化工设计与过程模拟	6	3	3	48	32	16			院级		
			0760533	化工安全与环保	5	2	2	32	32					院级	
			0760563	化学工艺学	6	3	2.5	40	40					院级	
			0760433	分离工程	7	2	2	32	32					院级	
			0760216	工业催化	7	2	2	32	32					院级	
			0760513	化学工程与工艺实验	7	4	1	32			32			院级	
	选修，修满8学分，128学时			0760423	化工机械基础	5	3	2	32	32				院级	
				0760403	化工制图	5	3	2	32	32				院级	
				0700021	化工技术经济	5	3	2	32	32				院级	
				0700051	化工应用数学	5	2	2	32	32				院级	
				0761246	实验优化与配方设计	5	2	2	32	32				院级	
			0760333	学生创新实践活动	7		2						院级		
集中性实践教学环节	必修，共33学分		3300020	军训	1		2						院级		
			3970043	工程训练 ID	2		2							校级	
			3970053	工程训练 IIA	5		1							校级	
			0780506	化工单元设备设计 I	5		2							院级	
			0780283	认识实习	5		1.5							院级	
			0780516	化工单元设备设计 II	6		2							院级	
			0780293	专业实训	7		2.5							院级	
			0780173	生产实习	7		4							院级	
			0780143	化工专业设计	7		2							院级	
			0780133	毕业设计(论文)	8		14							院级	
总学分为 167 学分，总学时为 2340 学时															

六、课程逻辑关系图



七、毕业生未来发展

主分类	次分类	描述
就业	化工技术类	现代化大型化工联合生产企业，如：中石油、中石化、中海油、巴斯夫（德）、拜耳（德）等企业及相关设计院、研究院。
	研发类	研发新型材料、工艺和技术的科研企业、机构。
	工业分析类	利用现代科学技术和方法对化学物质进行定量和定性分析、鉴定。如：海关、环保、工业分析、食品分析等相关部门、企业。
深造	出国深造	本专业毕业生通过欧、美、日等国家语言测试后可直接申请攻读相关专业硕士、博士学位。
	国内深造	本专业毕业生通过国家统一招生考试后可以到国内各高校、科研院所攻读相关专业硕士、博士学位。

专业负责人：尹晓红

校对入：刘雅

教学副院长：陈宝泉

制药工程专业

一、专业简介

天津理工大学制药工程专业始建立于 1999 年，2000 年正式招收本科生，是一个化学、药学和工程学交叉的工科类专业，涵盖化学制药、生物制药、中药、药物制剂工程与技术等内容，主要解决药品生产过程中的工程技术问题及质量管理控制。制药工程专业于 2011 年获批天津市本科品牌专业建设，现每年招收本科生 70 人左右，至今共培养本科生 1000 余人。本专业在 2010 年获得制药工程硕士学位授予权，至今已培养多届该专业硕士研究生。本专业拥有校内仿真实习基地和多个校外专业实习基地，开展产学研合作办学，为培养制药工程专业应用型高级专门人才提供了坚实知识基础和学习保障。

二、培养目标及毕业要求

（一）培养目标

制药工程专业培养适应国家医药发展战略，尤其是本地区经济与科技发展需求，具备政治思想素质和道德情操，身心健康，具备药学、化学、生物学和化学工程与技术等相关学科的系统理论和专业知识，具有社会责任感和国际视野，具有分析、解决复杂工程问题的能力以及创新意识，能够在制药及相关行业，从事科学研究、技术开发、工艺与工程设计、生产过程控制以及经营管理等工作的应用型专门人才，培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

该专业学生毕业后 5 年左右，应获得以下的职业和专业能力：

目标 1-政治思想：具有辩证唯物主义和历史唯物主义发展观，具备对错误思潮辨别能力。心系社会，热爱祖国，坚定道路自信、理论自信、制度自信和文化自信。具有严谨的科学态度和科学实验作风，追求卓越。

目标 2-工程能力：具有扎实的基础理论知识和宽厚的制药工程专业技能，能够解决制药工程及相关领域中技术开发、工艺与工程设计、生产过程控制以及经营管理等方面的复杂工程问题。

目标 3-道德责任：具备制药工程从业者所需的高标准工程伦理和人与自然和谐共生理念。在工程实践中能够综合考虑法律政策、环境资源和经济可持续发展。具有人文社会科学素养和社会责任感，有时代担当。

目标 4-沟通合作：具有团队合作精神和良好的沟通能力，能够在多学科、国际化背景下实现组织沟通、团队协作、项目管理和经济决策，创造性地完成工程目标。

目标 5-终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够不断学习制药工程领域相关的新技术，适应社会发展对复合型专业人才的要求，在制药工程相关领域具有职场竞争力。

（二）毕业要求

毕业要求 1-工程知识：具备制药工程相关基础学科的知识与理论，掌握制药工程领域的工程基础及专业知识，能够将上述知识应用于解决制药工程及相关领域中技术开发、工艺与工程设计、生产过程控制以及经营管理等方面的复杂工程问题。

毕业要求 2-问题分析：能够有效获取、分析相关文献、规范准则、数据库信息，运用数学、化学、药学、工程学知识领域的基本原理，识别与研究复杂的工程问题，并得到实证性的有效结论。

毕业要求 3-设计/开发解决方案：能够面对受供需、经济、社会与环境等条件制约下的复杂工程问题，设计开发可行的工程技术解决方案，在设计环节中体现创新意识，并能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

毕业要求 4-研究能力：能够对制药工程相关领域的复杂工程问题展开研究。基于科学原理和科学方法，设计并进行实验，分析与解释结果数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求 5-使用现代工具：能够针对制药工程相关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。能够对复杂工程问题进行预测、模拟、建模、辅助设计与开发。使用现代工具过程中，要了解各种工具、手段的实用范围与局限性。

毕业要求 6-工程与社会：能够基于制药工程相关背景知识进行合理分析，评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化诸方面的影响，并理解方案实施所应承担的责任。

毕业要求 7-环境和可持续发展：能够在社会和环境大背景下，理解和评价解决复杂工程问题的工程技术工作的可持续性和影响。

毕业要求 8-职业规范：能够恪守制药工程从业者所需的高标准伦理准则，了解药品研发、生产、工程设计等相关的技术标准与政策法规，遵守工程实践中的职业道德、责任及规范，履行责任。

毕业要求 9-个人和团队：在制药工程实践中，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。

毕业要求 10-沟通：能够就复杂工程问题与制药工程领域的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、理解或清晰地表达指令。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下，就工程问题进行沟通和交流。

毕业要求 11-项目管理：能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并将其应用于制药工程相关工作中，即作为团队成员和领导者，能够在多学科交叉的环境下进行项目管理。

毕业要求 12-终身学习：具有自主学习的意识和自我提升的能力，能适应制药工程行业的要求和发展需要。

(三) 毕业要求与课程关联图

制药工程专业学生毕业要求与核心课程之间的关联图

毕业要求 核心课程	毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
药物化学	√	√		√								
药剂学	√	√		√		√						
药理学	√	√						√		√		
药物分析学	√	√		√	√							
无机化学	√											
分析化学	√				√							
有机化学		√		√	√							
物理化学	√											
药物合成反应		√	√	√								
制药工艺学		√	√			√						
生物化学		√				√		√				
天然药物化学	√	√		√								
化工原理	√		√		√							
制药工程专业实验		√		√					√			
制药工程专业开放实验		√		√	√							
环境与安全			√			√	√					
制药设备与车间设计		√	√				√					

制药工程专业设计		√	√						√		√	
毕业设计（论文）		√			√		√			√	√	√

三、核心课程及实践环节

（一）核心课程

无机化学（56 学时），有机化学（88 学时），分析化学（32 学时），物理化学（88 学时），化工原理（80 学时），药物合成反应（32 学时），药物化学（48 学时），药理学（32 学时），药剂学（32 学时），药物分析学（32 学时），制药工艺学（32 学时），生物化学（32 学时），天然药物化学（32 学时），制药设备与车间设计（32 学时），药品生产质量管理工程（32 学时），制药分离工程（32 学时），环境与安全（32 学时）。

（二）主要实践性教学环节

工程训练 ID/IIA（48 学时），化工单元设备设计 I/II（64 学时），认识实习（24 学时），专业实训（40 学时），生产实习（64 学时），制药工程专业设计（32 学时），制药工程实验（48 学时），制药工程专业开放实验（32 学时），毕业设计（论文）（192 学时）。

四、学制、授予学位及学分基本要求

学制：4 年，弹性修业年限 3-6 年。

学位：工学，学士学位。

学分：学生至少获得 167 学分才能达到本专业毕业要求。

本专业的指导性最低学分框架如下表所示：

制药工程专业指导性最低学分框架表

课程模块	课程类别	最低学分要求	
		1 年级	2-4 年级
通识教育课程 (50 学分)	思政类	6.5	11.5
	外语类	8	
	程序设计语言	3	
	通用管理知识概论		1
	大学生心理健康	2	
	创业基础		2
	大学生职业发展与就业指导		2
	军事理论	2	
	体育	2	2
	美育、劳动教育		2
	通识教育选修课程		6
数学与自然科学类课程 (22 学分)	高等数学	11	
	工程数学		6
	大学物理及物理实验		5
学科基础课 (36.5 学分)	工程基础类	2	4
	专业核心课	7	23.5
专业课程 (27.5 学分)	专业核心课		19.5
	专业选修课		8
集中性实践教学环节 (31 学分)	工程训练	2	1
	军事训练	2	
	专业集中性实践环节		26
小计		47.5	119.5
总学分		167	

五、专业课程设置与学分分布

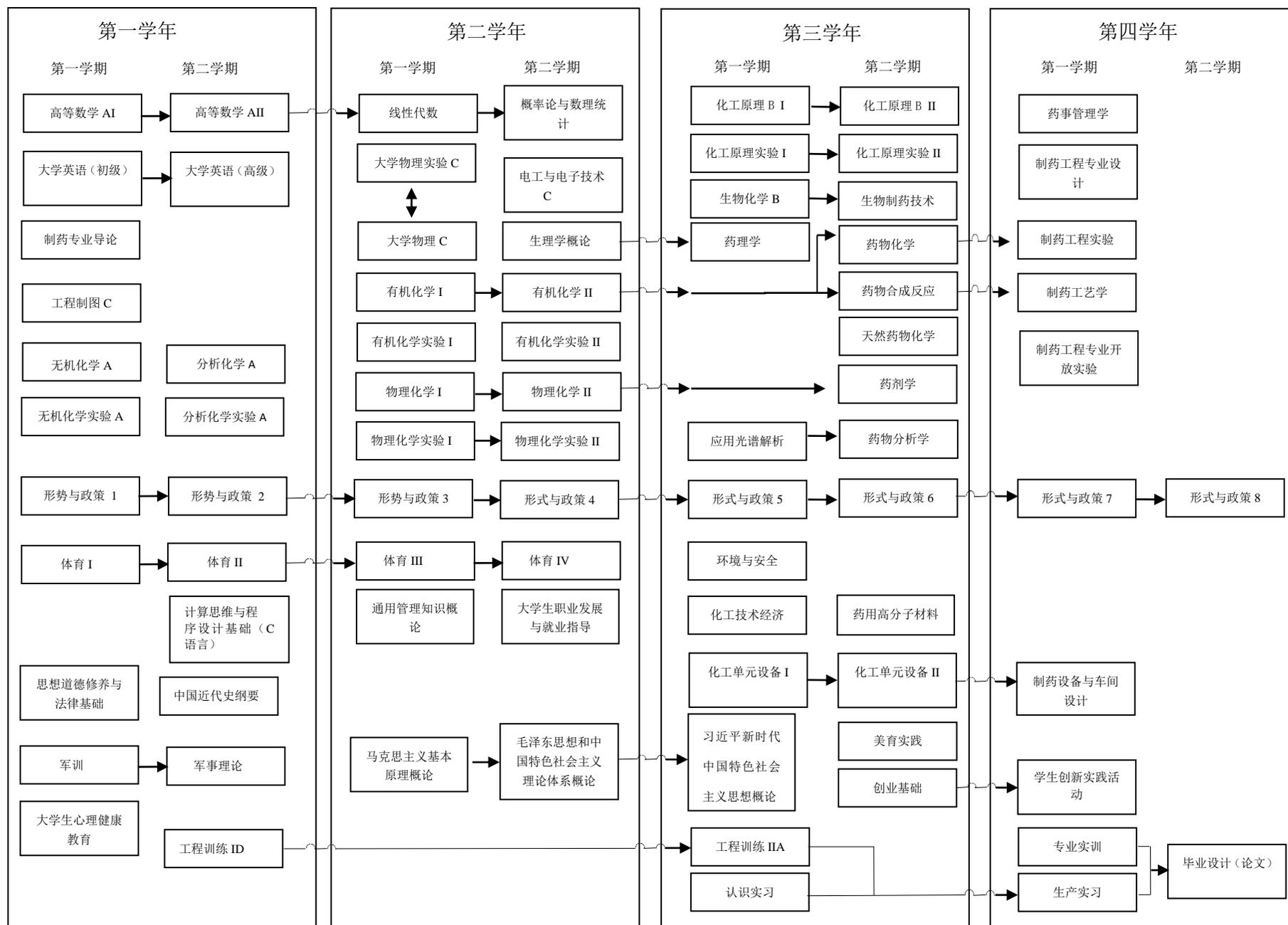
制药工程专业课程设置表

课程类别	修读类别	属性	课程号	课程名称	授课学期	周学时	学分	课内总学时	授课学时	实验(践)学时	上机学时	课外总学时	排考方式	备注			
通识教育课(含数学与自然科学类课程)	必修, 共70学分, 12226学时		2510023	大学生心理健康教育	1	2	2	32	6			26	院级				
			2800010	体育 I	1	2	1	32	32					院级			
			0760143	无机化学实验 A	1	2	0.5	16		16					院级		
			0760053	无机化学 A	1	3	3.5	56	56						校级		
			2490023	思想道德修养与法律基础	1	3	3	48	42	6					院级		
			1590116	高等数学 AI	1	6	6	96	96						校级		
			2490113	形势与政策 1	1	2	0.25	4	4						院级		
			1090013	大学英语(初级)	1	4	4	64	64							校级	
			2800020	体育 II	2	2	1	32	32							院级	
			2490013	中国近现代史纲要	2	3	3	48	42	6						校级	
			1590126	高等数学 AII	2	5	5	80	80							校级	
			3300023	军事理论	2	2	2	36	24					12		院级	
			1090123	大学英语(高级)	2	4	4	64	64							校级	
			2490123	形势与政策 2	2		0.25	4	4							院级	
			2290133	计算思维与程序设计基础(C语言)	2	3	3	56	40				16			校级	
			2490133	形势与政策 3	3		0.25	4	4							院级	
			1590263	大学物理 C	3	4	4	64	64							校级	
			1590363	大学物理实验 C	3	2	1	32		32						院级	
			1590046	线性代数	3	3	3	48	48							校级	
			2490033	马克思主义基本原理概论	3	3	3	48	42	6						院级	
			0990013	通用管理知识概论	3	2	1	16	16							院级	
			2800030	体育 III	3	2	1	32	32							院级	
			2490143	形势与政策 4	4		0.25	4	4							院级	
			2800040	体育 IV	4	2	1	32	32							院级	
			2490043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	4	5	80	64	16						院级	
			1590056	概率论与数理统计	4	3	3	48	48							校级	
			3690023	大学生职业发展与就业指导	4	2	2	38	6					32		校级	

课程类别	修读类别	属性	课程号	课程名称	授课学期	周学时	学分	课内总学时	授课学时	实验(践)学时	上机学时	课外总学时	排考方式	备注	
			2490153	形势与政策 5	5		0.25	4	4				院级		
			2490053	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	5	2	2	32	32					院级	
			2490163	形势与政策 6	6		0.25	4	4					院级	
			1690013	创业基础	6	2	2	32	8				24	院级	
			3470013	美育实践	6		1							院级	
			2570023	大学生劳动教育理论与实践	6	2	1	32	2	30				院级	
			2490173	形势与政策 7	7		0.25	4	4					院级	
			2490183	形势与政策 8	8		0.25	4	4					院级	
	选修		通识教育课选修部分：共 6.0 学分，其中思政选择性必修课模块至少选修 2 门课程（2 学分），且须包含“四史”课程至少 1 门；美育模块至少修读 1 学分。												
学科基础课（含工程基础类课程）	必修，共 32.5 学分，584 学时		0760123	制药工程专业导论	1	2	0.5	8	8				院级		
			0190086	工程制图 C	1	2	2	32	24		8			院级	
			0760743	分析化学 A	2	2	2	32	32					校级	
			0760753	分析化学实验 A	2	2	0.5	16		16				院级	
			0760313	有机化学 I	3	3	3	48	48					校级	
			0760646	有机化学实验 I	3	2	1	32		32				院级	
			0760946	物理化学 I	3	3	3	48	48					校级	
			0760396	物理化学实验 I	3	1	0.5	16		16				院级	
			0760323	有机化学 II	4	3	2.5	40	40					校级	
			0760093	有机化学实验 II	4	1	0.5	16		16				院级	
			0760063	物理化学 II	4	3	2.5	40	40					校级	
			0760073	物理化学实验 II	4	1	0.5	16		16				院级	
			0490073	电工与电子技术 C	4	4	4	64	52	12				校级	
			0760526	生物化学 B(双语)	5	2	2	32	32					院级	
			0760763	化工原理 B I	5	4	2.5	40	40					院级	
			0760666	化工原理实验 I	5	1	0.5	16		16				院级	
			0760783	化工原理 B II	6	4	2.5	40	40					院级	
			0760676	化工原理实验 II	6	1	0.5	16		16				院级	
0760583	环境与安全	5	2	2	32	32					院级				
专业课	9.5 学分，35 学时	必修，共 13	0760603	药理学	5	3	2	32	32				院级		
			0760623	药剂学	6	3	2	32	32				院级		
			0760633	药物合成反应	6	3	2	32	32				院级		
			0760643	制药工艺学	7	5	2	32	32				院级		
			0700531	药物化学	6	3	3	48	48					院级	

课程类别	修读类别	属性	课程号	课程名称	授课学期	周学时	学分	课内总学时	授课学时	实验(践)学时	上机学时	课外总学时	排考方式	备注	
集中性实践教学环节			0760653	天然药物化学	6	3	2	32	32				院级		
			0760586	药物分析学(双语)	6	2	2	32	32				院级		
			0760793	制药设备与车间设计	7	2	2	32	32				院级		
			0760596	制药工程实验	7	3	1.5	48		48			院级		
			0760733	制药工程专业开放实验	7	2	1	32		32			院级		
	选修，修满8学分，128学时			0760713	制药分离工程	7	2	2	32	32				院级	
				0760723	药品生产质量管理工程	6	2	2	32	32				院级	
				0700251	生理学概论	4	2	2	32	32				院级	
				0760113	应用光谱解析	5	2	2	32	32				院级	
				0700021	化工技术经济	5	2	2	32	32				院级	
				0700221	药用高分子材料	6	2	2	32	32				院级	
				0760593	生物制药技术	6	3	2	32	32				院级	
				0760333	学生创新实践活动	7		2							院级
		必修，共31学分		3300020	军训	1		2						院级	
				3970043	工程训练ID	2		2						院级	
				3970053	工程训练IIA	5		1						院级	
				0780506	化工单元设备设计I	5		2						院级	
				0780516	化工单元设备设计II	6		2						院级	
				0780283	认识实习	5		1.5						院级	
0780293				专业实训	7		2.5						院级		
0780173				生产实习	7		4						院级		
0780606				制药工程专业设计	7		2						院级		
0780183				毕业设计(论文)	8		12						院级		
总学分为 167 学分，总学时为 2290 学时															

六、课程逻辑关系图



七、毕业生未来发展

主分类	次分类	描述
就业	到工厂	参与新药及中间体的合成，参与药品的质量控制
	到医院	做医院制剂的制备工作；在药剂科任药剂师
	到研究所	进行候选药物的结构设计优化；中药材标准研究和中成药研发
	自主创业	成立公司销售化学试剂
深造	出国	本科后期考托福或雅思合格，毕业后出国留学
	考研	本专业每年不少学生考上硕士研究生

专业负责人： 刘玉明

 校对入： 刘 雅

教学副院长： 陈宝泉

化学工程与工艺专业

一、专业简介

天津理工大学化学工程与工艺专业始建于1979年，是建校之初成立的传统专业之一，具有悠久的办学历史和扎实的专业基础。2012年成为天津市首批卓越工程师教育计划实施专业，2014年与美国佛罗里达州立大学建立联合培养模式，2018年通过了全国工程教育专业认证。专业现有专任教师25名，其中具有正高级职称3人、副高级职称13人，具有博士学位20人，经过不断发展，本专业已形成了一支业务素质强，专业学历高的教师队伍。

本专业拥有化工原理实验室、化工模拟仿真中心、化学工程与工艺专业实验室，实验室总面积1830m²，实验设备台套数1790余套、设备总值达2100万元；非常重视校外工程实践教学，先后与南京扬子石化有限公司、天津渤海化工集团有限公司、北京燕山石油化工有限公司等企业共建5个本科生校外实践教学基地，为化学工程与工艺专业开展实践教学提供充分保障。

本专业注重“以本为本”的教学理念，依托学院及专业拥有的天津市重点学科、天津市重点实验室、国家工程教育实践基地、实验示范中心、实习实训基地等教学科研平台，构建了集基础知识学习、创新思维培养和工程实践训练于一体的人才培养体系；在绿色化学工艺、催化新材料、新能源和高效分离技术等方面形成专业特色，注重教学与科研互动，培养学生具有化工专业知识、工程实践能力与科研创新能力，适应京津冀地区化工、医药等产业转型升级需求。

二、培养目标及毕业要求

（一）培养目标

本专业培养具有良好的思想素质、人文社科素养和职业道德，具备安全、环保意识和可持续发展的绿色化工理念，具有扎实的化工专业基础知识和工程实践技能，能够在化工、能源、材料、医药及环保等相关领域从事工程设计、系统分析、技术管理与开发等方面工作的应用型高级专门人才。预期毕业生在毕业后5年左右能够达到如下的职业和专业成就：

目标1 具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的社会责任感和职业道德，具有较好的心理素质及社会适应能力，具备良好的团队协作能力和沟通交流能力。

目标2 具有扎实的专业知识和一定的工程实践能力，能够从事生产操作、设备管理、工艺设计等工作。

目标3 具有较强的技术开发和组织管理能力，能够在化工及相关行业中进行生产管理、

工艺优化、技术开发等工作，成为应用型高级专门人才。

目标 4 熟悉国家化工领域的生产、研发、安全、环保等相关方面的方针、政策和法规，具有可持续发展理念和安全环保意识，具备国际视野，能够从事新产品、新工艺的设计与开发工作，并能持续自我发展。

（二） 毕业要求

毕业生应获得如下方面的知识和能力：

- 1、能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决化工领域复杂工程问题。
- 2、能够应用化学工程与工艺学科工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析化工领域复杂工程问题，并能获得有效结论。
- 3、能够设计针对化工领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、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、能够基于化学工程与工艺学科的原理和方法对化工领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
- 5、能够针对化工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，包括对化工类复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 6、能够基于化工领域工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和化工领域复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
- 7、能够理解和评价针对化工领域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、具有人文科学素养、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、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、能够与业界同行及社会公众就工程问题进行有效沟通和交流，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、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、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。

（三） 毕业要求与课程关联图

本专业学生毕业要求与核心课程之间的关联图如图 1 所示。

表 1 化学工程与工艺专业核心课程与毕业要求的关联图

核心课程 \ 毕业要求	毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
无机化学 A	√	√										
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	√	√	√									
化工设计与过程模拟		√	√		√					√	√	
化学工艺学		√		√		√	√					
分离工程		√	√			√						
工业催化		√		√				√				
化工仪表与自动化			√	√	√							
化工安全与环保							√	√	√			√

三、核心课程及实践环节

(一) 核心课程

无机化学 A (56 学时)、分析化学 (56 学时)、有机化学(88 学时)、物理化学(88 学时)、化工原理(96 学时)、化学反应工程(48 学时)、分离工程 (32 学时)、化工热力学 (40 学时)、化学工艺学 (40 学时)、工业催化 (32 学时)、化工设计与过程模拟(48 学时)、化工仪表与自动化(32 学时)、化工安全与环保 (32 学时)。

(二) 主要实践性教学环节

化工单元设备设计 I (2 学分)、化工单元设备设计 II (2 学分)、认识实习 (1.5 学分)、专业实训 (2.5 学分)、生产实习 (4 学分)、化工专业设计 (2 学分)、毕业设计 (论文) (12 学分)。

四、学制、授予学位及学分基本要求

学制：学制为 4 年，弹性修业年限 3-6 年。

学位：工学学士学位

学分：167 学分

本专业的指导性最低学分框架如表 2 所示。

表 2. 化学工程与工艺专业指导性最低学分框架表

课程模块	课程类别	最低学分要求	
		1 年级	2-4 年级
通识教育课程 (50 学分)	思政类	6.5	11.5
	外语类	8	
	程序设计语言	3	
	通用管理知识概论		1
	大学生心理健康	2	
	创业基础		2
	大学生职业发展与就业指导		2
	军事理论	2	
	体育	2	2
	美育、劳动教育		2
	通识教育选修课程		6
数学与自然科学类课程 (22 学分)	高等数学	11	
	工程数学		6
	大学物理及物理实验		5
学科基础课 (43.5 学分)	工程基础类	2	4
	专业基础课	9.5	28
专业课程 (20.5 学分)	专业核心课		12.5
	专业选修课		8
集中性实践教学环节 (31 学分)	工程训练	2	1
	军事训练	2	
	专业集中性实践环节		26
小计		50	117
总学分		167	

五、课程设置与学分分布

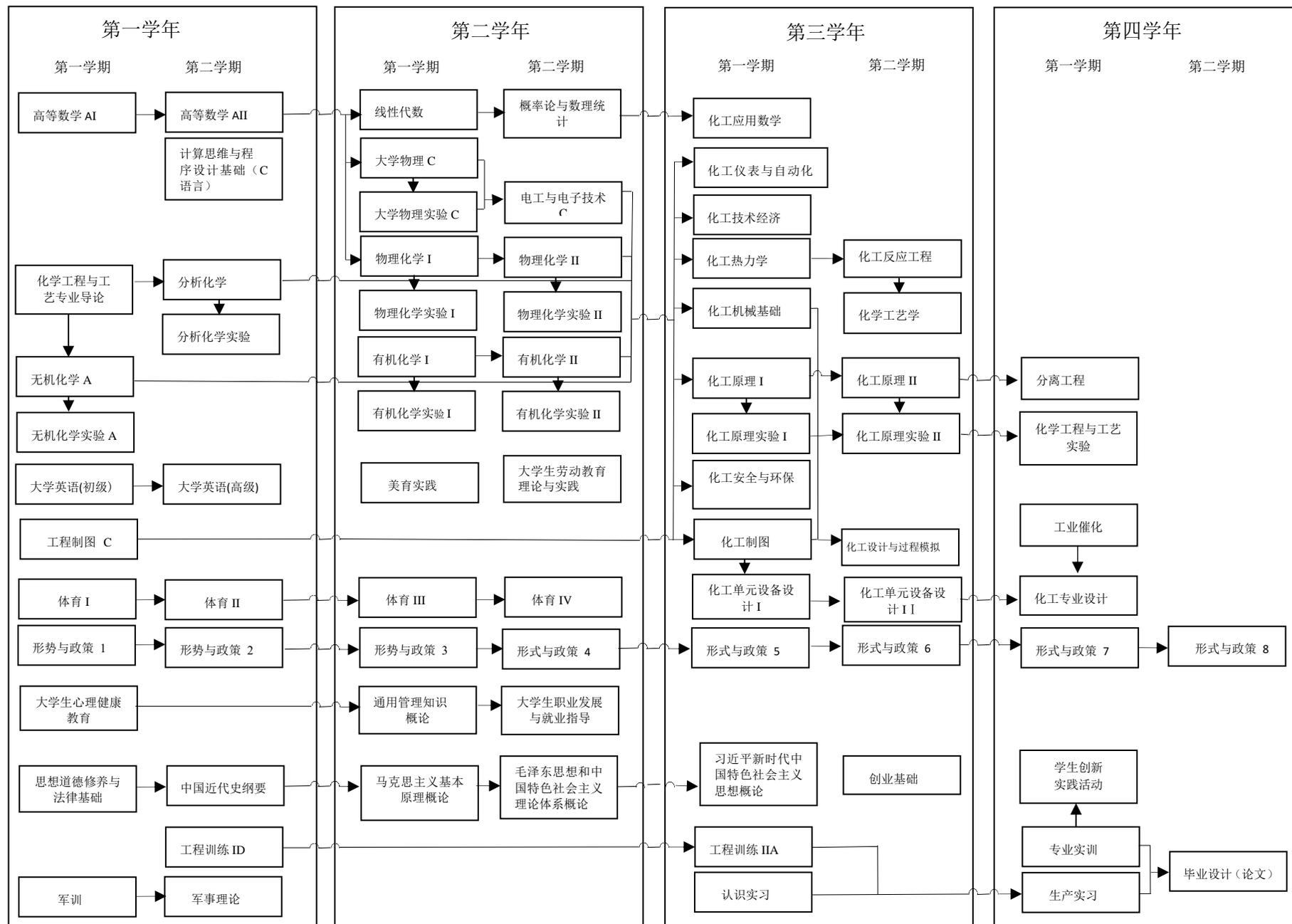
化学工程与工艺专业课程设置表

课程类别	修读类别	专业方向	课程号	课程名称	授课学期	周学时	学分	课内总学时	授课学时	实验(践)学时	上机学时	课外总学时	排考方式	备注		
通识教育课(含数学与自然科学类课程)	必修, 共70学分, 1226学时		2510023	大学生心理健康教育	1	2	2	32	6			26	院级			
			2800010	体育 I	1	2	1	32	32					院级		
			0760143	无机化学实验 A	1	2	0.5	16		16					院级	
			0760053	无机化学 A	1	3	3.5	56	56						校级	
			2490023	思想道德修养与法律基础	1	3	3	48	42	6					院级	
			1590116	高等数学 A I	1	6	6	96	96						校级	
			2490113	形势与政策 1	1	2	0.25	4	4						院级	
			1090013	大学英语(初级)	1	4	4	64	64						校级	
			2800020	体育 II	2	2	1	32	32						院级	
			2490013	中国近现代史纲要	2	3	3	48	42	6					校级	
			1590126	高等数学 A II	2	5	5	80	80						校级	
			3300023	军事理论	2	2	2	36	24					12	院级	
			1090123	大学英语(高级)	2	4	4	64	64						校级	
			2490123	形势与政策 2	2		0.25	4	4						院级	
			2290133	计算思维与程序设计基础(C语言)	2	3	3	56	40				16		校级	
			2490133	形势与政策 3	3		0.25	4	4						院级	
			1590263	大学物理 C	3	4	4	64	64						校级	
			1590363	大学物理实验 C	3	2	1	32		32					院级	
			1590046	线性代数	3	3	3	48	48						校级	
			2490033	马克思主义基本原理概论	3	3	3	48	42	6					院级	
			0990013	通用管理知识概论	3	2	1	16	16						院级	
			2800030	体育 III	3	2	1	32	32						院级	
			2490143	形势与政策 4	4		0.25	4	4						院级	
			2800040	体育 IV	4	2	1	32	32						院级	
1590056	概率论与数理统计	4	3	3	48	48						校级				

课程类别	修读类别	专业方向	课程号	课程名称	授课学期	周学时	学分	课内总学时	授课学时	实验(践)学时	上机学时	课外总学时	排考方式	备注	
			2490043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	4	5	80	64	16			院级		
			3690023	大学生职业发展与就业指导	4	2	2	38	6			32	校级		
			2490153	形势与政策 5	5		0.25	4	4					院级	
			2490053	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	5	2	2	32							
			2490163	形势与政策 6	6		0.25	4	4					院级	
			1690013	创业基础	6	2	2	32	8			24	院级		
			3470013	美育实践	6		1							院级	
			2570023	大学生劳动教育理论与实践	6	2	1	32	2	30				院级	
			2490173	形势与政策 7	7		0.25	4	4					院级	
			2490183	形势与政策 8	8		0.25	4	4					院级	
	选修		通识教育课选修部分：共 6.0 学分，其中思政选择性必修课模块至少选修 2 门课程（2 学分），且须包含“四史”课程至少 1 门；美育模块至少修读 1 学分。												
学科基础课(含工程基础类课程)	必修，共 39.5 学分，712 学时		0760483	化学工程与工艺专业导论	1	2	0.5	8	8				院级		
			0190086	工程制图 C	1	2	2	32	24		8		院级		
			0760033	分析化学	2	4	3.5	56	56					校级	
			0760043	分析化学实验	2	2	1.5	48		48				院级	
			0760313	有机化学 I	3	3	3	48	48					校级	
			0760646	有机化学实验 I	3	2	1	32		32				院级	
			0760946	物理化学 I	3	3	3	48	48					校级	
			0760396	物理化学实验 I	3	1	0.5	16		16				院级	
			0760323	有机化学 II	4	3	2.5	40	40					校级	
			0760093	有机化学实验 II	4	1	0.5	16		16				院级	
			0760063	物理化学 II	4	3	2.5	40	40					校级	
			0760073	物理化学实验 II	4	1	0.5	16		16				院级	
			0490073	电工与电子技术 C	4	4	4	64	52	12				校级	
			0760103	化工原理 I	5	4	3	48	48					院级	
			0760666	化工原理实验 I	5	1	0.5	16		16				院级	
0760166	化工仪表与自动化	5	3	2	32	32					院级				

课程类别	修读类别	专业方向	课程号	课程名称	授课学期	周学时	学分	课内总学时	授课学时	实验(践)学时	上机学时	课外总学时	排考方式	备注			
专业课	必修，共12.5学分，216学时		0760573	化工热力学	5	3	2.5	40	40				院级				
			0760996	化工原理II	6	4	3	48	48				院级				
			0760676	化工原理实验II	6	1	0.5	16		16			院级				
			0760913	化学反应工程	6	3	3	48	48				院级				
	选修，修满8学分，128学时		0760523	化工设计与过程模拟	6	3	3	48	32	16				院级			
			0760533	化工安全与环保	5	2	2	32	32					院级			
			0760563	化学工艺学	6	3	2.5	40	40					院级			
			0760433	分离工程	7	2	2	32	32					院级			
			0760216	工业催化	7	2	2	32	32					院级			
			0760513	化学工程与工艺实验	7	4	1	32		32				院级			
集中性实践教学环节	必修，共31学分		3300020	军训	1		2							院级			
			3970043	工程训练ID	2		2								校级		
			3970053	工程训练IIA	5		1									校级	
			0780506	化工单元设备设计I	5		2									院级	
			0780283	认识实习	5		1.5									院级	
			0780516	化工单元设备设计II	6		2									院级	
			0780293	专业实训	7		2.5									院级	
			0780173	生产实习	7		4									院级	
			0780143	化工专业设计	7		2									院级	
			0780183	毕业设计(论文)	8		12									院级	
总学分为167学分，总学时为2340学时																	

六、课程逻辑关系图



七、毕业生未来发展

主分类	次分类	描述
就业	化工技术类	现代化大型化工联合生产企业，如：中石油、中石化、中海油、巴斯夫（德）、拜耳（德）等企业及相关设计院、研究院。
	研发类	研发新型材料、工艺和技术的科研企业、机构。
	工业分析类	利用现代科学技术和方法对化学物质进行定量和定性分析、鉴定。如：海关、环保、工业分析、食品分析等相关部门、企业。
深造	出国深造	本专业毕业生通过欧、美、日等国家语言测试后可直接申请攻读相关专业硕士、博士学位。
	国内深造	本专业毕业生通过国家统一招生考试后可以到国内各高校、科研院所攻读相关专业硕士、博士学位。

专业负责人：尹晓红

校对入：刘雅

教学副院长：陈宝泉