

“化学工程与工艺+工程管理”双学位项目教学培养方案

一、专业特色

本双学位项目依托化学工程与技术学科（化工学科）及工程管理（管理科学与工程学科）。其中，化工学科是国家首批重点学科、上海市重中之重学科、上海市 I 类高峰学科，在教育部学位与研究生教育发展中心组织的历次学科评估中，一直位列全国同类参评学科的前三名，在 2016 学科评估中，获评 A+，2017 入选国家“世界一流建设学科”；管理科学与工程学科在 2016 学科评估中获评 B+，进入全国前 10%，排名并列 19 位。

华东理工大学化工专业入选首批国家级一流本科专业建设，拥有教育部认定的国家级教学团队、建成多门国家级一流课程、国家级精品资源共享课程、国家级精品课程以及国家级工程教育实践基地，获得多项国家级和省部级教学成果奖。化工专业根据中国工程教育认证和 ABET 认证标准，构建以学生为中心，目标导向、持续改进的培养机制，以及“全员参与、全过程监控、全方位覆盖”的教学质量保障体系，加强创新实践教学内涵建设，增加工程实践能力的培养力度，构建创新实践平台运行管理机制。工程管理顺应“一带一路”倡议，紧随国家基建投资的需求，以 AACSB 国际教育认证为契机，强调培养学生项目管理应用的综合能力，通过课程内容改造、配套教材建设、强化实验与实践教学、团队优化以及学术导师制度等方式，从课程、教材、实验、教学团队和实践等方面形成工程管理专业的人才培养特色。

本双学位项目面向大数据时代的项目化和知识经济社会，以新工科建设为重要抓手，始终贯彻现代工程认证教育理念，构建面向新产业发展的、多学科交叉融合的工程人才培养模式。针对化工产品开发及建造过程的项目化发展要求，结合我校化工专业及工程管理专业优势，培养具有系统的化工专业知识和扎实的项目管理知识，有工程技术能力和项目管理实践能力，能够从事生产、技术管理及化工项目管理等工作的复合型人才。

二、培养目标

化工与工程管理双学位面向大数据时代的项目化和知识经济社会，以新工科建设为重要抓手，始终贯彻现代工程认证教育理念，构建面向新产业发展的、多学科交叉融合的工程人才培养模式。

“化学工程与工艺+工程管理”双学位项目的培养目标是：致力于培养德、智、体、美、劳全面发展，适应国家化学工业及其相关领域经济建设需求，具备扎实的自然科学基础和良好的人文素养，掌握化工专业基础知识、现代项目管理技术，具有较强的工程实践能力和社会责任感、良好的道德修养和心理素质，具备家国情怀、高尚情操、创新精神、国际视野和实践能力，能在化工及相关行业从事化工设计、化工生产和技术管理以及化工项目管理等复合型高级人才。

三、毕业要求

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
1. 具有人文底蕴、科学精神、职业素养和社会责任感,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观。	1.1 热爱祖国,遵纪守法,深入了解传统文化,践行社会主义核心价值观;
	1.2 具有良好的思想政治素质和正确的人生观、价值观,具有较强的社会责任感,能够在工程管理实践中自觉遵守职业规范,树立科学的世界观。
2. 工程知识:掌握数学、自然科学、化学工程基础和管理学基础理论,能够运用其原理和方法解决化工类相关领域复杂工程问题及工程管理问题。	2.1 掌握数学、自然科学、化学工程和管理学基础知识,具备利用工程技术语言表达化工过程中复杂工程问题的能力;
	2.2 掌握化工和工程管理专业基础知识,针对特定化工过程建立数学模型并求解;
	2.3 能够运用相关化学工程和管理学基础及专业知识,建立数学模型进行推演和分析,判别专业问题,优选技术方案。
3. 问题分析:了解行业背景及商务发展,利用化学工程和管理学基础理论,能够开展化工领域的工程实践,以及具备对工程管理问题进行定量分析的能力。	3.1 能够运用数学、物理、化学工程和工程管理基本理论识别化工复杂问题的关键环节,并利用相关科学原理和数学模型正确表达化工复杂工程问题;
	3.2 运用化学工程和工程管理专业基本理论和技术方法,具备解决化工复杂问题的工程实践能力;
	3.3 通过文献检索,了解相关专业问题的多种解决方案及前沿技术,指导分析化工复杂问题的能力。
4. 设计/开发解决方案:在考虑环境与安全、法律法规与相关标准,以及经济、环境、文化、社会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。	4.1 掌握化工工程设计、化工产品开发及项目管理的基本方法和技术,能够在考虑安全、环保、消防、经济等现实约束条件下,根据任务需求,确定设计目标和技术方案,并进行可行性研究;
	4.2 基于设计目标和技术方案,能够通过建模进行单元(部件)的设计和工艺流程设计;
	4.3 能综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素,设计具备创新性的复杂化工问题解决方案。
5. 研究:了解国际信息管理与信息系统领域前沿、应用前景和最新发展动态,能够基于科学原理并采用科学方法对化工管理问题进行研究,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。	5.1 理解科学实验的基本原理和方法,掌握化学工程科学理论及工程管理专业信息技术,具备应用工程项目管理软件及信息技术解决化工复杂问题的能力;
	5.2 针对化工过程关键问题,具备科学设计实验的能力,并能够根据实验方案构建实验系统,安全开展实验、正确地采集实验数据;

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
	5.3 能够对实验结果进行分析和解释, 并通过信息分析得到合理有效的结论。
6. 使用现代工具: 具有融合信息技术与商务, 从事商务数据分析、信息系统建设与管理的实践能力, 并且能够针对复杂化学工程问题, 选择和使用恰当的技术、资源、现代工程和技术工具以及信息技术工具, 对复杂工程问题的模拟和预测, 并能够理解其局限性。	6.1 掌握先进仪器、信息技术、软件工具的使用原理和方法, 具备从事商务数据分析、信息系统建设与管理的实践能力, 并能够理解其局限性;
	6.2 具有选择和使用恰当的技术、资源、现代工程和技术工具以及信息技术工具解决化工复杂问题的能力, 并能够模拟、分析、预测化工专业问题的能力。
7. 工程与社会: 掌握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, 了解企业 EHS 管理体系, 具备商业伦理道德意识以及判断能力, 能识别、量化分析和客观评价化工新产品、新工艺、新技术的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响, 并理解应承担的责任。	7.1 了解相关专业领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等, 以及企业 EHS 管理体系, 并清楚承担的社会责任;
	7.2 能够评价化工专业工程实践对社会、健康、安全影响。
8. 环境和可持续发展: 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, 能正确认识并评价工程实践对客观世界的影响。	8.1 知晓和理解化工产业中环境保护和可持续发展的理念和内涵;
	8.2 了解化工产品开发等相关方针、政策、法规, 正确认识化工行业的特殊性, 能够评价化工产品周期中可能对人类和环境造成的损害和存在的隐患。
9. 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 具备科学的世界观、人生观和价值观, 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。	9.1 理解中国可持续发展的科学发展观, 理解个人在历史以及社会、自然环境中的地位和责任, 树立正确的世界观、人生观、价值观、方法论, 具有较强的社会责任感;
	9.2 理解化工工程师的职业性质、职业道德, 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。
10. 个人和团队: 能够在多学科背景下的工程团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色, 善于与组员沟通, 并能够顺利完成角色互换, 用人单位和社会评价好。	10.1 具备交流沟通能力、组织管理能力、团队协作能力;
	10.2 能够在多学科背景下的工程团队中, 具备合作协商, 解决化工专业问题的能力。

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
11. 沟通：能够就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，能够撰写工程报告、设计方案、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，对化工专业及其相关领域的国际状况有基本的了解，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	11.1 具备良好的书面（包括图表、文稿、报告等）和口头沟通、交流能力，能够就复杂化工问题提出自己的见解或回应；
	11.2 具备一定的国际视野，了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重不同文化背景下的差异性和多样性，能够将书面和口头沟通、交流能力与专业知识相结合，完成针对复杂化工问题的实践。
12. 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。	12.1 掌握化工过程中涉及的重要经济与管理等方面的基本原理和方法；
	12.2 具备运用技术经济观点分析、解决化工过程实际问题的初步能力。
13. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习相关知识和适应社会发展的能力。	13.1 了解本专业的概况、现状和发展趋势，能正确认识自我探索和学习必要性，积极进行职业规划；
	13.2 在时代背景下，具备持续提升自我和适应发展的能力，具有不断获取新知识的能力，养成终身学习的习惯，使自己适应国家和社会发展。

四、 依托学科

化学工程与技术、工程管理

五、 核心课程

化工原理、化工热力学、化学反应工程、传递过程、化工设计、分离工程、化工工艺、化工过程分析与开发、化工原理实验、化学工程与工艺实验、管理学原理、微观经济学原理、宏观经济学原理、项目管理概论、项目计划与控制、项目合同与采购管理、工程经济学、项目质量管理、项目管理软件应用、项目预算与成本管理、项目风险管理、项目融资

六、 学制与学位

学制四年，工学和管理学学士学位。

七、 学位及学分要求

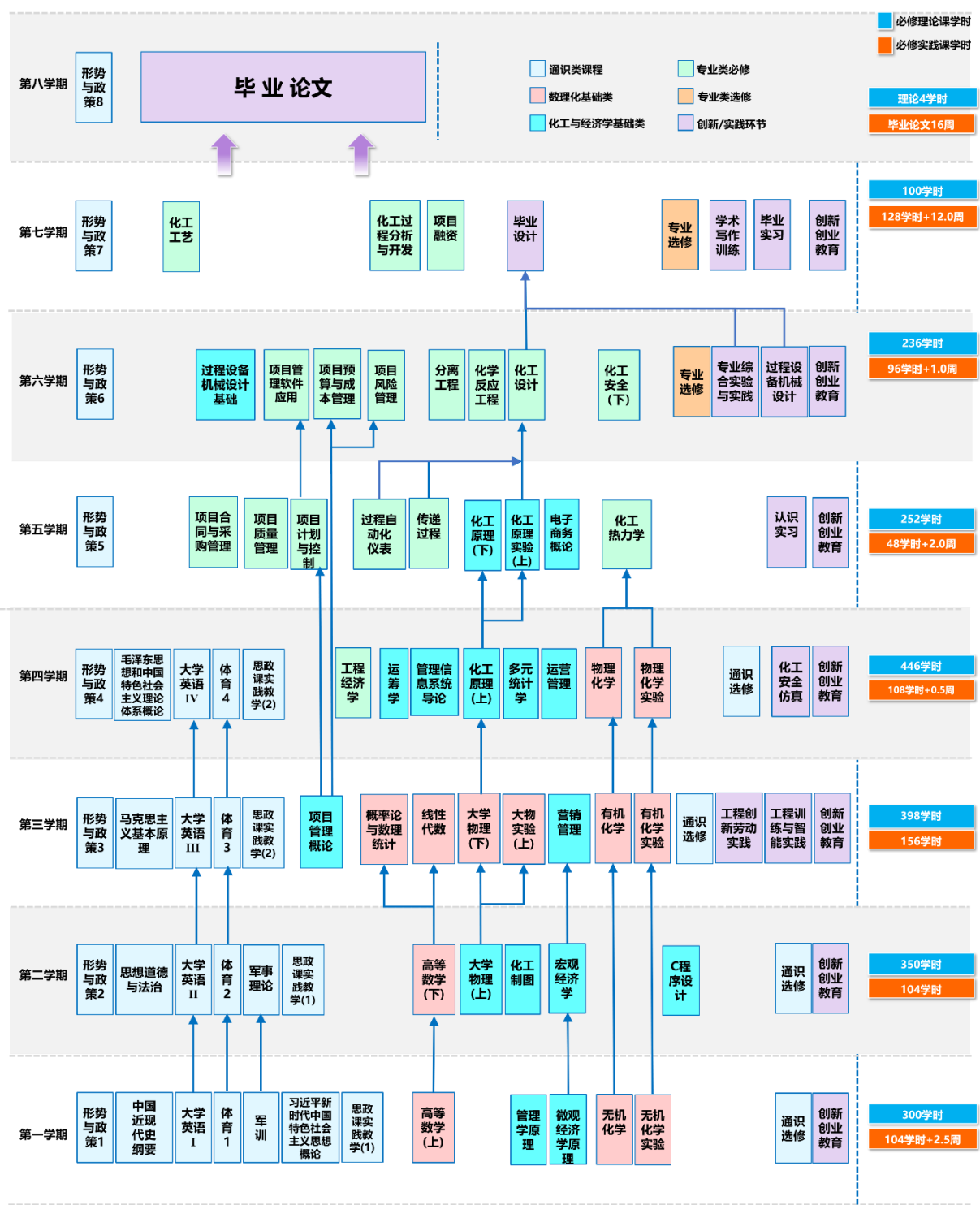
本专业学生在学期间必须修满专业培养方案规定的 193 学分，其中，通识教育课程 40 学分，学科基础教育课程 77.5 学分，专业教育课程 72.5 学分，创新创业类课程最低 3 学分。

学生修满学分并达到《大学生体质健康标准》、通过《大学计算机基础》水平考试，方可毕业。获准毕业并通过华东理工大学《大学英语》学位考试，且符合学位授予要求者，可获得工学和管理学学士学位。

八、 课程体系

课程模块	课程类别		课程性质	课程门数	要求学分	开设学期
通识教育课程 (最低 40 学分)	通识必修	思政类	必修	8	17	1~8
		军事类	必修	2	2	1~2
		体育类	必修	4	4	1~4
		英语类	必修	4	6	1~4
	通识专项	心理健康与职业发展 综合素养课程	选修	自选	2	1~8
		美育课程与实践	选修	自选	2	1~8
		劳育课程与实践	选修	自选	2	1~8
		通识专项特色课程	选修	自选	最低 1 学分	1~8
	通识选修	人文科学类	选修	自选	最低 4 学分	1~8
		社会科学类				
		工程技术类				
		自然科学类				
学科基础 教育课程 (77.5 学分)	数学基础类		必修	4	15	1~3
	物理基础类		必修	3	7	2~4
	化学基础类		必修	6	15	1~4
	工程基础类		必修	7	14	2~6
	经济学基础		必修	9	24	1~5
	信息科学技术类		必修	1	2.5	2
专业教育课程 (最低 72.5 学分)	专业必修	化工基础类	必修	10	21	1~7
		项目管理	必修	9	18	3~7
	专业选修	限选类	限选	1 门	最低 10 学分	4~7
		化工拓展类	选修	8 门可选		
		工程投资与决策 类	选修	7 门可选		
		领域拓展	选修	6 门可选		
	实践类课程		必修	9	23.5	3~8
创新创业 教育课程 (最低 3 学分)	创新类课程		选修	自选	最低 1 学分	1~6
	创业类课程		必修	自选	最低 1 学分	3
	创新创业实践		选修	自选	最低 1 学分	1~8

九、 课程导图



十、 课程设置

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
通识教育课程 (最低 40 学分)	思政类 (17 学分)	79141010	中国近现代史纲要	Modern Chinese History	必修	考试	2.5	40	40	0	1
		69243012	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	The Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for the New Era	必修	考试	3	48	48	0	2
		79142010	思想道德与法治	Morality and the Rule of Law	必修	考试	2.5	40	40	0	2
		79140010	马克思主义基本原理	Fundamentals of Marxism	必修	考试	2.5	40	40	0	3
		79139010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	必修	考试	2.5	40	40	0	4
		16138008	形势与政策	Situation and Policy	必修	考试	2	32	32	0	1~8
		79144004	思政课实践教学（1）	Practical Teaching of Ideological and Political Course（I）	必修	考查	1	32	0	32	1~2
		79143004	思政课实践教学（2）	Practical Teaching of Ideological and Political Course（II）	必修	考查	1	32	0	32	3~4
	军体类 (6 学分)	13957004	军训	Military Training	必修	考查	1	2.5 周		2.5 周	1
		11034004	军事理论	Military Theory	必修	考试	1	18	18		2
		12427004	体育(1)	Physical Education I	必修	考试	1	32		32	1

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
通识教育课程 (最低 40 学分)	军体类 (6 学分)	12428004	体育(2)	Physical Education II	必修	考试	1	32		32	2
		12429004	体育(3)	Physical Education III	必修	考试	1	32		32	3
		12430004	体育(4)	Physical Education IV	必修	考试	1	32		32	4
	英语类 ^{△1} (6 学分)	13913008	大学英语 I	College English I	必修	考试	2	32	32		1
		13914008	大学英语 II	College English II	必修	考试	2	32	32		2
		13916008	大学英语 III	College English III	必修	考试	2	32	32		3
		13917000	大学英语 IV	College English IV	必修	考试	0	32	32		4
	通识专项 (最低 7 学分)	通识教育专项课程中包括心理健康与职业发展综合素养课程(含第二课堂)、劳育专项课程与实践、美育专项课程与实践以及通识专项特色课程。其中,《大学生心理健康教育》课程为必修课,美育专项课程与实践要求最低修满 2 学分,劳育专项课程与实践要求最低修满 2 学分,通识专项特色课程要求选修课程为《企业 EHS 风险管理基础》课程。									
	通识选修 (最低 4 学分)	通识教育选修课程设置四个类别: I.人文科学类、II.社会科学类、III.工程技术类、IV.自然科学类。要求所有学生必须在人文科学类的“四史教育”模块中至少选读 1 门课程。									
学科基础课程 (77.5 学分)	数学基础类 (15 学分)	18592020	高等数学(9 学分) (上)	Advanced Calculus (9 credits)I	必修	考试	5	80	80	24	1
		18587016	高等数学(9 学分) (下)	Advanced Calculus (9 credits)II	必修	考试	4	64	64	24	2
		18582012	线性代数	Linear Algebra	必修	考试	3	48	48		3
		18575012	概率论与数理统计	Probability and Statistics	必修	考试	3	48	48		3
	物理基础类 (7 学分)	18640012	大学物理(上)	University Physics B (I)	必修	考试	3	48	48	16	2
		18637012	大学物理(下)	University Physics B (II)	必修	考试	3	48	48	16	3
		11147004	大学物理实验(上)	Physical Experiments of University (I)	必修	考查	1	28	4	24	3
	化学基础类 (15 学分)	10590016	无机化学	Inorganic Chemistry	必修	考试	4	64	64		1
		10619016	有机化学	Organic Chemistry	必修	考试	4	64	64		3

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
学科基础课程 (77.5 学分)	化学基础类 (15 学分)	10595016	物理化学	Physical Chemistry	必修	考试	4	64	64		4
		14010004	无机化学实验	Inorganic Chemistry Experiment	必修	考查	1	32		32	1
		14008004	有机化学实验	Organic Chemistry Experiment	必修	考查	1	32		32	3
		14009004	物理化学实验	Physical Chemistry Experiment	必修	考查	1	32		32	4
	工程基础课程 (14 学分)	14301008	化工制图	Chemical Engineering Drawing	必修	考试	2	32	32		4
		36943008	电工学	Electrotechnics	必修	考试	2	32	32		4
		10403012	化工原理(上)	Unit Operations of Chemical Engineering I	必修	考试	3	48	48		4
		10406012	化工原理(下)	Experiment of Principles of Chemical Engineering II	必修	考试	3	48	48		5
		10411004	化工原理实验(上)	Experiment of Principles of Chemical Engineering I	必修	考查	1	32		32	5
		10412004	化工原理实验(下)	Experiment of Principles of Chemical Engineering II	必修	考查	1	32		32	6
		10799008	过程设备机械设计基础	Mechanical Design Foundation for Process Equipment	必修	考试	2	32	32		6
	经济管理基础类 (24 学分)	13955008	管理学原理	Principles of Management	必修	考试	2	32	32		1
		11785012	微观经济学原理	Micro-Economics	必修	考试	3	48	48		1

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
学科基础课程 (77.5 学分)		学科基础课程 (77.5 学分)	18831012	宏观经济学原理 (双学位)	Macroeconomics	必修	考试	3	48	48		2
			11408012	营销管理	Marketing Management	必修	考试	3	48	48		3
			11441008	电子商务概论	Electronic Commerce	必修	考试	2	34	30	4	3
			11511012	运筹学	Operational Research	必修	考试	3	48	48		4
			11452008	管理信息系统导论	Management Information Systems	必修	考试	2	32	32		4
			11585012	多元统计学	Multivariate Statistics	必修	考试	3	54	42	12	4
			11512012	运营管理	Operation Production Management	必修	考试	3	48	48		4
				信息科学技术类 (2.5 学分)	12832010	C 程序设计	C Programming	必修	考试	2.5	48	32
专业类课程 (最低 72.5 学分)	专业必修 (39 学分)	化工基础	14171004	化工安全导论	Introduction to chemical Engineering Safety	必修 (2 选 1)	考试	1	16	16		2
			16067004	化工安全导论 (MOOC)								
			10390012	化工热力学	Chemical Engineering Thermodynamics	必修 (3 选 1)	考试	3	48	48		5
			01121330	化工热力学(MOOC)								
			14940012	Chemical Engineering Thermodynamics								
			14151008	传递过程	Transfer Process	必修	考试	2	32	32		5
			18514008	过程自动化及仪表	Process Control &and Instruments	必修	考试	2	32	32		5
			10417012	化学反应工程	Elements of Chemical Reaction Engineering	必修 (3 选 1)	考试	3	48	48		6
			10418012	化学反应工程(MOOC)								
			14931012	Elements of Chemical Reaction Engineering								

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
专业类课程 (最低72.5学分)	专业必修 (39学分)	化工基础	10392008	化工设计	Chemical Engineering Design	必修 (3选1)	考试	2	40	40		6
			16371008	化工设计(MOOC)								
			14877008	Chemical Engineering Design								
			10362008	分离工程	Separation Engineering	必修 (3选1)	考试	2	32	32		6
			01121220	分离工程(MOOC)								
			14878008	Separation Engineering								
			01101220	化工工艺	Chemical Technology	必修 (3选1)	考试	2	32	32		7
			14327008	化工工艺(MOOC)								
			14858008	Chemical Technology								
			14255012	化工过程分析与开发	Chemical Process Analysis and Development	必修 (3选1)	考试	3	48	48		7
			14324012	化工过程分析与开发(MOOC)								
			14880012	Chemical Process Analysis and Development								
			16070004	化学工程与工艺专业实验(1)	Experiment of Chemical Engineering and Technology (1)	必修	考试	1	32		32	6
		项目管理	11497008	项目管理概论	Introduction of Project Management	必修	考试	2	32	32		3
			11500008	项目计划与控制	Project Scheduling &and Controlling	必修	考试	2	32	32		5
			11499008	项目合同与采购管理	Project Contract &and Procurement Management	必修	考试	2	36	28	8	5
			11443008	工程经济学	Engineering Economics	必修	考试	2	40	24	16	4
			11503008	项目质量管理	Project Quality Management	必修	考试	2	36	28	8	5

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
专业类课程 (最低72.5学分)		项目管理	11498008	项目管理软件应用	Application of Project Management Software	必修	考试	2	48	16	32	6
			11502008	项目预算与成本管理	Project Budget &and Cost Management	必修	考试	2	32	32		6
			11494008	项目风险管理	Project Risk Management	必修	考试	2	32	32		6
			11501008	项目融资	Project Financing	必修	考试	2	48	16	32	7
	专业选修 (最低10学分)	限选	10464008	专业外语(化工)	Professional English	选修	考查	2	32	32		6
		化工拓展类	10426004	环境工程概论	Introduction to Environmental Engineering	选修	考查	1	16	16		4
			10415004	化学产品设计与工程	Design and Engineering of Chemical Products	选修	考查	1	16	16		5
			14148004	纳米集成电路制造概论	Introduction to the manufacturing of nanoscale integrated circuits	选修	考查	1	16	16		5
			10449008	生物工程概论	Introduction to Bioengineering	选修	考查	2	32	32		5
			10370008	工业催化	Industrial catalysis	选修	考查	2	32	32		5
			10313008	聚合物成型加工概论	Introduction to Polymer Processing	选修	考查	2	32	32		6
			10377008	过程强化技术	Process Intensification Technologies	选修	考查	2	32	32		7
			10338004	PRO/II 与化工过程模拟	Chemical Process Simulation Using Pro/II	选修	考查	1	16	16		6

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
专业类课程 (最低72.5学分)	专业选修 (最低10学分)	工程投资与决策类	11493008	系统工程	System Engineering	选修	考查	2	32	32		4
			13940008	工程决策方法与应用 (英语)	Engineering Decision Approach and Application	选修	考查	2	36	28	8	5
			15947008	证券投资学	Security Investment Principle	选修	考查	2	32	32		5
			11431008	Matlab 应用	Matlab Application	选修	考查	2	32	32		5
			11432008	Python 程序设计及应用	Python Programming and Application	选修	考查	2	36	28	8	3
			16059008	金融学	Finance	选修	考查	2	32	32		5
			11633008	投资银行学	Investment Banking	选修	考查	2	32	32		6
		领域拓展	11462008	技术创新管理	Technological Innovation Management	选修	考查	2	32	32		5
			37198008	工程安全与环境管理	Engineering Safety and Environment Management	选修	考试	2	32	32		5
			11454008	国际工程管理	International Engineering Management	选修	考试	2	32	32		7
			14025016	计量经济学	Econometrics	选修	考查	4	72	56	16	6
			14318004	虚拟工厂运营模拟	Virtual Factory Operations	选修	考查	1	32	0	32	5
			11484008	物流管理	Logistics Management	选修	考查	2	32	32		5

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
专业类课程 (最低 72.5 学分)	实践类课程 (23.5 学分)		36955004	工程创新与智能实践	Engineering innovation and intelligent practice	必修	考查	1	32		32	3
			14227002	化工安全仿真	Simulation of Chemical Process Safety	必修	考查	0.5	0.5 周		0.5 周	4
			10448008	认识实习	Cognition Practice	必修	考查	2	2 周		2 周	5
			11519004	专业综合实验与实践	Comprehensive Experiment	必修	考查	1	32		32	7
			10801004	过程设备机械设计	Mechanical Design for Process Equipment	必修	考查	1	1 周		1 周	6
			14376008	学术写作训练	Academic Writing	必修	考查	2	64		64	7
			14253016	毕业设计	Graduation Design	必修	考查	4	8 周		8 周	7
			10346016	毕业实习	Graduation Practice	必修	考查	4	4 周		4 周	7
			14250036	毕业论文	Graduation Thesis	必修	考查	8	16 周		16 周	8
创新创业教育课程 (3 学分)	创新类课程 (最低 1 学分 ^{△2})		87616004	贯通式案例先导课	Integrated Case-based Introductory Course	选修	考查	1	16	16	0	1~8
			60644004	科学思维与科学方法概论	An Introduction to Scientific Thinking and Scientific Method	选修	考查	1	16	16	0	
			16541008	创新设计学（创新城市认知）	Innovation design (creative urban study)	选修	考查	2	32	32	0	
			19319006	人工智能导论与基础算法实训	Artificial Intelligence Introduction and Basic Algorithm Train	选修	考查	1.5	32	16	16	
			20053006	机器视觉算法实训	Machine Vision Algorithms and Training	选修	考查	1.5	32	16	16	
			60645006	基于开源硬件平台的智能感知实训	Intelligent Perception Training Based on Open-source Hardware Platform	选修	考查	1.5	40	8	32	

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
创新创业教育课程 (3 学分)	创新类课程 (最低 1 学分 ^{△2})	20047002	机电创新实验	Experiments on Electromechanical Innovation	选修	考查	0.5	16	0	16	1~8
		17873004	国际遗传工程机器竞赛与合成生物技术	iGEM Competition and Synthetic Biotechnology	选修	考查	1	16	16	0	
		79811004	二氧化碳绿色转化技术	Green Conversion Technology for Carbon Dioxide	选修	考查	1	16	16	0	
		79560004	清洁能源与储能技术前沿研究进展	Research Progress of Clean Energy and Energy Storage	选修	考查	1	16	16	0	
	创业类课程 (最低 1 学分)	12738004	创业基础	Fundamentals of Entrepreneurship	必修	考试	1	16	16	0	3
		87533004	大学生创新创业实务	Practice of Undergraduates Innovation and Entrepreneurship	必修	考查	1	16	16	0	
		11354004	创业沟通	Entrepreneurial communication	必修	考试	1	16	16	0	
		87426004	创新创业实战	Innovation and Entrepreneurship Actual combat	必修	考查	1	16	16	0	
		87425004	从创新到创业	from Innovation to Entrepreneurship	必修	考查	1	16	16	0	
	创新创业实践 (最低 1 学分 ^{△3})		创新创业实践包含贯通式实践项目、大学生创新创业训练计划、学科竞赛、双创竞赛、智能创新类实践项目以及其他经教务处认定的创新实践活动，要求最低修满 1 学分。								1~8

注^{△1}：《大学英语》采取分层次教学模式，新生入学即参加英语分级考试。毕业前通过大学英语学位考试或同等水平认定者，方可毕业，具体参照《大学英语》课程教学实施方案。

注^{△2}：创新类课程每学年适时微调增补，请以当学年实际开放选课的课程为准。其中，“贯通式案例先导课”在学校多层次信息化平台选课。

注^{△3}：应届本科毕业生申请免试攻读研究生必须修满 2 个创新创业实践学分。

注*：专业选修课程要求修满 10 学分，其中限选类模块(2 学分)必须选修；

十一、按学期课程安排

	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时
第一学期	通识必修	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	40	
		形势与政策	必修	0.25	4	4	
		思政课实践教学（1）	必修	0.50	16		16
		体育(1)	必修	1	32		32
		大学英语 I	必修	2	32	32	
		军训	必修	1	2.5 周		2.5 周
		大学生心理健康教育	必修	2	32	32	
	学科基础	高等数学（9 学分）（上）	必修	5	80	80	24
		无机化学	必修	4	64	64	
		无机化学实验	必修	1	32		32
		管理学原理	必修	2	32	32	
微观经济学原理		必修	3	48	48		
本学期合计必修 24.25 学分，建议修读 2-3 学分通识选修课程。							
第二学期	通识必修	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48	0
		思想道德与法治	必修	2.5	40	40	
		形势与政策	必修	0.25	4	4	
		思政课实践教学（1）	必修	0.50	16		16
		军事理论	必修	1		18	
		体育(2)	必修	1	32		32
		大学英语 II	必修	2	32	32	
	学科基础	高等数学（9 学分）（下）	必修	4	64	64	24
		大学物理（上）	必修	3	48	48	
		宏观经济学原理（双学位）	必修	3	48	48	
		C 程序设计	必修	2.5	48	32	16
	专业必修	化工安全导论	必修 (2 选 1)	1	16	16	
		化工安全导论(MOOC)					
	本学期合计必修 23.75 学分，建议修读 1-2 学分通识选修课程，修读 2 学分专业选修课。						
第三学期	通识必修	马克思主义基本原理	必修	2.5	40	40	
		思政课实践教学（2）	必修	0.50	16		16
		形势与政策	必修	0.25	4	4	
		体育(3)	必修	1	32		32
		大学英语III	必修	2	32	32	
	学科基础	线性代数	必修	3	48	48	
		概率论与数理统计	必修	3	48	48	
		大学物理（下）	必修	3	48	48	
		大学物理实验（上）	必修	1	32		32
		有机化学	必修	4	64	64	

	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时
第三学期		有机化学实验	必修	1	32		32
		电子商务概论	必修	2	34	30	4
		营销管理	必修	3	48	48	
	专业必修	项目管理概论	必修	2	32	32	
	实践环节	工程创新与智能实践	必修	1	32		32
	创业类课程	创业基础	必修 (五选一)	1	16	16	0
		大学生创新创业实务		1	16	16	0
		创业沟通		1	16	16	0
		创新创业实战		1	16	16	0
		从创新到创业		1	16	16	0
本学期合计必修 30.25 学分，建议修读 1-2 学分通识选修课程。							
第四学期	通识必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	3	56	40	16
		思政课实践教学（2）	必修	0.50	16		16
		形势与政策	必修	0.25	4	4	
		体育(4)	必修	1	32		32
		大学英语 IV	必修	0	32	32	
	学科基础	物理化学	必修	4	64	64	
		物理化学实验	必修	1	32		32
		化工原理(上)	必修	3	48	48	
		电工学	必修	2	32	32	
		运筹学	必修	3	48	48	
		管理信息系统导论	必修	2	32	32	
		多元统计学	必修	3	54	42	12
		运营管理	必修	3	48	48	
		化工制图	必修	2	32	32	
	专业必修	工程经济学	必修	2	40	24	16
	实践环节	化工安全仿真	必修	0.5	0.5 周		0.5 周
本学期合计必修 30.25 学分，建议修读 1-2 学分通识选修课程，修读 1-2 学分专业选修课程。							
第五学期	通识必修	形势与政策	必修	0.25	4	4	
	学科基础	化工原理(下)	必修	3	48	48	
		化工原理实验(上)	必修	1	80	48	32
		Experiment of Chemical Engineering (1)					
	专业必修	传递过程	必修	2	32	16	
		化工热力学	必修 (3 选 1)	3	48	48	
		化工热力学(MOOC)					
		Chemical Engineering Thermodynamics					
	过程自动化及仪表	必修	2	32	32		

	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时
第六学期		项目计划与控制	必修	2	32	32	
		项目合同与采购管理	必修	2	36	28	8
		项目质量管理	必修	2	36	28	8
	实践环节	认识实习	必修	2	2周		2周
	本学期合计必修 19.25 学分，建议修读 2-4 学分专业选修课程						
	通识必修	形势与政策	必修	0.25	4	4	
	学科基础	化工原理实验(下)	必修 (2 选 1)	1	80	48	32
		Experiment of Chemical Engineering (2)					
		过程设备机械设计基础	必修	2	32	32	
	专业必修	化学反应工程	必修 (3 选 1)	3	48	48	
		化学反应工程(MOOC)					
		Elements of Chemical Reaction Engineering					
		化工设计	必修 (3 选 1)	2	40	40	
		化工设计(MOOC)					
		Chemical Engineering Design					
		分离工程	必修 (3 选 1)	2	32	32	
		分离工程(MOOC)					
		Separation Engineering					
		项目管理软件应用	必修	2	48	16	32
		项目预算与成本管理	必修	2	32	32	
		项目风险管理	必修	2	32	32	
		化学工程与工艺专业实验(1)	必修	1	32		32
	实践环节	过程设备机械设计	必修	1	1周		1周
	本学期合计必修 18.25 学分，建议修读 1-2 学分专业选修课程。						
第七学期	通识必修	形势与政策	必修	0.25	4	4	
	专业必修	化工工艺	必修 (3 选 1)	2	32	32	
		化工工艺(MOOC)					
		Chemical Technology					
		化工过程分析与开发	必修 (3 选 1)	3	48	48	
		化工过程分析与开发(MOOC)					
		Chemical Process Analysis and Development					
		学术写作训练	必修	2	64		64
		项目融资	必修	2	48	16	32
	实践环节	毕业设计	必修	4	8周		8周
		专业综合实验与实践	必修	1	1周		1周

	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时
第八学期		毕业实习	必修	4	4周		4周
	本学期合计必修 18.25 学分，建议修读 2-4 学分专业选修课程。						
	通识必修	形势与政策	必修	0.25	4	4	
	专业必修	毕业论文	必修	8	16周		16周
本学期合计必修 8.25 学分。							

十二、课程设置与毕业要求的关系矩阵

课程名称	毕业要求	品德修养	工程知识	问题分析	设计开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	职业规范	个人和团队	沟通	国际视野	项目管理	终身学习
中国近现代史纲要		H									L			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论		H										L		
思想道德与法治		H						L						
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		H						L			M			
马克思主义基本原理		H												M
形势与政策		H						M						
思政课实践教学		H									L			
军事理论		M										L		
军训		M								M				
大学英语		H									M	M		
体育		M								L				
高等数学			H	M										L
线性代数			H	M										
概率论与数理统计			H	M										
大学物理			H	M										
大学物理实验						M	M			M				
无机化学				M		M								
分析化学		L		M		M								
有机化学				M		M			H					
物理化学				H		M								
无机化学实验						M								
分析化学实验						M								
有机化学实验						M			M					
物理化学实验						H	M							
电工学			M	M										
电工学实验						M								
化工制图			M	M					M					
*化工原理		L	H	H	M		M							

课程名称 毕业要求	品德修养	工程知识	问题分析	设计开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	职业规范	个人和团队	沟通	国际视野	项目管理	终身学习
*化工原理实验	L		M		H								
过程设备机械设计基础		M											
工业生态学			L	L	L		M						M
*化工热力学		M	H	L	M								M
*化学反应工程		M	H	L								L	
*化工设计		H		H		H		L	H				
*分离工程		L	H	L			M						
*化工工艺学		M	M	H			L						
*化工过程分析与开发		M		H			H					H	M
专业概论							M	M					M
化工安全导论		L					M	H					H
*传递过程		M	M										
计算机化工应用		L	M		M	H							
过程自动化及仪表		M	M	M									
化工过程安全				H	M		M						
化学工程与工艺专业实验(1)					H	M		M	L				
工程创新与智能实践	H	L				M		L	L				
化工安全仿真			H			H	H						
认识实习						L	L	M	L			M	
化工原理课程设计		M		H									
过程设备机械设计			M										
毕业实习		L					H		M			M	
毕业论文			M	M		H			H	H	M		H
毕业设计		L	H	M		H	H	L	H	M		M	M
管理学原理		H								M			
微观经济学原理		H											
宏观经济学原理		H											
营销管理		H											
运筹学		H		M									
管理信息系统导论		H											
多元统计学		H				M							
运营管理		H				M							
电子商务概论						M							
C 程序设计						H							M
项目管理软件应用*				M		H							
项目管理概论*		H								M	M	H	
项目采购与合同管理*		H								L		H	
工程经济学*		H		M	M								
项目风险管理*		H		M								H	
项目质量管理*		H		M								H	

课程名称	毕业要求	品德修养	工程知识	问题分析	设计开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	职业规范	个人和团队	沟通	国际视野	项目管理	终身学习
项目预算与成本管理			H		M									
项目融资*			H		M									
项目计划与控制*			H		M									
国际工程管理			H									M		
工程创新与智能实践	H	L					M		L	L				
学术写作训练						H					M			
工程安全与环境管理			M										H	
专业综合实验与实践			H		M									
创业类课程										H	M			

注：1、H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关；

2、课程名称前加“*”者为该核心课程。

系主任：宗原, 吴一帆 教学副院长：徐至, 宋渊洋 院长：李春忠, 马铁驹