

油气储运工程专业教学培养方案

一、专业特色

华东理工大学油气储运工程专业(石油与天然气加工工程方向)是 2001 年经教育部批准设立的专业，2020 年入选国家级一流本科专业建设点。华东理工大学油气储运工程专业具有鲜明的石油化工特色和深厚的历史底蕴，可追溯至 1958 年成立的石油天然气工学专业，为我国石油化工行业培养了一大批杰出人才，1988 年，江泽民同志为我校石油加工专业题词“人才辈出”。毕业生主要就职于中国石化、中国石油、中国海油、中化集团等大型国有石化企业、大型跨国石油公司、石油贸易公司、航空油料公司、港口、军队等企事业单位，在关键岗位上发挥了重要作用。为适应且主动服务低碳发展、智能制造石油天然气工业发展战略需求，专业重素质、厚基础、强实践、宽口径，理论教学与实践环节比例均衡，注重培养学生胜任油气集输、油气清洁加工高效利用与存储、油气金融贸易的创新能力，拓宽学生国际视野，促进教育质量位居全国同类专业前列，努力谱写“人才辈出”新篇章。

二、培养目标

油气储运工程专业(石油与天然气加工工程方向)致力于培养德、智、体、美、劳全面发展，具有家国情怀、社会责任感、良好的道德修养和情操、身心健康，适应国家石油与天然气储运和加工、国防及其贸易等相关领域经济建设战略发展需求和国际人才市场需求，具备扎实的油气储运工程专业基础知识和工程实践能力，创新精神强劲、国际视野宽广，能胜任石油与天然气及相关行业技术开发、工程设计、生产管理和营销贸易等方面工作的高级工程技术人才。

预期学生毕业 5 年左右，具有能在工业界和学术界分析解决与专业职位相关的工程技术问题能力，适应独立和团队工作环境，理解重要的法律、伦理，掌握监管、环境、工业安全和经济、学科交叉等方面综合管理方法，在石油与天然气领域具有职场竞争力，在终身学习、业务发展和领导能力上表现有才干和潜能。

三、毕业要求及其指标点说明

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
1 品德修养: 尊重历史规律, 把握基本国情, 掌握科学的世界观和方法论, 践行社会主义核心价值观, 具有人文社会科学素养和社会责任感。	1.1 能掌握科学的世界观和方法论把握基本国情与历史规律。
	1.2 能够针对工程问题践行社会主义核心价值观, 具备具有人文社会科学素养和社会责任感

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
2. 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油气储运工程领域复杂工程问题。	2.1 能将数学、自然科学、工程基础和专业知识运用到工程问题的恰当表述中。
	2.2 能够针对工程问题建立模型，并进行求解，用于解决复杂工程问题。
	2.3 能利用工程基础和专业知识对复杂工程问题进行准确描述，并通过相关推演，对其解决方案进行比较与分析。
	2.4 能利用专业知识，基于模型的比较与综合，优选解决方案。
3. 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、并通过文献研究分析油气储运工程领域复杂工程问题，对具体问题进行分析和处理，以获得有效结论。	3.1 能够判断与识别复杂工程问题中的关键要素。
	3.2 能够应用工程科学基本原理与模型正确表达工程领域复杂问题的解决方案。
	3.3 能认识到解决问题有多种方案，会通过文献研究寻求可替代的解决方案，分析过程的影响因素，证实解决方案的合理性。
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，能够提出油气储运工程复杂工程问题的解决方案，具有油气储运工程领域工程问题的设计能力，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。	4.1 能针对具体工程问题，根据需求确定设计目标和技术方案。
	4.2 能针对复杂工程问题，在环境、健康、法律等因素约束条件下，采用系统的方法进行工艺流程设计与优化。
	4.3 主动关注了解领域新工艺、新技术，并能在设计环节中应用，体现创新意识。
5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对油气储运工程领域复杂工程问题进行研究，包括制定方案、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 能够基于专业理论，通过文献调研分析项目可能的研究路线、原料路线和分析检测方法。
	5.2 能够根据对象特征，选择确定研究路线，设计可行的研究方案，并能正确选用或搭建实验装置，采用安全科学的方法进行复杂工程问题研究。
	5.3 能正确采集、整理实验数据，对实验结果进行关联，建模、分析和解释，得到合理有效的结论。
6. 使用现代工具：能够针对油气储运工程领域复杂工程问题，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 掌握现代自然科学仪器的基本原理、使用方法并理解其局限性，能够选择与使用恰当的科学仪器，对复杂工程问题中的关键科学参数进行测量、分析、计算或设计测量方案。
	6.2 掌握现代工程设备的基本原理、使用方法，并了解其局限性，能够选择与使用恰当的工程设备，对复杂工程问题进行分析、研究。
	6.3 掌握现代信息技术工具和专业模拟软件的使用，能选择恰当的软件正确地进行数据分析处理、工程制图；同时能选取恰当的工具对复杂工程问题进行可靠的模拟与预测。

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
7.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价油气储运工程专业工程实践和复杂油气储运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。	7.1 掌握油气储运工程相关领域的标准体系、法律法规等及对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。
	7.2 能够基于社会、文化等制约因素的影响，评价解决油气储运工程复杂问题方案，并理解应承担的责任。
8.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。	8.1 具有马克思主义理论和中国特色社会主义理论修养、法律法治知识，具备良好的道德品质和人文社会科学素养。
	8.2 理解社会主义价值体系，了解历史、国情和政策形势，具有国防安全意识和社会责任感，具备科学的世界观、人生观和价值观。
	8.3 理解并遵守油气行业中的工程职业道德和规范，做到诚实公正、诚信守则。
9.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。	9.1 理解多学科背景下个人和团队的关系，具有良好的团队合作意识和能力，并能完成个人所承担的任务。
	9.2 针对油气储运工程相关领域的复杂问题，能够在团队中独立或合作开展工作，同时还能组织、协调，并带领团队完成任务。
10.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。	10.1 能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；包括在撰写研究论文、工程设计报告等环节中能够清晰进行文字表达和语言陈述。
	10.2 至少掌握一门外语，能够阅读专业文献，具有一定的国际视野，了解专业领域的国际发展趋势与研究热点，具备针对专业问题顺利开展跨文化交流与合作的能力。
11 国际视野：关注国际工程领域的发展和动态，了解现代工程科技交叉融合的发展趋势，了解不同国家工程领域的相关准则，尊重不同文化的差异性，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	11.1 能够关注国际工程领域的发展和动态，了解现代工程科技交叉融合的发展趋势，
	11.2 能够了解不同国家工程领域的相关准则，尊重不同文化的差异性，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
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 理解与掌握油气储运工程相关领域的工程管理原理与经济决策方法；能够分析管理数据，获得有效结论，为经济决策提供依据。
	12.2 能在多学科环境下，应用工程管理和经济决策方法，具备针对复杂工程问题建立综合项目的管理能力。
13.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，关注油气储运工程专业的前沿发展现状和趋势，有不断学习相关知识和适应社会发展的能力。	13.1 能正确认识自主学习与终身学习的重要性与必要性，具有自主学习和终身学习的意识。
	13.2 对新技术、新产品和发展趋势具有信息获取与学习能力，具有持续适应社会发展的能力。

四、依托学科

化学工程与技术、石油与天然气工程

五、核心课程

工程热力学，油气集输，输油管道设计与管理，输气管道设计与管理，油气储存与装卸，城市燃气输配，管道与储罐强度，石油炼制工艺学。

六、学制与学位

学制四年，工学学士学位。

七、学分要求

本专业学生在学期间最低要求完成专业培养方案规定的 162.5 学分。其中，通识类课程最低 42 学分，学科基础类课程 55.5 学分，专业类课程最低 63 学分，创新创业类课程最低 2 学分。上述学分分布完全达到或超过中国工程教育专业认证标准，即：

数学与自然科学类% = $39/162.5 = 24\%$ ；（要求 15%，超过标准）

工程基础、专业基础及专业类% = $57/162.5 = 35\%$ ；（要求 30%，达到标准）

工程实践与毕业设计(论文)% = $41.5/162.5 = 26\%$ ；（要求 25%，达到标准）

人文社会科学类% = $34/162.5 = 21\%$ 。（要求 15%，超过标准）

学生修满学分并达到《大学生体质健康标准》、通过华东理工大学《大学英语》学位考试和《大学计算机基础》水平考试，方可毕业。符合学位授予要求者，授予油气储运工程专业学士学位。

八、课程体系

课程模块	课程类别		课程性质	课程门数	建议学分	开设学期
通识课程 (最低 42 学分)	通识必修	思政类	必修	7	18	1~8
		军体类	必修	6	6	1~4
		英语类	必修	4	6	1~4
	通识选修类		选修	自选	6	1~8
	通识专项类 [△]		选修	自选	6	1~8
学科基础课程 (55.5 学分)	数学基础类		必修	3	13	1~2
	物理基础类		必修	4	8	2~4
	化学基础类		必修	8	18	1~4
	工程基础类		必修	9	16.5	4~6
专业教育课程 (63 学分)	专业必修类		必修	19	31.5	1,2,5~7
	专业选修	基础拓展类	限选	3 门	最低 9 学分	5,7
		油气储存与集输类	选修	4 门可选		4,5,7
		油气产品与加工类	选修	3 门可选		3,4,7
		化工能量与智能化类	选修	6 门可选		2,4,6,7
	专业实践		必修	8	22.5	1, 3-8
创新创业教育课程 (最低 2 学分)	创新创业类课程		必修/选修	自选	最低 1 学分	1~6
	创新创业实践活动		必修/选修	自选	最低 1 学分	1~8

注[△]：通识专项类课程安排及修读要求在“课程设置”中详细描述。

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 (42 学分)	思政类 (18 学分)	17820008	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	2	32	32		1
		13927012	中国近现代史纲要	Outline of Modern and Contemporary History of China	必修	考试	3	56	40	16	1
		36953012	思想道德与法治	Morality and the rule of law	必修	考试	3	56	40	16	2
		36954012	马克思主义基本原理	Fundamentals of Marxism	必修	考试	3	56	40	16	3
		13928010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	The Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	必修	考试	2.5	40	40		4
		13929010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	The Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	必修	考试	2.5	48	32	16	5
		16138008	形势与政策	Situation & Policy	必修	考试	2	32	32		1~8
	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	4	28	1
		12428004	体育(2)	Physical Education II	必修	考试	1	32	4	28	2

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
		12429004	体育(3)	Physical Education III	必修	考试	1	32	4	28	3
		12430004	体育(4)	Physical Education IV	必修	考试	1	32	4	28	4
	英语类 [△] (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
	通识选修 (6 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。《文献检索》限选。									
	通识专项 (6 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和美育专项课程与实践。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。									
学科基础 课程 (55.5 学分)	数学类 (13 学分)	18594020	高等数学 (上)	Advanced Calculus(11 credits)I	必修	考试	5	80+24	80	24	1
		18589024	高等数学 (下)	Advanced Calculus(11 credits)II	必修	考试	6	96+24	96	24	2
		18581008	线性代数	Linear Algebra	必修	考试	2	32	32	0	2
	物理类 (8 学分)	18640012	大学物理(上)	University Physics (6 Credits) I	必修	考试	3	48+16	48	16	2
		18637012	大学物理(下)	University Physics (6 Credits) II	必修	考试	3	48+16	48	16	3
		11147004	大学物理实验(上)	Physics Experiment of University	必修	考查	1	28	4	24	3
		11148004	大学物理实验(下)	Physics Experiment of University	必修	考查	1	32		32	4
	化学类 (18 学分)	10590016	无机化学	Inorganic Chemistry	必修	考试	4	64	64		1
		18454008	分析化学	Analytical Chemistry	必修	考试	2	32	32		2

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 (55.5 学分)	化学类 (18 学分)	10619016	有机化学	Organic Chemistry	必修	考试	4	64	64		3
		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
		14011004	分析化学实验	Analytical Chemistry Experiment	必修	考查	1	32		32	2
		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 (16.5 学分)	36943008	电工学	Electronics	必修	考试	2	32	32		4
		12765004	电工学实验	Eletrotechnics Experiments	必修	考查	1	32		32	4
		14301008	化工制图	Chemical engineering drawing	必修	考试	2	40	32		2
		10403012	化工原理(上)	Principles of Chemical Engineering	必修	考试	3	48	48		4
		13934012	化工原理(上)(MOOC)		(2 选 1)						
		10411004	化工原理实验(上)	Experiment of Chemical Engineering Principles I	必修	考查	1	32		32	5
		14299008	材料力学与过程设备机械设计基础	Mechanics of Materials & Process Equipment Design Basis	必修	考查	2	32			6
		10406012	化工原理(下)	Principles of Chemical Engineering	必修	考试	3	48	48		5
		14996012	化工原理(下)(MOOC)		(2 选 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
		10412004	化工原理实验(下)	Experiment of Chemical Engineering Principles II	必修	考查	1	32		32	6
		10478006	工程流体力学	Engineering Fluid Mechanics	必修	考试	1.5	24	24		5
专业教育课程 (63 学分)	专业必修 (31.5 学分)	10479008	*工程热力学	Engineering Thermodynamics	必修	考试	2	32	32		5
		15944008	Engineering Thermodynamics		(2 选 1)						
		10510008	*油气集输	Oil & Gas Gathering and Transfer	必修	考试	2	32	32		5
		16034008	Oil & Gas Gathering and Transportation		(2 选 1)						
		10496008	*输油管道设计与管 理	Design and Management of oil Pipelines	必修	考试	2	32	32		6
		14164008	*输气管道设计与管 理	Design and Management of Gas Pipelines	必修	考试	2	32	32		6
		14416128	*油气储存与装卸	Design and Management of Oil & Gas depots	必修	考试	2	32	32		6
		14097008	*城市燃气输配	Urban Gas Transmission and Distribution	必修	考试	2	32	32		6
		14320008	*管道与储罐强度	Strength Design of Pipe and Tank	必修	考试	2	32	32		7
		10494008	*石油炼制工艺学	Petroleum Processing Technology	必修	考试	2	32	32		5
		10477008	分离工程	Separation Engineering	必修	考查	2	32	32		6
		10497006	天然气加工工程	Natural Gas Processing Technology	必修	考查	1.5	24	24		4

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
专业教育课程 (63 学分)	专业必修 (31.5 学分)		13910004	专业概论	Introduction to the Majors	必修	考查	1	16	16		1
			18521004	行业与企业专家讲座	Lectures of Industry Experts	必修	考查	1	16	16		7
			14171004	化工安全导论	Introduction of Chemical Process Safety	必修	考查	1	16	16		2
			10475006	传热学	Heat transfer	必修	考查	1.5	24	24		5
			10483008	化学反应工程	Chemical Reaction Engineering	必修	考查	2	32	32		6
			15902004	油气储运工程专业实验(1)	Experiments of Gas & Oil Storage and Transportation I	必修	考查	1	32		32	6
			15901004	油气储运工程专业实验(2)	Experiments of Gas & Oil Storage and Transportation II	必修	考查	1	32		32	7
			10507006	油气工程设计	Oil & Gas Processing Design	必修	考查	1.5	24	24		6
			46651008	能源经济与贸易	Energy Economy and Trade	必修	考查	2	32	32		5
	选修类 (至少 9 学分)	基础拓展 (限选)	10476006	催化原理	Catalysis Principles	限选	考查	1.5	24	24		5
			18514008	过程自动化及仪表 (2 学分)	Process Control & Instruments	限选	考查	2	32	32		5
			16144004	企业 EHS 风险管理基础	Basis of Enterprise EHS Risk Management	限选	考查	1	16	16		7

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
专业教育课程 (63 学分)	选修类 *(至少 9 学分)	油气储存与集输	10495006	石油流变学	Rheology for Petroleum	选修	考查	1.5	24	24		4
			10506008	油气工程软件应用	Application of Oil & Gas Engineering Software	选修	考查	2	32	32		5
			10513008	专业外语	Major English for Oil and Gas Storage and Transportation	选修	考查	2	32	32		5
			10498006	油库安全	Oil Store Safety	选修	考查	1.5	24	24		7
		油气产品与加工	10490004	石油化学与组成分析	Petroleum Chemistry and Composition Analysis	选修	考查	1	16	16		3
			10487006	石油产品及添加剂	Petro-products and Additive	选修	考查	1.5	24	24		4
			10491008	石油加工过程设备	Petroleum Refining Processes and Units	选修	考查	1.5	24	24		7
		化工能量与智能化	12858012	化工程序设计基础	The fundamentals of programming	选修	考查	3.0	64	64		2
			10335004	Hextran-与过程热集成	HEXTRAN Software for Process Heat Integration	选修	考查	1	16	16		6
			10337004	Matlab 与化工模拟计算	Matlab & Simulation in Chemical Industry	选修	考查	1	16	16		7
			14181006	最优化方法在油气储运工程中的应用	Application of Optimization Methods in Oil & Gas Storage and Transportation	选修	考查	1.5	24	24		6
			36944008	人工智能技术与应用	Artificial intelligence technology and Application	选修	考查	2	40	24	16	5
			10358004	低碳和循环经济导论	Introduction to low-carbon and circular economy	选修	考查	1	16	16		4

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
专业教育课程 (63 学分)	专业实践 (22.5 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
		10486008	认识实习	Cognition Practice	必修	考查	2	2 周		2 周	5
		10409004	化工原理课程设计	Course Design of Principles of Chemical Engineering	必修	考查	1	1 周		1 周	5
		14298004	材料力学与过程设备机械设计基础课程设计	Course design of mechanical design foundation for process equipment	必修	考查	1	32		32	6
		10473020	毕业小设计(小论文)	Graduation Design	必修	考查	4	5 周		5 周	7
		10471016	毕业实习	Graduation Practice	必修	考查	4	4 周		4 周	7
		10470060	毕业设计 (论文)	Graduation Thesis	必修	考查	9	18 周		18 周	8
创新创业教育课程 (2 学分)	创新创业类课程 (最低 1 学分)	12738004	创业基础	Fundamentals of Entrepreneurship	必修	考试	1	16	16		1
		13931004	大学生创业基础(MOOC)	Fundamentals of Entrepreneurship for University Students	必修	考试	1	16	16		1
		18829004	创造性思维与创新方法	Creative Thinking and Innovation	必修	考试	1	16	16		1
		18830004	创新工程实践	Innovative Engineering Practicum	必修	考试	1	16	16		1
		创新创业类选修课程				学生自主选择, 学分不限					1-6

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
创新创业教育课程 (2 学分)	创新创业实践环节 (最低 1 学分 ^{△2})	大学生创新创业训练计划			按实际情况认定创新实践学分						1-8
		学科竞赛、双创竞赛									
		智能创新类实训项目									
		经教务处认定的创新实践活动									

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}：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 9 学分，其中限选类模块（4.5 学分）必须选修；油气储存与集输、油气产品与加工、化工能量与安全这三块模块每个模块至少选修 1 学分。

十一、按学期课程安排

学期	课程模块	课程编号	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	13927012	中国近现代史纲要	必修	3	56	40	16
		16138008	形势与政策	必修	0.25	4	4	
		17820008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	2	32	32	
		12427004	体育(1)	必修	1	32	4	28
		13913008	大学英语 I	必修	2	32	32	
		13957004	军训	必修	1	2.5周		2.5周
		12738004	创业基础	必修 (4选1)	1	16	16	
		13931004	大学生创业基础(MOOC)					
		18829004	创造性思维与创新方法					
		18830004	创新工程实践					
	学科基础	18594020	高等数学 A (上)	必修	5	104	80	24
		10590016	无机化学	必修	4	64	64	
		14010004	无机化学实验	必修	1	32		32
	专业必修	13910004	专业概论	必修	1	16	16	
本学期合计必修 21.25 学分，建议修读 2-3 学分通识选修课程								
第二学期	通识必修	36953012	思想道德与法治	必修	3	56	40	16
		16138008	形势与政策	必修	0.25	4	4	
		11034004	军事理论	必修	1	18	18	
		12428004	体育(2)	必修	1	32		32
		13914008	大学英语 II	必修	2	32	32	
	学科基础	18589024	高等数学 A (下)	必修	6	118	96	24
		18581008	线性代数	必修	2	32	32	
		18640012	大学物理 A (上)	必修	3	64	48	16
		18454008	分析化学	必修	2	32	32	
		14011004	分析化学实验	必修	1	32		32
		14301008	化工制图	必修	2	40	32	
	专业必修	14171004	化工安全导论	必修	1	16	16	
本学期合计必修 24.25 学分，建议修读 1-2 学分通识选修课程								
第三学期	通识必修	36954012	马克思主义基本原理	必修	3	56	40	16
		16138008	形势与政策	必修	0.25	4	4	
		12429004	体育(3)	必修	1	32		32
		13916008	大学英语 III	必修	2	32	32	

学期	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时
	学科基础	18637012	大学物理 A（下）	必修	3	64	48	16
		11147004	大学物理实验（上）	必修	1	28	4	24
		10619016	有机化学	必修	4	64	64	
		14008004	有机化学实验	必修	1	32		32
	实践教学	36955004	工程创新与智能实践	必修	1	32		32
	本学期合计必修 16.25 学分，建议修读 2-4 学分通识选修课程，修读 0-2 学分专业选修课程							
第四学期	通识必修	13928010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	必修	2.5	40	40	
		16138008	形势与政策	必修	0.25	4	4	
		12430004	体育(4)	必修	1	32		32
		13917000	大学英语 IV	必修	0	32	32	
	学科基础	11148004	大学物理实验（下）	必修	1	32		32
		10595016	物理化学	必修	4	64	64	
		14009004	物理化学实验	必修	1	32		32
		12763008	电工学	必修	2	32	32	
		12765004	电工学实验	必修	1	32		32
		10403012	化工原理（上）	必修	3	48	48	
	专业必修	10497006	天然气加工工程	必修	1.5	24	24	
	实践教学	14227002	化工安全仿真	必修	0.5	0.5 周		0.5 周
	本学期合计必修 17.75 学分，建议修读 1-2 学分通识选修课程，修读 0-2 学分专业选修课程							
第五学期	通识必修	13929010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）	必修	2.5	48	32	16
		16138008	形势与政策	必修	0.25	4	4	
	学科基础	10411004	化工原理实验（上）	必修	1	32		32
		10406012	化工原理（下）	必修	3	48	48	
		10478006	工程流体力学	必修	1.5	24	24	
	专业必修	10479008	*工程热力学	必修	2	32	32	
		10510008	*油气集输	必修	2	32	32	
		10494008	*石油炼制工艺学	必修	2	32	32	
		10475006	传热学	必修	1.5	24	24	
		46651008	能源经济与贸易	必修	2	32	32	
		10476006	催化原理	限选	1.5	24	24	

学期	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时
		13080008	化工自动化仪表	限选	2	32	32	
	实践教学	10486008	认识实习	必修	2	2 周		2 周
		10409004	化工原理课程设计	必修	1	1 周		1 周
	本学期合计必修 24.25 学分，建议修读 0-2 学分专业选修课程							
第六学期	通识必修	16138008	形势与政策	必修	0.25	4	4	
	学科基础	14299008	材料力学与过程设备机械设计基础	必修	2	32	32	
		10412004	化工原理实验（下）	必修	1	32		32
	专业必修	10496008	*输油管道设计与管理	必修	2	32	32	
		14164008	*输气管道设计与管理	必修	2	32	32	
		14416128	*油气储存与装卸	必修	2	32	32	
		14097008	*城市燃气输配	必修	2	32	32	
		10507006	油气工程设计	必修	1.5	24	24	
		10477008	分离工程	必修	2	32	32	
		10483008	化学反应工程	必修	2	32	32	
		15902004	油气储运工程专业实验(1)	必修	1	32		32
	实践教学	14298004	材料力学与过程设备机械设计基础课程设计	必修	1	1 周		1 周
	本学期合计必修 18.75 学分，建议修读 2-3 学分专业选修课程							
第七学期	通识必修	16138008	形势与政策	必修	0.25	4	4	
	专业必修	15901004	油气储运工程专业实验(2)	必修	1	32		32
		14320008	*管道与储罐强度	必修	2	32	32	
		18521004	行业与企业专家讲座	必修	1	16	16	
		16144004	企业 EHS 风险管理基础	限选	1	16	16	
	实践教学	10473020	毕业小设计(小论文)	必修	4	5 周		5 周
		10471016	毕业实习	必修	4	4 周		4 周
	本学期合计必修 12.25 学分，建议修读 2-4 学分专业选修课程							
第八学期	通识必修	16138008	形势与政策	必修	0.25	4	4	
	专业必修	10470060	毕业设计（论文）	必修	9	18 周		18 周
	本学期合计必修 9.25 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
思想道德与法治	H						L						
中国近现代史纲要	H										L		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H												M
马克思主义基本原理	H						L				M		
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H							L					
形势与政策	H						M						
大学英语 I	H									M	M		
大学英语 II	H									M	M		
大学英语 III	H									M	M		
体育 1	M								L				
体育 2	M								L				
体育 3	M								L				
体育 4	M								L				
军训	M								M				
军事理论	M										L		
创业基础									H	M			
创新工程实践				H	M								
创造性思维与创新方法			H		M								
文献检索			M			L							L
大学生心理健康教育									H				M
高等数学		H	M										
线性代数		H	M										
大学物理		H	M										
大学物理实验					M	M			M				
无机化学			M		M								
有机化学			M		M			H					
分析化学			M		M								
物理化学（上）			H		M								
物理化学（下）			H		M								
无机化学实验					M								
有机化学实验					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
分析化学实验					M								
物理化学实验					H	M							
化工原理	L	H	M	H									
化工原理实验	L				H	L							
化工原理课程设计		M	M	M									
化工制图		M	M					M					
电工学		M	M										
电工学实验					M								
化工程序设计基础		M	M	M									
材料力学与过程设备机械设计基础		M		M									
材料力学与过程设备机械设计基础课程设计				M		M							
工程流体力学		M	M										
工程创新与智能实践	H	L				M		L	L				
工程热力学*		M	M			M							
油气集输*			H	M									
输油管道设计与管理*		H	M	H									
输气管道设计与管理*		H	M	H									
油气储存与装卸*		M	M				M						
城市燃气输配*		M		M						L			
管道与储罐强度*		M	M	M									
石油炼制工艺学*		H	H		M		L	L					
分离工程		H	M		M								
天然气加工工程		H	M	M				M					
传热学		M	H		L								
化学反应工程		M	M	M	M								
油气储运专业实验			M		H				M				
油气工程设计			M		H		M			M		L	
行业与企业专家讲座							M						M
专业概论							M	M					M
催化原理			M		M								
化工自动化仪表				M		M							
企业 EHS 风险管理基础				M			H	M				L	
化工安全导论				M			H	L					

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
化工安全仿真						M	M						
认识实习					M		M	M	M				
毕业实习				M			H	M	M	M			M
毕业设计/论文			M	H	H		M	M		M		L	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： 赵基钢 教学副院长： 郭旭虹 院长： 李春忠

Oil & Gas Storage and Transportation Engineering Program

1. Academic highlights

Oil & Gas Storage and Transportation Engineering at East China University of Science and Technology (ECUST) was founded in 2001. With the strong support of chemical engineering which has been accredited by China Engineering Education and ABET, the program aims to cultivate outstanding engineering and technical personnel in the petroleum processing industry and related fields. The program can be dated from the old petroleum refining major, which was founded in 1958, and has been forced to pause in the late 1990s due to the educational reform in China. A large number of graduates of the petroleum refining major had been educated by ECUST and are now working in many important fields, including petroleum industry, chemical engineering industry, air industry, fire prevention...etc., in the past 60 years. These graduates from ECUST are active in the production, management, marketing, education and scientific research and design, and other key posts. Each of them plays an important role in the development of the petrochemical industry. Zeming Jiang, the former president of China, had written an inscription “Great talents appear successively” for the major of petroleum refining to praise the great achievement in this major in 1988.

The program places equal importance to knowledge, ability and quality cultivation. Theoretically, it is emphasized that students should have a solid mastery of theories and knowledge, including relevant theoretical foundations in math, physics and chemistry, public foundations in foreign languages and computers, technical foundations in chemical engineering principles and machinery, and professional foundations in the petroleum processing industry and related fields. Practically, this program emphasizes the development of practical skills and engineering capabilities, including lifelong learning, self-development, independent work, problem-solving, engineering design, engineering development, scientific research, and organizational management. In terms of comprehensive quality, Oil & Gas Storage and Transportation Engineering emphasize that petroleum chemical talents should be of comprehensive excellence, including outstanding ideological, cultural, psychological and professional qualities.

2. Program Educational Objectives

The educational objective of the ECUST Oil & Gas Storage and Transportation Engineering program is to provide our students an education that lays the foundation of petroleum chemical engineering for them to be productive and fulfilled professionals throughout their careers.

The petroleum processing department of ECUST strives to produce graduates who will use

their technical and professional education to

- (1) Work successfully in diverse careers i.e. industrial practices, academia, and research.
- (2) Understand the larger context of the problems faced during their career.
- (3) Through their professional accomplishments, enhance the reputation of ECUST.

3. Graduation requirements

Oil & Gas Storage and Transportation Engineering students who complete the curriculum will have to attain at the time of graduation:

- (1) an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics. (Science/Math /Problems)
- (2) an ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors. (Design)
- (3) an ability to communicate effectively with a range of audiences. (Communication)
- (4) an ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts. (Ethics/ Global/ Contemporary)
- (5) an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives. (Team)
- (6) an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions. (Experiments)
- (7) an ability to acquire and apply new knowledge as needed, use appropriate learning strategies. (Learning)
- (8) Upon graduation, students must hold HSK4 certificate or above

4. Degree and credit requirements

Students must complete 121 credits required by the program during their studies, including 18 credits for general education courses, 55 for basic discipline education courses, 20 for professional education courses, 22 for practicum education, and 6 for personalized optional courses.

Students can earn diplomas after completing credits.

Students who are allowed to graduate, and meet the national degree awarding regulations, can be granted a bachelor's degree in engineering.

5. Curriculum

(1) General Education Platform (18 credits)

Public elementary courses (18credits)

Course Code	Course items	Assessment	Credits	Period	Period Distribution				Term
					Teach	Exp	Comp	Prac	
12848008	Fundamentals of Computer	Exam	2	40	24		16		1
49024012	Basic Chinese I	Exam	3	48	48				1
49023012	Basic Chinese II	Exam	3	48	48				2
49025012	Basic Chinese III	Exam	3	48	48				3
49022012	Basic Chinese IV	Exam	3	48	48				4
14319008	An Introduction to Chinese Culture	Paper	2	32	32				1
14884008	A Survey of China	Exam	2	32	32				3

(2) Basic Discipline Education Platform (55 credits)

Math, Physics and Chemistry (40 credits)

Course Code	Course items	Assessment	Credits	Period	Period Distribution				Term
					Teach	Exp	Comp	Prac	
11070020	Advanced Mathematics A(I)	Exam	5	80	80				1
11071016	Advanced Mathematics A(II)	Exam	4	64	64				2
11127012	Linear Algebra	Exam	3	48	48				3
11059012	Probability and Statistics	Exam	3	48	48				3
14937012	University Physics I	Exam	3	48	48				2
14936012	University Physics II	Exam	3	48	48				3
14938004	Physics Experiment of University(II)	Exam	1	32		32			4
14854016	Inorganic Chemistry	Exam	4	64	64				1
14871008	Analytical Chemistry	Exam	2	32	32				2
14852016	Organic Chemistry	Exam	4	64	64				3
14851016	Physical Chemistry	Exam	4	64	64				4
14846004	Inorganic Chemistry Experiment	Non-exam	1	32		32			1
14845004	Analytical Chemistry Experiment	Non-exam	1	32		32			2
14843004	Organic Chemistry Experiment	Non-exam	1	32		32			3
14844004	Physical Chemistry Experiment	Non-exam	1	32		32			4

Basic engineering courses (15 credits)

Course Code	Course items	Assessment	Credits	Period	Period Distribution				Term
					Teach	Exp	Comp	Prac	
14864008	Electrical Engineering	Exam	2	32	32				4

14865004	Experiment of Electrical Engineering	Non-exam	1	24		24			4
10794008	Engineering Drawing	Non-exam	2	32	32				4
16430012	Unit Operations of Chemical Engineering (I)	Exam	3	48	48				4
16415004	Experiment of Chemical Engineering (1)	Non-exam	1	32		32			5
16414004	Experiment of Chemical Engineering (2)	Non-exam	1	32		32			6
16429012	Unit Operations of Chemical Engineering (II)	Exam	3	48	48				5
14927008	Mechanical Design Foundation for Process Equipment	Exam	2	32	32				6

(3) Professional Education Platform (20.0 credits)

Course Code	Course items	Assessment	Credits	Period	Period Distribution				Term
					Teach	Exp	Comp	Prac	
15988006	Petro-products and Additive	Exam	1.5	24	24				4
15944008	Engineering Thermodynamics	Exam	2	32	32				5
16034008	Oil & Gas Gathering and Transfer	Exam	2	32	32				5
14931012	Elements of Chemical Reaction Engineering	Exam	3	48	48				6
14877008	Chemical Engineering Design	Exam	2	32	32				6
14878008	Separation Engineering	Exam	2	32	32				6
15991012	Petroleum Processing Technology	Exam	3	48	48				6
16035002	Introduction to majors	Non-exam	0.5	8	8				1 or 3
13076008	Chemical Process Automatization and Meter	Non-exam	2	32	32				5
16030004	Experiments of Oil & Gas Storage and Transportation (1)	Non-exam	1	32		32			6
16029004	Experiments of Oil & Gas Storage and Transportation (2)	Non-exam	1	32		32			7

(4) Practical Teaching Platform (22 credits)

Practical teaching session (21 credits required)

Course Code	Course items	Credits	Week Lengths	Term	Venue
15989008	Cognition Practice	2	2	3	Dow Chemical, Shanghai Petrochemical, etc.
14941004	Course Design of Principles of Chemical Engineering	1	1	6	Campus
14926004	Curriculum Design for Process Equipment	1	1	6	Campus

16038016	Graduation Design (Practice)	4	8	7	Projects such as chemical design competitions
16039016	Graduation Practice	4	4	7	Shanghai Petrochemical, Dow Chemical, Solvay, etc.
15990036	Graduation Thesis	9	18	7-8	Enterprise research bases, engineering companies, engineering design institutes, etc.

Innovative Practice (1 compulsory credit)

Innovative Practice Activities	USRP or extra-curricular research and innovation activities	1 credit	Distributed practice
	On/off campus competition		
	Open Practice (Experiment, Competition) Platform Activities		
	Paper publication & patent application		
	Extra social practice identified by the Academic Affairs Office		
Total		1	

(5) Personalized Optional Course (6 credits)

According to personal interest, all the courses listed in the schedule of the university could be selected, except for the credits required for the professional education plan.

Drafted by: 赵基钢 Reviewed by: 凌昊 Approved by: 郭旭虹