油气储运工程（创新班）专业 2024 级本科培养方案

一、专业代码及名称

专业代码：081504

专业名称：油气储运工程

二、培养目标

培养德智体美劳全面发展、具有创新意识、系统思维、国际视野，能够从事融合互联网、物联网、数字化等现代信息技术的油气田地面集输与处理、油气管道输送、油气储存与装卸、燃气输配以及相关行业的规划、设计、建设、生产管理等工作，适应经济社会发展需要的工程技术人才。

毕业五年后，应达到以下目标：

1. 能够综合运用数理知识和油气储运工程专业知识，为复杂工程项目提供系统性解决方案；
2. 熟悉油气储运工程行业相关学科，特别是互联网、物联网、数字化等现代信息技术在油气储运行业应用的最新进展，能够有意识的将相关学科的创新成果应用于工程实际；
3. 能在一个设计、生产或科研团队中担任技术骨干或管理骨干；
4. 具备良好的人文素养、团队精神及沟通表达能力；
5. 有良好的修养与道德水准，有意愿并有能力服务社会。

三、毕业要求

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、大数据、工程基础和专业知识用于解决油气集输与处理、油气管道输送、油气储存与装卸及燃气输配等油气储运系统中的复杂工程问题。
2. 问题分析：能够运用数学、自然科学和油气储运工程领域所涉及的基本原理和技术方法，进行油气集输与处理、油气管道输送、油气储存与装卸及燃气输配等油气储运系统复杂问题的识别、表达、文献研究及分析，并获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：能够遵循油气储运工程设计规范和相关法律法规，考虑社会、健康、安全、文化以及环境等因素，进行油气集输与处理、油气管道输送、油气储存与装卸及燃气输配等油气储运系统设计工作，并体现创新意识。
4. 研究：能够运用实验设计、数据分析、信息综合等科学研究方法对油气集输与处理、油气管道输送、油气储存与装卸及燃气输配等油气储运系统的复杂问题开展研究，并得到有效结论。
5. 使用现代工具：能够针对油气集输与处理、油气管道输送、油气储存与装卸及燃气输配等油气储运系统的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源以及包括预测与模拟在内的现代工程工具和信息技术工具，并能够理解其局限性。
6. 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. 环境和可持续发展：能够基于环境和社会因素，理解和评价解决油气储运系统复杂问题的工程实践的可持续性及其影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在油气储运工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能够作为个人、多学科背景团队的成员或负责人有效发挥作用。

10. 沟通：能够就油气储运工程领域内的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，包括理解和撰写技术报告和设计文档、有效陈述观点、清晰发出和回应指令；具备国际视野，能够进行跨文化背景的沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握油气储运工程领域内的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. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，关注油气储运工程学科的前沿发展现状和趋势，有不断学习和适应发展的能力。

表 1 知识、能力达成方案

毕业要求	观测点	课程
1. 能够将数学、自然科学、大数据、工程基础和专业知用于解决油气集输与处理、油气管道输送、油气储存与装卸及燃气输配等油气储运系统中的复杂工程问题。	1.1 能够将数学、物理、化学等自然科学的语言工具用于油气储运工程问题的表述；	高等数学 大学物理 大学化学 线性代数 概率统计基础 Python 语言 计算思维与计算机基础 工程制图 计算机辅助绘图 《计算机程序设计》 《算法与数据结构》 《数据库原理》 《软件工程》
	1.2 能够针对油气储运工程具体问题建立数学模型并求解；	流体力学 油气储运工程力学原理 泵与压缩机 工程热力学与传热学 油气储运仪表与过程控制
	1.3 能够将相关知识和数学模型用于推理、分析油气储运复杂工程问题；	管道与储罐强度 储运装备腐蚀与防腐 输油管道设计与管理 天然气输配系统 油气集输 油气储存与装卸

毕业要求	观测点	课程
	1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于油气储运复杂工程问题解决方案的比较和综合。	输油管道设计与管理 天然气输配系统 储运装备腐蚀与防腐 油气集输 油气储存与装卸 项目管理与技术经济
2. 能够运用数学、自然科学和油气储运工程领域所涉及的基本原理和技术方法，进行油气集输与处理、油气管道输送、油气储存与装卸及燃气输配等油气储运系统复杂问题的识别、表达、文献研究及分析，并获得有效结论。	2.1 能运用相关科学原理，识别和判断油气储运复杂工程问题的关键环节；	高等数学 大学物理 大学化学
	2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题；	流体力学 油气储运工程力学原理 泵与压缩机 工程热力学与传热学 油气储运仪表与过程控制
	2.3 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案；	管道与储罐强度 输油管道设计与管理 天然气输配系统 储运装备腐蚀与防腐 油气集输 油气储存与装卸
	2.4 能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。	输油管道设计与管理 天然气输配系统 油气集输 油气储存与装卸
3. 能够遵循油气储运工程设计规范和相关法律法规，考虑社会、健康、安全、文化以及环境等因素，进行油气集输与处理、油气管道输送、油气储存与装卸及燃气输配等油气储运系统设计工作，并体现创新意识。	3.1 掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；	管道与储罐强度 输油管道设计与管理 天然气输配系统 油气集输 油气储存与装卸 储运装备腐蚀与防腐
	3.2 能够针对特定需求，完成单元（部件）的设计；	储运工程制图课程设计 长输管道工艺课程设计 油气集输工艺课程设计 流体机械与仪表实践 油气管道三维设计建模
	3.3 能够进行系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识；	储运工程制图课程设计 长输管道工艺课程设计 油气集输工艺课程设计 油气管道三维设计建模 毕业设计
	3.4 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	储运工程制图课程设计 长输管道工艺课程设计 油气集输工艺课程设计 油气管道三维设计建模 毕业设计

毕业要求	观测点	课程
4. 能够运用实验设计、数据分析、信息综合等科学研究方法对油气集输与处理、油气管道输送、油气储存与装卸及燃气输配等油气储运系统的复杂问题开展研究，并得到有效结论。	4.1 能够基于科学原理，通过文献研究，调研和分析解决复杂工程问题的方案；	大学物理 大学化学 电工电子学及实验 油气储运仪表与过程控制
	4.2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案；	大学物理实验 电工电子学及实验 油气储运工程基础实验
	4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，科学地系集实验数据；	大学物理实验 电工电子学及实验 油气储运工程基础实验
	4.4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	概率统计基础 油气储运工程软件实训 油气储运工程实习实训 创新创业实践
5. 能够针对油气集输与处理、油气管道输送、油气储存与装卸及燃气输配等油气储运系统的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源以及包括预测与模拟在内的现代工程工具和信息技术工具，并能够理解其局限性。	5.1 了解专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；	流体机械与仪表实践 油气储运仪表与过程控制 油气储运工程软件实训 油气管道三维设计建模
	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计；	储运工程制图课程设计 长输管道工艺课程设计 油气集输工艺课程设计 毕业设计 油气储运工程软件实训 油气管道三维设计建模
	5.3 能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。	管道与储罐强度 输油管道设计与管理 天然气输配系统 油气集输 油气储存与装卸 油气储运工程软件实训
6. 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。	6.1 了解专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；	项目管理与技术经济 油气储运 HSE 与完整性管理
	6.2 能分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目的影响，并理解应承担的责任。	油气储运工程实习实训 储运工程制图课程设计 毕业设计
7. 能够基于环境和社会因素，理解和评价解决油气储运系统复杂问题的工程实践的可持续性及其影响。	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；	油气储运 HSE 与完整性管理
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考专业工程	油气储运 HSE 与完整性管理 毕业设计

毕业要求	观测点	课程
	实践的可持续性,评价油气储运设施设备可能对人类和环境造成的损害和隐患。	
8. 具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在油气储运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 有正确价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情;	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理 中华民族共同体概论 中国近现代史纲要 思想道德与法治 思想道德与法治社会实践 中国近现代史纲要社会实践 马克思主义基本原理社会实践 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践 习近平新时代中国特色社会主义思想概论社会实践 入学教育与安全教育 军事理论 党史/改革开放史 国家安全教育 形势与政策 大学生心理健康教育 职业生涯规划与发展规划 就业指导 素质拓展 劳动教育 大学体育 学生体质健康测试
	8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在工程实践中自觉遵守;	油气储运工程实习实训 油气集输工艺课程设计 长输管道工艺课程设计 毕业设计
	8.3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉,以及环境保护的社会责任,能够在工程实践中自觉履行责任。	油气储运工程实习实训 油气集输工艺课程设计 毕业设计
9. 能够作为个人、多学科背景团队的成员或负责人有效发挥作用。	9.1 能与其他学科的成员有效沟通,合作共事;	军事训练 认识实习 金工实习 油气储运工程实习实训
	9.2 能够在团队中独立或合作开展工作;	军事训练 认识实习 金工实习 油气储运工程实习实训

毕业要求	观测点	课程
	9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。	认识实习 金工实习 油气储运工程实习实训
10. 能够就油气储运工程领域内的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, 包括理解和撰写技术报告和设计文档、有效陈述观点、清晰发出和回应指令; 具备国际视野, 能够进行跨文化背景的沟通和交流。	10.1 能就专业问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性;	大学英语 储运工程制图课程设计 长输管道工艺课程设计 油气集输工艺课程设计 毕业设计
	10.2 关注全球性问题, 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性, 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点;	大学英语 输油管道设计与管理 智慧管网理论与实践 碳捕集利用与封存
	10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能就专业问题, 在跨文化背景下进行沟通和交流。	大学英语 储运工程制图课程设计 长输管道工艺课程设计 油气集输工艺课程设计 毕业设计
11. 理解并掌握油气储运工程领域内的工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。	11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法;	输油管道设计与管理 天然气输配系统 油气储存与装卸 项目管理与技术经济
	11.2 了解工程及产品全周期、全流程的成本构成, 理解其中涉及的工程管理与经济决策问题;	长输管道工艺课程设计 油气集输工艺课程设计 毕业设计
	11.3 能在多学科环境下(包括模拟环境), 在设计开发解决方案的过程中, 正确运用工程管理与经济决策方法。	长输管道工艺课程设计 油气集输工艺课程设计 油气储运工程技术经济 毕业设计
12. 具有自主学习和终身学习的意识, 关注油气储运工程学科的前沿发展现状和趋势, 有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能在社会发展的大背景下, 认识到自主和终身学习的必要性;	油气储运工程导论 长输管道工艺课程设计 油气集输工艺课程设计 毕业设计
	12.2 具有自主学习的能力, 包括技术理解力, 凝练综述能力和提出问题的能力等。	油气储运工程实习实训 油气储运工程软件实训 储运工程制图课程设计 科研训练

四、核心课程

工程制图、油气储运工程力学原理、流体力学、泵与压缩机、工程热力学与传热学、油气储运仪表与过程控制、输油管道设计与管理、油气储存与装卸、管道与储罐强度、油气集输、天然气输配系统。

五、学分替代

在校期间应积极参加全国大学生油气储运工程设计技能大赛、中国石油工程设计大赛、全国油气储运工程数值仿真技能创新大赛、中国国际大学生创新大赛、“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、“挑战杯”中国大学生创业计划大赛等创新创业实践活动。经审核通过，可替代专业实践环节学分，课程成绩记载为“免修”。

六、学制与授予学位

学制：四年，学生修业年限三至六年

授予学位：工学学士学位

七、毕业标准及学位要求

课程属性	课程类别	学分要求
必修	通识必修	59.5
	专业必修	38.5
	实践教学环节	34.5
	第二课堂	10
选修	通识选修	11
	专业选修	13
最低总学分		166.5
获得学士学位要求		满足学校规定的学位授予条件

专业负责人：李欣泽

2024年6月1日

分管院长：张玉清

2024年6月1日

分管校长：王明

2024年6月1日

油气储运工程（创新班）专业 2024 级本科培养方案课程安排表

课程类别	课程模块	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配			开课学期	学分要求
							理论	上机	实验实践		
通识必修		160844M003	思想道德与法治	工商马院	2	32	32			一	58.5
		101099M001	大学体育 I（必修项目）	文理学院	1	32	32			一	
		100925M001	大学英语（I）	文理学院	4	64	64			一	
		100616M016	高等数学 A（I）	文理学院	6	96	96			一	
		160514C002	Python 语言	石油学院	2	32	16	16		一	
		160844M010	中华民族共同体概论	工商马院	3	54	16		38	一	
		100844M002	中国近现代史纲要	工商马院	2	32	32			二	
		101099M002	大学体育 II（必修项目）	文理学院	1	32	32			二	
		100616M017	高等数学 A（II）	文理学院	6	96	96			二	
		100627M011	大学物理 C（I）	文理学院	3	48	48			二	
		160617E002	大学化学	工学院	4.5	72	52		20	二	
		161200X008	国家安全教育	工商马院	1	16	16			二	
		160844M005	马克思主义基本原理	工商马院	2	32	32			三	
		101099M003	大学体育 III（必修项目）	文理学院	1	32	32			三	
		100616M003	线性代数	文理学院	3	48	48			三	
		100627M012	大学物理 C（II）	文理学院	3	48	48			三	
		100627M003	大学物理实验（I）	文理学院	2	32			32	三	
		160723T005	项目管理与技术经济	工商马院	2	32	32			三	
		160844M008	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	工商马院	2	32	32			四	
		160844M007	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	工商马院	2	32	32			四	
		101099M004	大学体育 IV（必修项目）	文理学院	1	32	32			四	
		100616M005	概率统计基础	文理学院	3	48	48			四	
		100844X015	形势与政策	工商马院	2	64	64			一至八	
	161200X011	党史	工商马院	1	16	16			二	1	
	161200X012	改革开放史	工商马院	1	16	16			二		
通识选修		人文与社会科学类									2
		公共艺术类									2
		自然科学与工程技术类（限选计算思维与计算机基础）									2
		国际语言与文化类（限选大学英语（II））									3
		创新创业类									2

课程类别	课程模块	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配			开课学期	学分要求
							理论	上机	实验实践		
专业必修	专业基础课	100409T020	油气储运工程导论	工学院	1	16	16			一	23
		160408T027	工程制图	工学院	2	32	32			一	
		160409T012	油气储运工程力学原理	工学院	4	64	64			三	
		160305E003	电工电子学及实验	工学院	2.5	40	32		8	三	
		160409E004	流体力学	工学院	4	64	58		6	四	
		160409E005	工程热力学与传热学	工学院	4	64	58		6	四	
		100410E024	泵与压缩机	工学院	3	48	40		8	五	
		160409E006	油气储运仪表与过程控制	工学院	2.5	40	36		4	五	
	专业主干课	100411T011	管道与储罐强度	工学院	2	32	32			五	15.5
		160409E001	储运装备腐蚀与防腐	工学院	2	32	28		4	五	
		160409T017	输油管道设计与管理	工学院	2.5	40	40			六	
		100409E003	油气集输	工学院	2.5	40	38		2	六	
		100409E007	油气储存与装卸	工学院	2.5	40	38		2	六	
160409E009		智慧输气管网设计与管理	工学院	4	64	60		4	七		
专业选修	创新班限选	160409P901	科研训练	工学院	1	16			16	四	6
		160409T018	数据智能分析与应用	工学院	2	32	32			四	
		160203E904	碳捕集利用与封存	石油学院	3	48	44		4	六	
	专业限选	160409T009	油气储运工程健康、安全与环境	工学院	2	32	32			三	4
		160409T007	油气储运工程技术经济	工学院	2	32	32			六	
	专业任选	160409E008	油田地面化学	工学院	2	32	30		2	五	3
		160409T015	石油工程导论	工学院	1	16	16			五	
		100409E011	石油商品学	工学院	2	32	32			五	
		160409T006	天然气液化原理及技术	工学院	3	48	48			五	
		160527E901	物联网技术与应用	石油学院	2	32	24		8	六	
		100409E009	原油流变学基础及应用	工学院	2	32	32			六	
		100409T011	专业英语文献阅读	工学院	2	32	32			六	
		100409T023	油气储运工程最优化	工学院	2	32	32			七	

课程类别	课程模块	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配			开课学期	学分要求
							理论	上机	实验实践		
		160409T008	油气储运工程施工技术	工学院	2	32	32			七	
		160409T014	科技论文写作	工学院	1	16	16			七	
		160408T039	流体力学拓展选讲	工学院	2	32	32			七	
		100409T028	储运工程技术讲座	工学院	1	16	16			分散进行	
		181101J068	操作系统	华东理工	3	48	48			五	
		181101J070	计算机网络	华东理工	3	48	48			六	
实践教学环节	公共实践	160844X002	思想道德与法治社会实践	工商马院	1	16			16	一	5
		100844X016	中国近现代史纲要社会实践	工商马院	1	16			16	二	
		160844X004	马克思主义基本原理社会实践	工商马院	1	16			16	三	
		160844X007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践	工商马院	1	16			16	四	
		160844X006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论社会实践	工商马院	1	16			16	四	
	专业实践	100408P005	计算机辅助绘图	工学院	1	16		16		二	29.5
		100409P008	认识实习	工学院	1	1周			1周	一短	
		100408P009	金工实习	工学院	2	2周			2周	二短	
		160409P011	油气管道三维设计建模	工学院	2	2周		2周		六	
		160409P006	流体机械与仪表实践	工学院	1	1周			1周	七	
		160409P007	油气储运工程实习实训	工学院	3	3周			3周	三短	
		160409P008	油气储运工程软件实训	工学院	3	48		48		三短	
		100409P004	储运工程制图课程设计	工学院	3	48	10	38		七	
		160409P015	油气储运工程基础实验	工学院	1.5	24			24	七	
160409P009	油气集输工艺课程设计	工学院	2	2周		2周		八			
100409P005	长输管道工艺课程设计	工学院	2	2周		2周		八			
160409P014	毕业设计	工学院	8	12周			12周	八			
堂课二第		101500X002	入学教育与安全教育	学生工作与安全保卫部	0	1周	1周			一	10

课程类别	课程模块	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配			开课学期	学分要求
							理论	上机	实验实践		
		161200X005	军事理论	学生工作与安全保卫部	2	36	36			一	
		161200X004	军事训练	学生工作与安全保卫部	2	2周			2周	一	
		161200X007	大学生心理健康教育	学生工作与安全保卫部	2	32	24		8	二	
		161300X001	职业生涯与发展规划	学生工作与安全保卫部	0.5	12	12			二	
		101300X003	就业指导	学生工作与安全保卫部	0.5	12	12			六	
		101200X006	创新创业实践	创新创业学院	2	2周			2周	分散进行	
		161200X009	素质拓展	学生工作与安全保卫部	1	2周			2周	分散进行	
		161200X013	劳动教育	学生工作与安全保卫部	0	32	32			三	
		161099X001	学生体质健康测试	文理学院	0	16	16			分散进行	