油气储运工程专业 2017 版本科培养方案
Undergraduate Education Plan for Specialty in Oil and Gas Storage and Transportation Engineering(2017)

专业名称	**油气储运工程**	主干学科	**石油与天然气工程、交通运输工程、船舶与海洋工程**
Major	Oil and Gas Storage and Transportation Engineering	Major Disciplines	Petroleum and Natural Gas Engineering, transportation engineering, Naval architecture and ocean engineering
计划学制	**四年**	授予学位	**工学学士**
Duration	4 Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering

最低毕业学分规定
Graduation Credit Criteria

课程类别 Course Classification / 课程性质 Course Nature	通识教育课程 Public Basic Courses	专业教育课程 Specialized Courses	个性课程 Personalized Course	集中性实践 Practice Courses	课外学分 Study Credit after Class	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	29	64.5	\	26.5	\	170
选修课 Elective Courses	9	25	6	\	10	

一、 培养目标与毕业要求

Ⅰ Educational Objectives &Requirement

（一） 培养目标

培养具有创新精神、系统思维和国际视野，适应经济社会发展需要的油气储运工程领域的高级工程技术人才。毕业五年后，应达到以下目标：

（1） 适应世界油气储运工程技术发展，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） 具有工程创新能力，针对解决油气储运工程问题的需要，提出新思路、新方法和新技术。

（3） 具备社会责任感与敬业精神，坚守职业道德规范，在工程实践中能够综合考虑法律、环境、社会公众利益及可持续发展等因素。

（4） 具备良好的人文素养、团队精神、沟通表达能力及工程项目管理能力。

（5） 具有良好的修养与道德水准，有意愿并有能力服务社会。

Educational Objectives

Training Advanced Engineering technicians with innovative spirit, systematic thinking and international vision to meet the needs of the economic and social development.

After five years of graduation, the following objectives should be achieved:

1. To adapt to the development of the world oil and gas storage and transportation engineering technology, the comprehensive use of mathematical knowledge and oil and gas storage and transportation engineering expertise to provide a systematic solution for complex projects.
2. Have the ability of engineering innovation, to solve the problem of oil and gas storage and transportation engineering, put forward new ideas, new methods and new technologies.

3. Have the social responsibility and professionalism, adhere to the professional ethics, take into account the legal, environmental, social public interest and sustainable development and other factors in the engineering practice.
4. Have the good humanities accomplishment, the team spirit, the communication expression ability and the project management ability.
5. Have good self-cultivation and moral standards, have the will and ability to serve the community.

（二） 毕业要求

（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油气管道输送、油气储存、装卸与处理、海洋油气集输以及城市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、自然科学基础知识和工程科学的基本原理和技术方法，进行油气管道输送、油气储存、装卸与处理、海洋油气集输以及城市燃气输配等油气储运系统中的复杂工程问题的识别、表达，并通过文献研究及分析，以获得明确结论。

（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，进行油气管道输送、油气储存、装卸与处理、海洋油气集输以及城市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：能够基于科学原理并采用科学方法对油气管道输送、油气储存、装卸与处理、海洋油气集输以及城市燃气输配等复杂工程问题进行研究，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） 使用现代工具：能够针对油气管道输送、油气储存、装卸与处理、海洋油气集输以及城市燃气输配等复杂工程问题，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：能够基于油气储运工程相关背景知识进行合理分析，评价油气储运系统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。

（7） 环境和可持续发展：能够理解和评价针对油气储运系统复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

（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） 沟通：能够就油气储运系统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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。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） 项目管理：理解并掌握油气储运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，有不断学习和适应发展的能力。

Requirement

1. Engineering Knowledge: to be able to use mathematics, natural science, engineering foundation and professional knowledge to solve the complex engineering problems in oil and gas pipeline transportation, oil and gas storage handlingand processing, marine oil and gas gathering and transportation systems,citygas transmission and distribution.
2. Problem analysis: using mathematics, the basic principles and technical methods of natural science and engineering science to identify and express the complex engineering problems in oil and gas pipeline transportation, oil and gas storage handlingand processing, marine oil and gas gathering and transportation systems,citygas transmission and distribution, and to obtain definite conclusions through

literature research and analysis.

3. Design/develop the solution: following the design specifications and relevant laws and regulations of oil and gas storage and transportationand taking into account social, health, safety, culture and environment factors, to carry out thedesignworkofoil and gas pipeline transportation, oil and gas storage handlingand processing, marine oil and gas gathering and transportation systems,citygas transmission and distribution, and embodythe consciousness of innovation.
4. Research: based on scientific principles and the use of scientific methods toresearchtheproblemsofoil and gas pipeline transportation, oil and gas storage handlingand processing, marine oil and gas gathering and transportation systems,citygas transmission and distribution and other complex engineering problems, including design experiments, analysis and interpretation of data, and through information synthesis to obtain reasonable and effective conclusions.
5. Using modern tools: develop, select and use appropriate technologies, resources and modern engineering tools and information technology tools, including prediction and simulation, and understand its limitations, in view of the complex engineering problems of oil and gas pipeline transportation, oil and gas storage handlingand processing, marine oil and gas gathering and transportation systems,citygas transmission and distribution.
6. Engineering and society: based on the relevant background knowledge of oil and gas storage and transportation engineering analysis reasonably, evaluatethe effect of the oil and gas storage and transportation system engineering practice and complex engineering problem solutions for social, health, safety, legal and cultural impact, and understand the responsibilities.
7. Environment and sustainable development: understand and evaluate the impact of professional engineering practices on the environmental and social sustainability of complex engineering problems in oil and gas storage and transportation systems.
8. Professional norms: have humanities and social science literacy and the sense of responsibility, understand and obey engineering professional ethics and standards in oil and gas storage and transportation engineering practice, and fulfill the responsibility.
9. Individuals and teams: have the ability to assume the roles of individuals, team members, and principals in a multidisciplinary team.
10. Communication: Be able to communicate effectively with industry peers and the public on complex engineering problems of oil and gas storage and transportation systems, including writing reports and design documents, speaking statements, clearly expressing or responding to instructions. and have a certain international perspective, to be able to communicate and communicate in a cross-cultural context.
11. Project management: Understanding and mastering the principles of oil and gas storage and transportation engineering management and economic decision-making methods, and can be applied in a multidisciplinary environment.
12. Lifelong learning: have a sense of autonomous learning and lifelong learning, and the ability to learn and adapt to development.

附：培养目标实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1	√	√			
毕业要求 2	√	√			
毕业要求 3	√	√			
毕业要求 4	√	√			
毕业要求 5	√	√			
毕业要求 6			√		

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 7			√		
毕业要求 8			√	√	√
毕业要求 9				√	√
毕业要求 10				√	√
毕业要求 11	√			√	√
毕业要求 12	√	√			√

二、 专业核心课程与专业特色课程

II Core Courses and Characteristic Courses

（一） 专业核心课程：

工程力学、流体力学、工程热力学与传热学、泵与压缩机、输油管道设计与管理、输气管道设计与管理、油库设计与管理、油气集输工程

Engineering Mechanics, Fluid Mechanic, Thermodynamics for Engineering and Heat Transfer, Pumps and Compressors, Design and Management of Oil Pipelines, Design and Management of Gas Pipelines, Oil Depot Design and Management, Oil and Gas Gathering and Transportation Engineering

（二） 专业特色课程：

油气储运船舶与港口、海洋石油工程、液化天然气与天然气水合物、天然气集输工程、城市燃气输配

Oil & Gas Transport Tanker and Port, Offshore Oil Engineering, Liquefied Natural Gas and Combustible Ice Technology, Natural Gas Gathering Engineering, CityFuel Gas Transportation and Distribution

附：毕业要求实现矩阵：

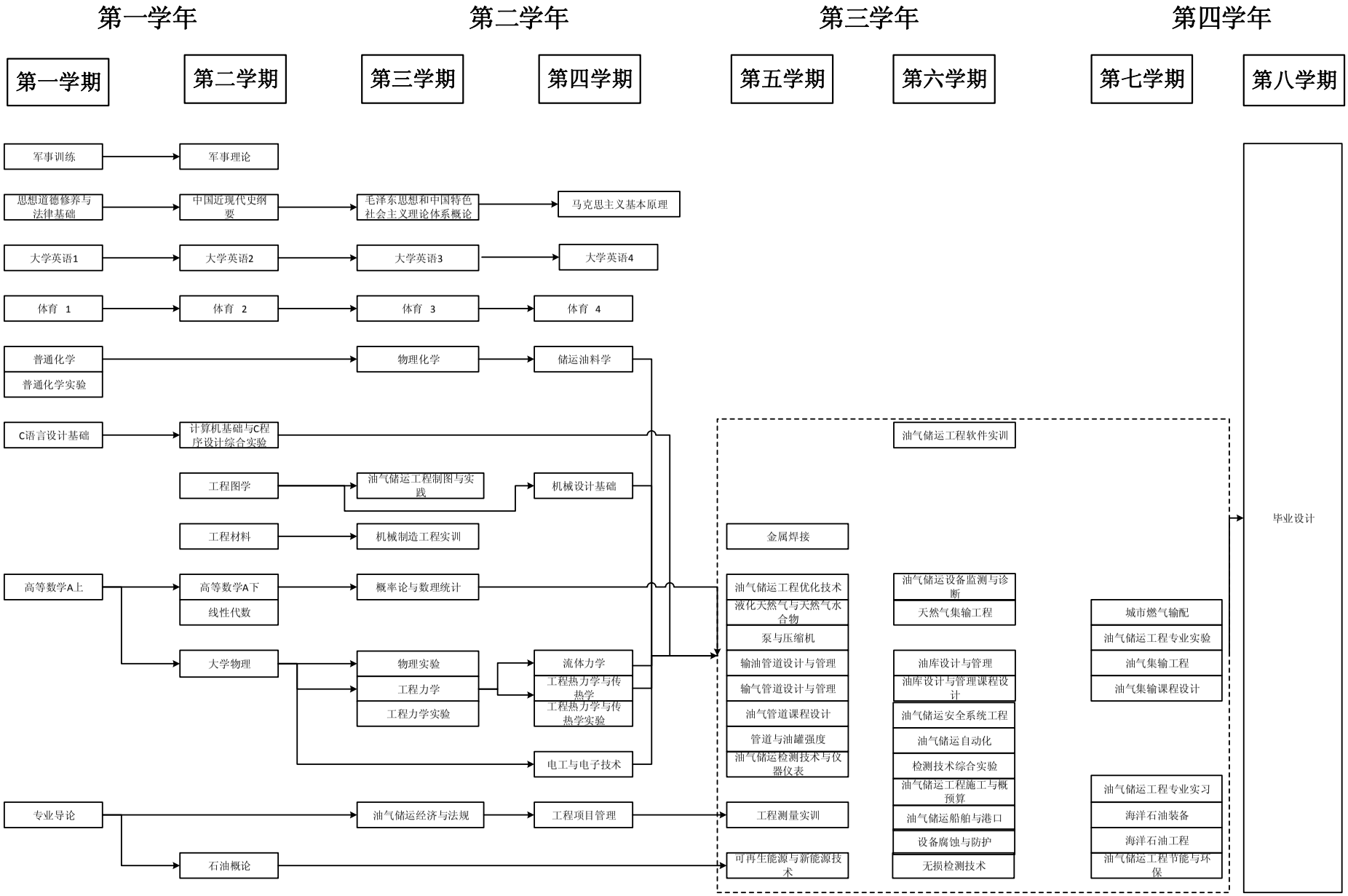
专业核心课程	专业特色课程	课程名称	油气储运工程专业毕业要求											
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
		思想道德修养与法律基础			√			√		√				
		中国近现代史纲要								√				
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								√				
		马克思主义基本原理								√				
		军事理论								√				
		人文社科类课程			√					√				√
		经济管理类课程											√	√
		创新创业类课程			√									√
		科学技术类课程			√	√								√
		艺术类课程								√				√
		体育								√				
		大学英语										√		√
		C 程序设计基础					√							√
		计算机基础与 C 程序设计综合实验					√							
		高等数学	√	√		√								√
		线性代数	√	√		√								√

专业核心课程	专业特色课程	课程名称	油气储运工程专业毕业要求											
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
		概率论与数理统计	√	√		√								√
		大学物理	√	√										√
		物理实验	√	√		√								
		工程图学	√		√									
		电工与电子技术基础	√			√						√		
		工程材料	√											
√		工程力学	√	√										√
		普通化学	√	√										√
		普通化学实验	√			√								
√		流体力学	√	√										
		机械设计基础	√	√	√									
√		工程热力学与传热学	√	√										
		工程热力学与传热学实验	√			√								
		专业导论							√	√				
√		泵与压缩机	√	√	√	√								
√		输油管道设计与管理	√	√	√	√								
√		输气管道设计与管理	√	√	√	√								
√		油库设计与管理	√	√	√	√								
√		油气储运工程专业实验	√	√	√	√								
√		油气集输工程	√	√	√	√								
		油气储运工程经济与法规			√			√	√				√	
		油气储运工程制图及实践	√											
		储运油料学	√	√	√	√								
		工程项目管理						√					√	
		油气储运检测技术与仪器仪表	√											
		物理化学	√											
√		管道与油罐强度	√	√	√	√								
		油气储运工程优化技术	√	√										
		工程测量实训						√		√				
		焊接工艺学	√											
		油气储运工程施工与概预算						√	√				√	

专业核心课程	专业特色课程	课程名称	油气储运工程专业毕业要求											
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
√	√	液化天然气与天然气水合物	√	√	√	√		√	√					
		油气储运工程自动化	√	√	√									
		油气储运工程软件实训				√	√							
		油气储运设备监测与诊断	√											
√	√	天然气集输工程	√	√	√	√								
		检测技术综合实验	√											
√	√	海洋石油工程	√	√	√	√								
√	√	城市燃气输配	√	√	√	√								
		油气储运安全系统工程	√					√	√					
		石油工程概论	√											
		油气储运工程节能与环保	√					√	√	√				
√	√	油气储运船舶与港口	√	√	√	√								
		设备腐蚀与防护	√											
		机械制造工程实训						√		√				
		油气管道课程设计	√					√	√					
		专业实习	√	√				√		√	√	√		
		油气集输课程设计	√					√	√					
		毕业论文	√	√	√	√	√	√	√			√		√

三、 课程教学进程图

Ⅲ Teaching Process Map


第一学年
第二学年
第三学年
第四学年
第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
军事训练
军事理论
思想道德修养与法律基础
中国近现代史纲要
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
大学英语1
大学英语2
大学英语3
大学英语4
体育 1
体育 2
体育 3
体育 4
普通化学
普通化学实验
物理化学
储运油料学
C语言设计基础
计算机基础与C程序设计综合实验
油气储运工程软件实训
工程图学
油气储运工程制图与实践
机械设计基础
工程材料
机械制造工程实训
金属焊接
高等数学A上
高等数学A下
线性代数
概率论与数理统计
油气储运工程优化技术
液化天然气与天然气水合物
泵与压缩机
输油管道设计与管理
输气管道设计与管理
油气管道课程设计
管道与油罐强度
油气储运检测技术与仪器仪表
油气储运设备监测与诊断
天然气集输工程
油库设计与管理
油库设计与管理课程设计
油气储运安全系统工程
油气储运自动化
检测技术综合实验
油气储运工程施工与概预算
油气储运船舶与港口
设备腐蚀与防护
无损检测技术
城市燃气输配
油气储运工程专业实验
油气集输工程
油气集输课程设计
大学物理
物理实验
工程力学
工程力学实验
流体力学
工程热力学与传热学
工程热力学与传热学实验
电工与电子技术
专业导论
油气储运经济与法规
工程项目管理
工程测量实训
油气储运工程专业实习
海洋石油装备
海洋石油工程
油气储运工程节能与环保
石油概论
可再生能源与新能源技术
毕业设计

四、 理论教学建议进程表

Ⅳ Theory Course Schedule

课程编号 Course Number	课 程 名 称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including					建议修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
			总学时 Tot hrs.	实验 Exp.	上机 Ope-ration	实践 Prac-tice	课外 Extra-cur		
（一）通识必修课程 General Education Required Courses									
4220001111	思想道德修养与法律基础 Morals, Ethics and Fundamentals of Law	3	48			8		1	
4220002111	中国近现代史纲要 Outline of Contemporary and Modern Chinese History	2	32					2	
4220003111	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 Socialism with Chinese Characteristics	4	96			32		3	
4220005111	马克思主义基本原理 Marxism Philosophy	3	48			8		4	
1060003131	军事理论 Military Theory	1	32				16	2	
4210001171	体育 1 Physical Education Ⅰ	1	26					1	
4210002171	体育 2 Physical Education Ⅱ	1	34					2	
4210003171	体育 3 Physical Education Ⅲ	1	34					3	
4210004171	体育 4 Physical Education Ⅳ	1	34					4	
4030002181	大学英语 1 College English 1	3	60				12	1	
4030003181	大学英语 2 College English Ⅱ	2	44				12	2	大学英语 1
4030004181	大学英语 3 College English Ⅲ	2	44				12	3	大学英语 2
4030004181	大学英语 4 College English IV	2	44				12	4	大学英语 3
4120335171	C 程序设计基础 Fundamentals of Computer Program Design(C)	2	32					1	
4120336171	计算机基础与 C 程序设计综合实验 Computer Foundation and C Programming Synthesis Experiment	1	32		32			1	
小 计 Subtotal		29	640	0	32	48	64		

课程编号 Course Number	课 程 名 称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including					建议修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
			总学时 Tot hrs.	实验 Exp.	上机 Ope-ration	实践 Prac-tice	课外 Extra-cur		
（二）通识选修课程 General Education Elective Courses									
创新创业类 Innovation and Entrepreneurship Courses		要求至少取得 9 个学分，且必须选修艺术体育类课程中的艺术类相关课程并取得至少 2 个学分，在创新创业类课程中至少选修一门课程，在人文社科类或经济管理类课程中至少选修一门。 Students are required to abtain at least 9 credits，which must cotain art courses of 2 credits from the category of Art and Physical Education Courses,at least one course from the category of Innovation and Entrepreneurship Courses, and at least one course from the category of Arts and Social Science Courses or the category of Economy and Management Courses.							
人文社科类 Arts and Social Science Courses									
经济管理类 Economy and Management Courses									
科学技术类 Science and Technology Courses									
艺术体育类 Art and Physical Education Courses									
（三）专业必修课程 Basic Disciplinary RequiredCourses									
4150117111	专业导论 Introduction to Speciality	1	16					1	
4200362171	普通化学 B General Chemistry	2.5	40					1	
4200363171	普通化学实验 B General Chemistry Experiment	0.5	16	16				1	
4050063111	高等数学 A 上 Advanced Mathematics Ⅰ	5	80					1	
4050064111	高等数学 A 下 Advanced Mathematics Ⅱ	5	80					2	高等数学上
4050229111	线性代数 Linear Algebra	2.5	40					2	高等数学上
4180269171	工程图学 B Engineering Graphics	3.5	72				16	2	
4070072111	工程材料 A Engineering Materials	2.5	40	4				2	
4050463131	大学物理 B Physics B	5	80					2	
4050224111	物理实验 B Physics Lab.	1	32	32				3	
4050058111	概率论与数理统计 B Probability and Mathematical Statistics	3	48					3	高等数学下 线性代数
4140077111	工程力学 B Engineering Mechanics	4	64					3	
4140078111	工程力学 B 实验 MechanicsExperiments	0.5	16	16				3	
4140128111	流体力学 A Fluid Mechanics	4	64	6				4	

课程编号 Course Number	课 程 名 称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including					建议修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
			总学时 Tot hrs.	实验 Exp.	上机 Ope-ration	实践 Prac-tice	课外 Extra-cur		
4180031111	机械设计基础 Base of Mechanical Design	3.5	56	6				4	
4100011111	电工与电子技术基础 B Fundamentals of Electrical Engineering & Electric Technology	5.5	88	20				4	
4150278171	工程热力学与传热学 D Thermodynamics for Engineering and Heat Transfer	4	64					4	
4150227171	工程热力学与传热学实验 Thermodynamics for Engineering and Heat Transfer Equipment	0.5	16	16				4	
4150279171	泵与压缩机 Pumps and Compressors	1.5	24					5	
4150280171	输油管道设计与管理 B Design and Management of Oil Pipelines	2	32					5	流体力学
4150281171	输气管道设计与管理 Design and Management of Gas Pipelines	2	32					5	流体力学
4150282171	油库设计与管理 B Oil Depot Design and Management	2	32					6	
4150283171	检测技术综合实验 Comprehensive Experiment Testing Technology	1	32	32				6	
4150284171	油气储运工程专业实验 Oil and Gas Storage and Transportation Engineering Specialty Experiment	1	32	32				7	输油管道设计与管理 输气管道设计与管理 油库设计与管理
4150285171	油气集输工程 Oil and Gas Gathering and Transportation Engineering	1.5	24					7	
小 计 Subtotal		64.5	1120	180	0	0	16		
（四）专业选修课程 Specialized Elective Courses									
4150089111	油气储运工程经济与法规 Economics and Laws of Oil&Gas Storage and Transportation Engineering	2	32					3	
4200500171	物理化学 Physical Chemistry	2	32					3	
4150286171	储运油料学 Storage and Transportation of Oil Material	2	32					4	普通化学 物理化学
4150287171	工程项目管理 B Project Management	2	32					4	

课程编号 Course Number	课 程 名 称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including					建议修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
			总学时 Tot hrs.	实验 Exp.	上机 Ope-ration	实践 Prac-tice	课外 Extra-cur		
4150288171	油气储运检测技术与仪器仪表 Oil and Gas Storage and Transportation Detection Technology and Instrumetation	2	32					5	
4150289171	管道与油罐强度 Strength of Tankand Pipeline	2	32					5	工程力学 工程材料
4150290171	油气储运工程优化技术 Oil & Gas Storage and Transportation Optimization Engineering	2	32					5	
4150291171	焊接工艺学 Welding Technology	2	32					5	
4150292171	液化天然气与天然气水合物 Liquefied Natural Gas and Combustible Ice Technology	2	32					5	
4150293171	油气储运工程施工与概预算 Construction and Budget of Oil & Gas Storage and Transportation Engineering	2	32					6	
4150294171	油气储运工程自动化 Oil and Gas Storage and Transportation Engineering Automation	2	32					6	
4150295171	油气储运设备监测与诊断 ConditionMonitoring and FaultDiagnosis of Oil & Gas Storage and Transportation Engineering Plants	2	32					6	
4150078111	天然气集输工程 Natural Gas Gathering Engineering	2	32					6	
4150210131	油气储运安全系统工程 B Oil & Gas Storage and Transportation Safety System Engineering	2	32					6	
4150296171	油气储运船舶与港口 Oil & Gas Transport Tanker and Port	2	32					6（企业）	
4150297171	设备腐蚀与防护 Plants Corrosion and Anti‐corrosion	2	32					6	
4150298171	海洋石油装备 Offshore Oil Equipment	2	32					7	
4150299171	海洋石油工程 Offshore Oil Engineering	2	32					7	
4150300171	城市燃气输配 City Fuel Gas Transportation and Distribution	2	32					7	
小 计 Subtotal		38	608	0	0	0	0		
修读说明：要求至少选修 25 学分。 NOTE：Minimum subtotal credits:25.									

课程编号 Course Number	课 程 名 称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including					建议修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
			总学时 Tot hrs.	实验 Exp.	上机 Ope-ration	实践 Prac-tice	课外 Extra-cur		
（五）个性课程 Personalized Electice Courses									
4150225171	石油工程概论 Introduction of Petroleum Engineering	2	32					2	
4150302171	可再生能源与新能源技术 Renewable Energy and New Energy Technologies	2	32					5	
4150303171	无损检测技术 B Nondestructive Testing	2	32					6	
4150304171	油气储运工程节能与环保 Energy Saving and Environmental Protection of Oil and Gas Storage and Transportation Engineering	2	32					7	
小 计 Subtotal		8	128	0	0	0	0		
修读说明：学生从以上个性课程和学校发布的其它个性课程目录中选课，要求至少选修 6 学分。 NOTE: Sudents can select courses from above and the other personalized courses in catalog, and are required to obtain at least 6 credits.									

五、 集中性实践教学环节

Ⅴ Practice Schedule

课程编号 Course Number	实践环节名称 Practice Courses Name	学分 Crs	周数 Weeks	建议修读学期 Suggested Term
1060002111	军事训练 Military Training	1.5	3	1
4150305171	油气储运工程制图及实践 Oil and Gas Storage and Transportation Engineering Drawing and Practice	1.5	1.5	3
4180114111	机械制造工程实训 C Training on Mechanical Manufacturing Engineering	2	2	4
4150306171	油气管道课程设计 Design of Design and Management of Oil & GasTransmission Pipelines	2	2	5
4150307171	工程测量实训 Engineering Surveying Practice	2	2	5
4150114111	油库设计与管理课程设计 Design of Design and Management of Oil Bank	2	2	6
4150308171	油气储运工程软件实训 Oil and gas storage and transportation engineering software training	2	2	6
4150309171	油气储运工程专业实习 Practice of Specialty	3	3	6（暑期）
4150115111	油气集输课程设计 Design of Oil and Gas Gathering and Transportation	2	2	7
4150310171	毕业论文 Graduation Thesis	8.5	17	8
小 计 Subtotal		26.5	36.5	

六、其它要求

Ⅵ Recommendations on Course Studies

1、《形势与政策》和《心理健康教育》课程为课外必修课程，分别计 2 个和 1 个课外学分。

2、学生选修的通识选修课程和从学校发布的个性课程目录中选修的个性课程，要求与本专业培养方案内设置的课程内容不重复。

1.Situation & Policy (2 credits) and Mental Health Education (1 credit) are the required extracurricular courses.

2.The selected General Education Elective Courses and Personalized Elective Courses from the courses program by university must be different from the major undergraduate education plan in content.

学院教学责任人：杨志勇

专业培养方案责任人：白秀琴