

石油工程（创新班）专业 2025 级本科培养方案

（专业代码：081502）

一、专业简介

校区石油工程专业于 2016 年开始招收首批本科生，专业为自治区一流本科专业建设点，其所属的一级学科“石油与天然气工程”为国家“双一流”学科。本专业为油气领域的传统特色专业，致力于培养在石油工程领域从事工程设计、生产施工、生产管理、科学研究和国际合作等工作的创新型、应用型、国际化的专门人才。

专业发展上，聚焦国家能源领域重大需求，针对油气田高效开发难题，凝练科学问题，瞄准油气工程重大技术瓶颈，建成了“油气资源与探测国家重点实验室克拉玛依分室”“非常规油气教育部国际合作联合实验室（西北研究中心）”等科研平台。并联合美国、英国、加拿大、德国等 16 个国家的 28 所能源领域高校代表，共同签署了《世界能源大学联盟宣言书》，建立了世界能源大学联盟。

石油工程系以培养卓越工程科技人才为目标，坚持课程思政与专业教育同向同行、教学与科研相互促进、校企人才培养深度融合、学习与竞赛相互促进，思教协同培养学生爱国爱疆爱石油的情怀，教研协同培养学生一体化的创新能力，校企协同培养学生的工程实践能力、学赛协同培养学生的综合素质，搭建了多元化、全方位、四协同的油气勘探开发一体化创新人才培养新平台。建成了石油工程创新创业平台、国际 SPE 学生分会、油气勘探与开发一体化开发等科创平台。学生就业主要集中在中石油、中石化、中海油等企业，就业率稳定在 90%以上。

二、培养目标

培养具有宽厚的人文社会科学基础知识、自然科学基础知识、工学基础知识和石油工程专业知识，具有扎实的问题分析、工程设计、创新思维、使用现代工具和解决复杂工程问题的能力，具有优良的道德品质、身心素质、团队合作精神和终身学习意识，德智体美劳全面发展的石油工程专业人才。

学生毕业后经过 5 年左右的实际工作锻炼，期望能成长为生产岗位的技术管理者或科研设计岗位的技术骨干，并达到：

- 1.具备合格的石油工程师的知识、能力和素质；
- 2.能在石油工程领域较好地从事工程设计、生产施工等工作，有能力参与石油工程领域的科学研究、国际合作等工作；
- 3.能在一个生产、设计或科研团队担任管理者或重要角色；

4.能通过多种途径不断地更新自身知识、提升自身能力，紧跟石油工程领域新理论和新技术的发展，具有创新创业意识与精神；

5.具有优良的思想道德修养和社会责任感，能够在石油工程领域的生产、设计、科研和管理过程中自觉重视健康、安全、环境、社会、文化、法律等因素。

三、毕业要求

（一）毕业要求及指标点分解

1.工程知识。能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

1.1 能够熟练掌握数学、物理、化学等工科学学生必备的工科基础知识，并用于解决石油工程领域内的复杂工程问题。

1.2 能够熟练掌握石油工程专业相关的工程基础知识，包括工程力学、流体力学、机械设计、地质学等方面的知识，了解石油工程涉及的石油地质、石油机械、测井、物探、地球化学等方面的基础知识。

1.3 能够熟练掌握石油工程专业知识，包括钻井工程、完井工程、采油工程、油藏工程等方面的基本概念和原理、关键设计或计算方法等。

1.4 能够了解油气井工程和油气田开发工程的主要新理论技术和发展趋势。

2.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复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 具有获取专业文献、技术资源及其他相关信息的基本能力。

2.2 能够独立思考，掌握判断性思维、系统性思维等逻辑思维方法。

2.3 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过综合研究分析石油工程相关的复杂工程问题。

2.4 能够合理总结分析结论，形成具有逻辑性和严谨性的分析报告。

3.设计/开发解决方案。能够针对复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3.1 能够针对石油工程领域的复杂工程问题，设计/开发解决方案，在设计环节中体现创新意识。

3.2 在设计/开发解决方案时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究。能够基于科学原理并采用科学方法对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。

4.1 具有一定的创新精神和开展技术革新的创新意识，掌握设计实验、分析与解释数据等初步的科学研究技能。

4.2 能够基于科学原理并采用科学方法对石油工程领域内的复杂工程问题进行研究，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.3 能够将研究成果和结论总结为文字报告并加以展示和汇报，完成一份关于石油工程领域某个复杂工程问题的创新性研究作品。

5.使用现代工具。能够针对复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 掌握计算机和网络相关的基础知识，掌握一门计算机编程语言，初步了解石油行业常用的技术标准和专业软件。

5.2 能够开发、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，针对某个石油工程领域内的复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.3 了解钻井、完井、采油等现场操作的工具、设备、仪器、软件。

6.工程与可持续发展。在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解石油工程现场实践环节及复杂工程问题解决方案可能涉及的社会、健康、安全、法律以及文化等方面的问题，结合工程背景知识对潜在的问题或矛盾进行预测，并理解应承担的责任。

6.2 在石油工程实践环节和提出复杂问题解决方案时充分考虑社会、健康、安全、法律以及文化的影响，确保设计方案和工程实践环节不违反当地的法律规定以及社会和文化习俗，确保安全、健康实施。

7.工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7.1 充分认识石油工程领域油气钻探开发可能涉及的环境问题，理解社会发展中保护环境、确保人与自然和谐以及社会可持续发展的重要性。

7.2 在石油工程实践环节以及提出复杂工程问题解决方案时充分考虑环境因素，将潜在的威胁环境的因素降到最低。

7.3 掌握丰富的历史、哲学、文学等人文社会科学知识，具备良好的人文社会科学素养、思想道德品质和社会责任感。

7.4 具有学石油、爱石油、献身石油事业的职业使命感。能够在石油工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.个人与团队。能够在多样化、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。

8.1 具有良好的团队合作意识，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。

8.2 具有一定的组织管理和协调能力，合理处理团队中遇到的矛盾和问题。

9.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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 能够就石油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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。

9.2 掌握一门外语，具有良好的外语应用能力和一定的国际化视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

9.3 具有扎实的石油工程专业英语基础和专业英语应用能力，能够合理使用专业外文文献。

10.项目管理。理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

10.1 了解与石油行业相关的企业文化、行业发展现状及经济、管理、法律知识。

10.2 理解并掌握石油工程领域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.终身学习。具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

11.1 具有自主学习和终身学习的意识，具有时间管控能力以及合理制订计划并实施计划的能力。

11.2 掌握良好的自主学习方法，具有不断学习和适应发展的能力。

（二）培养目标与毕业要求关系矩阵

本专业的培养目标与毕业要求关系矩阵详见表 1。

表 1 石油工程（创新班）专业毕业要求对培养目标的支撑矩阵

培养目标 毕业要求	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			√		√
毕业要求 7			√		√

培养目标 毕业要求	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 8			√		
毕业要求 9			√		
毕业要求 10			√		√
毕业要求 11				√	

注：表中毕业要求对培养目标的支撑关系用√表示。

四、主干学科

油气井工程、油气田开发工程

五、专业核心课程与特色课程

（一）专业核心课程

油气田开发地质基础、钻井工程、完井工程、油藏工程、采油工程、油田化学工程

（二）特色课程

- 1.“智能+”“大数据+”课程：油藏工程
- 2.学科交叉融合课程：油气田开发地质基础、油田化学工程
- 3.项目式课程/案例研讨课程：钻井工程课程设计、油藏工程课程设计、采油工程课程设计、完井工程课程设计
- 4.全英文课程：提高采收率基础（英文）
- 5.校企共建课程：石油工程新技术讲座、石油工程认知实习、生产实习

六、学分替代

在校期间应积极参加中国石油工程设计大赛等创新创业实践活动，单项组获得全国二等奖及以上奖励，经专业负责人审核通过，可替代 2 学分专业拓展课程学分，被认定的课程成绩记载为“免修”。

学生修读辅修专业、跨专业的微专业课程，经专业负责人审核同意，可替代 1 门不超过 2 学分的跨专业选修课程。

七、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

八、毕业及学位授予标准

本专业的毕业及学位授予标准详见表 2。

表 2 石油工程（创新班）专业毕业及学位授予标准

课程模块	课程属性	最低学分要求
思想政治教育	必修	20 学分
	选修	0 学分，必须修读 1 门
通识教育	必修	22.5 学分
	选修	9 学分
专业教育	必修	98.5 学分
	选修	8 学分
第二课堂	必修	1 学分
最低总学分		159 学分
获得学士学位要求		满足学校规定的学位授予条件

九、课程安排表

本专业的课程安排表详见表 3。

表 3 石油工程（创新班）专业 2025 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		
思想政治教育	思政必修	160844M003	思想道德与法治	工商马院	2	32	32				一	20
		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	
		160844M005	马克思主义基本原理	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	
		100844X015	形势与政策	工商马院	2	64	64				一至八	
		160844X002	思想道德与法治社会实践	工商马院	1	16				16	一	
		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	
		思政选修 (至少修读一门)	161200X014	党史	工商马院	0	16	16				
161200X015	改革开放史		工商马院	0	16	16				二		
通识教育	军事教育类	161200X005	军事理论	学生工作与安全保卫部	2	36	36				一	22.5
		161200X016	军事训练	学生工作与安全保卫部	1	2周				2周	一	
	英语类	160925M002	大学英语	文理学院	5	80	80				一	
	体育与健康类	101099M001	大学体育 I（必修项目）	文理学院	1	32	32				一	
		101099M002	大学体育 II（必修项目）	文理学院	1	32	32				二	
		101099M003	大学体育 III（必修项目）	文理学院	1	32	32				三	
		101099M004	大学体育 IV（必修项目）	文理学院	1	32	32				四	
		161099X001	学生体质健康测试	文理学院	0	16	16				分散进行	
		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	
	信息科技类	160514M001	计算思维与人工智能基础	石油学院	2	32	24	8			一	
	安全教育类	161200X008	国家安全教育	工商马院	1	16	16				二	
	国际视野类	160877M001	全球发展	文理学院	1.5	24	24				二	
	就业指导类	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	

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		
通识选修		101300X003	就业指导	学生工作与安全保卫部	0.5	12	12				六	6
	劳动教育类	161200X017	劳动教育	学生工作与安全保卫部	1	32	32				三	
	项目管理类	160723T005	项目管理与技术经济	工商马院	2	32	32				三	
		人文与社会科学										6
		自然科学与工程素养										
		国际语言与多元文化认知										
		生命健康与生态环境										
		艺术欣赏与审美体验										2
		创新创业										1
	专业教育	学科基础课	100616M016	高等数学 A (I)	文理学院	6	96	96				一
160616M005			高等数学 A (II)	文理学院	5.5	88	88				二	
100627M011			大学物理 C (I)	文理学院	3	48	48				二	
160514C002			Python 语言	石油学院	2	32	16	16			二	
100307E004			工程化学	工学院	3	48	44		4		二	
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	
160627M007			大学物理实验绪论	文理学院	0	4	4				三	
160627M008			大学物理实验 (I)	文理学院	1.5	24			24		三	
100616M005			概率统计基础	文理学院	3	48	48				四	
100627M004		大学物理实验 (II)	文理学院	1.5	24			24		四		
专业基础课		100203T065	石油工程导论	石油学院	1	16	16				一	24
		160408T027	工程制图	工学院	2	32	32				一	
		100101E001	普通地质学	石油学院	3	48	38		10		二	
		100203T077	理论力学	石油学院	2.5	40	40				二	
		160203E011	材料力学	石油学院	2.5	40	32		8		三	
		100203E001	油层物理	石油学院	3	48	38		10		三	
		100203E005	渗流力学	石油学院	3.5	56	50		6		四	
		160203E013	流体力学	石油学院	3.5	56	44		12		四	
		100203E013	岩石力学基础	石油学院	2	32	28		4		五	
		160203T034	工程伦理	石油学院	1	16	16				六	
专业核心课		160203T013	油气田开发地质基础	石油学院	2	32	32				四	19
		100203E021	钻井工程	石油学院	3.5	56	50		6		五	
		100203T001	油藏工程	石油学院	3	48	48				五	
		100203E022	采油工程	石油学院	3.5	56	50		6		六	
	160203E001	完井工程	石油学院	2.5	40	38		2		六		

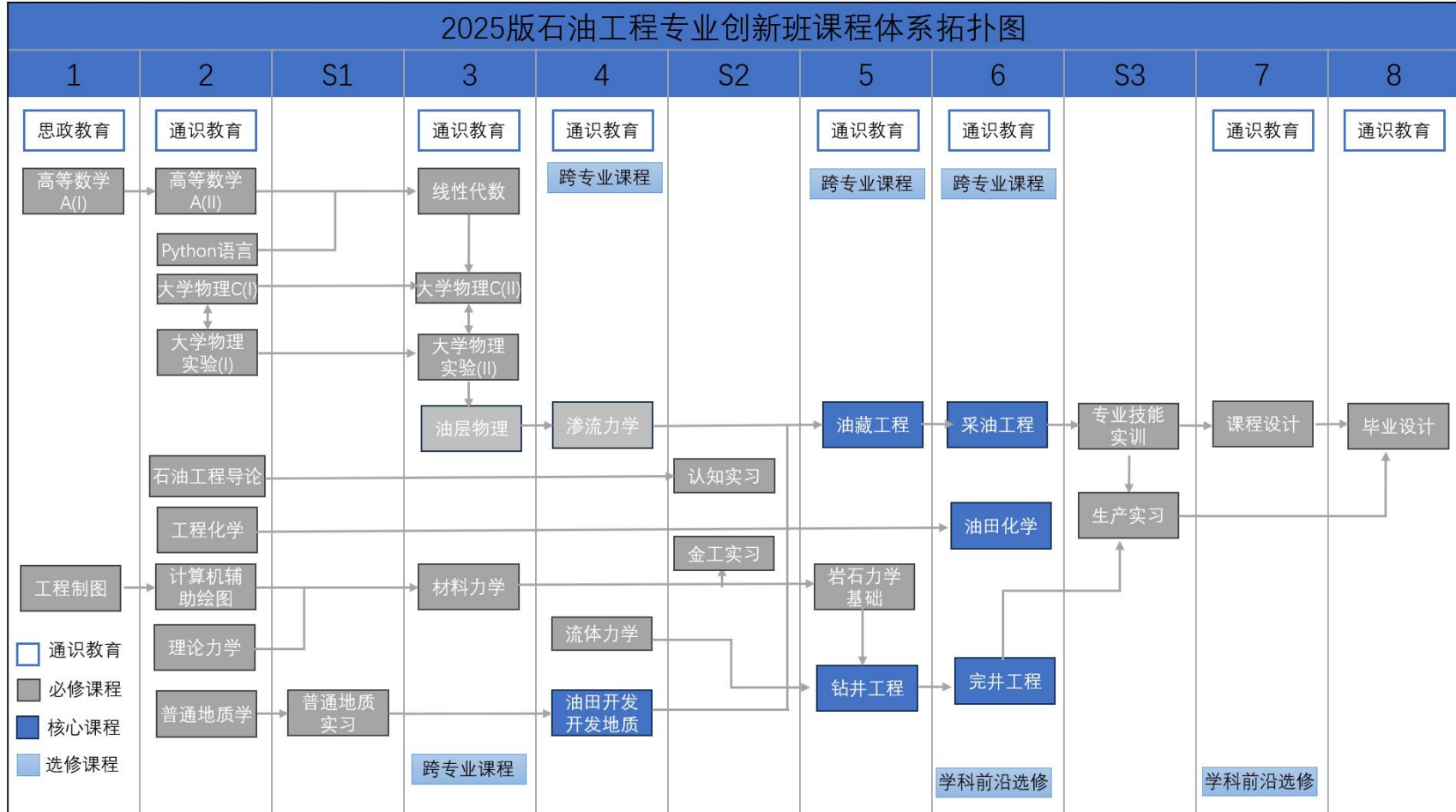
课程类别	课程模块	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配				开课学期	学分要求			
							理论	上机	实验	实践					
专业实验实践课		160203E015	油田化学工程	石油学院	2.5	40	30		10		六	24			
		100203T029	石油工程专业英语	石油学院	2	32	32				六				
		专业实验实践课	100408P005	计算机辅助绘图	工学院	1	16		16				二		
			100101P002	普通地质实习	石油学院	2	2周				2周		一短		
			100203P016	石油工程认知实习	石油学院	1	1周				1周		二短		
			100408P009	金工实习	工学院	2	2周				2周		二短		
			100203P002	钻井工程课程设计	石油学院	1	1周				1周		五		
			160203P016	油藏工程课程设计	石油学院	1	1周				1周		五		
			160203P004	专业技能实训	石油学院	2	2周				2周		六		
			160203P011	生产实习	石油学院	3	3周				3周		三短		
			100203P001	采油工程课程设计	石油学院	1	1周				1周		七		
			100203P004	完井工程课程设计	石油学院	1	1周				1周		七		
			100203T061	油气藏经营管理	石油学院	1	1周				1周		七		
			160203P013	毕业设计	石油学院	8	16周				16周		八		
	专业选修	创新班限选	160514T004	计算机专业基础	石油学院	2	32	32					三	5	
			160514T005	人工智能	石油学院	2	32	32					四		
			160203P901	科研训练	石油学院	1	16				16		四至六		
			专业拓展	160203T023	非常规油气开发	石油学院	2	32	32					六	3
				160203E019	碳捕集利用与封存	石油学院	2	32	28		4			六	
				160203E020	数智油气开发理论与实践	石油学院	2	32	16				16	六	
				100203E012	油气层产能保护	石油学院	2	32	28		4			六	
				160203E017	钻井液工艺原理	石油学院	2	32	26		6			六	
				160203C002	油藏数值模拟基础	石油学院	2	32	20	12				六	
				160203C003	石油工程科技论文检索与写作	石油学院	1	16		16				七	
160203T025				储层改造技术	石油学院	2	32	32				七			
160203E021				提高采收率基础（中文）	石油学院	2	32	28		4		七			
160203E022	提高采收率基础（英文）	石油学院	2	32	28		4		七						
160203T035	石油工程新技术讲座	石油学院	1	16	16				七						
跨专业选修		160203T012	机械设计基础	工学院	2	32	32				四				
		160203T036	电工电子学	工学院	2	32	32				五				
		160101T007	沉积岩与沉积相	石油学院	2	32	32				六				
		160203T008	测井解释与生产测井	石油学院	2	32	32				六				
第二课堂		161200X009	素质拓展	学生工作与安全保卫部	1	2周				2周	分散进行	1			

课程名称	毕业要求																														
	1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案		4.研究			5.使用现代工具			6.工程与可持续发展		7.工程伦理和职业规范				8.个人与团队		9.沟通			10.项目管理		11.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	7.4	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2
计算思维与人工智能基础				M					H	L																					
国家安全教育																															
全球发展				H																	L								L		
职业生涯与发展规划				L																								M	H		
就业指导																							L					M	H	M	H
劳动教育																					M	H									
项目管理与技术经济																												H	M		
高等数学 A (I)	H	H	M					L																							
高等数学 A (II)	H	H	M					L																							
线性代数	H	M	M					L																							
大学物理 C (I)	H	M									L																				
工程化学	H		M								M																				
Python 语言														H	M	M															
大学物理 C (II)	H	M									L																				
概率统计基础	H						L																								
石油工程导论			H																		M	L									
工程制图		H				L								L																	
普通地质学	M	H													L																
理论力学		H					H	M																							
材料力学		H					H																								
油层物理		H					H				M																				
渗流力学		H					H	H																							
流体力学		H					H	H																							
岩石力学基础		H					M	M																							
工程伦理										H							L	L	M	M											
油气田开发地质基础						H					M																				
钻井工程			H	H					H		M				H															L	
油藏工程			H	H					H						H															L	
采油工程			H	H					H						H															L	
完井工程			H	H					H						H															L	
油田化学工程			H												H																

课程名称	毕业要求																															
	1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案		4.研究			5.使用现代工具			6.工程与可持续发展		7.工程伦理和职业规范				8.个人与团队		9.沟通			10.项目管理		11.终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	7.4	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	
石油工程专业英语					L																				H	H	M					
计算机辅助绘图														H	M	M																
普通地质实习		H											M										M	M								
石油工程认知实习		H											M										L	L								
金工实习		H											M										M	M								
专业技能实训		M											H						L	L												
生产实习		M											H		L	M			L													
钻井工程课程设计						H	H	H	M				L																			
油藏工程课程设计						H	H	H		M			L																			
采油工程课程设计						H	H	H		M			L																			
完井工程课程设计						H	H	H	M				L																			
油气藏经营管理						H				M						L	L															
毕业设计						M	H	H														M			M							
计算机专业基础																																
人工智能																																
科研训练													H																	M	M	
素质拓展																							H	H						M	M	

注：表格中课程对毕业要求的支撑关系用 H、M、L 表示，分别代表强支撑、中支撑、弱支撑。一门课程支撑的指标点以 2—5 个为宜。

十一、课程体系拓扑图



十二、各类学分占比计算表

表 5 石油工程（创新班）专业各类学分占比计算表

课程模块	课程属性	学分	所占比例	理论学时	实践学时	学时合计
思想政治教育	必修	20	12.5%	240	118	358
	选修	0	0%	16	--	16
通识教育	必修	22.5	14.1%	436	16+2 周	452+2 周
	选修	9	5.7%	--	--	--
专业教育	必修	98.5	61.9%	1054	158+31 周	1212+31 周
	选修	8	5.0%	64	16	16
第二课堂	必修	1	0.6%	--	2 周	2 周
毕业总学分		159	--	--	--	--
实践教学（含课内实验）		44.0	27.7%	--	308+35 周	308+35 周
《工程教育认证标准（2024 版）》对标情况		1.数学与自然科学类课程学分占比：16.5% 2.工程实践与毕业设计（论文）学分占比：21.3%				

专业负责人：  2025 年 11 月 13 日

分管院长：  2025 年 11 月 13 日

分管校长：  2025 年 11 月 13 日