

# 海洋油气工程

(专业代码:081506T 学制:4年 学位:工学学士学位)

## 一、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人;培养具备海洋油气工程的基础理论、专业知识、实践技能和解决复杂工程问题的能力,适应新时代海洋油气工程-地质一体化、数字化、智能化等发展趋势,能够从事海洋油气工程设计、生产作业、技术研发和项目管理,具有能源报国担当、自主创新意识、开拓奋斗精神和广阔国际视野的高素质人才。

毕业5年左右,具备合格的海洋油气工程师的素质和能力,达到以下目标:

1. 能够独立从事海洋油气工程设计、生产作业、技术研发、项目管理等工作;
2. 具有团队合作精神与沟通组织能力,能够在团队中担任领导者或组织者,在海洋油气工程领域具有竞争力;
3. 具有把控生产、设计、科研和管理过程中健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续等因素的能力;
4. 具有宽广的国际视野、参与国际合作的能力和终身学习能力,紧跟国内外新理论和新技术发展;
5. 具有坚定的理想信念和政治认同,具有良好的文化修养、科学素养、职业道德和工程伦理,有志向、有能力服务于社会。

## 二、毕业要求及实现矩阵

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分析和解决海洋油气工程领域的复杂工程问题
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海洋油气工程领域的复杂工程问题,综合考虑可持续发展的要求,以获得有效结论
3. 设计/开发解决方案:能够针对海洋油气工程领域的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
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对海洋油气工程领域的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:能够针对海洋油气工程领域复杂工程问题,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
6. 工程与可持续发展:在解决海洋油气工程领域的复杂工程问题时,能够基于工程相关背景知识,分析和评价海洋油气工程实践对健康、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

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,在海洋油气工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律,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

9. 沟通:能够就海洋油气工程领域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,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

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

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

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
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分析和解决海洋油气工程领域的复杂工程问题	1.1 掌握海洋油气工程领域所需的数学、计算、力学、电工电子学等基础知识,并能够用于分析和解决海洋油气开发过程中设备与流体的运动学、动力学分析计算和电路控制等问题	程序设计(Python), 电工电子学(2-1), 高等数学(2-1), 高等数学(2-2), 工程力学, 工程流体力学, 海洋油气自动化与数字化, 数据思维与人工智能, 线性代数
	1.2 掌握海洋油气工程领域所需要的物理、化学基础知识,并能够用于分析和解决海洋油气开发过程中的物理和化学问题	大学化学, 大学物理(2-1), 大学物理(2-2), 大学物理实验(2-1), 大学物理实验(2-2), 海洋油气化学工程, 应用物理化学
	1.3 掌握海洋油气工程领域所需要的地学基础知识,并能够用于分析和解决油气藏描述、油气渗流以及岩石和流体相互作用等工程问题	地质学基础, 渗流物理实验, 油气田开发基础, 油田开发地质学
	1.4 掌握海洋油气工程领域所需要的专业知识,并能够用于分析和解决工程方案设计、作业施工以及生产工况诊断与效果评价等复杂工程问题	海洋平台与工程环境, 海洋油气集输工程, 海洋油气开采工程, 海洋油气钻井工程
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海洋油气工程领域的复杂工程问题,综合考虑可持续发展的要求,以获得有效结论	2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,对海洋油气工程问题进行正确的识别、判断、分解、表述,并抽象出恰当的特征模型	工程流体力学, 海洋油气化学工程, 渗流物理实验, 应用物理化学, 油气田开发基础
	2.2 能够结合文献研究,合理解释、分析、求解复杂海洋油气工程问题的表征模型,并综合考虑可持续发展的要求,获得有效结论	海洋油气集输工程, 海洋油气开采工程, 海洋油气综合实验, 海洋油气钻井工程
3. 设计 / 开发解决方案:能够针对海洋油气工程领域的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 能够设计针对海洋油气工程领域复杂工程问题的解决方案,并根据海洋油气开发的特定需求设计整体开发方案以及钻井、开采、集输等环节的单元(部件)或工艺流程	海洋油气化学工程, 海洋油气集输工程, 海洋油气开采工程, 海洋油气钻井工程, 油气田开发基础
	3.2 能够在设计 / 开发环节中体现创新性,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	工程概论与 HSE 管理, 海洋油气工程创新训练, 海洋油气工程综合设计

毕业要求	指标点	课程
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对海洋油气工程领域的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 能够正确使用现有教学实验设备,根据其实验结果验证科学原理的正确性和科学方法的适用性	大学物理实验(2-1),大学物理实验(2-2),工程流体力学,海洋平台与工程环境,应用物理化学
	4.2 能够基于科学原理并采用科学方法设计实验方案、开展数据分析和解释,对海洋油气工程领域的复杂工程问题进行研究	海洋油气化学工程,海洋油气集输工程,海洋油气综合实验,渗流物理实验
	4.3 能够将研究和实验结果通过信息综合得到合理有效结论,并用于海洋油气开发整体方案的编制	毕业设计,海洋油气工程创新训练,海洋油气工程综合设计
5. 使用现代工具:能够针对海洋油气工程领域复杂工程问题,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 能够利用工程制图软件、程序设计软件辅助分析复杂海洋油气工程问题	程序设计(Python),工程制图,数据思维与人工智能
	5.2 能够针对海洋油气工程领域复杂工程问题,开发、选择与使用现代工程工具和信息工具进行预测与模拟,并能够理解其局限性	毕业设计,海洋油气工程创新训练,海洋油气自动化与数字化
6. 工程与可持续发展:在解决海洋油气工程领域的复杂工程问题时,能够基于工程相关背景知识,分析和评价海洋油气工程实践对健康、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 理解海洋油气工程实践及复杂工程问题解决方案可能涉及的健康、安全、法律及经济和社会可持续发展等方面的问题	工程概论与 HSE 管理,海洋油气化学工程,海洋油气综合实验,认识实习
	6.2 能够基于工程相关背景知识,分析和评价海洋油气工程实践对健康、安全、法律及经济和社会可持续发展的影响,并理解应承担的责任	毕业设计,地质实习,专业实习
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,在海洋油气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 树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观、法律观,理解社会主义核心价值观体系,具备人文社会科学素养、思想道德品质和社会责任感	“四史”类选择性必修课程(党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等四门课中至少选修1门),军事理论与国家安全,马克思主义基本原理,毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论,思想道德与法治,习近平新时代中国特色社会主义思想概论,中国近现代史纲要
	7.2 具有工程报国、工程为民的意识,理解工程伦理的核心理念,明确海洋油气工程师的职业性质和社会责任,能够在海洋油气工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律,履行责任	工程概论与 HSE 管理,认识实习,思想政治理论课社会实践,心理健康与职业发展(2-1),心理健康与职业发展(2-2),专业实习
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 具有团队合作意识,能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员和负责人的角色	军事技能训练,认识实习,专业实习
	8.2 具有组织管理和协作能力,能够在多样化、多学科背景下与团队成员有效沟通并协作完成任务	创新创业基础与实践,海洋油气工程创新训练,海洋油气工程综合设计
9. 沟通:能够就海洋油气工程领域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,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 能够就海洋油气工程领域复杂工程问题,以陈述发言、撰写文稿等方式,准确表达自己的观点,并与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流	认识实习,新生研讨课,专业实习
	9.2 能够撰写海洋油气工程领域复杂工程问题相关的研究报告或设计报告,具备在公众场合开展报告陈述及交流、答辩的能力	毕业设计,海洋油气工程创新训练,海洋油气工程综合设计

毕业要求	指标点	课程
9. 沟通:能够就海洋油气工程领域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,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	9.3 具备外语应用能力和国际视野,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	国际教育课程,通用英语(2-1),通用英语(2-2),学术英语(2-1),学术英语(2-2)
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 理解并掌握工程项目相关的管理原理与经济决策方法	工程概论与 HSE 管理,技术经济学
	10.2 能够将工程项目相关的管理原理与经济决策方法应用于涉及多学科的海洋油气工程实践中	毕业设计,海洋油气工程创新训练,海洋油气工程综合设计
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和能力	创新创业基础与实践,体育(4-1),体育(4-2),体育(4-3),体育(4-4),体育锻炼(3-1),体育锻炼(3-2),体育锻炼(3-3),形势与政策
	11.2 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,具有批判性思维能力	海洋油气自动化与数字化,新生研讨课,专业实习

### 三、主干学科、专业核心课程

主干学科:石油与天然气工程

专业核心课程:油田开发地质学,油气田开发基础,工程流体力学,海洋平台与工程环境,海洋油气化学工程,海洋油气集输工程,海洋油气自动化与数字化,海洋油气开采工程,海洋油气钻井工程

### 四、特色课程

#### (一)专业特色课程

专创融合课程:工程流体力学

项目式课程:海洋油气工程创新训练,海洋油气工程综合设计

“人工智能+”课程:海洋油气自动化与数字化

产教融合课程:海洋油气工程创新训练

#### (二)在地国际化课程

全英语课程:国际能源学术交流

#### (三)其他课程

劳动教育实践课程:专业实习

课程思政示范课程:油田开发地质学,应用物理化学,工程流体力学

### 五、学分修读要求

本专业学生在学校规定的修业年限内需修满专业培养方案要求的 166 学分,并取得第二课堂要求的 5 学分,达到大学生体质健康标准要求,方可毕业;符合学士学位授予条件的,授予学士学位。

授予学位类型:工学学士学位

课程类别		学分	所占比例	理论学时	实践学时	学时合计						
通识教育课	通识必修课程	45.0	27.1%	572	257	829						
	通识选修课程	10	6.0%									
专业基础课	大类基础课程	31.0	18.7%	428	58	486						
	专业必修课程	61.0	36.7%	550	148	698						
	专业选修课程	15.0	9.0%									
自主发展	跨学科课程	4.0	2.4%	0	0	0						
	第二课堂											
毕业总学分(总学时)		166	100%									
实践教学(含课内实验)		21.52	13.0%		516.5	516.5						
集中性实践教学环节		23.5	14.2%		29.5	29.5						
学期修读学分建议	学期	1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8
	必修	21.25	25.75	2	20.75	17.25	0	16.25	9.75	4	9.25	8.75
	专业选修	0	0	0	0	2	0	5	6	0	2	0
	通识选修	0	0	0	0	2	0	0	4	0	4	0
	跨学科选修	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0
	小计	21.25	25.75	2	20.75	21.25	2	21.25	21.75	4	17.25	8.75

## 六、课程设置

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
通识教育课程	思政类课程	MRX324811031	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	2.5	40	40	0	0	0	40	1	
		MRX424811010	“四史”类选择性必修课程(党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等四门课中至少选修1门) Four Histories	1	16	16	0	0	0	16	1,2,3,4	
		MRX510111020	形势与政策 Current Situation and Policies	2	64	64	0	0	0	64	1,2,3,4,5,6,7,8	
		MRX324911022	思想政治理论课社会实践 Social Practice of Ideological and Political Theory Course	2.5	56	8	0	0	48	8	2	
		MRX410111031	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	2.5	40	40	0	0	0	40	2	
		MRX120211031	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	2.5	40	40	0	0	0	40	3	
		MRX210111053	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	2.5	40	40	0	0	0	40	4	

续表

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
通识教育课程	思政类课程	MRX710211021	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2.5	40	40	0	0	0	40	4	
	基础素养课程	ARM010111021	军事技能训练 Military Skills Training	2	3周	0	0	0	3周	0	1	
		CST110311027	程序设计(Python) Programming (Python)	2	36	24	0	12	0	24	1	
		MRX610111021	军事理论与国家安全 Military Theory and National Security	3	52	40	0	0	12	40	1	
		SFS124812101	通用英语(2-1) General English (2-1)	2	32	32	0	0	0	32	1	
		SPE422111010	新生研讨课 Freshman Seminar	1	16	16	0	0	0	16	1	
		STU010212100	心理健康与职业发展(2-1) Mental Health and Career Development (2-1)	2	36	24	0	0	12	24	1	
		UPE110114101	体育(4-1) Physical Education (4-1)	1	32	0	0	0	32	0	1	
		CST131511020	数据思维与人工智能 Data-Driven Thinking and Artificial Intelligence	2	36	24	0	12	0	24	2	
		SFS124812200	通用英语(2-2) General English (2-2)	2	32	32	0	0	0	32	2	
		UPE110114201	体育(4-2) Physical Education (4-2)	1	32	0	0	0	32	0	2	
		SFS110212100	学术英语(2-1) Academic English (2-1)	2	32	32	0	0	0	32	3	
		SPE438912200	心理健康与职业发展(2-2) Mental Health and Career Development (2-2)	1	18	12	0	0	6	12	3	
		UPE110114301	体育(4-3) Physical Education (4-3)	1	32	0	0	0	32	0	3	
		SEM234311020	创新创业基础与实践 Basics and Practice of Innovation and Entrepreneurship	2	40	16	12	0	12	16	4	
		SFS124912200	学术英语(2-2) Academic English (2-2)	2	32	32	0	0	0	32	4	
		UPE110114401	体育(4-4) Physical Education (4-4)	1	32	0	0	0	32	0	4	
		UPE122613100	体育锻炼(3-1) Physical Exercise (3-1)	0	0	0	0	0	0	0	5	
		UPE122713200	体育锻炼(3-2) Physical Exercise (3-2)	0	0	0	0	0	0	0	6	

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
通识教育课程	基础素养课程	UPE110213300	体育锻炼(3-3) Physical Exercise (3-3)	0	0	0	0	0	0	0	7	
	通识选修课程	至少修读 10 学分通识教育选修课程,其中通识教育核心课程不少于 4 学分(应分布于不同模块,且全球视野与思维表达模块不少于 2 学分);非艺术类学生修读艺术类课程不少于 2 个学分。		10							1-8	
专业教育	大类基础课程	SCC110112100	高等数学(2-1) Advanced Mathematics (2-1)	5.5	88	88	0	0	0	88	1	
		MEE310211030	工程制图 Engineering Drawing	3	48	48	0	0	0	48	2	
		SCC110112200	高等数学(2-2) Advanced Mathematics (2-2)	5	80	80	0	0	0	80	2	
		SCC410112101	大学物理(2-1) University Physics (2-1)	4	64	64	0	0	0	64	2	
		SCC710112100	大学物理实验(2-1) College Physics Experiment (2-1)	1	24	4	20	0	0	4	2	
		SCC850111025	大学化学 College Chemistry	2.5	44	32	12	0	0	32	2	
		SPE121711020	认识实习 Understanding Internship	2	2周	0	0	0	2周	0	S1	
		SCC211911020	线性代数 Linear Algebra	2	32	32	0	0	0	32	3	
		SCC410112200	大学物理(2-2) University Physics (2-2)	3	48	48	0	0	0	48	3	
	专业必修课程	SCC710112200	大学物理实验(2-2) College Physics Experiment (2-2)	1	24	0	24	0	0	0	3	
		SPE438711020	工程概论与 HSE 管理 Introduction to Engineering and HSE Management	2	32	32	0	0	0	32	3	
		PLC310411040	工程力学 Engineering Mechanics	4	66	62	4	0	0	62	3	
		SEM110311020	技术经济学 Technical Economics	2	32	32	0	0	0	32	3	
		GEO110611020	地质学基础 Basis of Geology	2	34	28	6	0	0	28	4	
		SPE123511028	应用物理化学 Applied Physical Chemistry	2	34	28	6	0	0	28	4	
		SPE410511030	工程流体力学 Engineering Fluid Mechanics	3	50	44	6	0	0	44	4	
		GEO110511020	地质实习 Geological Practice	2	2周	0	0	0	2周	0	S2	
		CTL210512100	电工电子学(2-1) Electrotechnics and Electronics (2-1)	3	52	40	12	0	0	40	5	
		GEO163411025	油田开发地质学 Geology of Oilfield Development	2.5	44	32	12	0	0	32	5	
SPE111611020	国际教育课程 International Education Courses	2	2周	0	0	0	2周	0	5,6,7,8			

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
专业教育	专业必修课程	SPE124411037	油气田开发基础 Fundamentals of Oil & Gas Field Development	4	64	64	0	0	0	64	5	
		SPE410611020	海洋平台与工程环境 Offshore Platform and Engineering Environment	2	34	28	6	0	0	28	5	
		SPE411011030	海洋油气化学工程 Offshore Oil & Gas Chemistry Engineering	3	52	40	12	0	0	40	5	
		SPE920311010	渗流物理实验 Seepage Physics Experiment	1	24	0	24	0	0	0	5	
		SPE411111020	海洋油气集输工程 Offshore Oil & Gas Gathering and Transportation	2	34	28	6	0	0	28	6	
		SPE421311031	海洋油气开采工程 Offshore Oil & Gas Exploitation Engineering	3	48	48	0	0	0	48	6	
		SPE421411036	海洋油气钻井工程 Offshore Oil & Gas Drilling Engineering	3	48	48	0	0	0	48	6	
		SPE910111010	海洋油气综合实验 Offshore Oil & Gas Comprehensive Experiment	1	24	0	24	0	0	0	6	
		SPE422211040	专业实习 Professional Internship	4	4周	0	0	0	4周	0	S3	
		SPE410811030	海洋油气工程创新训练 Innovation Practice of Offshore Oil & Gas	3	3周	0	0	0	3周	0	7	
		SPE411311020	海洋油气自动化与数字化 Offshore Oil & Gas Automation and Digitization	2	34	28	6	0	0	28	7	
		SPE421111052	海洋油气工程综合设计 Comprehensive Design of Offshore Oil & Gas Engineering	2.5	2.5周	0	0	0	2.5周	0	7	
	SPE420111080	毕业设计 Graduation Design	8	13周	0	0	0	13周	0	8		
	专业选修课程	SCC211021020	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	2	32	32	0	0	0	32	4	A
		SCC250321020	计算方法 Computational Methods	2	36	24	0	12	0	24	4	A
SPE113021020		石油工业与碳中和 Petroleum Industry and Carbon Neutralization	2	34	28	0	0	6	28	4	D	

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
专业教育	专业选修课程	SPE114921020	油气人工智能概论 Introduction to Oil and Gas Artificial Intelligence	2	32	32	0	0	0	32	4	D
		SCC311321020	数学建模 Mathematical Modeling	2	32	32	0	0	0	32	5	A
		SPE111121020	多相管流理论与计算 Theory and Calculation of Multiphase Pipe Flow	2	32	32	0	0	0	32	5	C
		SPE121621020	清洁能源与储能技术 Clean Energy and Energy Storage Technology	2	32	32	0	0	0	32	5	D
		SPE123321020	岩石力学 Rock Mechanics	2	34	28	6	0	0	28	5	A
		SPE126521021	Matlab 编程技术 Matlab Programming Technology	2	32	32	0	0	0	32	5	A
		SPE137221020	传热学 Heat Transfer	2	32	32	0	0	0	32	5	A
		SPE410421020	流体力学模拟与实验 Fluid Mechanics Simulation and Experiment	2	34	28	6	0	0	28	5	B
		SPE110421010	科技论文检索与写作 Retrieval and Writing of Scientific Papers	1	18	12	0	6	0	12	6	A
		SPE110921020	油田信息化与大数据应用 Oilfield Informatization and Big Data Application	2	32	32	0	0	0	32	6	D
		SPE124021021	油藏数值模拟方法与应用 Reservoir Numerical Simulation Method and Application	2	34	26	0	8	0	26	6	C
		SPE411621021	气体水合物科学与技术 Gas Hydrate Science and Technology	2	33	30	0	0	3	30	6	B
		SPE411921020	油气船舶与海上作业 Oil & Gas Vessels and Offshore Operations	2	32	32	0	0	0	32	6	B
		SPE438021020	国际能源学术交流 International Energy Academic Exchange	2	32	32	0	0	0	32	6	A
		SPE439021020	分子石油工程 Molecular Petroleum Engineering	2	32	32	0	0	0	32	6	B
		SPE111321020	高效破岩理论与提速技术 Efficient Rock Breaking Theory and Speed Raising Technology	2	32	32	0	0	0	32	7	C
		SPE137321020	定向井理论与测控技术 Directional Drilling Theory and Control Technology	2	32	32	0	0	0	32	7	C
SPE421821020	深水油气开发概论 Introduction to Deepwater Oil & Gas Development	2	32	32	0	0	0	32	7	B		

续表

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
专业教育	专业选修课程	SPE123821020	油藏经营管理 Reservoir Management	2	32	32	0	0	0	32	8	C
		SPE137121020	非常规油气开采技术 Unconventional Oil and Gas Production Technology	2	32	32	0	0	0	32	8	C
		修读说明	至少修读 15 学分专业选修课程。建议从大类基础类(A类)选修 3 学分,从海洋油气工程类(B类)选修 6 学分,从石油工程类(C类)选修 4 学分,从人工智能与碳中和类(D类)选修 2 学分。									
自主发展	跨学科课程	选修本专业所属专业类以外的专业开设的专业教育课程,也可通过修读微专业、辅修等途径替代		$\geq 4$							3-8	
	第二课堂活动	第二课堂活动不少于 5 个学分,活动设置、学分要求及认定方式见《本科生“第二课堂成绩单”实施细则》		$\geq 5$							1-8	

七、课程体系拓扑图

