# 石油工程学院

中国石油大学（华东）

# 目录

石油工程类 …… 1
石油工程 …… 4
石油工程（石油工程与工程管理双学士学位）…… 17
海洋油气工程 …… 28
碳储科学与工程 …… 40
石油工程类（未来本研）…… 51
石油工程类（基地本研）碳中和 …… 63

# 石油工程类

## 一、专业大类简介

本大类以国家一流学科“石油与天然气工程”为支撑，涉及“油气井工程”、“油气田开发工程”、“海洋油气工程”三个博士点学科，覆盖“石油工程”、“海洋油气工程”、“碳储科学与工程”三个本科专业。本大类紧密围绕国家能源发展战略和“双碳”战略的需求，瞄准油气资源开发利用或地下储碳储能领域存在的科学理论和工程技术问题，主要学习油气井、油气田开发或地下储碳储能等理论和技术。

所含专业：石油工程、海洋油气工程、碳储科学与工程

## 二、培养目标

石油工程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；培养具备石油与天然气工程的基础理论、专业知识、实践创新和解决复杂工程问题的能力，适应新时代科技革命和产业变革趋势以及国家能源安全战略需求，能够从事石油与天然气工程及相关领域的工程设计、科技研发、生产运行与管理等工作，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。

海洋油气工程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。

碳储科学与工程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；培养具备碳储科学与工程的基础理论、专业知识、实践创新和解决复杂工程问题的能力，适应国家“双碳”战略下能源行业发展需求，能够从事碳储科学与工程及相关领域的工程设计、科技研发、生产管理、经营决策等工作，具有鲜明油气特色、工程报国情怀、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。

## 三、主干学科

主干学科：石油与天然气工程

## 四、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 | 思政类课程 | MRX324811031 | 思想道德与法治<br>Ideological Morality and Rule of Law | 2.5 | 40 | 40 | | | | 40 | 1 | |
| | | MRX410111031 | 中国近现代史纲要<br>Outline of Modern Chinese History | 2.5 | 40 | 40 | | | | 40 | 2 | |

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 | 思政类课程 | MRX324911022 | 思想政治理论课社会实践<br>Social Practice of Idedogical and Political Theory Course | 2.5 | 56 | 8 | | | 48 | 8 | 2 | |
| | | MRX120211031 | 马克思主义基本原理<br>Basic Principles of Marxism | 2.5 | 40 | 40 | | | | 40 | 3 | |
| | | MRX210111053 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论<br>Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 2.5 | 40 | 40 | | | | 40 | 4 | |
| | | MRX710211021 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论<br>Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 2.5 | 40 | 40 | | | | 40 | 4 | |
| | | MRX510111020 | 形势与政策<br>Current Situation and Policies | 2.0 | 64 | 64 | | | | | 1-8 | |
| | | 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）<br>Four Histories | 1.0 | 16 | 16 | | | | 16 | 1-8 | |
| | 基础素养课程 | SPE123011010 | 新生研讨课 Freshman Seminar | 1.0 | 16 | 16 | | | | 16 | 1 | |
| | | SFS124812101 | 通用英语（2-1）<br>General English（2-1） | 2.0 | 32 | 32 | | | | | 1 | |
| | | CST110311025 | 程序设计（Python）<br>Programming（Python） | 2.5 | 40 | 40 | | （32） | | 40 | 1 | |
| | | UPE110114101 | 体育（4-1）<br>Physical Education（4-1） | 1.0 | 32 | | | | 32 | | 1 | |
| | | MRX610111021 | 军事理论与国家安全<br>Military Theory and National Security | 3.0 | 52 | 40 | | | 12 | | 1 | |
| | | ARM010111021 | 军事技能训练<br>Military Skills Training | 2.0 | 3 周 | | | | 3 周 | | 1 | |
| | | STU010212100 | 心理健康与职业发展（2-1）<br>Mental Health and Career Development（2-1） | 2.0 | 36 | 24 | | | 12 | 24 | 1 | |
| | | SFS124812200 | 通用英语（2-2）<br>General English（2-2） | 2.0 | 32 | 32 | | | | | 2 | |
| | | CST110611015 | 大学计算机<br>Fundamentals of Computer | 1.5 | 24 | 24 | | （24） | | 24 | 2 | |
| | | UPE110114201 | 体育（4-2）<br>Physical Education（4-2） | 1.0 | 32 | | | | 32 | | 2 | |
| | | SPE113412200 | 心理健康与职业发展（2-2）<br>Mental Health and Career Development（2-2） | 1.0 | 18 | 12 | | | 6 | 12 | 3 | |

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 | 基础素养课程 | SFS110212100 | 学术英语（2-1）<br>Academic English（2-1） | 2.0 | 32 | 32 | | | | | 3 | |
| | | UPE110114301 | 体育（4-3）<br>Physical Education（4-3） | 1.0 | 32 | | | | 32 | | 3 | |
| | | SFS124912200 | 学术英语（2-2）<br>Academic English（2-2） | 2.0 | 32 | 32 | | | | | 4 | |
| | | SEM234311020 | 创新创业基础与实践<br>Basics and Practice of Innovation and Entrepreneurship | 2.0 | 40 | 16 | 12 | | 12 | 16 | 4 | |
| | | UPE110114401 | 体育（4-4）<br>Physical Education（4-4） | 1.0 | 32 | | | | 32 | | 4 | |
| | | UPE122613100 | 体育锻炼（3-1）<br>Physical Exercise（3-1） | 0.0 | 0 | | | | | | 5 | |
| | | UPE122713200 | 体育锻炼（3-2）<br>Physical Exercise（3-2） | 0.0 | 0 | | | | | | 6 | |
| | | UPE110213300 | 体育锻炼（3-3）<br>Physical Exercise（3-3） | 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 | |
| 自主发展 | 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》 | | ≥5 | | | | | | | 1-8 | |

修读建议：

第1学期建议修读21.875学分，其中必修课程21.875学分，选修课程0学分；

第2学期建议修读25.375学分，其中必修课程25.375学分，选修课程0学分。

# 石油工程

（专业代码：081502　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；培养具备石油与天然气工程的基础理论、专业知识、实践创新和解决复杂工程问题的能力，适应新时代科技革命和产业变革趋势以及国家能源安全战略需求，能够从事石油与天然气工程及相关领域的工程设计、科技研发、生产运行与管理等工作，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，具备合格的石油与天然气工程师的素质和能力，达到以下目标：

1. 能够独立从事石油与天然气工程及相关领域的工程设计、科技研发、生产运行与管理等工作，有能力参与国际合作；

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，在石油与天然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发展等因素的能力；

4. 具有自主学习、终身学习和知识更新能力，能够把握石油与天然气工程的前沿问题，紧跟新领域、新理论和新技术的发展；

5. 具有坚定的理想信念和政治认同，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石油与天然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石油与天然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：能够针对石油与天然气工程领域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石油与天然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：能够针对石油与天然气工程领域的复杂工程问题，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：在解决石油与天然气工程领域复杂工程问题时，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；

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，在石油与天然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：能够就石油与天然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，并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和能力，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石油与天然气工程领域的复杂工程问题 | 1.1 掌握石油与天然气工程领域所需的数学、力学、计算基础知识，并能够用于分析和解决油气藏建模与生产动态模拟、钻采工程设备与杆管柱运动学和动力学特性等复杂工程问题 | 高等数学（2-1），高等数学（2-2），工程力学，工程流体力学，渗流力学，线性代数，岩石力学 |
| | 1.2 掌握石油与天然气工程领域所需的物理、化学基础知识，并能够用于分析和解决物理法、化学法提高油气采收率机理和工程设计等复杂工程问题 | 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），应用物理化学，油层物理，油田化学，油田化学基础实验 |
| | 1.3 掌握石油与天然气工程领域所需的油气地质学等工程基础知识，并能够用于分析和解决渗流物理、油气藏描述以及岩石和流体对油气采收率影响等复杂工程问题 | 地质学基础，渗流力学，渗流物理实验，岩石力学，油层物理，油田开发地质学 |
| | 1.4 掌握石油与天然气工程领域所需的专业知识，并能够用于分析和解决工程方案设计、生产与措施施工方式优选以及生产工况诊断与效果评价等复杂工程问题 | 采油工程，天然气开采与安全，油藏工程，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石油与天然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 了解石油与天然气工程领域发展现状及前沿动态，研究分析新技术的特点、工作机理和适用条件，进行应用效果的预测，以获得高效生产 | 采油工程，天然气开采与安全，油藏工程，油田化学，钻井工程 |
| | 2.2 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和工程方法，识别、表达并通过文献研究分析石油与天然气工程领域的复杂工程问题，并综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论 | 工程流体力学，渗流力学，渗流物理实验，岩石力学，应用物理化学，油层物理 |

续表

| 毕业要求 | 指标点 | 课程 |
|---|---|---|
| 3. 设计/开发解决方案：能够针对石油与天然气工程领域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 能够针对石油与天然气工程领域复杂工程问题的关键环节和参数进行单井工程设计 | 采油工程，石油工程综合设计，油藏工程，钻井工程 |
| | 3.2 能够针对石油与天然气工程领域复杂工程问题设计和开发解决方案，根据油气田开发整体方案编制的特定需求设计系统、单元(部件)或工艺流程，并体现创新性 | 采油工程，油藏工程，钻井工程 |
| | 3.3 能够在设计/开发环节从健康、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，石油工程创新训练，天然气开采与安全，油田化学 |
| 4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对石油与天然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 能够基于科学原理并采用科学方法对石油与天然气工程领域的复杂工程问题进行研究 | 采油工程，渗流力学，油藏工程，钻井工程 |
| | 4.2 能够设计和实施相关实验，正确地采集数据，并对实验数据进行分析和解释 | 大学物理实验(2-1)，大学物理实验(2-2)，工程流体力学，渗流物理实验，油田化学基础实验 |
| | 4.3 能够将研究或实验结果通过信息综合得到合理有效的结论，并用于单井工程设计和油气田开发整体方案的编制 | 毕业设计，石油工程创新训练，石油工程综合设计 |
| 5. 使用现代工具：能够针对石油与天然气工程领域的复杂工程问题，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、互联网、数据库及工程设计等技术工具的使用方法 | 程序设计(Python)，工程制图，数据思维与人工智能 |
| | 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，针对石油与天然气工程领域的复杂工程问题进行模拟与预测，并能够理解其局限性 | 毕业设计，石油工程创新训练，石油工程综合设计 |
| 6. 工程与可持续发展：在解决石油与天然气工程领域复杂工程问题时，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 熟悉石油与天然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、环境、法律等方面的问题，能够理解经济和社会可持续发展的内涵与意义 | 毕业设计，工程概论与HSE管理，天然气开采与安全，油田化学基础实验 |
| | 6.2 能够基于工程相关背景知识，分析和评价石油与天然气工程实践对健康、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 | 地质实习，认识实习，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，在石油与天然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 能够树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观、法律观，能理解社会主义核心价值体系，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 | “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、为民造福的意识，理解工程伦理的核心理念，熟悉石油与天然气工程师的职业性质和社会责任，能够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 | 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 |

续表

| 毕业要求 | 指标点 | 课程 |
| --- | --- | --- |
| 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 具有较强的团队合作意识，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 具有一定的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，石油工程创新训练，石油工程综合设计 |
| 9. 沟通：能够就石油与天然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，并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 能够就石油与天然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 能够撰写石油与天然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，石油工程创新训练，石油工程综合设计 |
| | 9.3 具有良好的外语应用能力和一定的国际视野，能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 能够理解并掌握与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石油与天然气工程实践中 | 毕业设计，石油工程创新训练，石油工程综合设计 |
| 11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，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、终身学习和批判性思维的意识和能力 | 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），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，具有适应新技术变革的能力 | 新生研讨课，形势与政策，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，采油工程，渗流力学，岩石力学，油藏工程，油层物理，油田化学，钻井工程，工程流体力学

## 四、特色课程

### （一）专业特色课程

专创融合课程：渗流力学，工程流体力学

项目式课程：石油工程创新训练，石油工程综合设计

“人工智能＋”课程：石油工程创新训练

产教融合课程：石油工程创新训练

### （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：认识实习，油田开发地质学，采油工程，渗流力学，应用物理化学，油藏工程，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 | 27.1% | 572 | 254＋3 周 | 826＋3 周 |
| | 通识选修课程 | 10 | 6.0% | | | |
| 专业基础课 | 大类基础课程 | 31 | 18.7% | 428 | 56＋2 周 | 484＋2 周 |
| | 专业必修课程 | 61 | 36.7% | 566 | 112＋26 周 | 678＋26 周 |
| | 专业选修课程 | 15 | 9.0% | | | |
| 自主发展 | 跨学科课程 | 4 | 2.4% | | | |
| | 第二课堂 | 5（不计入毕业总学分） | | | | |
| 毕业总学分（总学时） | | 166 | 100% | | | |
| 实践教学（含课内实验） | | 41.875 | 25.2% | | 434＋31 周 | 434＋31 周 |
| 集中性实践教学环节 | | 35.5 | 21.4% | | 31 周 | 31 周 |

| 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 | 21.25 | 2 | 11.25 | 11.25 | 4 | 8.75 | 8.75 |
| | 专业选修 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 4 | 0 | 5 | 0 |
| | 通识选修 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 2 | 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 | 21.25 | 4 | 17.75 | 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<br>Ideological Morality and Rule of Law | 2.5 | 40 | 40 | | | | 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）<br>Four Histories | 1 | 16 | 16 | | | | 16 | 1-8 | |
| | | MRX510111020 | 形势与政策<br>Current Situation and Policies | 2 | 64 | 64 | | | | 64 | 1-8 | |
| | | MRX324911022 | 思想政治理论课社会实践<br>Social Practice of Ideological and Political Theory Course | 2.5 | 56 | 8 | | | 48 | 8 | 2 | |
| | | MRX410111031 | 中国近现代史纲要<br>Outline of Modern Chinese History | 2.5 | 40 | 40 | | | | 40 | 2 | |

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 | MRX120211031 | 马克思主义基本原理<br>Basic Principles of Marxism | 2.5 | 40 | 40 | | | | 40 | 3 | |
| | | MRX210111053 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论<br>Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism With Chinese Characteristics | 2.5 | 40 | 40 | | | | 40 | 4 | |
| | | MRX710211021 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论<br>Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 2.5 | 40 | 40 | | | | 40 | 4 | |
| | 基础素养课程 | ARM010111021 | 军事技能训练<br>Military Skills Training | 2 | 3 周 | | | | 3 周 | | 1 | |
| | | CST110311027 | 程序设计（Python）<br>Programming（Python） | 2 | 36 | 24 | | 12 | | 24 | 1 | |
| | | MRX610111021 | 军事理论与国家安全<br>Military Theory and National Security | 3 | 52 | 40 | | | 12 | 40 | 1 | |
| | | SFS124812101 | 通用英语（2-1）<br>General English（2-1） | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 1 | |
| | | SPE123011010 | 新生研讨课 Freshman Seminar | 1 | 16 | 16 | | | | 16 | 1 | |
| | | STU010212100 | 心理健康与职业发展（2-1）<br>Mental Health and Career Development（2-1） | 2 | 36 | 24 | | | 12 | 24 | 1 | |
| | | UPE110114101 | 体育（4-1）<br>Physical Education（4-1） | 1 | 32 | | | | 32 | | 1 | |
| | | CST131511020 | 数据思维与人工智能<br>Data-Driven Thinking and Artificial Intelligence | 2 | 36 | 24 | | 12 | | 24 | 2 | |
| | | SFS124812200 | 通用英语（2-2）<br>General English（2-2） | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 2 | |
| | | UPE110114201 | 体育（4-2）<br>Physical Education（4-2） | 1 | 32 | | | | 32 | | 2 | |
| | | SFS110212100 | 学术英语（2-1）<br>Academic English（2-1） | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 3 | |
| | | SPE113412200 | 心理健康与职业发展（2-2）<br>Mental Health and Career Development（2-2） | 1 | 18 | 12 | | | 6 | 12 | 3 | |
| | | UPE110114301 | 体育（4-3）<br>Physical Education（4-3） | 1 | 32 | | | | 32 | | 3 | |
| | | SEM234311020 | 创新创业基础与实践<br>Basics and Practice of Innovation and Entrepreneurship | 2 | 40 | 16 | 12 | | 12 | 16 | 4 | |
| | | SFS124912200 | 学术英语（2-2）<br>Academic English（2-2） | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 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 | 基础素养课程 | UPE110114401 | 体育(4-4)<br>Physical Education(4-4) | 1 | 32 | | | | 32 | | 4 | |
| | | UPE122613100 | 体育锻炼(3-1)<br>Physical Exercise(3-1) | 0 | 0 | | | | | | 5 | |
| | | UPE122713200 | 体育锻炼(3-2)<br>Physical Exercise(3-2) | 0 | 0 | | | | | | 6 | |
| | | UPE110213300 | 体育锻炼(3-3)<br>Physical Exercise(3-3) | 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2.0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)<br>Advanced Mathematics(2-1) | 5.5 | 88 | 88 | | | | 88 | 1 | |
| | | MEE310211030 | 工程制图 Engineering Drawing | 3 | 48 | 48 | | | | 48 | 2 | |
| | | SCC110112200 | 高等数学(2-2)<br>Advanced Mathematics(2-2) | 5 | 80 | 80 | | | | 80 | 2 | |
| | | SCC410112101 | 大学物理(2-1)<br>University Physics(2-1) | 4 | 64 | 64 | | | | 64 | 2 | |
| | | SCC710112100 | 大学物理实验(2-1)<br>College Physics Experiment(2-1) | 1 | 24 | 4 | 20 | | | 4 | 2 | |
| | | SCC850111025 | 大学化学 College Chemistry | 2.5 | 44 | 32 | 12 | | | 32 | 2 | |
| | | SPE121711020 | 认识实习 Understanding Internship | 2 | 2周 | | | | 2周 | | S1 | |
| | | SCC211911020 | 线性代数 Linear Algebra | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 3 | |
| | | SCC410112200 | 大学物理(2-2)<br>University Physics(2-2) | 3 | 48 | 48 | | | | 48 | 3 | |
| | | SCC710112200 | 大学物理实验(2-2)<br>College Physics Experiment(2-2) | 1 | 24 | | 24 | | | | 3 | |
| | | SPE111411020 | 工程概论与HSE管理<br>Introduction to Engineering and HSE Management | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 3 | |
| | 专业必修课程 | PLC310411040 | 工程力学 Engineering Mechanics | 4 | 66 | 62 | 4 | | | 62 | 3 | |
| | | SEM110311020 | 技术经济学 Technical Economics | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 3 | |
| | | GEO110611020 | 地质学基础 Basis of Geology | 2 | 34 | 28 | 6 | | | 28 | 4 | |
| | | SPE123511025 | 应用物理化学<br>Applied Physical Chemistry | 2.5 | 40 | 40 | | | | 40 | 4 | |
| | | SPE124111025 | 油层物理 Reservoir Physics | 2.5 | 40 | 40 | | | | 40 | 4 | |
| | | SPE410511030 | 工程流体力学<br>Engineering Fluid Mechanics | 3 | 50 | 44 | 6 | | | 44 | 4 | |
| | | SPE920311010 | 渗流物理实验<br>Seepage Physics Experiment | 1 | 24 | | 24 | | | | 4,5 | |

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 | 专业必修课程 | SPE920411010 | 油田化学基础实验<br>Basic Experiment of Oilfield Chemistry | 1 | 24 | | 24 | | | | 4，5 | |
| | | GEO110511020 | 地质实习 Geological Practice | 2 | 2 周 | | | | 2 周 | | S2 | |
| | | GEO163411025 | 油田开发地质学<br>Geology of Oilfield Development | 2. 5 | 44 | 32 | 12 | | | 32 | 5 | |
| | | SPE111611020 | 国际教育课程<br>International Education Courses | 2 | 2 周 | | | | 2 周 | | 5，6，7，8 | |
| | | SPE121811030 | 渗流力学 Seepage Mechanics | 3 | 48 | 48 | | | | 48 | 5 | |
| | | SPE123211020 | 岩石力学 Rock Mechanics | 2 | 34 | 28 | 6 | | | 28 | 5 | |
| | | SPE124611020 | 油田化学 Oilfield Chemistry | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | |
| | | SPE120511036 | 采油工程<br>Oil Production Engineering | 3. 5 | 59 | 50 | 9 | | | 50 | 6 | |
| | | SPE123711035 | 油藏工程 Reservoir Engineering | 3. 5 | 58 | 52 | | 6 | | 52 | 6 | |
| | | SPE125511036 | 钻井工程 Drilling Engineering | 3. 5 | 59 | 50 | 9 | | | 50 | 6 | |
| | | SPE125211040 | 专业实习 Professional Internship | 4 | 4 周 | | | | 4 周 | | S3 | |
| | | SPE112611030 | 石油工程创新训练<br>Innovation Practice of Petroleum Engineering | 3 | 3 周 | | | | 3 周 | | 7 | |
| | | SPE122011052 | 石油工程综合设计<br>Comprehensive Design of Petroleum Engineering | 2 | 2 周 | | | | 2 周 | | 7 | |
| | | SPE122711020 | 天然气开采与安全<br>Natural Gas Exploitation and Safety | 2 | 34 | 28 | 6 | | | 28 | 7 | |
| | | SPE120311080 | 毕业设计 Graduation Design | 8 | 13 周 | | | | 13 周 | | 8 | |
| | 专业选修课程 | SCC210721020 | 复变函数与积分变换<br>Complex Variable Function and Integral Transformation | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 4 | A |
| | | SCC211021020 | 概率论与数理统计<br>Probability Theory and Mathematical Statistics | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 4 | A |
| | | SPE113021020 | 石油工业与碳中和<br>Petroleum Industry and Carbon Neutralization | 2 | 34 | 28 | | | 6 | 28 | 4 | C |
| | | SPE114921020 | 油气人工智能概论<br>Introduction to Oil and Gas Artificial Intelligence | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 4 | C |
| | | CTL210622102 | 电工电子学（2-1）<br>Electrotechnics and Electronics（2-1） | 3 | 52 | 40 | 12 | | | 40 | 5 | A |
| | | MEE210521030 | 机械设计基础<br>Basis of Mechanical Design | 3 | 48 | 46 | 2 | | | 46 | 5 | A |
| | | SCC252521030 | 最优化方法 Optimization Method | 3 | 52 | 40 | | 12 | | 40 | 5 | A |

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 | SCC311321020 | 数学建模 Mathematical Modeling | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | A |
| | | SPE111121020 | 多相管流理论与计算<br>Theory and Calculation of Multiphase Pipe Flow | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | B2 |
| | | SPE111721020 | 国际能源学术交流<br>International Energy Academic Communication | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | A |
| | | SPE111921020 | 水射流理论与应用<br>Water Jet Theory and Application | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | B1 |
| | | SPE121621020 | 清洁能源与储能技术<br>Clean Energy and Energy Storage Technology | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | C |
| | | SPE125421020 | 钻井地质环境描述<br>Description of Drilling Geological Environment | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | B1 |
| | | SPE126521021 | Matlab 编程技术<br>Matlab Programming Technology | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | A |
| | | SPE137221020 | 传热学 Heat Transfer | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | A |
| | | SCC321321030 | 计算智能与模式识别<br>Computational Intelligence and Pattern Recognition | 3 | 56 | 32 | | 24 | | 32 | 6 | A |
| | | SPE110421010 | 科技论文检索与写作<br>Retrieval and Writing of Scientific Papers | 1 | 18 | 12 | | 6 | | 12 | 6 | A |
| | | SPE110921020 | 油田信息化与大数据应用<br>Oilfield Informatization and Big Data Application | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 6 | C |
| | | SPE112321020 | 渗流理论与油气藏开发工程专题<br>Special Topics of Seepage Theory and Reservoir Development Engineering | 2 | 44 | 8 | | | 36 | 8 | 6，7，8 | D |
| | | SPE114621020 | 油气井工程理论与技术专题<br>Special Topics of Theory and Technology of Oil and Gas Well Engineering | 2 | 44 | 8 | | | 36 | 8 | 6，7，8 | D |
| | | SPE115021020 | 油气田化学与提高采收率技术专题<br>Special Topics of Oil & Gas Field Chemistry and Enhanced Recovery Technology | 2 | 44 | 8 | | | 36 | 8 | 6，7，8 | D |
| | | SPE120621021 | 稠油开采理论与技术<br>Theory and Technology of Heavy Oil Exploitation | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 6 | B2 |
| | | SPE121221020 | 固井理论与技术<br>Cementing Theory and Technology | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 6 | B1 |

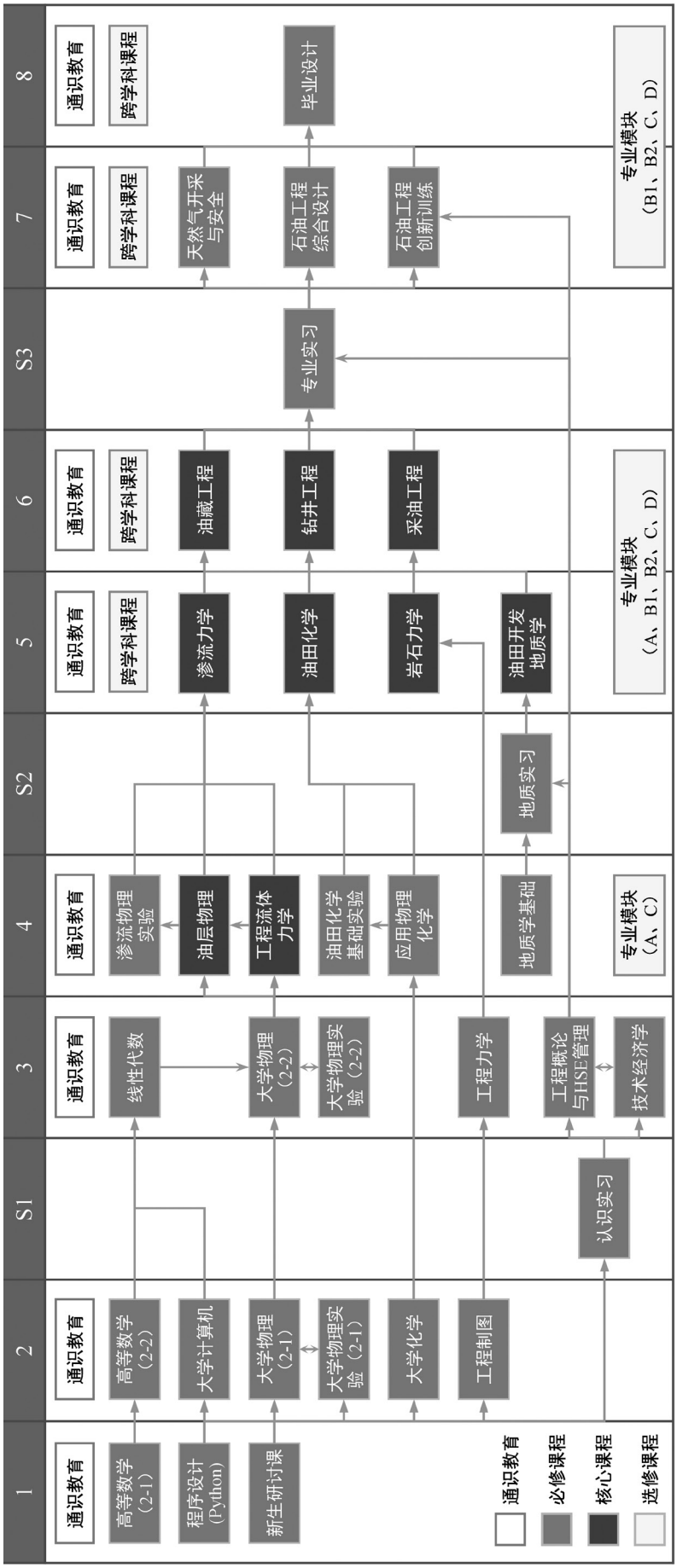
续表

| 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 | SPE122521020 | 提高采收率原理<br>Principle of Enhanced Oil Recovery | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 6 | B2 |
| | | SPE123921020 | 油藏驱替机理<br>Reservoir Displacement Mechanism | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 6 | B2 |
| | | SPE124021021 | 油藏数值模拟方法与应用<br>Reservoir Numerical Simulation Method and Application | 2 | 34 | 26 | | 8 | | 26 | 6 | B2 |
| | | SPE125021020 | 致密油气藏强化采油原理与方法<br>Principle and Method of Enhanced Oil Recovery in Tight Oil and Gas Reservoirs | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 6 | B2 |
| | | SPE125621020 | 钻井液工艺原理<br>Drilling Fluid Process Principle | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 6 | B1 |
| | | SPE137721020 | 油气开采工程理论与技术专题<br>Special Topics of Theory and Technology of Oil and Gas Production Engineering | 2 | 44 | 8 | | | 36 | 8 | 6，7，8 | D |
| | | SPE110821020 | 油气田环境保护<br>Oil-Gas Field Environmental Protection | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 7 | B2 |
| | | SPE111221020 | 气藏工程<br>Gas Reservoir Engineering | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 7 | B2 |
| | | SPE111321020 | 高效破岩理论与提速技术<br>Efficient Rock Breaking Theory and Speed Raising Technology | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 7 | B1 |
| | | SPE115121020 | 油气田化学智能材料<br>Intelligent Materials for Oil and Gas Field Chemistry | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 7 | C |
| | | SPE116221020 | 钻井新技术与智能化<br>New Drilling Technology and Intelligence | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 7 | C |
| | | SPE120721010 | 储气库建设与运行<br>Construction and Operation of Gas Storage | 1 | 16 | 16 | | | | 16 | 7 | C |
| | | SPE124221020 | 油气层保护技术<br>Oil and Gas Reservoir Protection Technology | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 7 | B1 |
| | | SPE127721021 | 油气开采完井技术<br>Completion Engineering of Oil and Gas Production | 2 | 34 | 28 | | | 6 | 28 | 7 | B2 |
| | | SPE132721020 | 有杆抽油系统与智能调控<br>Rod Pumping System and Intelligent Regulation | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 7 | C |

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 | SPE137321020 | 定向井理论与测控技术<br>Directional Drilling Theory and Control Technology | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 7 | B1 |
| | | SPE110121020 | 典型油气田开发理论与方法<br>Theory and Method of Typical Oil and Gas Field Development | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 8 | B2 |
| | | SPE123821020 | 油藏经营管理<br>Reservoir Management | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 8 | B2 |
| | | SPE124521022 | 油水井增产增注技术<br>Oil Well Production Increase and Augmented Injection Technology | 2 | 33 | 30 | | | 3 | 30 | 8 | B2 |
| | | SPE137121020 | 非常规油气开采技术<br>Unconventional Oil and Gas Production Technology | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 8 | B2 |
| | | 修读说明 | 至少修读 15 学分专业选修课程：<br>1. 建议从“A 大类基础模块”选修 5 学分，从“B1 油气井工程模块”、“B2 油气田开发工程模块”选修 6 学分，从“C 人工智能与碳中和模块”选修 2 学分，从“D 学术研究发展模块”选修 2 学分。<br>2. 建议拟在油气井工程方面拓展的学生主要选修“B1 组”课程；拟在油气田开发工程方面拓展的学生主要选修“B2 组”课程；在保证所选方向选修学分的前提下，可以同时选修其他模块的课程。 | | | | | | | | | |
| 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。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 | | ≥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》。 | | ≥5 | | | | | | | 1-8 | |

# 七、课程体系拓扑图


1
2
S1
3
4
S2
5
6
S3
7
8
通识教育
高等数学（2-1）
程序设计（Python）
新生研讨课
高等数学（2-2）
大学计算机
大学物理（2-1）
大学物理实验（2-1）
大学化学
工程制图
线性代数
大学物理（2-2）
大学物理实验（2-2）
工程力学
工程概论与HSE管理
技术经济学
认识实习
渗流物理实验
油层物理
工程流体力学
油田化学基础实验
应用物理化学
地质学基础
地质实习
专业模块（A、C）
渗流力学
油田化学
岩石力学
油田开发地质学
专业模块（A、B1、B2、C、D）
跨学科课程
油藏工程
钻井工程
采油工程
专业实习
天然气开采与安全
石油工程综合设计
石油工程创新训练
专业模块（B1、B2、C、D）
毕业设计
通识教育
必修课程
核心课程
选修课程

## 八、辅修学士学位课程设置

| 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 课内学时 | | | | | 课外学时 | 学期 | 课程属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 合计 | 讲授 | 实验 | 上机 | 实践 | | | |
| SPE124111025 | 油层物理 Reservoir Physics | 2.5 | 80 | 40 | 0 | 0 | 0 | 40 | 4 | 必修 |
| SPE123511025 | 应用物理化学 Applied Physical Chemistry | 2.5 | 80 | 40 | 0 | 0 | 0 | 40 | 4 | 必修 |
| SPE124611020 | 油田化学 Oilfield Chemistry | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 5 | 必修 |
| SPE121811030 | 渗流力学 Seepage Mechanics | 3 | 96 | 48 | 0 | 0 | 0 | 48 | 5 | 必修 |
| SPE123211020 | 岩石力学 Rock Mechanics | 2 | 62 | 28 | 6 | 0 | 0 | 28 | 5 | 必修 |
| GEO163411025 | 油田开发地质学<br>Geology of Oilfield Development | 2.5 | 76 | 32 | 12 | 0 | 0 | 32 | 5 | 必修 |
| SPE126521021 | Matlab 编程技术<br>Matlab Programming Technology | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 5 | 限选 |
| SPE111921020 | 水射流理论与应用<br>Water Jet Theory and Application | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 5 | 限选 |
| SPE111121020 | 多相管流理论与计算<br>Theory and Calculation of Multiphase Pipe Flow | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 5 | 限选 |
| SPE111721020 | 国际能源学术交流<br>International Energy Academic Communication | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 5 | 限选 |
| SPE125511036 | 钻井工程 Drilling Engineering | 3.5 | 109 | 50 | 9 | 0 | 0 | 50 | 6 | 必修 |
| SPE123711035 | 油藏工程 Reservoir Engineering | 3.5 | 110 | 52 | 0 | 6 | 0 | 52 | 6 | 必修 |
| SPE120511036 | 采油工程 Oil Production Engineering | 3.5 | 109 | 50 | 9 | 0 | 0 | 50 | 6 | 必修 |
| SPE110921020 | 油田信息化与大数据应用<br>Oilfield Informatization and Big Data Application | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 6 | 限选 |
| SPE122521020 | 提高采收率原理<br>Principle of Enhanced Oil Recovery | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 6 | 限选 |
| SPE125621020 | 钻井液工艺原理<br>Drilling Fluid Process Principle | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 6 | 限选 |
| SPE124021021 | 油藏数值模拟方法与应用 Reservoir Numerical Simulation Method and Application | 2 | 60 | 26 | 0 | 8 | 0 | 26 | 6 | 限选 |
| SPE122011052 | 石油工程综合设计<br>Comprehensive Design of Petroleum Engineering | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 7 | 必修 |
| SPE112611030 | 石油工程创新训练<br>Innovation Practice of Petroleum Engineering | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 7 | 必修 |
| SPE120721010 | 储气库建设与运行<br>Construction and Operation of Gas Storage | 1 | 32 | 16 | 0 | 0 | 0 | 16 | 7 | 限选 |
| SPE115121020 | 油气田化学智能材料<br>Intelligent Materials for Oil and Gas Field Chemistry | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 7 | 限选 |
| SPE132721020 | 有杆抽油系统与智能调控<br>Rod Pumping System and Intelligent Regulation | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 7 | 限选 |
| SPE116221020 | 钻井新技术与智能化<br>New Drilling Technology and Intelligence | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 7 | 限选 |
| SPE120311080 | 毕业设计 Graduation Design | 8 | 13 | 0 | 0 | 0 | 13 | 0 | 8 | 必修 |

修读说明：

本专业辅修学生在学校规定的修业年限内需修满培养方案要求的38学分专业必修课程，并至少修读6学分专业选修课程。

# 石油工程（石油工程与工程管理双学士学位）

（专业代码：081502　学制：4 年　学位：双学士学位）

## 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；面向国家能源战略重大需求，以石油工程科技与工程管理科学深度交叉融合为核心培养理念，培养践行社会主义核心价值观，具有扎实的石油开发和工程管理基础，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，在分析和解决石油工程领域工程问题、管理问题方面具有突出的优势，能够将现代工程管理理论方法应用于石油工程场景及创新发展过程，能够胜任工程技术与管理领域复杂工作，跨学科融通、能力兼备的新时代复合型高级人才。

毕业 5 年左右，能够达到合格的石油与天然气工程师的素质和能力：

1. 具备石油与天然气工程相关领域工程设计、现场施工、科技研发的策划、评估及管理能力，且能够独立从事油气相关领域工作；

2. 能够在生产设计、科技开发中担任管理者、领导者等重要角色，在石油与天然气工程领域具有竞争力；

3. 能够在生产、设计、科研中充分考虑工程管理相关因素，在工程及项目管理中，充分考虑石油与天然气工程领域突出特点，工作过程中实现石油工程科技与工程管理科学深度融合；

4. 具有宽广的国际视野和终身学习能力，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、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、物理、化学、力学、经济学、管理学、运筹学等基础知识以及石油工程与工程管理专业知识，用于解决复杂工程及管理问题；

2. 问题分析：能够应用数学、物理、化学、力学、经济学、管理学、运筹学等基础和专业知识，识别、表达并通过文献研究分析石油与天然气开发及管理过程中的复杂工程问题，以获得有效结论；

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，具有创新意识和能力，同时具备工程项目策划、评估等管理能力，并在设计环节中能够考虑社会、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石油与天然气工程领域内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结论，并应用于工程和管理过程；

5. 使用现代工具：能够针对石油工程和管理领域复杂问题，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，包括对复杂工程及管理问题的预测与模拟，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和经济学、管理学、运筹学等知识进行合理分析，评价石

油工程领域工程实践、复杂工程问题解决方案及管理措施对社会、健康、安全、环保、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复杂石油工程或管理问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

8. 职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具备正确的世界观、人生观，树立和践行社会主义核心价值观，能够在工程实践及工程管理中理解并遵守工程职业道德和规范，履行职责；

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，并发挥积极作用；

10. 沟通：能够就石油工程领域复杂工程问题及特色管理方法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：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能够与是石油工程领域多学科环境中应用；

12. 终身学习：具备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。

**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、物理、化学、力学、经济学、管理学、运筹学等基础知识以及石油工程与工程管理专业知识，用于解决复杂工程及管理问题 | 1.1 能够将数学、力学基础知识用于分析和解决油气藏建模与生产动态模拟、钻采工程设备与杆管柱运动学和动力学特性等专业工程问题 | 高等数学(2-1)，高等数学(2-2)，工程力学，工程流体力学，渗流力学，线性代数，岩石力学，油层物理 |
| | 1.2 能够将物理、化学基础知识用于分析和解决物理法、化学法提高油气采收率机理和工程设计中的专业工程问题 | 大学化学，大学物理(2-1)，大学物理(2-2)，应用物理化学，油层物理，油田化学 |
| | 1.3 能够将油气地质学等工程基础知识用于分析和解决渗流物理、油气藏描述以及岩石和流体对油气采收率影响等专业工程问题 | 地质学基础，渗流力学，渗流物理实验，岩石力学，油层物理，油田开发地质学 |
| | 1.4 能够将石油与天然气工程专业知识、经济学、管理学、运筹学等管理学知识用于分析和解决工程方案设计、生产与措施施工方式优选以及生产工况诊断与效果评价等专业工程 | 采油工程，工程经济学，管理学，油藏工程，运筹学，钻井工程 |
| 2. 问题分析：能够应用数学、物理、化学、力学、经济学、管理学、运筹学等基础和专业知识，识别、表达并通过文献研究分析石油与天然气开发及管理过程中的复杂工程问题，以获得有效结论 | 2.1 了解油气钻井工程、采油气工程、油气藏工程、油气田化学等发展现状及前沿动态，研究分析新技术的特点、工作机理和适用条件，进行应用效果的预测，以获得高效生产 | 采油工程，油藏工程，油田化学，钻井工程 |
| | 2.2 能够应用数学、物理、化学、力学、经济学、管理学、运筹学等基础知识和石油工程专业的基本原理和工程方法，并通过文献研究，识别、表达和分析石油与天然气钻探、开发及管理过程中的复杂工程问题，以获得有效结论 | 工程经济学，工程流体力学，管理学，渗流力学，渗流物理实验，岩石力学，应用物理化学，运筹学 |
| 3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，具有创新意识和能力，同时具备工程项目策划、评估等管理能力，并在设计环节中能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素 | 3.1 能够应用工程基础和专业知识进行单井工程设计 | 采油工程，石油工程设计与经济评价，钻井工程 |
| | 3.2 能够分析石油工程实际问题，进行油气田开发整体方案的设计，在设计中体现创新意识和能力 | 采油工程，石油工程设计与经济评价，油藏工程，钻井工程 |
| | 3.3 能够在设计及管理环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素 | 工程经济学，工程项目管理，施工组织学，石油工程设计与经济评价，油藏经营管理 |

续表

| 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石油与天然气工程领域内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结论，并应用于工程和管理过程 | 4.1 能够基于科学原理并采用科学方法对石油与天然气开发领域内的复杂工程问题进行研究 | 毕业设计，采油工程，渗流力学，油藏工程，钻井工程 |
| | 4.2 能够设计和实施石油与天然气工程实验，正确地采集实验数据，并对实验结果进行分析、解释 | 毕业设计，大学物理实验（2-1），大学物理实验（2-2），工程流体力学，渗流物理实验 |
| | 4.3 通过信息综合得到合理有效的结论，并用于单井工程设计和油气田开发整体方案的编制及管理过程 | 毕业设计，石油工程设计与经济评价，油藏经营管理 |
| 5. 使用现代工具：能够针对石油工程和管理领域复杂问题，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，包括对复杂工程及管理问题的预测与模拟，并能够理解其局限性 | 5.1 能够针对石油工程领域的复杂工程问题，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 | 毕业设计，程序设计（Python），石油工程设计与经济评价，数据思维与人工智能 |
| | 5.2 能够运用专业模拟软件对复杂油气工程问题包括油气藏动态、井筒流体流动及工艺技术与设备应用效果进行预测与模拟，并能够理解其局限性 | 毕业设计，程序设计（Python），石油工程设计与经济评价 |
| 6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识和经济学、管理学、运筹学等知识进行合理分析，评价石油工程领域工程实践、复杂工程问题解决方案及管理措施对社会、健康、安全、环保、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任 | 6.1 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价领域工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、环保、法律以及文化的影响 | 毕业设计，采油工程，工程经济学，工程招投标与合同管理，油藏工程，油藏经营管理，钻井工程 |
| | 6.2 理解企业及个人对石油工程领域工程实践及方案实施造成的影响应承担的社会责任 | 工程估价，工程项目管理，专业实习 |
| 7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂石油工程或管理问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响 | 7.1 能够理解石油与天然气工程领域的复杂工程问题的专业工程实践对环境和可持续发展的影响 | 毕业设计，专业实习 |
| | 7.2 能够评价工程实践对环境和可持续发展的影响程度，并在实习、工程设计、项目决策等环节实践过程中注重对油气储层、地表和海洋环境等的保护 | 地质实习，工程经济学，工程项目管理，认识实习，石油工程设计与经济评价，运筹学 |
| 8. 职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具备正确的世界观、人生观，树立和践行社会主义核心价值观，能够在工程实践及工程管理中理解并遵守工程职业道德和规范，履行职责 | 8.1 理解个人与社会的关系，了解中国国情 | 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，思想政治理论课社会实践，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 |
| | 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 | 创新创业基础与实践，地质实习，认识实习，新生研讨课，专业实习 |
| | 8.3 理解工程及管理策略对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在实践中自觉履行责任 | 工程估价，工程项目管理，油藏经营管理，专业实习 |
| | 8.4 具备正确的世界观、人生观，树立和践行社会主义核心价值观，具有健康的身体素质与心理素质，以及吃苦耐劳的意志品质和较强的环境适应能力 | 军事技能训练，军事理论与国家安全，思想道德与法治，思想政治理论课社会实践，体育（4-1），体育（4-2），体育（4-3），体育（4-4），习近平新时代中国特色社会主义思想概论，心理健康与职业发展（2-1），心理健康与职业发展（2-2） |

续表

| 毕业要求 | 指标点 | 课程 |
| --- | --- | --- |
| 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,并发挥积极作用 | 9.1 能够在多学科背景下学习实践团队中担任主要成员或其它重要角色,发挥积极作用 | 管理学,认识实习,施工组织学,运筹学,专业实习 |
| | 9.2 能够在研究开发团队中担任主要技术研发成员或角色,发挥积极作用 | 毕业设计,创新创业基础与实践 |
| | 9.3 能够工程设计团队中担任团队成员或组织管理等重要角色 | 创新创业基础与实践,施工组织学,石油工程设计与经济评价,运筹学,专业实习 |
| 10. 沟通:能够就石油工程领域复杂工程问题及特色管理方法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 | 10.1 能够就领域问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流 | 毕业设计,石油工程设计与经济评价,学术英语(2-1),学术英语(2-2) |
| | 10.2 具备基本的沟通能力和技巧,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等 | 毕业设计,地质实习,认识实习,石油工程设计与经济评价,专业实习 |
| | 10.3 具有较强的外语能力,理解国际油气行业现状及热点,能够在跨文化背景下进行沟通和交流 | 通用英语(2-1),通用英语(2-2),新生研讨课,学术英语(2-1),学术英语(2-2) |
| 11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,能够与是石油工程领域多学科环境中应用 | 11.1 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法 | 工程经济学,工程项目管理,管理学,运筹学,专业实习 |
| | 11.2 能够将工程管理原理与经济决策方法应用于多学科环境中的实际问题 | 工程估价,工程经济学,工程项目管理,管理学,石油工程设计与经济评价,运筹学 |
| 12. 终身学习:具备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 | 12.1 具备不断提升自我的意识和自主学习能力 | 创新创业基础与实践,毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论,习近平新时代中国特色社会主义思想概论 |
| | 12.2 能够紧跟时代潮流和科技发展趋势,通过各种途径更新知识,提高专业水平和能力 | 创新创业基础与实践,新生研讨课,心理健康与职业发展(2-1),心理健康与职业发展(2-2),形势与政策 |

## 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:运筹学,工程项目管理,渗流力学,岩石力学,油层物理,工程估价,工程经济学,施工组织学,采油工程,油藏工程,油田化学,钻井工程

## 四、特色课程

### (一)专业特色课程

专创融合课程:渗流力学

项目式课程:毕业设计,石油工程设计与经济评价

“人工智能+”课程:运筹学

校企共建课程:认识实习,专业实习

产教融合课程:石油工程设计与经济评价

### (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，渗流力学，应用物理化学，工程流体力学，采油工程，油藏工程

## 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 187 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。

其中选修课为：A：数理基础强化类，B：专业基础强化课程类，C：专业强化课程类，D：发展导引课程类

选修课程修满 20 学分，建议 A 数理基础强化类课程选修 5. 0 学分、B 专业基础强化课程类选修 8. 0 学分、C 专业强化课程类选修 3. 0 学分、D 发展导引课程类选修 4. 0 学分。

授予学位类型：双学士学位

| 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 | 24. 1% | 572 | 254＋3 周 | 826＋3 周 |
| | 通识选修课程 | 10 | 5. 3% | | | |
| 专业基础课 | 大类基础课程 | 62. 5 | 33. 4% | 854 | 126＋4 周 | 980＋4 周 |
| | 专业必修课程 | 49. 5 | 26. 5% | 360. 0 | 48＋25 周 | 408＋25 周 |
| | 专业选修课程 | 20 | 10. 7% | | | |
| 自主发展 | 跨学科课程 | 0 | 0. 0% | 0 | 0 | 0 |
| | 第二课堂 | 5（不计入毕业总学分） | | | | |
| 毕业总学分（总学时） | | 187 | 100% | | | |
| 实践教学（含课内实验） | | 47. 125 | 25. 2% | | 428＋31 周 | 428＋31 周 |
| 集中性实践教学环节 | | 40. 5 | 21. 7% | | 256＋31 周 | 256＋31 周 |

| 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 | 21. 25 | 22. 25 | 2 | 16. 25 | 15. 25 | 4 | 13. 25 | 13. 75 |
| | 专业选修 | 0 | 2 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 2 | 0 |
| | 通识选修 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| | 跨学科选修 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 小计 | 21. 25 | 29. 75 | 2 | 27. 25 | 28. 25 | 2 | 22. 25 | 21. 25 | 4 | 15. 25 | 13. 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<br>Ideological Morality and Rule of Law | 2. 5 | 40 | 40 | | | | 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）<br>Four Histories | 1 | 16 | 16 | | | | 16 | 1-8 | |
| | | MRX510111020 | 形势与政策<br>Current Situation and Policies | 2 | 64 | 64 | | | | 64 | 1-8 | |

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 | MRX324911022 | 思想政治理论课社会实践<br>Social Practice of Ideological and Political Theory Course | 2. 5 | 56 | 8 | | | 48 | 8 | 2 | |
| | | MRX410111031 | 中国近现代史纲要<br>Outline of Modern Chinese History | 2. 5 | 40 | 40 | | | | 40 | 2 | |
| | | MRX120211031 | 马克思主义基本原理<br>Basic Principles of Marxism | 2. 5 | 40 | 40 | | | | 40 | 3 | |
| | | MRX210111053 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论<br>Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism With Chinese Characteristics | 2. 5 | 40 | 40 | | | | 40 | 4 | |
| | | MRX710211021 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论<br>Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 2. 5 | 40 | 40 | | | | 40 | 4 | |
| | 基础素养课程 | ARM010111021 | 军事技能训练<br>Military Skills Training | 2 | 3 周 | | | | 3 周 | | 1 | |
| | | CST110311027 | 程序设计（Python）<br>Programming（Python） | 2 | 36 | 24 | | 12 | | 24 | 1 | |
| | | MRX610111021 | 军事理论与国家安全<br>Military Theory and National Security | 3 | 52 | 40 | | | 12 | 40 | 1 | |
| | | SFS124812101 | 通用英语（2-1）<br>General English（2-1） | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 1 | |
| | | SPE123011010 | 新生研讨课 Freshman Seminar | 1 | 16 | 16 | | | | 16 | 1 | |
| | | STU010212100 | 心理健康与职业发展（2-1）<br>Mental Health and Career Development（2-1） | 2 | 36 | 24 | | | 12 | 24 | 1 | |
| | | UPE110114101 | 体育（4-1）<br>Physical Education（4-1） | 1 | 32 | | | | 32 | | 1 | |
| | | CST131511020 | 数据思维与人工智能<br>Data-Driven Thinking and Artificial Intelligence | 2 | 36 | 24 | | 12 | | 24 | 2 | |
| | | SFS124812200 | 通用英语（2-2）<br>General English（2-2） | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 2 | |
| | | UPE110114201 | 体育（4-2）<br>Physical Education（4-2） | 1 | 32 | | | | 32 | | 2 | |
| | | SFS110212100 | 学术英语（2-1）<br>Academic English（2-1） | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 3 | |
| | | SPE113412200 | 心理健康与职业发展（2-2）<br>Mental Health and Career Development（2-2） | 1 | 18 | 12 | | | 6 | 12 | 3 | |
| | | UPE110114301 | 体育（4-3）<br>Physical Education（4-3） | 1 | 32 | | | | 32 | | 3 | |

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 | 基础素养课程 | SEM234311020 | 创新创业基础与实践<br>Basics and Practice of Innovation and Entrepreneurship | 2 | 40 | 16 | 12 | | 12 | 16 | 4 | |
| | | SFS124912200 | 学术英语（2-2）<br>Academic English（2-2） | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 4 | |
| | | UPE110114401 | 体育（4-4）<br>Physical Education（4-4） | 1 | 32 | | | | 32 | | 4 | |
| | | UPE122613100 | 体育锻炼（3-1）<br>Physical Exercise（3-1） | 0 | 0 | | | | | | 5 | |
| | | UPE122713200 | 体育锻炼（3-2）<br>Physical Exercise（3-2） | 0 | 0 | | | | | | 6 | |
| | | UPE110213300 | 体育锻炼（3-3）<br>Physical Exercise（3-3） | 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 2.0 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）<br>Advanced Mathematics（2-1） | 5.5 | 88 | 88 | | | | 88 | 1 | |
| | | SCC110112200 | 高等数学（2-2）<br>Advanced Mathematics（2-2） | 5 | 80 | 80 | | | | 80 | 2 | |
| | | SCC410112101 | 大学物理（2-1）<br>University Physics（2-1） | 4 | 64 | 64 | | | | 64 | 2 | |
| | | SCC710112100 | 大学物理实验（2-1）<br>College Physics Experiment（2-1） | 1 | 24 | 4 | 20 | | | 4 | 2 | |
| | | SCC850111025 | 大学化学 College Chemistry | 2.5 | 44 | 32 | 12 | | | 32 | 2 | |
| | | SEM410111030 | 管理学 Management | 3 | 48 | 48 | | | | 48 | 2 | |
| | | SPE121711020 | 认识实习 Understanding Internship | 2 | 2 周 | | | | 2 周 | | S1 | |
| | | PLC310411040 | 工程力学 Engineering Mechanics | 4 | 66 | 62 | 4 | | | 62 | 3 | |
| | | SCC211911020 | 线性代数 Linear Algebra | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 3 | |
| | | SCC410112200 | 大学物理（2-2）<br>University Physics（2-2） | 3 | 48 | 48 | | | | 48 | 3 | |
| | | SCC710112200 | 大学物理实验（2-2）<br>College Physics Experiment（2-2） | 1 | 24 | | 24 | | | | 3 | |
| | | SPE111411020 | 工程概论与 HSE 管理<br>Introduction to Engineering and HSE Management | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 3 | |
| | | GEO110611020 | 地质学基础 Basis of Geology | 2 | 34 | 28 | 6 | | | 28 | 4 | |
| | | SEM110511040 | 运筹学 Operations Research | 4 | 66 | 60 | 6 | | | 60 | 4 | |
| | | SPE123511025 | 应用物理化学<br>Applied Physical Chemistry | 2.5 | 40 | 40 | | | | 40 | 4 | |
| | | SPE410511030 | 工程流体力学<br>Engineering Fluid Mechanics | 3 | 50 | 44 | 6 | | | 44 | 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 | | | |
| 专业教育 | 大类基础课程 | SPE920311010 | 渗流物理实验<br>Seepage Physics Experiment | 1 | 24 | | 24 | | | | 4，5，6 | |
| | | GEO110511020 | 地质实习 Geological Practice | 2 | 2 周 | | | | 2 周 | | S2 | |
| | | GEO163411025 | 油田开发地质学<br>Geology of Oilfield Development | 2. 5 | 44 | 32 | 12 | | | 32 | 5 | |
| | | SEM121011030 | 工程项目管理<br>Engineering Project Management | 3 | 50 | 44 | 6 | | | 44 | 5 | |
| | | SPE121811030 | 渗流力学 Seepage Mechanics | 3 | 48 | 48 | | | | 48 | 5 | |
| | | SPE123211020 | 岩石力学 Rock Mechanics | 2 | 34 | 28 | 6 | | | 28 | 5 | |
| | | SPE124111025 | 油层物理 Reservoir Physics | 2. 5 | 40 | 40 | | | | 40 | 5 | |
| | 专业必修课程 | SEM120911030 | 工程经济学 Engineering Economics | 3 | 48 | 48 | | | | 48 | 3 | |
| | | SPE111611020 | 国际教育课程<br>International Education Courses | 2 | 2 周 | | | | 2 周 | | 5，6，7，8 | |
| | | SPE124611020 | 油田化学 Oilfield Chemistry | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | |
| | | SEM120411020 | 工程估价 Engineering Estimating | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 6 | |
| | | SEM122511020 | 施工组织学<br>Construction Organizing Theory | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 6 | |
| | | SPE120511036 | 采油工程<br>Oil Production Engineering | 3. 5 | 59 | 50 | 9 | | | 50 | 6 | |
| | | SPE123711035 | 油藏工程 Reservoir Engineering | 3. 5 | 58 | 52 | | 6 | | 52 | 6 | |
| | | SPE125511036 | 钻井工程 Drilling Engineering | 3. 5 | 59 | 50 | 9 | | | 50 | 6 | |
| | | SPE125211040 | 专业实习 Professional Internship | 4 | 4 周 | | | | 4 周 | | S3 | |
| | | SEM121211030 | 工程招投标与合同管理<br>Project Bidding and Contract Management | 3 | 56 | 32 | 24 | | | 32 | 7 | |
| | | SPE137911020 | 油藏经营管理<br>Reservoir Management | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 7 | |
| | | SPE138411060 | 石油工程设计与经济评价<br>Petroleum Engineering Design and Economic Evaluation | 6 | 6 周 | | | | 6 周 | | 7 | |
| | | SPE120311130 | 毕业设计 Graduation Design | 13 | 13 周 | | | | 13 周 | | 8 | |
| | 专业选修课程 | MEE310321030 | 工程制图 Engineering Drawing | 3 | 48 | 48 | | | | 48 | 2 | B |
| | | CTL210622102 | 电工电子学（2-1）<br>Electrotechnics and Electronics（2-1） | 3 | 52 | 40 | 12 | | | 40 | 3 | B |
| | | MEE310621020 | 机械 CAD 基础<br>Foundation of Mechanical Computer Aided Design | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 3 | B |
| | | SCC211021020 | 概率论与数理统计<br>Probability Theory and Mathematical Statistics | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 3 | A |

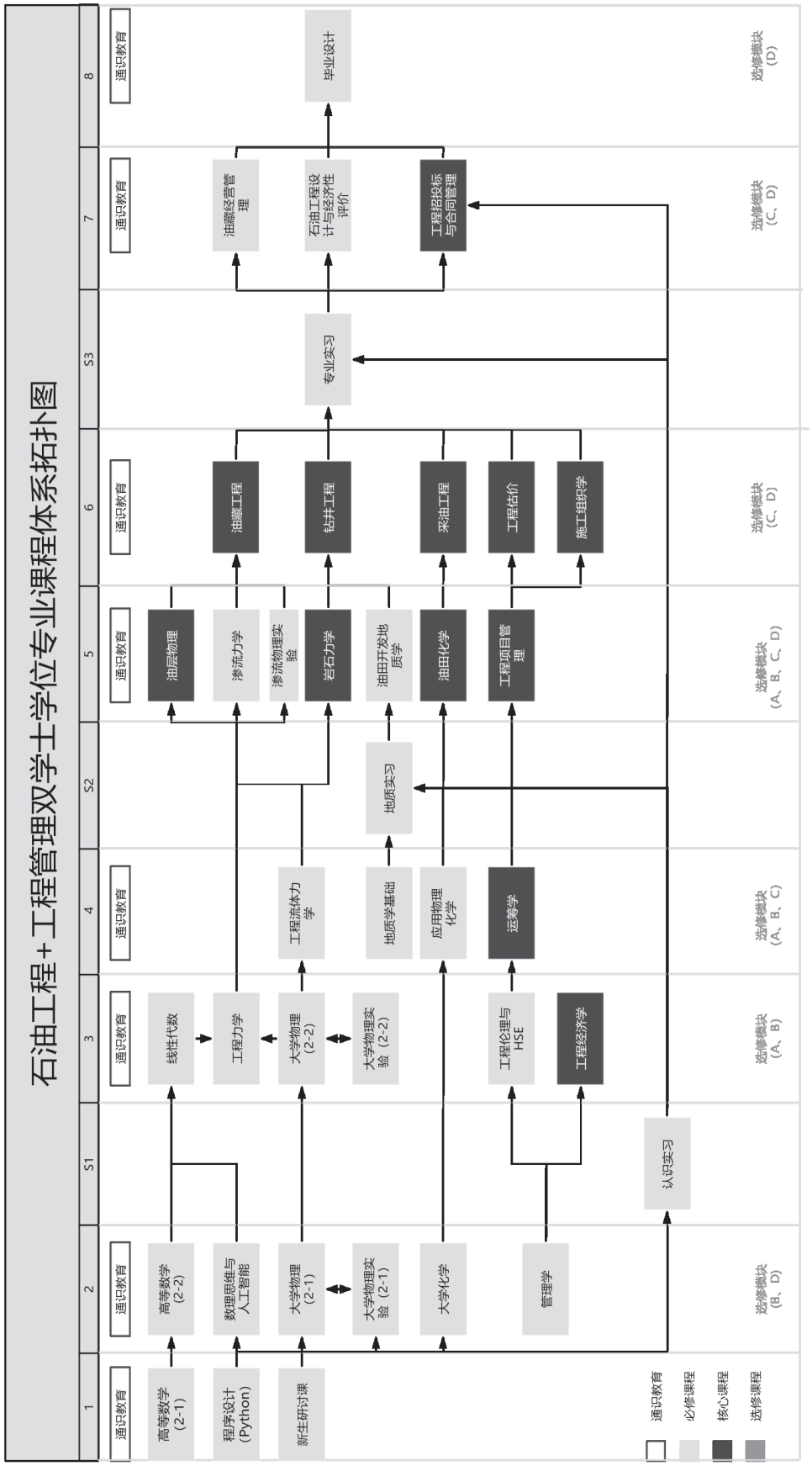
续表

| 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 | CNE210821021 | 工程热力学<br>Engineering Thermodynamics | 2 | 34 | 32 | 2 | | | 32 | 4 | B |
| | | SCC250321020 | 计算方法 Computational Methods | 2 | 36 | 24 | | 12 | | 24 | 4 | A |
| | | SCC311321020 | 数学建模 Mathematical Modeling | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 4 | A |
| | | SEM122721021 | 项目风险管理<br>Project Risk Management | 2 | 34 | 28 | 6 | | | 28 | 4 | C |
| | | SEM331021030 | 管理统计学 Management Statistics | 3 | 52 | 40 | 12 | | | 40 | 4 | B |
| | | SEM524521021 | 经济学原理 Principles of Economics | 4 | 64 | 64 | | | | 64 | 4 | B |
| | | SEM531221025 | 宏观经济学 Macroeconomics | 2.5 | 40 | 40 | | | | 40 | 4 | B |
| | | SPE113021020 | 石油工业与碳中和<br>Petroleum Industry and Carbon Neutralization | 2 | 34 | 28 | | | 6 | 28 | 4 | D |
| | | SPE121621020 | 清洁能源与储能技术<br>Clean Energy and Energy Storage Technology | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 4 | D |
| | | MEE210521030 | 机械设计基础<br>Basis of Mechanical Design | 3 | 48 | 46 | 2 | | | 46 | 5 | B |
| | | SCC252521030 | 最优化方法 Optimization Method | 3 | 52 | 40 | | 12 | | 40 | 5 | A |
| | | SEM121521031 | 管理系统工程<br>Management Systems Engineering | 3 | 52 | 40 | 12 | | | 40 | 5 | D |
| | | SEM132721020 | 工程信息管理<br>Engineering Information Management | 2 | 40 | 16 | 24 | | | 16 | 5 | C |
| | | SEM330921020 | 财务成本管理<br>Financial Cost Management | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | C |
| | | SPE111721020 | 国际能源学术交流<br>International Energy Academic Communication | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | D |
| | | SPE114921020 | 油气人工智能概论<br>Introduction to Oil and Gas Artificial Intelligence | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | D |
| | | SPE126521021 | Matlab 编程技术<br>Matlab Programming Technology | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | B |
| | | SPE137221020 | 传热学 Heat Transfer | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | B |
| | | SPE110421010 | 科技论文检索与写作<br>Retrieval and Writing of Scientific Papers | 1 | 18 | 12 | | 6 | | 12 | 6 | D |
| | | SPE112321020 | 渗流理论与油气藏开发工程专题<br>Special Topics of Seepage Theory and Reservoir Development Engineering | 2 | 44 | 8 | | | 36 | 8 | 6，7，8 | D |

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 | SPE114621020 | 油气井工程理论与技术专题<br>Special Topics of Theory and Technology of Oil and Gas Well Engineering | 2 | 44 | 8 | | | 36 | 8 | 6,7,8 | D |
| | | SPE115021020 | 油气田化学与提高采收率技术专题<br>Special Topics of Oil & Gas Field Chemistry and Enhanced Recovery Technology | 2 | 44 | 8 | | | 36 | 8 | 6,7,8 | D |
| | | SPE120621021 | 稠油开采理论与技术<br>Theory and Technology of Heavy Oil Exploitation | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 6 | C |
| | | SPE121221020 | 固井理论与技术<br>Cementing Theory and Technology | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 6 | C |
| | | SPE122521020 | 提高采收率原理<br>Principle of Enhanced Oil Recovery | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 6 | C |
| | | SPE124021021 | 油藏数值模拟方法与应用<br>Reservoir Numerical Simulation Method and Application | 2 | 34 | 26 | | 8 | | 26 | 6 | C |
| | | SPE137721020 | 油气开采工程理论与技术专题<br>Special Topics of Theory and Technology of Oil and Gas Production Engineering | 2 | 44 | 8 | | | 36 | 8 | 6,7,8 | D |
| | | SEM126821020 | 生产运作管理<br>Production and Operations Management | 2 | 34 | 28 | 6 | | | 28 | 7 | D |
| | | SPE111221020 | 气藏工程<br>Gas Reservoir Engineering | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 7 | C |
| | | SPE111321020 | 高效破岩理论与提速技术<br>Efficient Rock Breaking Theory and Speed Raising Technology | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 7 | C |
| | | SPE125621020 | 钻井液工艺原理<br>Drilling Fluid Process Principle | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 7 | C |
| | | SPE137321020 | 定向井理论与测控技术<br>Directional Drilling Theory and Control Technology | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 7 | C |
| | | SPE123121010 | 学科前沿知识专题讲座<br>Special Lecture on Discipline Frontier Knowledge | 1 | 16 | 16 | | | | 16 | 8 | D |
| | | 修读说明 | 其中A:数理基础强化类,B:专业基础强化课程类,C:专业强化课程类,D:发展导引课程类<br>选修课程修满20学分,建议A数理基础强化类课程选修5.0学分、B专业基础强化课程类选修8.0学分、C专业强化课程类选修3.0学分,D发展导引课程类选修4.0学分。 | | | | | | | | | |
| | 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》 | | ≥5 | | | | | | | 1-8 | |

# 七、课程体系拓扑图


石油工程+工程管理双学士学位专业课程体系拓扑图
1
2
S1
3
4
S2
5
6
S3
7
8
通识教育
高等数学 (2-1)
程序设计 (Python)
新生研讨课
高等数学 (2-2)
数理思维与人工智能
大学物理 (2-1)
大学物理实验 (2-1)
大学化学
管理学
线性代数
工程力学
大学物理 (2-2)
大学物理实验 (2-2)
工程伦理与HSE
工程经济学
认识实习
工程流体力学
地质学基础
应用物理化学
运筹学
地质实习
油层物理
渗流力学
渗流物理实验
岩石力学
油田开发地质学
油田化学
工程项目管理
油藏工程
钻井工程
采油工程
工程估价
施工组织学
专业实习
油藏经营管理
石油工程设计与经济性评价
工程招投标与合同管理
毕业设计
选修模块 (B、D)
选修模块 (A、B)
选修模块 (A、B、C)
选修模块 (A、B、C、D)
选修模块 (C、D)
选修模块 (D)
通识教育
必修课程
核心课程
选修课程

# 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和能力，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，并抽象出恰当的表征模型 | 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 |

续表

| 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技术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 |

续表

| 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 | 9.1 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 |
| | 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和能力，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% | 572.0 | 257.0 | 829.0 |
| | 通识选修课程 | 10 | 6.0% | | | |
| 专业基础课 | 大类基础课程 | 31.0 | 18.7% | 428.0 | 58.0 | 486.0 |
| | 专业必修课程 | 61.0 | 36.7% | 550.0 | 150.5+1周 | 700.5+1周 |
| | 专业选修课程 | 15 | 9.0% | | | |
| 自主发展 | 跨学科课程 | 4.0 | 2.4% | 0 | 0 | 0 |
| | 第二课堂 | 5(不计入毕业总学分) | | | | |
| 毕业总学分(总学时) | | 166 | 100% | | | |
| 实践教学(含课内实验) | | 21.35 | 12.9% | | 512.5+1周 | 512.5+1周 |
| 集中性实践教学环节 | | 25.5 | 15.4% | | 31.5 | 31.5 |

| 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 | 2 | 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<br>Ideological Morality and Rule of Law | 2.5 | 40 | 40 | | | | 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)<br>Four Histories | 1 | 16 | 16 | | | | 16 | 1-8 | |
| | | MRX510111020 | 形势与政策<br>Current Situation and Policies | 2 | 64 | 64 | | | | 64 | 1-8 | |
| | | MRX324911022 | 思想政治理论课社会实践<br>Social Practice of Ideological and Political Theory Course | 2.5 | 56 | 8 | | | 48 | 8 | 2 | |
| | | MRX410111031 | 中国近现代史纲要<br>Outline of Modern Chinese History | 2.5 | 40 | 40 | | | | 40 | 2 | |
| | | MRX120211031 | 马克思主义基本原理<br>Basic Principles of Marxism | 2.5 | 40 | 40 | | | | 40 | 3 | |

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 | MRX210111053 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论<br>Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism With Chinese Characteristics | 2.5 | 40 | 40 | | | | 40 | 4 | |
| | | MRX710211021 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论<br>Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 2.5 | 40 | 40 | | | | 40 | 4 | |
| | 基础素养课程 | ARM010111021 | 军事技能训练<br>Military Skills Training | 2 | 3 周 | | | | 3 周 | | 1 | |
| | | CST110311027 | 程序设计（Python）<br>Programming（Python） | 2 | 36 | 24 | | 12 | | 24 | 1 | |
| | | MRX610111021 | 军事理论与国家安全<br>Military Theory and National Security | 3 | 52 | 40 | | | 12 | 40 | 1 | |
| | | SFS124812101 | 通用英语（2-1）<br>General English（2-1） | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 1 | |
| | | SPE422111010 | 新生研讨课 Freshman Seminar | 1 | 16 | 16 | | | | 16 | 1 | |
| | | STU010212100 | 心理健康与职业发展（2-1）<br>Mental Health and Career Development（2-1） | 2 | 36 | 24 | | | 12 | 24 | 1 | |
| | | UPE110114101 | 体育（4-1）<br>Physical Education（4-1） | 1 | 32 | | | | 32 | | 1 | |
| | | CST131511020 | 数据思维与人工智能<br>Data-Driven Thinking and Artificial Intelligence | 2 | 36 | 24 | | 12 | | 24 | 2 | |
| | | SFS124812200 | 通用英语（2-2）<br>General English（2-2） | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 2 | |
| | | UPE110114201 | 体育（4-2）<br>Physical Education（4-2） | 1 | 32 | | | | 32 | | 2 | |
| | | SFS110212100 | 学术英语（2-1）<br>Academic English（2-1） | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 3 | |
| | | SPE438912200 | 心理健康与职业发展（2-2）<br>Mental Health and Career Development（2-2） | 1 | 18 | 12 | | | 6 | 12 | 3 | |
| | | UPE110114301 | 体育（4-3）<br>Physical Education（4-3） | 1 | 32 | | | | 32 | | 3 | |
| | | SEM234311020 | 创新创业基础与实践<br>Basics and Practice of Innovation and Entrepreneurship | 2 | 40 | 16 | 12 | | 12 | 16 | 4 | |
| | | SFS124912200 | 学术英语（2-2）<br>Academic English（2-2） | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 4 | |
| | | UPE110114401 | 体育（4-4）<br>Physical Education（4-4） | 1 | 32 | | | | 32 | | 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 | 基础素养课程 | UPE122613100 | 体育锻炼（3-1）<br>Physical Exercise（3-1） | 0 | 0 | | | | | | 5 | |
| | | UPE122713200 | 体育锻炼（3-2）<br>Physical Exercise（3-2） | 0 | 0 | | | | | | 6 | |
| | | UPE110213300 | 体育锻炼（3-3）<br>Physical Exercise（3-3） | 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 2.0 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）<br>Advanced Mathematics（2-1） | 5.5 | 88 | 88 | | | | 88 | 1 | |
| | | MEE310211030 | 工程制图 Engineering Drawing | 3 | 48 | 48 | | | | 48 | 2 | |
| | | SCC110112200 | 高等数学（2-2）<br>Advanced Mathematics（2-2） | 5 | 80 | 80 | | | | 80 | 2 | |
| | | SCC410112101 | 大学物理（2-1）<br>University Physics（2-1） | 4 | 64 | 64 | | | | 64 | 2 | |
| | | SCC710112100 | 大学物理实验（2-1）<br>College Physics Experiment（2-1） | 1 | 24 | 4 | 20 | | | 4 | 2 | |
| | | SCC850111025 | 大学化学 College Chemistry | 2.5 | 44 | 32 | 12 | | | 32 | 2 | |
| | | SPE121711020 | 认识实习 Understanding Internship | 2 | 2 周 | | | | 2 周 | | S1 | |
| | | SCC211911020 | 线性代数 Linear Algebra | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 3 | |
| | | SCC410112200 | 大学物理（2-2）<br>University Physics（2-2） | 3 | 48 | 48 | | | | 48 | 3 | |
| | | SCC710112200 | 大学物理实验（2-2）<br>College Physics Experiment（2-2） | 1 | 24 | | 24 | | | | 3 | |
| | | SPE438711020 | 工程概论与 HSE 管理<br>Introduction to Engineering and HSE Management | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 3 | |
| | 专业必修课程 | PLC310411040 | 工程力学 Engineering Mechanics | 4 | 66 | 62 | 4 | | | 62 | 3 | |
| | | SEM110311020 | 技术经济学 Technical Economics | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 3 | |
| | | GEO110611020 | 地质学基础 Basis of Geology | 2 | 34 | 28 | 6 | | | 28 | 4 | |
| | | SPE123511028 | 应用物理化学<br>Applied Physical Chemistry | 2 | 34 | 28 | 6 | | | 28 | 4 | |
| | | SPE410511030 | 工程流体力学<br>Engineering Fluid Mechanics | 3 | 50 | 44 | 6 | | | 44 | 4 | |
| | | GEO110511020 | 地质实习 Geological Practice | 2 | 2 周 | | | | 2 周 | | S2 | |
| | | CTL210512100 | 电工电子学（2-1）<br>Electrotechnics and Electronics（2-1） | 3 | 52 | 40 | 12 | | | 40 | 5 | |
| | | GEO163411025 | 油田开发地质学<br>Geology of Oilfield Development | 2.5 | 44 | 32 | 12 | | | 32 | 5 | |

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 | 专业必修课程 | SPE111611020 | 国际教育课程<br>International Education Courses | 2 | 2 周 | | | | 2 周 | | 5-8 | |
| | | SPE124411037 | 油气田开发基础<br>Fundamentals of Oil & Gas Field Development | 4 | 64 | 64 | | | | 64 | 5 | |
| | | SPE410611020 | 海洋平台与工程环境<br>Offshore Platform and Engineering Environment | 2 | 34 | 28 | 6 | | | 28 | 5 | |
| | | SPE411011030 | 海洋油气化学工程<br>Offshore Oil & Gas Chemistry Engineering | 3 | 52 | 40 | 12 | | | 40 | 5 | |
| | | SPE920311010 | 渗流物理实验<br>Seepage Physics Experiment | 1 | 24 | | 24 | | | | 5 | |
| | | SPE411111020 | 海洋油气集输工程<br>Offshore Oil & Gas Gathering and Transportation | 2 | 34 | 28 | 6 | | | 28 | 6 | |
| | | SPE421311031 | 海洋油气开采工程<br>Offshore Oil & Gas Exploitation Engineering | 3 | 48 | 48 | | | | 48 | 6 | |
| | | SPE421411036 | 海洋油气钻井工程<br>Offshore Oil & Gas Drilling Engineering | 3 | 48 | 48 | | | | 48 | 6 | |
| | | SPE910111010 | 海洋油气综合实验<br>Offshore Oil & Gas Comprehensive Experiment | 1 | 24 | | 24 | | | | 6 | |
| | | SPE422211040 | 专业实习 Professional Internship | 4 | 4 周 | | | | 4 周 | | S3 | |
| | | SPE410811030 | 海洋油气工程创新训练<br>Innovation Practice of Offshore Oil & Gas | 3 | 3 周 | | | | 3 周 | | 7 | |
| | | SPE411311020 | 海洋油气自动化与数字化<br>Offshore Oil & Gas Automation and Digitization | 2 | 34 | 28 | 6 | | | 28 | 7 | |
| | | SPE421111052 | 海洋油气工程综合设计<br>Comprehensive Design of Offshore Oil & Gas Engineering | 2. 5 | 2. 5 周 | | | | 2. 5 周 | | 7 | |
| | | SPE420111080 | 毕业设计 Graduation Design | 8 | 13 周 | | | | 13 周 | | 8 | |
| | 专业选修课程 | SPE113021020 | 石油工业与碳中和<br>Petroleum Industry and Carbon Neutralization | 2 | 34 | 28 | | | 6 | 28 | 4 | D |
| | | SPE114921020 | 油气人工智能概论<br>Introduction to Oil and Gas Artificial Intelligence | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 4 | D |

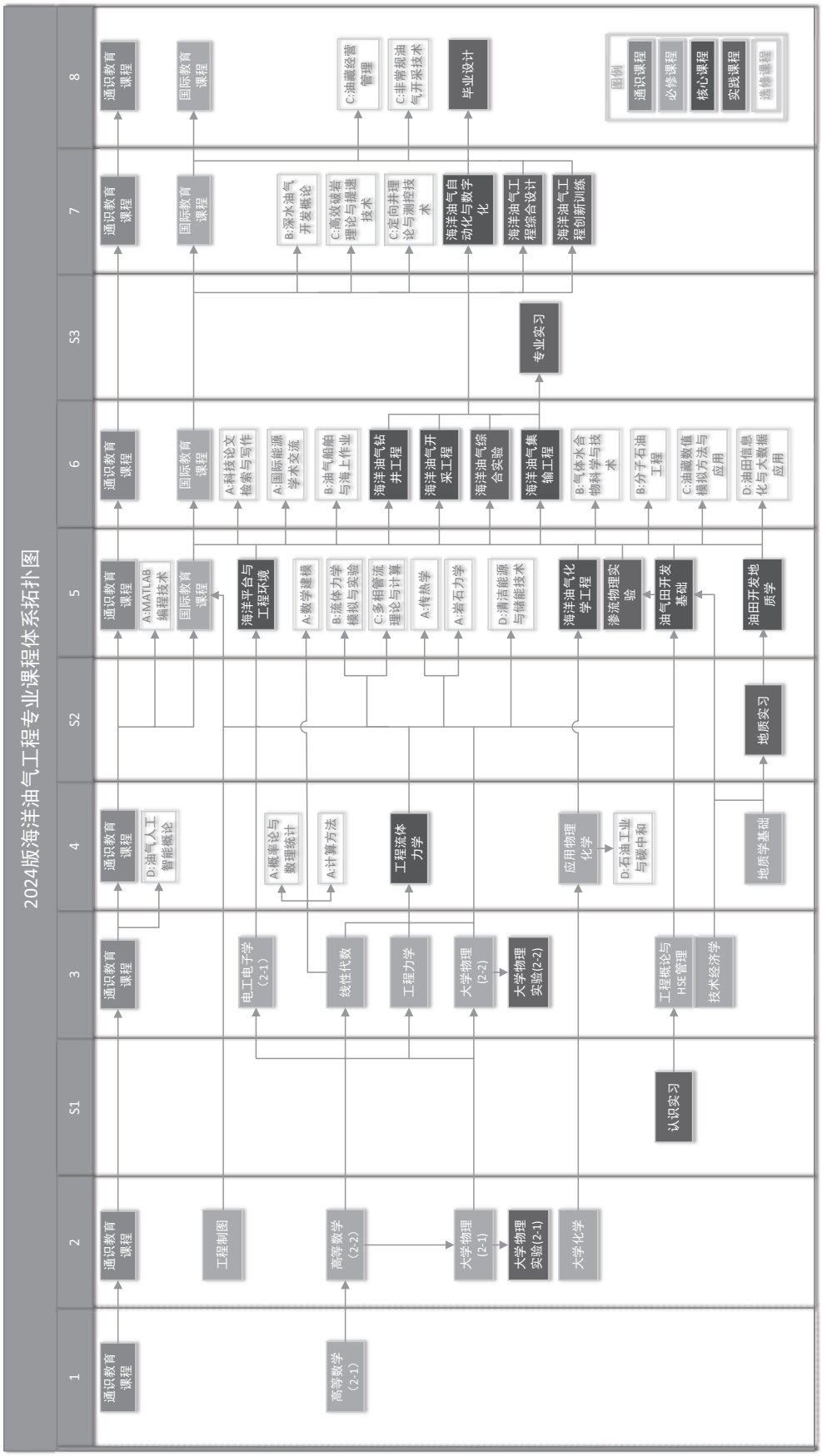
续表

| 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 | SCC211021020 | 概率论与数理统计<br>Probability Theory and Mathematical Statistics | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 4 | A |
| | | SCC250321020 | 计算方法 Computational Methods | 2 | 36 | 24 | | 12 | | 24 | 4 | A |
| | | SPE121621020 | 清洁能源与储能技术<br>Clean Energy and Energy Storage Technology | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | D |
| | | SPE111121020 | 多相管流理论与计算<br>Theory and Calculation of Multiphase Pipe Flow | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | C |
| | | SPE410421020 | 流体力学模拟与实验<br>Fluid Mechanics Simulation and Experiment | 2 | 34 | 28 | 6 | | | 28 | 5 | B |
| | | SCC311321020 | 数学建模 Mathematical Modeling | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | A |
| | | SPE123321020 | 岩石力学 Rock Mechanics | 2 | 34 | 28 | 6 | | | 28 | 5 | A |
| | | SPE126521021 | Matlab 编程技术<br>Matlab Programming Technology | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | A |
| | | SPE137221020 | 传热学 Heat Transfer | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | A |
| | | SPE110921020 | 油田信息化与大数据应用<br>Oilfield Informatization and Big Data Application | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 6 | D |
| | | SPE124021021 | 油藏数值模拟方法与应用<br>Reservoir Numerical Simulation Method and Application | 2 | 34 | 26 | | 8 | | 26 | 6 | C |
| | | SPE411621021 | 气体水合物科学与技术<br>Gas Hydrate Science and Technology | 2 | 33 | 30 | | | 3 | 30 | 6 | B |
| | | SPE411921020 | 油气船舶与海上作业<br>Oil & Gas Vessels and Offshore Operations | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 6 | B |
| | | SPE439021020 | 分子石油工程<br>Molecular Petroleum Engineering | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 6 | B |
| | | SPE110421010 | 科技论文检索与写作<br>Retrieval and Writing of Scientific Papers | 1 | 18 | 12 | | 6 | | 12 | 6 | A |
| | | SPE438021020 | 国际能源学术交流<br>International Energy Academic Exchange | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 6 | A |
| | | SPE111321020 | 高效破岩理论与提速技术<br>Efficient Rock Breaking Theory and Speed Raising Technology | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 7 | C |
| | | SPE137321020 | 定向井理论与测控技术<br>Directional Drilling Theory and Control Technology | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 7 | C |

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 | SPE421821020 | 深水油气开发概论<br>Introduction to Deepwater Oil & Gas Development | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 7 | B |
| | | SPE123821020 | 油藏经营管理<br>Reservoir Management | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 8 | C |
| | | SPE137121020 | 非常规油气开采技术<br>Unconventional Oil and Gas Production Technology | 2 | 32 | 32 | | | | 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 | | ≥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》 | | ≥5 | | | | | | | 1-8 | |

## 七、课程体系拓扑图


2024版海洋油气工程专业课程体系拓扑图
1
2
S1
3
4
S2
5
6
S3
7
8
通识教育课程
高等数学（2-1）
工程制图
高等数学（2-2）
大学物理（2-1）
大学物理实验(2-1)
大学化学
认识实习
电工电子学（2-1）
线性代数
工程力学
大学物理（2-2）
大学物理实验(2-2)
工程概论与HSE管理
技术经济学
D:油气人工智能概论
A:概率论与数理统计
A:计算方法
工程流体力学
应用物理化学
D:石油工业与碳中和
地质学基础
地质实习
A:MATLAB编程技术
海洋平台与工程环境
A:数学建模
B:流体力学模拟与实验
C:多相管流理论与计算
A:传热学
A:岩石力学
D:清洁能源与储能技术
海洋油气化学工程
渗流物理实验
油气田开发基础
油田开发地质学
A:科技论文检索与写作
A:国际能源学术交流
B:油气船舶与海上作业
海洋油气钻井工程
海洋油气开采工程
海洋油气综合实验
海洋油气集输工程
B:气体水合物科学与技术
B:分子石油工程
C:油藏数值模拟方法与应用
D:油田信息化与大数据应用
专业实习
B:深水油气开发概论
C:高效破岩理论与提速技术
C:定向井理论与测控技术
海洋油气自动化与数字化
海洋油气工程综合设计
海洋油气工程创新训练
C:油藏经营管理
C:非常规油气开采技术
毕业设计
图例
通识课程
必修课程
核心课程
实践课程
选修课程

## 八、辅修学士学位课程设置

| 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 课内学时 | | | | | 课外学时 | 学期 | 课程属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 合计 | 讲授 | 实验 | 上机 | 实践 | | | |
| SPE410511030 | 工程流体力学 Engineering Fluid Mechanics | 3 | 94 | 44 | 6 | 0 | 0 | 44 | 4 | 必修 |
| SPE410611020 | 海洋平台与工程环境<br>Offshore Platform and Engineering Environment | 2 | 62 | 28 | 6 | 0 | 0 | 28 | 5 | 必修 |
| GEO163411025 | 油田开发地质学<br>Geology of Oilfield Development | 2.5 | 76 | 32 | 12 | 0 | 0 | 32 | 5 | 必修 |
| SPE411011030 | 海洋油气化学工程<br>Offshore Oil & Gas Chemistry Engineering | 3 | 92 | 40 | 12 | 0 | 0 | 40 | 5 | 必修 |
| SPE124411037 | 油气田开发基础<br>Fundamentals of Oil & Gas Field Development | 4 | 128 | 64 | 0 | 0 | 0 | 64 | 5 | 必修 |
| SPE421311031 | 海洋油气开采工程<br>Offshore Oil & Gas Exploitation Engineering | 3 | 96 | 48 | 0 | 0 | 0 | 48 | 6 | 必修 |
| SPE421411036 | 海洋油气钻井工程<br>Offshore Oil & Gas Drilling Engineering | 3 | 96 | 48 | 0 | 0 | 0 | 48 | 6 | 必修 |
| SPE411111020 | 海洋油气集输工程<br>Offshore Oil & Gas Gathering and Transportation | 2 | 62 | 28 | 6 | 0 | 0 | 28 | 6 | 必修 |
| SPE110921020 | 油田信息化与大数据应用<br>Oilfield Informatization and Big Data Application | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 6 | 限选 |
| SPE411621021 | 气体水合物科学与技术<br>Gas Hydrate Science and Technology | 2 | 63 | 30 | 0 | 0 | 3 | 30 | 6 | 限选 |
| SPE411921020 | 油气船舶与海上作业<br>Oil & Gas Vessels and Offshore Operations | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 6 | 限选 |
| SPE438021020 | 国际能源学术交流<br>International Energy Academic Exchange | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 6 | 限选 |
| SPE439021020 | 分子石油工程 Molecular Petroleum Engineering | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 6 | 限选 |
| SPE411311020 | 海洋油气自动化与数字化<br>Offshore Oil & Gas Automation and Digitization | 2 | 62 | 28 | 6 | 0 | 0 | 28 | 7 | 必修 |
| SPE410811030 | 海洋油气工程创新训练<br>Innovation Practice of Offshore Oil & Gas | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 7 | 必修 |
| SPE421111052 | 海洋油气工程综合设计<br>Comprehensive Design of Offshore Oil & Gas Engineering | 2.5 | 2.5 | 0 | 0 | 0 | 2.5 | 0 | 7 | 必修 |
| SPE137321020 | 定向井理论与测控技术<br>Directional Drilling Theory and Control Technology | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 7 | 限选 |
| SPE421821020 | 深水油气开发概论<br>Introduction to Deepwater Oil & Gas Development | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 7 | 限选 |
| SPE420111080 | 毕业设计 Graduation Design | 8 | 13 | 0 | 0 | 0 | 13 | 0 | 8 | 必修 |

修读说明：

本专业辅修学生在学校规定的修业年限内需修满培养方案要求的 38 学分专业必修课程，并至少修读 6 学分专业选修课程。

# 碳储科学与工程

（专业代码：081508TK　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；培养具备碳储科学与工程的基础理论、专业知识、实践创新和解决复杂工程问题的能力，适应国家“双碳”战略下能源行业发展需求，能够从事碳储科学与工程及相关领域的工程设计、科技研发、生产管理、经营决策等工作，具有鲜明油气特色、工程报国情怀、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，能够达到合格的碳储科学与工程领域技术人才的素质和能力，具备以下 5 点：

1. 能够独立从事碳储科学与工程及相关领域的工程设计、科技研发、生产管理、经营决策等工作，有能力参与国际合作；

2. 能够在生产设计、科技开发、生产管理及经营决策团队中担任领导者或重要角色，在碳储科学与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. 具有自主学习、终身学习和知识更新能力，能够把握碳储科学与工程的前沿问题，紧跟新领域、新理论和新技术的发展；

5. 具有坚定的理想信念和政治认同，良好的文化修养、科学素养、工程伦理和职业素养，有志向、有能力服务社会。

## 二、毕业要求及实现矩阵

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于分析和解决碳储科学与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碳储科学与工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论；

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对碳储科学与工程领域复杂工程问题的解决方案，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，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碳储科学与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：能够针对碳储科学与工程领域的复杂工程问题，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；

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；

8. 个人与团队：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；

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；

10. 项目管理：理解并掌握碳储科学与工程领域的工程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和能力，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、工程基础和专业知识用于分析和解决碳储科学与工程领域的复杂工程问题 | 1.1 掌握碳储科学与工程领域所需能够将数学、物理、化学基础知识，用于分析和解决碳捕集、转化、利用、封存过程中的复杂工程问题 | 大学化学，大学物理（2-1），大学物理（2-2），地质学基础，高等数学（2-1），高等数学（2-2），线性代数，应用物理化学，有机化学 |
| | 1.2 掌握碳储科学与工程领域所需的地质学、渗流力学等工程基础知识，用于分析和解决碳捕集、转化、利用、封存过程中涉及的流动规律、储层特征分析等复杂工程问题 | 地质学基础，工程流体力学，渗流力学，碳储地质学，岩石力学，岩石物理 |
| | 1.3 掌握碳储科学与工程领域所需的专业知识，并能够用于分析和解决工程方案设计、生产与措施施工方式优选以及生产工况诊断与效果评价等复杂工程问题 | 二氧化碳提高油气采收率原理与方法，渗流力学，碳储地质学，岩石力学，岩石物理 |
| 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碳储科学与工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论 | 2.1 了解碳储科学与工程领域发展现状及前沿动态，研究分析新技术的特点、工作机理和适用条件，进行应用效果的预测，以获得高效生产 | 地下储碳储能数值模拟实践训练，二氧化碳提高油气采收率原理与方法，碳捕集及转化原理，碳封存原理与技术，钻采工程 |
| | 2.2 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和工程方法，识别、表达并通过文献研究分析碳储科学与工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论 | 工程流体力学，渗流力学，岩石力学，岩石物理，应用物理化学 |
| 3. 设计/开发解决方案：能够设计针对碳储科学与工程领域复杂工程问题的解决方案，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，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素 | 3.1 能够针对碳储科学与工程领域复杂工程问题的关键环节、特定参数、工艺流程进行工程设计 | 毕业设计，地下储碳储能数值模拟实践训练，二氧化碳提高油气采收率原理与方法，碳捕集及转化原理，碳储工程科技创新实践训练，碳封存原理与技术，钻采工程 |
| | 3.2 能够在设计/开发环节从公共健康与安全、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方案的可行性 | 工程概论与HSE管理，环境能源法律政策，能源治理与法律调查与实践，碳市场与碳交易 |
| 4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对碳储科学与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 能够基于科学原理并采用科学方法对碳储科学与工程领域内的复杂工程问题进行研究 | 地下储碳储能数值模拟实践训练，二氧化碳提高油气采收率原理与方法，碳捕集及转化原理，碳储地质学，碳封存原理与技术，钻采工程 |
| | 4.2 能够设计和实施相关实验，正确地采集实验数据，并对实验结果进行分析、解释，得到合理有效的结论，指导工程现场 | 毕业设计，大学物理实验（2-1），大学物理实验（2-2），工程流体力学，渗流物理实验，有机化学实验 |

续表

| 毕业要求 | 指标点 | 课程 |
| --- | --- | --- |
| 5. 使用现代工具：能够针对碳储科学与工程领域的复杂工程问题，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、互联网、数据库及工程设计等现代技术工具的使用方法 | 程序设计(Python)，工程制图，数据思维与人工智能 |
| | 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，针对碳储科学与工程领域的复杂工程问题进行模拟与预测，并能够理解其局限性 | 地下储碳储能数值模拟实践训练，碳储工程科技创新实践训练 |
| 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 熟悉碳储科学与工程实践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，并理解应承担的责任 | 毕业设计，工程概论与HSE管理，能源治理与法律调查与实践 |
| | 6.2 能够基于工程相关背景知识，分析和评价碳储科学与工程实践对社会、健康、安全、法律、文化、环境以及社会可持续发展的影响 | 能源治理与法律调查与实践，认识实习，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 能够树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观、法律观，能理解社会主义核心价值体系，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 | “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，形势与政策，中国近现代史纲要 |
| | 7.2 熟悉碳储科学与工程领域技术人才的职业性质和社会责任，能够在工程实践中遵守工程职业道德和规范，履行责任 | 工程概论与HSE管理，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) |
| 8. 个人与团队：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 | 8.1 具有较强的团队合作意识，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，碳储工程科技创新实践训练 |
| | 8.2 具有一定的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 | 认识实习，体育(4-1)，体育(4-2)，体育(4-3)，体育(4-4)，专业实习 |
| 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 能够就碳储科学与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 能够撰写碳储科学与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，碳储工程科技创新实践训练 |
| | 9.3 具有良好的外语应用能力和一定的国际视野，能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 | 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：理解并掌握碳储科学与工程领域的工程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 能理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，碳市场与碳交易 |
| | 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碳储科学与工程实践中 | 毕业设计，碳储工程科技创新实践训练 |

续表

| 毕业要求 | 指标点 | 课程 |
| --- | --- | --- |
| 11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，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，心理健康与职业发展（2-1），心理健康与职业发展（2-2） |
| | 11.2 能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，有不断学习和适应发展的能力 | 工程概论与 HSE 管理，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：碳捕集及转化原理，碳储地质学，碳市场与碳交易，环境能源法律政策，钻采工程，渗流力学，二氧化碳提高油气采收率原理与方法，岩石物理，碳封存原理与技术

## 四、特色课程

### （一）专业特色课程

专创融合课程：二氧化碳提高油气采收率原理与方法

项目式课程：地下储碳储能数值模拟实践训练，碳储工程科技创新实践训练

“人工智能＋”课程：地下储碳储能数值模拟实践训练

产教融合课程：碳储工程科技创新实践训练

### （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：渗流力学，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 | 47 | 28.3% | 604 | 254.0＋3.0 周 | 858.0＋3.0 周 |
| | 通识选修课程 | 10.0 | 6% | | | |
| 专业基础课 | 大类基础课程 | 34.0 | 20.5% | 428.0 | 80.0＋4.0 周 | 508.0＋4.0 周 |
| | 专业必修课程 | 54.0 | 32.5% | 532.0 | 134.0＋20.0 周 | 666.0＋20.0 周 |
| | 专业选修课程 | 38.0 | 22.9% | | | |
| 自主发展 | 跨学科课程 | 4.0 | 2.4% | 0 | 0 | 0 |
| | 第二课堂 | 5（不计入毕业总学分） | | | | |

续表

| 毕业总学分（总学时） | | | 166 | | 100% | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 实践教学（含课内实验） | | | 42.5 | | 25.6% | | | | 250＋27 周 | | 310＋27 周 | |
| 集中性实践教学环节 | | | 27.0 | | 16.3% | | | | 28 周 | | 28 周 | |
| 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 | 21.75 | 20.25 | 2 | 13.25 | 9.25 | 4 | 6.25 | 8.25 |
| | 专业选修 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 4 | 0 | 5 | 0 |
| | 通识选修 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 2 | 0 |
| | 跨学科选修 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| | 小计 | 21.25 | 25.75 | 2 | 21.75 | 20.25 | 2 | 23.25 | 19.25 | 4 | 15.25 | 8.25 |

## 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 | 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）<br>Four Histories | 1 | 16 | 16 | | | | 16 | 1-8 | |
| | | MRX510111020 | 形势与政策<br>Current Situation and Policies | 2 | 64 | 64 | | | | 64 | 1-8 | |
| | 基础素养课程 | ARM010111021 | 军事技能训练<br>Military Skills Training | 2 | 3 周 | | | | 3 周 | | 1 | |
| | | CST110311027 | 程序设计（Python）<br>Programming（Python） | 2 | 36 | 24 | | 12 | | 24 | 1 | |
| | | MRX324811031 | 思想道德与法治<br>Ideological Morality and Rule of Law | 2.5 | 40 | 40 | | | | 40 | 1 | |
| | | MRX610111021 | 军事理论与国家安全<br>Military Theory and National Security | 3 | 52 | 40 | | | 12 | 40 | 1 | |
| | | SFS124812101 | 通用英语（2-1）<br>General English（2-1） | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 1 | |
| | | SPE521011010 | 新生研讨课 Freshman Seminar | 1 | 16 | 16 | | | | 16 | 1 | |
| | | STU010212100 | 心理健康与职业发展（2-1）<br>Mental Health and Career Development（2-1） | 2 | 36 | 24 | | | 12 | 24 | 1 | |
| | | UPE110114101 | 体育（4-1）<br>Physical Education（4-1） | 1 | 32 | | | | 32 | | 1 | |
| | | CST131511020 | 数据思维与人工智能<br>Data-Driven Thinking and Artificial Intelligence | 2 | 36 | 24 | | 12 | | 24 | 2 | |
| | | MRX324911022 | 思想政治理论课社会实践<br>Social Practice of Ideological and Political Theory Course | 2.5 | 56 | 8 | | | 48 | 8 | 2 | |
| | | MRX410111031 | 中国近现代史纲要<br>Outline of Modern Chinese History | 2.5 | 40 | 40 | | | | 40 | 2 | |

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 | 基础素养课程 | SFS124812200 | 通用英语（2-2）<br>General English（2-2） | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 2 | |
| | | UPE110114201 | 体育（4-2）<br>Physical Education（4-2） | 1 | 32 | | | | 32 | | 2 | |
| | | MRX120211031 | 马克思主义基本原理<br>Basic Principles of Marxism | 2. 5 | 40 | 40 | | | | 40 | 3 | |
| | | SFS110212100 | 学术英语（2-1）<br>Academic English（2-1） | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 3 | |
| | | SPE113412200 | 心理健康与职业发展（2-2）<br>Mental Health and Career Development（2-2） | 1 | 18 | 12 | | | 6 | 12 | 3 | |
| | | SPE111411020<br>记得修改 2027 | 工程概论与 HSE 管理<br>Introduction to Engineering and HSE Management | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 3 | |
| | | UPE110114301 | 体育（4-3）<br>Physical Education（4-3） | 1 | 32 | | | | 32 | | 3 | |
| | | MRX210111053 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论<br>Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism With Chinese Characteristics | 2. 5 | 40 | 40 | | | | 40 | 4 | |
| | | MRX710211021 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论<br>Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 2. 5 | 40 | 40 | | | | 40 | 4 | |
| | | SEM234311020 | 创新创业基础与实践<br>Basics and Practice of Innovation and Entrepreneurship | 2 | 40 | 16 | 12 | | 12 | 16 | 4 | |
| | | SFS124912200 | 学术英语（2-2）<br>Academic English（2-2） | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 4 | |
| | | UPE110114401 | 体育（4-4）<br>Physical Education（4-4） | 1 | 32 | | | | 32 | | 4 | |
| | | UPE122613100 | 体育锻炼（3-1）<br>Physical Exercise（3-1） | 0 | 0 | | | | | | 5 | |
| | | UPE122713200 | 体育锻炼（3-2）<br>Physical Exercise（3-2） | 0 | 0 | | | | | | 6 | |
| | | UPE110213300 | 体育锻炼（3-3）<br>Physical Exercise（3-3） | 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 2. 0 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。 | | | | | | | | | 1-8 | |

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 | 大类基础课程 | SCC110112100 | 高等数学（2-1）<br>Advanced Mathematics（2-1） | 5.5 | 88 | 88 | | | | 88 | 1 | |
| | | MEE310211030 | 工程制图 Engineering Drawing | 3 | 48 | 48 | | | | 48 | 2 | |
| | | SCC110112200 | 高等数学（2-2）<br>Advanced Mathematics（2-2） | 5 | 80 | 80 | | | | 80 | 2 | |
| | | SCC410112101 | 大学物理（2-1）<br>University Physics（2-1） | 4 | 64 | 64 | | | | 64 | 2 | |
| | | SCC710112100 | 大学物理实验（2-1）<br>College Physics Experiment（2-1） | 1 | 24 | 4 | 20 | | | 4 | 2 | |
| | | SCC850111025 | 大学化学 College Chemistry | 2.5 | 44 | 32 | 12 | | | 32 | 2 | |
| | | SPE520711020 | 认识实习 Understanding Internship | 2 | 2 周 | | | | 2 周 | | S1 | |
| | | SCC211911020 | 线性代数 Linear Algebra | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 3 | |
| | | SCC410112200 | 大学物理（2-2）<br>University Physics（2-2） | 3 | 48 | 48 | | | | 48 | 3 | |
| | | SCC710112200 | 大学物理实验（2-2）<br>College Physics Experiment（2-2） | 1 | 24 | | 24 | | | | 3 | |
| | | SCC813711020 | 有机化学 Organic Chemistry | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 3 | |
| | | SCC828911010 | 有机化学实验<br>Organic Chemistry Experiment | 1 | 24 | | 24 | | | | 3 | |
| | | SHL128311020 | 能源治理与法律调查与实践<br>Investigation and Practice of Energy Governance and Legal | 2 | 2 周 | | | | 2 周 | | S2 | |
| | 专业必修课程 | GEO369511020 | 地质学基础<br>Essentials of Geochemical | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 3 | |
| | | SEM110311020 | 技术经济学 Technical Economics | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 3 | |
| | | SHL128411020 | 环境能源法律政策<br>Law and Policy of Environmental Energy | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 4 | |
| | | SPE123511027 | 应用物理化学<br>Applied Physical Chemistry | 3 | 52 | 40 | 12 | | | 40 | 4 | |
| | | SPE410511030 | 工程流体力学<br>Engineering Fluid Mechanics | 3 | 50 | 44 | 6 | | | 44 | 4 | |
| | | SPE521111020 | 岩石物理 Rock Physics | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 4 | |
| | | SPE920311010 | 渗流物理实验<br>Seepage Physics Experiment | 1 | 24 | | 24 | | | | 4，5 | |
| | | CHM450711030 | 碳捕集及转化原理<br>Principles of Carbon Capture and Conversion | 3 | 50 | 42 | 8 | | | 42 | 5 | |
| | | GEO320411030 | 碳储地质学<br>Carbon Storage Geology | 3 | 50 | 44 | 6 | | | 44 | 5 | |
| | | SEM531011020 | 碳市场与碳交易<br>Carbon Market and Carbon Trading | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | |

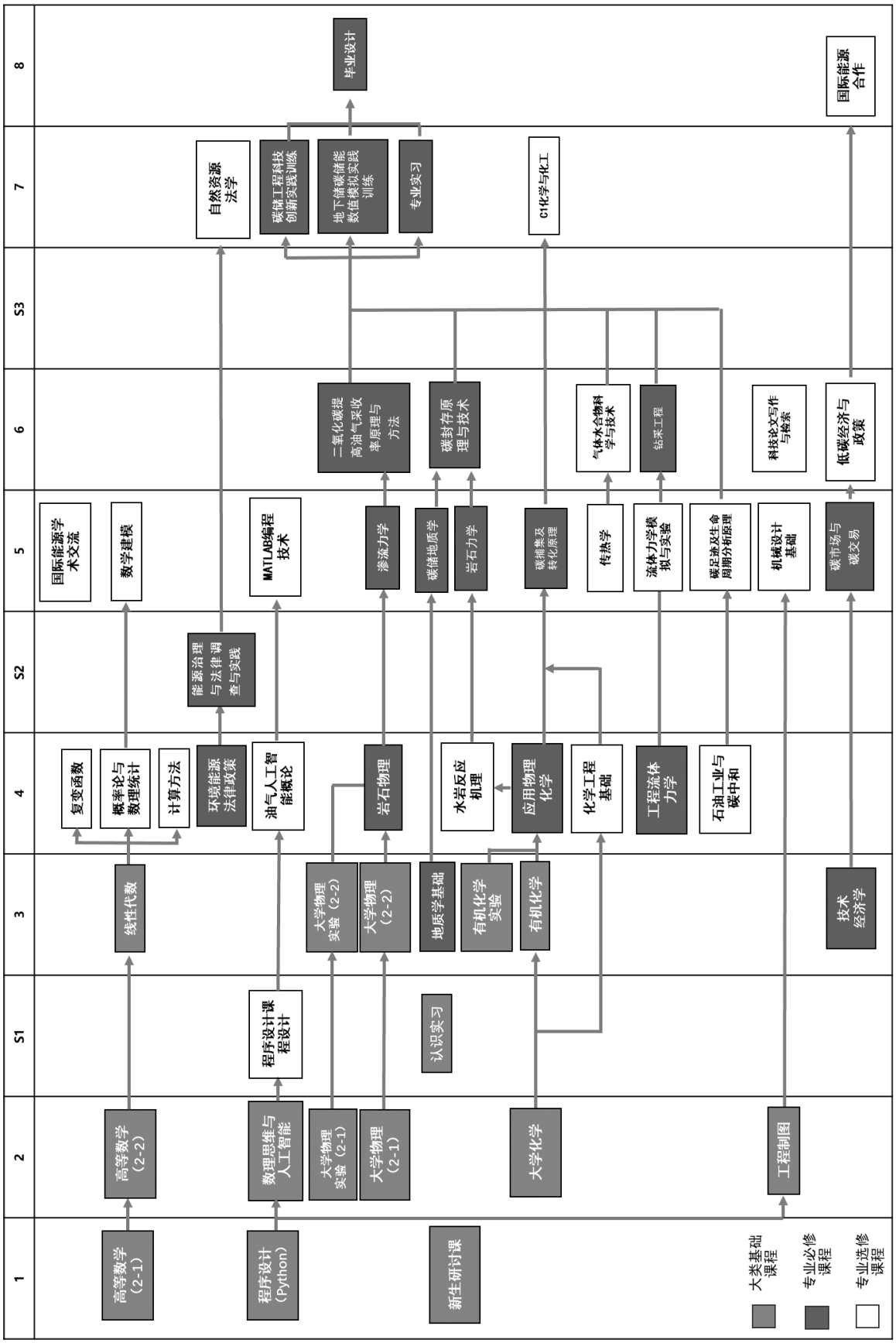
续表

| 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 | 专业必修课程 | SPE121811030 | 渗流力学 Seepage Mechanics | 3 | 48 | 48 | | | | 48 | 5 | |
| | | SPE123211020 | 岩石力学 Rock Mechanics | 2 | 34 | 28 | 6 | | | 28 | 5 | |
| | | SPE115911030 | 钻采工程<br>Drilling and Production Engineering | 3 | 50 | 42 | 8 | | | 42 | 6 | |
| | | SPE520411030 | 二氧化碳提高油气采收率原理与方法<br>Principle and Method of Enhancing Oil and Gas Recovery with Carbon Dioxide | 3 | 50 | 42 | 8 | | | 42 | 6 | |
| | | SPE538211030 | 碳封存原理与技术<br>Principle and Technology of Carbon Storage | 3 | 50 | 42 | 8 | | | 42 | 6 | |
| | | SPE521211040 | 专业实习 Professional Internship | 4 | 4 周 | | | | 4 周 | | S3 | |
| | | SPE510111020 | 地下储碳储能数值模拟实践训练<br>Numerical Simulation for Underground Carbon Storage and Energy Storage | 2 | 48 | | | 48 | | | 7 | |
| | | SPE520911041 | 碳储工程科技创新实践训练<br>Scientific and Technological Innovation Practice Training of Carbon Storage Engineering | 3 | 3 周 | | | | 3 周 | | 7 | |
| | | SPE520111080 | 毕业设计 Graduation Design | 8 | 13 周 | | | | 13 周 | | 8 | |
| | 专业选修课程 | CST110421010 | 程序设计课程设计<br>Curriculum Design of Programming | 1 | 1 周 | | | | 1 周 | | S1 | A |
| | | GEO320321020 | 水岩反应机理<br>Reaction Mechanism of Water-Rock | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 4 | B |
| | | SCC210421020 | 复变函数<br>Complex Variable Function | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 4 | A |
| | | SCC211021020 | 概率论与数理统计<br>Probability Theory and Mathematical Statistics | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 4 | A |
| | | SCC250321020 | 计算方法 Computational Methods | 2 | 36 | 24 | | 12 | | 24 | 4 | A |
| | | SPE113021020 | 石油工业与碳中和<br>Petroleum Industry and Carbon Neutralization | 2 | 34 | 28 | | | 6 | 28 | 4 | C |
| | | SPE114921020 | 油气人工智能概论<br>Introduction to Oil and Gas Artificial Intelligence | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 4 | C |
| | | SPE538621020 | 化学工程基础<br>Fundamentals of Chemical Engineering | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 4 | A |
| | | CHM151521020 | 碳足迹及生命周期分析原理<br>Principles of Carbon Footprint and Life Cycle Analysis | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | 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 | SCC311321020 | 数学建模 Mathematical Modeling | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | A |
| | | SPE111721020 | 国际能源学术交流<br>International Energy Academic Communication | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | A |
| | | SPE126521021 | Matlab 编程技术<br>Matlab Programming Technology | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | A |
| | | SPE137221020 | 传热学 Heat Transfer | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 5 | A |
| | | SPE410421020 | 流体力学模拟与实验<br>Fluid Mechanics Simulation and Experiment | 2 | 34 | 28 | 6 | | | 28 | 5 | A |
| | | SEM520521020 | 低碳经济与政策<br>Low Carbon Economy and Policy | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 6 | D |
| | | SPE110421010 | 科技论文检索与写作<br>Retrieval and Writing of Scientific Papers | 1 | 18 | 12 | | 6 | | 12 | 6 | A |
| | | SPE411621021 | 气体水合物科学与技术<br>Gas Hydrate Science and Technology | 2 | 33 | 30 | | | 3 | 30 | 6 | C |
| | | CHM120121020 | C1 化学与化工<br>C1 Chemistry and Chemical Engineering | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 7 | B |
| | | SHL125321020 | 自然资源法学<br>Natural Resources Law | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 7 | D |
| | | SEM521421020 | 国际能源合作<br>International Energy Cooperation | 2 | 32 | 32 | | | | 32 | 8 | D |
| | | 修读说明 | 建议从 A 组大类基础课程选修 7.0 学分、从专业课程 B 组(碳储地质与转化方向)、C 组(油气能源利用方向)、D 组(能源法与碳交易方向)中选修 8.0 学分,至少从 B、C、D 三组每组选修 2.0 学分或以上。 | | | | | | | | | |
| 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 | | ≥ 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》 | | ≥ 5 | | | | | | | 1-8 | |

# 七、课程体系拓扑图


1
2
S1
3
4
S2
5
6
S3
7
8
高等数学（2-1）
程序设计（Python）
新生研讨课
高等数学（2-2）
数理思维与人工智能
大学物理实验（2-1）
大学物理（2-1）
大学化学
工程制图
程序设计课程设计
认识实习
线性代数
大学物理实验（2-2）
大学物理（2-2）
地质学基础
有机化学实验
有机化学
技术经济学
复变函数
概率论与数理统计
计算方法
环境能源法律政策
油气人工智能概论
岩石物理
水岩反应机理
应用物理化学
化学工程基础
工程流体力学
石油工业与碳中和
能源治理与法律调查与实践
国际能源学术交流
数学建模
MATLAB编程技术
渗流力学
碳储地质学
岩石力学
碳捕集及转化原理
传热学
流体力学模拟与实验
碳足迹及生命周期分析原理
机械设计基础
碳市场与碳交易
二氧化碳提高油气采收率原理与方法
碳封存原理与技术
气体水合物科学与技术
钻采工程
科技论文写作与检索
低碳经济与政策
自然资源法学
碳储工程科技创新实践训练
地下储碳储能数值模拟实践训练
专业实习
C1化学与化工
毕业设计
国际能源合作
大类基础课程
专业必修课程
专业选修课程

## 八、辅修学士学位课程设置

| 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 课内学时 | | | | | 课外学时 | 学期 | 课程属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 合计 | 讲授 | 实验 | 上机 | 实践 | | | |
| SPE521111020 | 岩石物理 Rock Physics | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 4 | 必修 |
| SHL128411020 | 环境能源法律政策<br>Law and Policy of Environmental Energy | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 4 | 必修 |
| SPE113021020 | 石油工业与碳中和<br>Petroleum Industry and Carbon Neutralization | 2 | 62 | 28 | 0 | 0 | 6 | 28 | 4 | 限选 |
| GEO320321020 | 水岩反应机理<br>Reaction Mechanism of Water-Rock | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 4 | 限选 |
| SCC211021020 | 概率论与数理统计<br>Probability Theory and Mathematical Statistics | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 4 | 限选 |
| GEO320411030 | 碳储地质学 Carbon Storage Geology | 3 | 94 | 44 | 6 | 0 | 0 | 44 | 5 | 必修 |
| SEM531011020 | 碳市场与碳交易<br>Carbon Market and Carbon Trading | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 5 | 必修 |
| CHM450711030 | 碳捕集及转化原理<br>Principles of Carbon Capture and Conversion | 3 | 92 | 42 | 8 | 0 | 0 | 42 | 5 | 必修 |
| SPE121811030 | 渗流力学 Seepage Mechanics | 3 | 96 | 48 | 0 | 0 | 0 | 48 | 5 | 必修 |
| SPE123211020 | 岩石力学 Rock Mechanics | 2 | 62 | 28 | 6 | 0 | 0 | 28 | 5 | 必修 |
| CHM151521020 | 碳足迹及生命周期分析原理<br>Principles of Carbon Footprint and Life Cycle Analysis | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 5 | 限选 |
| SPE115911030 | 钻采工程 Drilling and Production Engineering | 3 | 92 | 42 | 8 | 0 | 0 | 42 | 6 | 必修 |
| SPE520411030 | 二氧化碳提高油气采收率原理与方法<br>Principle and Method of Enhancing Oil and Gas Recovery with Carbon Dioxide | 3 | 92 | 42 | 8 | 0 | 0 | 42 | 6 | 必修 |
| SPE538211030 | 碳封存原理与技术<br>Principle and Technology of Carbon Storage | 3 | 92 | 42 | 8 | 0 | 0 | 42 | 6 | 必修 |
| SEM520521020 | 低碳经济与政策<br>Low Carbon Economy and Policy | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 6 | 限选 |
| SPE411621021 | 气体水合物科学与技术<br>Gas Hydrate Science and Technology | 2 | 63 | 30 | 0 | 0 | 3 | 30 | 6 | 限选 |
| SPE510111020 | 地下储碳储能数值模拟实践训练<br>Numerical Simulation for Underground Carbon Storage and Energy Storage | 2 | 48 | 0 | 0 | 48 | 0 | 0 | 7 | 必修 |
| SPE520911041 | 碳储工程科技创新实践训练<br>Scientific and Technological Innovation Practice Training of Carbon Storage Engineering | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 7 | 必修 |
| SHL125321020 | 自然资源法学 Natural Resources Law | 2 | 64 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 7 | 限选 |
| SPE520111080 | 毕业设计 Graduation Design | 8 | 13 | 0 | 0 | 0 | 13 | 0 | 8 | 必修 |

修读说明：

本专业辅修学生在学校规定的修业年限内需修满培养方案要求的 39 学分专业必修课程，并至少修读 6 学分专业选修课程。

# 石油工程类（未来本研）

## 一、学科大类概况

本学科大类依托国家一流建设学科石油与天然气工程，涉及油气井工程、油气田开发工程、海洋油气工程三个二级学科，覆盖石油工程、海洋油气工程两个本科专业。该学科大类紧密围绕学科前沿以及国家能源安全战略和“双碳”战略的需求，瞄准油气资源钻探及开发利用领域存在的科学理论和工程技术问题，主要开展油气井、油气田开发等理论和技术的研究，推动我国石油与天然气工程领域理论和技术不断发展。拥有以院士、“长江学者”特聘教授、国家杰青、“万人计划”领军人才/教学名师等国家级人才和知名学者为核心，青年长江学者、国家优青等为骨干，优秀青年教师和博士后为主体的高素质师资队伍，建设有深层油气全国重点实验室、海洋物探及勘探开发装备国家工程研究中心、中国－沙特石油能源“一带一路”联合实验室（油气领域唯一）等7个国家级平台、非常规油气开发教育部重点实验室、智能油田教育部工程研究中心、山东省油田化学重点实验室等8个省部级平台以及“非常规油气钻采化学工程”、“油气田开发工程”、“海洋油气工程”等3个高等学校学科创新引智基地有机衔接、相互支撑的科教融合与国际交流平台体系，承担着国家自然科学基金基础科学中心项目（油气领域首个）以及大量国家自然科学基金重大项目、重点项目、国家油气重大专项、国家重点研发计划、山东省重大科技创新工程项目、中石油重大战略合作项目等科研项目，目前已成为国内外石油与天然气工程领域重要的研发基地和人才培养的摇篮。

本学科大类以地球表层各类非固态化石能源的钻采以及地下封闭储集空间中各类气体介质（二氧化碳、烃类气体、氢气等）的储存利用等涉及的科学理论与工程技术问题为研究对象，是研究油气钻井、开发以及各类气体介质储存利用的学科，即以系统的理论方法为指导，研究岩石的变形、破坏与稳定，石油杆、管的变形、运动与失效，地层与管内流体的运动、相态变化及与周围介质的物理、力学、化学相互作用，形成安全、环保、优质、高效钻采和储存理论与技术，实现油气藏的高效开发和地下各类封闭储集空间的有效利用。该大类是一门实践性、综合性很强的工程学科，其学科特点决定了其研究方法的多样化，尤其强调理论与实践相结合，主要研究方法有理论研究、数值模拟、室内实验与工业试验等。

本学科大类人才培养面向全球能源结构转型以及国家能源安全战略和“双碳”战略的人才需求，聚焦常规、非常规、深层、深水油气开发以及地下储碳储能等领域学科发展前沿，定位精英培养目标，强化创新与国际化教育，旨在打造“石油与天然气工程”拔尖人才培养特区。

## 二、培养目标

本学科大类培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人；面向新时代国家能源安全战略和“双碳”战略重大需求，培养具备宽厚的基础理论和精深的专业知识、严谨求实的科学态度和学术素养、较强的批判性思维，具有结合石油与天然气工程的工作实际提出和解决复杂问题的能力，能够在企业、研究机构和高等院校从事重大技术攻关、科学研究和教育教学等工作，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,能够引领石油与天然气工程学科领域科技发展的高层次创新人才和未来能源行业领导者。

## 三、培养方向、贯通核心课程、特色课程

1. 培养方向

(1)石油工程方向,主要针对油气钻采领域的基础理论及实践中出现的科学问题,开展多学科、多维度研究,探索储层岩石力学特征,研发钻完井装备工具、工艺技术、化学用剂,分析评价油气井管柱力学性能及安全可靠性,开展油气渗流物理、油藏数值模拟、油田智慧化、增产增注措施、先进二、三次采油、多相流、人工举升采油等理论、方法与技术的研究与创新,实现复杂油气藏的经济高效开发,不断推进油气钻采理论与技术的发展,与石油工程本科专业密切相关。

(2)海洋油气工程方向,主要针对海洋(深水)油气钻井、完井、油气开采与输送、水合物开发与防治等领域的基础理论与关键科学问题,开展多学科、多维度研究,开展深水油气开发装备、工艺、技术、化学用剂等的设计、研发、分析、优化和评价,创新技术和方法,推动实现海洋油气与水合物的经济高效开发和相关理论与技术的发展与进步,与海洋油气工程本科专业密切相关。

2. 贯通核心课程

石油工程方向:油气田化学、钻完井工程、采油采气工程、油气藏工程、胶体界面化学、高等流体力学、高等渗流力学。

海洋油气工程方向:海洋油气化学工程、海洋油气钻井工程、海洋油气开采工程、海洋油气集输工程、高等流体力学、现代海洋油气工程。

3. 特色课程

“人工智能+”课程:钻完井工程信息化与智能化,海洋油气智能开发理论与方法,海洋油气自动化与数字化,有杆抽油系统与智能调控,油气田开发大数据与人工智能,钻井新技术与智能化

劳动教育实践课程:专业实习

全英语课程:国际能源学术交流

项目式课程:石油工程综合设计,科研创新综合训练,海洋油气工程综合设计,科研创新综合训练

专创融合课程:渗流力学,工程流体力学

## 四、学习年限

本硕学习年限一般为6年,本硕博学习年限一般为9年

## 五、学分要求

| 培养方向 | 必修 | | | 选修 | | | 总学分 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 本科 | 硕士 | 博士 | 本科 | 硕士 | 博士 | 本科 | 硕士 | 博士 |
| 石油工程 | 142.5 | 154.5 | 156.5 | 14 | 20 | 24.5 | 156.5 | 174.5 | 181 |
| 海洋油气工程 | 143 | 154 | 156 | 14 | 20 | 25 | 157 | 174 | 181 |

1. 第四学年学习结束,学生满足培养方向所对应的本科学分要求,达到本科生培养的要求,颁发本科毕业证书,授予学士学位。

2. 第六学年学习结束,未获得攻读博士学位研究生资格的学生,修完本研一体培养方案前六学年的

课程与环节，完成硕士论文，达到硕士研究生培养要求，符合硕士学位授予条件，颁发硕士研究生毕业证书，授予硕士学位。

3. 获得攻读博士学位研究生资格的学生，修完本研一体培养方案的全部课程与环节，完成博士论文达到博士研究生培养要求，符合博士学位授予条件，颁发博士研究生毕业证书，授予博士学位。

## 六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

### （一）本研一体石油工程类（未来）本研一体化培养基础阶段必修课程设置

| 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 课内学时 | | | | | 学期 | 阶段 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 合计 | 理论 | 实践 | 实验 | 上机 | | | |
| 大类基础课程 | MEE310211030 | 工程制图 Engineering Drawing | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 1 | B | |
| | SCC251012100 | 数学分析（2-1）<br>Mathematical Analysis（2-1） | 5.5 | 88 | 88 | 0 | 0 | 0 | 1 | B | |
| | SCC211911020 | 线性代数 Linear Algebra | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 2 | B | |
| | SCC251012200 | 数学分析（2-2）<br>Mathematical Analysis（2-2） | 6 | 96 | 96 | 0 | 0 | 0 | 2 | B | |
| | SCC410112101 | 大学物理（2-1）University Physics（2-1） | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 | 2 | B | |
| | SCC710112100 | 大学物理实验（2-1）<br>College Physics Experiment（2-1） | 1 | 24 | 4 | 0 | 20 | 0 | 2 | B | |
| | SCC850611035 | 大学化学 College Chemistry | 3.5 | 60 | 48 | 0 | 12 | 0 | 2 | B | |
| | SPE121711020 | 认识实习 Understanding Internship | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | S1 | B | |
| | PLC310411040 | 工程力学 Engineering Mechanics | 4 | 66 | 62 | 0 | 4 | 0 | 3 | B | |
| | SCC211111030 | 概率论与数理统计<br>Probability Theory and Mathematical Statistics | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 3 | B | |
| | SCC410112201 | 大学物理（2-2）University Physics（2-2） | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 | 3 | B | |
| | SCC710112200 | 大学物理实验（2-2）<br>College Physics Experiment（2-2） | 1 | 24 | 0 | 0 | 24 | 0 | 3 | B | |
| | SPE111411020 | 工程概论与 HSE 管理<br>Introduction to Engineering and HSE Management | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 3 | B | |
| | SPE410511030 | 工程流体力学 Engineering Fluid Mechanics | 3 | 50 | 44 | 0 | 6 | 0 | 3 | B | |
| | GEO110611020 | 地质学基础 Basis of Geology | 2 | 34 | 28 | 0 | 6 | 0 | 4 | B | |
| | SCC311411015 | 数学建模实验<br>Mathematical Modeling Experiment | 1.5 | 36 | 0 | 0 | 36 | 0 | 4 | B | |
| | SPE123511025 | 应用物理化学 Applied Physical Chemistry | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 0 | 4 | B | |
| | SPE124111025 | 油层物理 Reservoir Physics | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 0 | 4 | B | |
| | GEO110511020 | 地质实习 Geological Practice | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | S2 | B | |
| 基础素养课程 | ARM010111021 | 军事技能训练 Military Skills Training | 2 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | B | |
| | CST110311027 | 程序设计（Python）Programming（Python） | 2 | 36 | 24 | 0 | 0 | 12 | 1 | B | |
| | MRX610111021 | 军事理论与国家安全<br>Military Theory and National Security | 3 | 52 | 40 | 12 | 0 | 0 | 1 | B | |
| | SFS124812101 | 通用英语（2-1）General English（2-1） | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 1 | B | |

续表

| 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 课内学时 | | | | | 学期 | 阶段 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 合计 | 理论 | 实践 | 实验 | 上机 | | | |
| 基础素养课程 | SPE123011010 | 新生研讨课 Freshman Seminar | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0 | 1 | B | |
| | STU010111011 | 大学生心理健康教育<br>Mental Health Education for College Students | 2 | 36 | 24 | 12 | 0 | 0 | 1 | B | |
| | UPE110114101 | 体育（4-1）Physical Education（4-1） | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 0 | 1 | B | |
| | CST131511020 | 数据思维与人工智能<br>Data-Driven Thinking and Artificial Intelligence | 2 | 36 | 24 | 0 | 0 | 12 | 2 | B | |
| | SFS124812200 | 通用英语（2-2）General English（2-2） | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 2 | B | |
| | UPE110114201 | 体育（4-2）Physical Education（4-2） | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 0 | 2 | B | |
| | SFS110212100 | 学术英语（2-1）Academic English（2-1） | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 3 | B | |
| | UPE110114301 | 体育（4-3）Physical Education（4-3） | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 0 | 3 | B | |
| | SEM234311020 | 创新创业基础与实践<br>Basics and Practice of Innovation and Entrepreneurship | 2 | 40 | 16 | 12 | 12 | 0 | 4 | B | |
| | SFS124912200 | 学术英语（2-2）Academic English（2-2） | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 4 | B | |
| | UPE110114401 | 体育（4-4）Physical Education（4-4） | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 0 | 4 | B | |
| 思政类课程 | MRX324811031 | 思想道德与法治<br>Ideological Morality and Rule of Law | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 0 | 1 | B | |
| | 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）<br>Four Histories | 1 | 16 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1-8 | B | |
| | MRX510111020 | 形势与政策 Current Situation and Policies | 2 | 64 | 8 | 0 | 0 | 0 | 1-8 | B | |
| | MRX324911022 | 思想政治理论课社会实践<br>Social Practice of Ideological and Political Theory Course | 2.5 | 56 | 8 | 48 | 0 | 0 | 2 | B | |
| | MRX410111031 | 中国近现代史纲要<br>Outline of Modern Chinese History | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 0 | 2 | B | |
| | MRX120211031 | 马克思主义基本原理<br>Basic Principles of Marxism | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 0 | 3 | B | |
| | MRX210111053 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论<br>Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism With Chinese Characteristics | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 0 | 4 | B | |
| | MRX710211021 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论<br>Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 0 | 4 | B | |

## （二）本研一体石油工程类（未来）本研一体化培养专业阶段必修课程设置

| 培养方向 | 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 课内学时 | | | | | 学期 | 阶段 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 合计 | 理论 | 实践 | 实验 | 上机 | | | |
| | 大类基础课程 | SCC251911030 | 数值计算方法<br>Numerical Calculation Method | 3 | 54 | 36 | 0 | 0 | 18 | 5 | B | |
| | | SCC252411020 | 最优化方法 Optimization Method | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 6 | M | |
| | 基础素养课程 | UPE122613100 | 体育锻炼（3-1）<br>Physical Exercise（3-1） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | B | |
| | | MRX110411011 | 自然辩证法概论<br>Introduction to Dialectics of Nature | 1 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 6 | M | |
| | | UPE122713200 | 体育锻炼（3-2）<br>Physical Exercise（3-2） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | B | |
| | | MRX224911020 | 新时代中国特色社会主义理论与实践<br>Research on the Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics | 2 | 36 | 27 | 9 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | | UPE110213300 | 体育锻炼（3-3）<br>Physical Exercise（3-3） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | B | |
| | | MRX110311020 | 中国马克思主义与当代<br>Chinese Marxism and Contemporary | 2 | 36 | 36 | 0 | 0 | 0 | 11 | D | |
| | 专业必修课程 | SPE920311010 | 渗流物理实验<br>Seepage Physics Experiment | 1 | 24 | 0 | 0 | 12 | 0 | 4，5 | B | |
| | | GEO163411025 | 油田开发地质学<br>Geology of Oilfield Development | 2. 5 | 44 | 32 | 0 | 12 | 0 | 5 | B | |
| | | SEM110311020 | 技术经济学 Technical Economics | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 5 | B | |
| | | SPE121811030 | 渗流力学 Seepage Mechanics | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 5 | B | |
| | | SPE123211020 | 岩石力学 Rock Mechanics | 2 | 34 | 28 | 0 | 6 | 0 | 5 | B | |
| | | SPE410111020 | 高等流体力学<br>Advanced Fluid Mechanics | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | BY |
| 海洋油气工程 | 专业必修课程 | SPE410611020 | 海洋平台与工程环境<br>Offshore Platform and Engineering Environment | 2 | 34 | 28 | 0 | 6 | 0 | 5 | B | |
| | | SPE411011030 | 海洋油气化学工程<br>Offshore Oil & Gas Chemistry Engineering | 3 | 52 | 40 | 0 | 12 | 0 | 5 | B | BY |
| | | SPE411111020 | 海洋油气集输工程<br>Offshore Oil & Gas Gathering and Transportation | 2 | 34 | 28 | 0 | 6 | 0 | 6 | B | BY |
| | | SPE421311031 | 海洋油气开采工程<br>Offshore Oil & Gas Exploitation Engineering | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 6 | B | BY |
| | | SPE421411036 | 海洋油气钻井工程<br>Offshore Oil & Gas Drilling Engineering | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 6 | B | BY |

续表

| 培养方向 | 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 课内学时 | | | | | 学期 | 阶段 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 合计 | 理论 | 实践 | 实验 | 上机 | | | |
| 海洋油气工程 | 专业必修课程 | SPE910111010 | 海洋油气综合实验<br>Offshore Oil & Gas Comprehensive Experiment | 1 | 24 | 0 | 0 | 24 | 0 | 6 | B | |
| | | SPE422211040 | 专业实习<br>Professional Internship | 4 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | S3 | B | |
| | | SPE411311020 | 海洋油气自动化与数字化<br>Offshore Oil & Gas Automation and Digitization | 2 | 34 | 28 | 0 | 6 | 0 | 7 | B | |
| | | SPE421111050 | 海洋油气工程综合设计<br>Comprehensive Design of Offshore Oil and Gas Engineering | 5 | 5 | 0 | 5 | 0 | 0 | 7 | B | |
| | | SPE435611020 | 现代海洋油气工程<br>Modern Offshore Oil and Gas Engineering | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | BY |
| | | SPE436311080 | 科研创新综合训练<br>Innovation Practice for Scientific Research and Innovation | 8 | 13 | 0 | 13 | 0 | 0 | 8 | B | |
| 石油工程 | 专业必修课程 | SPE920411010 | 油田化学基础实验<br>Basic Experiment of Oilfield Chemistry | 1 | 24 | 0 | 0 | 12 | 0 | 4,5 | B | |
| | | SPE139911020 | 油气田化学<br>Oil and Gas Field Chemistry | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 5 | B | BY |
| | | SPE140111035 | 采油采气工程<br>Oil and Gas Production Engineering | 3.5 | 59 | 50 | 0 | 9 | 0 | 6 | B | BY |
| | | SPE140211035 | 油气藏工程<br>Oil and Gas Reservoir Engineering | 3.5 | 58 | 52 | 0 | 0 | 6 | 6 | B | BY |
| | | SPE140011035 | 钻完井工程<br>Well Drilling and Completion Engineering | 3.5 | 59 | 50 | 0 | 9 | 0 | 6 | B | BY |
| | | SPE125211040 | 专业实习 Professional Internship | 4 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | S3 | B | |
| | | SPE121111030 | 胶体界面化学<br>Colloid and Interfacial Chemistry | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | BY |
| | | SPE122011053 | 石油工程综合设计<br>Comprehensive Design of Petroleum Engineering | 5 | 5 | 0 | 5 | 0 | 0 | 7 | B | |
| | | SPE134711020 | 高等渗流力学<br>Advanced Seepage Mechanics | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | BY |
| | | SPE137411080 | 科研创新综合训练<br>Comprehensive Practice for Scientific Research and Innovation | 8 | 13 | 0 | 13 | 0 | 0 | 8 | B | |

## （三）本研一体石油工程类（未来）本研一体化培养专业阶段选修课程设置

| 培养方向 | 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 课内学时 | | | | | 学期 | 阶段 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 合计 | 理论 | 实践 | 实验 | 上机 | | | |
| | 大类基础课程 | SCC210721020 | 复变函数与积分变换<br>Complex Variable Function and Integral Transformation | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 4 | B | |
| | | SCC251821040 | 数学物理方法<br>Methods of Mathematical Physics | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 | 4 | B | |
| | | CTL210622102 | 电工电子学（2-1）<br>Electrotechnics and Electronics（2-1） | 3 | 52 | 40 | 0 | 12 | 0 | 5 | B | |
| | | SPE126521021 | Matlab 编程技术<br>Matlab Programming Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 5 | B | |
| | | SPE410421020 | 流体力学模拟与实验<br>Fluid Mechanics Simulation and Experiment | 2 | 34 | 28 | 0 | 6 | 0 | 5 | B | |
| | | SCC321321030 | 计算智能与模式识别<br>Computational Intelligence and Pattern Recognition | 3 | 56 | 32 | 0 | 0 | 24 | 6 | B | |
| | | SPE110421010 | 科技论文检索与写作<br>Retrieval and Writing of Scientific Papers | 1 | 18 | 12 | 0 | 0 | 6 | 6 | B | |
| | | SCC263321031 | 矩阵理论 Matrix Theory | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | 跨学科课程 | SCC268121020 | 有限元方法 Finite Element Method | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | | SCC268821040 | 科学计算 Scientific Computation | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | | CNE126521020 | 腐蚀理论与防护技术<br>Corrosion Theory and Protection Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 8 | M | |
| | | CNE226321020 | 计算传热学近代进展<br>Recent Advances in Computational Heat Transfer | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 8 | M | |
| | | SCC820221031 | 高等物理化学<br>Advanced Physical Chemistry | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 8 | M | |
| | | CNE428821020 | 储能原理与技术<br>Energy Storage Principle and Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 11 | D | |
| | | PLC335021020 | 多物理场耦合理论与数值方法<br>Theory and numerical methods of multiphysics field coupling | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 11 | D | |
| | | SCC853521025 | 高分子化学 Polymer Chemistry | 2. 5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 0 | 11 | D | |
| | | SCC857021020 | 高等有机合成<br>Advanced Organic Synthesis | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 11 | D | |
| | 专业选修课程 | SPE113021020 | 石油工业与碳中和<br>Petroleum Industry and Carbon Neutralization | 2 | 34 | 28 | 6 | 0 | 0 | 4 | B | |

续表

| 培养方向 | 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 课内学时 | | | | | 学期 | 阶段 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 合计 | 理论 | 实践 | 实验 | 上机 | | | |
| | 专业选修课程 | SPE114921020 | 油气人工智能概论<br>Introduction to Oil and Gas Artificial Intelligence | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 4 | B | |
| | | SPE111121020 | 多相管流理论与计算<br>Theory and Calculation of Multiphase Pipe Flow | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 5 | B | |
| | | SPE111721020 | 国际能源学术交流<br>International Energy Academic Communication | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 5 | B | |
| | | SPE111921020 | 水射流理论与应用<br>Water Jet Theory and Application | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 5 | B | |
| | | SPE121621020 | 清洁能源与储能技术<br>Clean Energy and Energy Storage Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 5 | B | |
| | | SPE125421020 | 钻井地质环境描述<br>Description of Drilling Geological Environment | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 5 | B | |
| | | SPE110921020 | 油田信息化与大数据应用<br>Oilfield Informatization and Big Data Application | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 6 | B | |
| | | SPE120621021 | 稠油开采理论与技术<br>Theory and Technology of Heavy Oil Exploitation | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 6 | B | |
| | | SPE121221020 | 固井理论与技术<br>Cementing Theory and Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 6 | B | |
| | | SPE123921020 | 油藏驱替机理<br>Reservoir Displacement Mechanism | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 6 | B | |
| | | SPE124021021 | 油藏数值模拟方法与应用<br>Reservoir Numerical Simulation Method and Application | 2 | 34 | 26 | 0 | 0 | 8 | 6 | B | |
| | | SPE125021020 | 致密油气藏强化采油原理与方法<br>Principle and Method of Enhanced Oil Recovery in Tight Oil and Gas Reservoirs | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 6 | B | |
| | | SPE411621021 | 气体水合物科学与技术<br>Gas Hydrate Science and Technology | 2 | 33 | 30 | 3 | 0 | 0 | 6 | B | |
| | | SPE411921020 | 油气船舶与海上作业<br>Oil & Gas Vessels and Offshore Operations | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 6 | B | |
| | | SPE439021020 | 分子石油工程<br>Molecular Petroleum Engineering | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 6 | B | |
| | | SPE110821020 | 油气田环境保护<br>Oil-Gas Field Environmental Protection | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | B | |

续表

| 培养方向 | 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 课内学时 | | | | | 学期 | 阶段 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 合计 | 理论 | 实践 | 实验 | 上机 | | | |
| | 专业选修课程 | SPE111221020 | 气藏工程<br>Gas Reservoir Engineering | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | B | |
| | | SPE111321020 | 高效破岩理论与提速技术<br>Efficient Rock Breaking Theory and Speed Raising Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | B | |
| | | SPE111521030 | 胶体界面化学<br>Colloid and Interfacial Chemistry | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | | SPE114721030 | 油气井管柱力学与过程控制<br>Oil and Gas Well String Mechanics and Process Control | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | | SPE115121020 | 油气田化学智能材料<br>Intelligent Materials for Oil and Gas Field Chemistry | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | B | |
| | | SPE116221020 | 钻井新技术与智能化<br>New Drilling Technology and Intelligence | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | B | |
| | | SPE120821030 | 高等完井工程理论与技术<br>Advanced Completion Engineering Theory and Technology | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | | SPE124221020 | 油气层保护技术<br>Oil and Gas Reservoir Protection Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | B | |
| | | SPE125921020 | 渗流物理<br>Physics of fluid flow in porous media | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | | SPE127521020 | 油气井流体力学<br>Oil and Gas Well Fluid Mechanics | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | | SPE127821020 | 油气田开发大数据与人工智能<br>Big Data and Artificial Intelligence for Oil and Gas Field Development | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | | SPE128821020 | 注气提高采收率原理与方法<br>Principle and Method of Gas Injection for Enhanced Oil Recovery | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | | SPE129721020 | 现代钻井液技术<br>Modern Drilling Fluid Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | | SPE132721020 | 有杆抽油系统与智能调控<br>Rod Pumping System and Intelligent Regulation | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | B | |
| | | SPE134621020 | 储层改造理论与技术<br>Theory and Technology of Reservoir Stimulation | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | | SPE135321020 | 提高采收率原理与方法<br>Principle and Method of Enhanced Oil Recovery | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | | SPE135521020 | 油藏数值模拟<br>Reservoir Numerical Simulation | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |

续表

| 培养方向 | 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 课内学时 | | | | | 学期 | 阶段 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 合计 | 理论 | 实践 | 实验 | 上机 | | | |
| | 专业选修课程 | SPE135921020 | 高等渗流力学<br>Advanced Seepage Mechanics | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | | SPE137321020 | 定向井理论与测控技术<br>Directional Drilling Theory and Control Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | B | |
| | | SPE138721020 | 油气高效完井举升理论与技术<br>Efficient Completion and Lifting Theory and Technology for Oil and Gas Well | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | | SPE421821020 | 深水油气开发概论<br>Introduction to Deepwater Oil & Gas Development | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | B | |
| | | SPE434921020 | 海洋油气智能开发理论与方法<br>Theory and Method of Intelligent Development of Offshore Oil and Gas Fields | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | | PLC323021040 | 计算力学 Computational Mechanics | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 | 8 | M | |
| | | SPE114821030 | 油气田化学材料及应用<br>Chemical Materials for Oil and Gas Fields and Their Application | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 8 | M | |
| | | SPE116121030 | 钻完井工程信息化与智能化<br>Information and Intelligence of Drilling and Completion Engineering | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 8 | M | |
| | | SPE123821020 | 油藏经营管理<br>Reservoir Management | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 8 | B | |
| | | SPE125921031 | 石油工程岩石力学<br>Rock Mechanics in Petroleum Engineering | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 8 | M | |
| | | SPE134421020 | 储气库建设及二氧化碳埋存与利用<br>Construction of Gas Storage and Carbon Dioxide Storage and Utilization | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 8 | M | |
| | | SPE134821020 | 高等油气藏工程<br>Advanced Oil and Gas Reservoir Engineering | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 8 | M | |
| | | SPE135021020 | 高等油气藏监测理论与方法<br>Advanced Theory and Method of Reservoir Monitoring | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 8 | M | |
| | | SPE137121020 | 非常规油气开采技术<br>Unconventional Oil and Gas Production Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 8 | B | |
| | | SPE138621030 | 现代油气井工程理论和方法<br>Modern Oil and Gas Well Engineering Theory and Method | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 8 | M | |

续表

| 培养方向 | 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 课内学时 | | | | | 学期 | 阶段 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 合计 | 理论 | 实践 | 实验 | 上机 | | | |
| | 专业选修课程 | SPE112221030 | 渗流力学理论与进展<br>Theory and Progress of Fluid Flow in Porous Media | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 11 | D | |
| | | SPE125921030 | 提高油气采收率科学与技术进展<br>Scientific and Technical Progress in Improving Oil and Gas Recovery | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 11 | D | |
| | | SPE128021031 | 油气田开发科学与技术进展<br>Progress in Science and Technology of Oil and Gas Field Development | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 11 | D | |
| | | SPE135221030 | 采油采气工程科学与技术进展<br>Oil and Gas Production Engineering and Progress | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 11 | D | |
| | | SPE436221030 | 深水油气工程理论与技术进展<br>Progress in Theory and Technology of Deepwater Oil and Gas Engineering | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 11 | D | |
| | | SPE127221021 | 油气井工程理论和技术进展<br>Progress in Oil and Gas Well Engineering Theory and Technology | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 12 | D | |
| | | SPE130021020 | 高等油气井工程化学<br>Advanced Oil and Gas Well Engineering Chemistry | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 12 | D | |
| | | SPE130821020 | 计算智能方法<br>Computational Intelligence Method | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 12 | D | |
| | | SPE421621020 | 计算流体力学<br>Computational Fluid Dynamics | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 12 | D | |
| | | SPE438821030 | 应用流体力学<br>Applied Fluid Dynamics | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 12 | D | |

1. 选修要求：

（1）前四学年要求从通识核心教育课程中至少选修 4 学分，其中至少包含 2 个艺术类课程学分。

（2）前四学年要求从大类基础课程中至少选修 4 学分，第四年结束从课程属性为“B”的专业选修课程中至少选修 6 学分，第六年结束从课程属性为“M”的专业选修课程中至少选修 6 学分，第九年结束从课程属性为“D”的专业选修课程中至少选修 4. 5 学分（石油工程方向）、5 学分（海洋油气工程方向）。为拓宽学生的知识领域，可根据论文选题并在导师的指导下选修跨学科其他专业的博士或硕士类课程，其学分计入本专业培养方向选修课程学分。

2. 修读建议：

第五学期开始，学生在专业导师指导下开展科学研究，并制定个性化的修读计划。个人修读计划应充分结合学生兴趣、研究方向、知识素质能力结构、学期学习任务等因素综合制定，保障培养质量。每学期初，可根据实际情况进行调整。

## 七、综合素质培养要求

1. 主动与导师联系，积极参与科技创新项目或导师科研课题研究，开展科研工作。

2. 每学期开学后2周内与导师商讨制定学期课程学习和科研训练计划。

3. 选听学术讲座,4年至少16次,6年至少24次,9年至少30次。

4. 参加导师的学术研讨,前4年每学期至少1次主题发言。

5. 在校级及以上学术会议做学术报告,鼓励参加学科领域内国际性和全国性高水平学术会议并做学术报告,4年至少1次,6年至少2次,9年至少3次。

6. 前4年作为主要负责人至少完成1项科技创新项目研究,包括各级大学生创新创业训练计划项目、本科生自主创新科研计划、科技创新挑战杯专项以及导师科研项目等。

7. 积极参加国际学术交流,鼓励在学期间至少一次境外学术交流经历。获得攻读硕士学位研究生资格的学生要求参加国际学术讲座或国际学术会议,或参加境外联合培养项目、境外访学项目、校际交换生项目、国际组织实习项目、寒暑假境外交流活动等;获得攻读博士学位研究生资格的学生按照本学科博士培养要求执行。

8. 按照学校现行学位授予工作细则和其他规定要求,开展学术研究,完成学位论文。获得攻读硕士学位研究生资格的学生应在第九学期完成学位论文开题报告,在第十或第十一学期完成中期考核;获得攻读博士学位研究生资格的学生应在第十三学期完成学位论文开题报告,在第十五学期完成中期考核。

# 石油工程类（基地本研）碳中和

## 一、学科大类概况

本学科大类依托国家一流建设学科石油与天然气工程，涉及油气井工程油气田开发工程、海洋油气工程三个二级学科，覆盖石油工程、海洋油气工程、碳储科学与工程三个本科专业。该学科大类紧密围绕学科前沿以及国家能源安全战略和“双碳”战略的需求，瞄准地下储碳储能领域存在的科学理论和工程技术问题，主要开展地下储碳储能等理论和技术的研究，推动我国石油与天然气工程领域理论和技术不断发展。拥有以院士、“长江学者”特聘教授、国家杰青、“万人计划”领军人才/教学名师等国家级人才和知名学者为核心，青年长江学者、国家优青等为骨干，优秀青年教师和博士后为主体的高素质师资队伍，建设有深层油气全国重点实验室、海洋物探及勘探开发装备国家工程研究中心、中国－沙特石油能源“一带一路”联合实验室（油气领域唯一）等7个国家级平台非常规油气开发教育部重点实验室、智能油田教育部工程研究中心、山东省油田化学重点实验室等8个省部级平台以及非常规油气钻采化学工程、油气田开发工程、海洋油气工程等3个高等学校学科创新引智基地有机衔接、相互支撑的科教融合与国际交流平台体系，承担着国家自然科学基金基础科学中心项目（油气领域首个）以及大量国家自然科学基金重大项目、重点项目、国家油气重大专项、国家重点研发计划、山东省重大科技创新工程项目、中石油重大战略合作项目等科研项目，目前已成为国内外石油与天然气工程领域重要的研发基地和人才培养的摇篮。

本学科大类以地下封闭储集空间中各类气体介质（二氧化碳、烃类气体、氢气等）的储存等涉及的科学理论与工程技术问题为研究对象，是研究各类气体介质储存的学科，即以系统的理论方法为指导，研究岩石的变形，地层与管内流体的运动、相态变化及与周围介质的物理、力学、化学相互作用，形成安全、环保、优质、高效钻采和储存理论与技术，实现地下各类封闭储集空间的有效利用，该大类是一门实践性、综合性很强的工程学科，其学科特点决定了其研究方法的多样化，尤其强调理论与实践相结合，主要研究方法有理论研究、数值模拟、室内实验与工业试验等。

本学科大类人才培养面向全球能源结构转型以及国家能源安全战略和“双碳”战略的人才需求，聚焦地下储碳储能等领域学科发展前沿，定位精英培养目标，强化创新与国际化教育，旨在打造石油与天然气工程拔尖人才培养特区。

## 二、培养目标

本学科大类培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人；面向新时代国家能源安全战略和“双碳”战略重大需求，培养具备宽厚的基础理论和精深的专业知识、严谨求实的科学态度和学术素养、较强的批判性思维，具有碳储科学与工程的工作实际提出和解决复杂问题的能力，能够在企业、研究机构和高等院校从事重大技术攻关、科学研究和教育教学等工作，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，能够引领石油与天然气工程学科领域（碳储科学与工程方向）科技发展的高

层次创新人才和未来能源行业领导者。

## 三、培养方向、贯通核心课程、特色课程

1. 培养方向

主要以(近)废弃油气藏、含水层、盐穴、废弃矿坑等地下各类封闭储集空间为研究对象,融合渗流力学、岩石力学、流体力学等多学科理论方法,重点研究二氧化碳、烃类气体、氢气等各类介质的封存与储存机制、封存空间有效性评价、封存流体泄漏及环评、多轮次注采渗流规律、储气库出砂控制与生产调控、库容设计评价与建库流程优化、储库一体化智能运行等理论方法和新技术,与碳储科学与工程本科专业密切相关。

2. 贯通核心课程

油层物理、渗流力学、岩石力学、工程流体力学、钻采工程、碳捕集及转化原理、碳封存原理与技术、二氧化碳提高油气采收率原理与方法、高等流体力学、高等渗流力学、胶体界面化学。

3. 特色课程

“人工智能+”课程:地下储碳储能数值模拟实践训练

劳动教育实践课程:专业实习

全英语课程:国际能源学术交流

项目式课程:碳储工程科技创新实践训练,科研创新综合训练

专创融合课程:二氧化碳提高油气采收率原理与方法

## 四、学习年限

本硕学习年限一般为6年,本硕博学习年限一般为9年。

## 五、学分要求

| 培养方向 | 必修 | | | 选修 | | | 总学分 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 本科 | 硕士 | 博士 | 本科 | 硕士 | 博士 | 本科 | 硕士 | 博士 |
| 石油与天然气工程 | 143.5 | 155.5 | 157.5 | 14 | 20 | 23.5 | 157.5 | 175.5 | 181 |

1. 第四学年学习结束,学生满足培养方向所对应的本科学分要求,达到本科生培养的要求,颁发本科毕业证书,授予学士学位。

2. 第六学年学习结束,未获得攻读博士学位研究生资格的学生,修完本研一体培养方案前六学年的课程与环节,完成硕士论文,达到硕士研究生培养要求,符合硕士学位授予条件,颁发硕士研究生毕业证书,授予硕士学位。

3. 获得攻读博士学位研究生资格的学生,修完本研一体班培养方案的全部课程与环节,完成博士论文达到博士研究生培养要求,符合博士学位授予条件,颁发博士研究生毕业证书,授予博士学位。

## 六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

### （一）碳中和拔尖班（本研）本研一体化培养基础阶段必修课程设置

| 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 课内学时 | | | | | 学期 | 阶段 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 合计 | 理论 | 实践 | 实验 | 上机 | | | |
| 通识教育课程 | ARM010111021 | 军事技能训练 Military Skills Training | 2 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | B | |
| | CST110311027 | 程序设计（Python）Programming（Python） | 2 | 36 | 24 | 0 | 0 | 12 | 1 | B | |
| | MRX324811031 | 思想道德与法治<br>Ideological Morality and Rule of Law | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 0 | 1 | B | |
| | 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）<br>Four Histories | 1 | 16 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1，2，3，4，5，6，7，8 | B | |
| | MRX510111020 | 形势与政策 Current Situation and Policies | 2 | 64 | 8 | 0 | 0 | 0 | 1，2，3，4，5，6，7，8 | B | |
| | MRX610111021 | 军事理论与国家安全<br>Military Theory and National Security | 3 | 52 | 40 | 12 | 0 | 0 | 1 | B | |
| | SFS124812101 | 通用英语（2-1）General English（2-1） | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 1 | B | |
| | SPE521011010 | 新生研讨课 Freshman Seminar | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0 | 1 | B | |
| | STU010111011 | 大学生心理健康教育<br>Mental Health Education for College Students | 2 | 36 | 24 | 12 | 0 | 0 | 1 | B | |
| | UPE110114101 | 体育（4-1）Physical Education（4-1） | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 0 | 1 | B | |
| | CST131511020 | 数据思维与人工智能<br>Data-Driven Thinking and Artificial Intelligence | 2 | 36 | 24 | 0 | 0 | 12 | 2 | B | |
| | MRX324911022 | 思想政治理论课社会实践<br>Social Practice of Ideological and Political Theory Course | 2.5 | 56 | 8 | 48 | 0 | 0 | 2 | B | |
| | MRX410111031 | 中国近现代史纲要<br>Outline of Modern Chinese History | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 0 | 2 | B | |
| | SFS124812200 | 通用英语（2-2）General English（2-2） | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 2 | B | |
| | UPE110114201 | 体育（4-2）Physical Education（4-2） | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 0 | 2 | B | |
| | MRX120211031 | 马克思主义基本原理<br>Basic Principles of Marxism | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 0 | 3 | B | |
| | SFS110212100 | 学术英语（2-1）Academic English（2-1） | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 3 | B | |
| | UPE110114301 | 体育（4-3）Physical Education（4-3） | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 0 | 3 | B | |
| | MRX210111053 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论<br>Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism With Chinese Characteristics | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 0 | 4 | B | |
| | MRX710211021 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论<br>Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 0 | 4 | B | |

续表

| 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 课内学时 | | | | | 学期 | 阶段 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 合计 | 理论 | 实践 | 实验 | 上机 | | | |
| 通识教育课程 | SEM234311020 | 创新创业基础与实践<br>Basics and Practice of Innovation and Entrepreneurship | 2 | 40 | 16 | 12 | 12 | 0 | 4 | B | |
| | SFS124912200 | 学术英语（2-2）Academic English（2-2） | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 4 | B | |
| | UPE110114401 | 体育（4-4）Physical Education（4-4） | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 0 | 4 | B | |
| | UPE122613100 | 体育锻炼（3-1）Physical Exercise（3-1） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | B | |
| | MRX110411013 | 自然辩证法概论<br>Introduction to Dialectics of Nature | 1 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 6 | B | |
| | UPE122713200 | 体育锻炼（3-2）Physical Exercise（3-2） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | B | |
| | MRX224911020 | 新时代中国特色社会主义理论与实践<br>Research on the Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics | 2 | 36 | 27 | 9 | 0 | 0 | 7 | B | |
| | UPE110213300 | 体育锻炼（3-3）Physical Exercise（3-3） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | B | |
| 学科基础课程 | MEE310211030 | 工程制图 Engineering Drawing | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 1 | B | |
| | SCC251012100 | 数学分析（2-1）<br>Mathematical Analysis（2-1） | 5.5 | 88 | 88 | 0 | 0 | 0 | 1 | B | |
| | SCC211911020 | 线性代数 Linear Algebra | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 2 | B | |
| | SCC251012200 | 数学分析（2-2）<br>Mathematical Analysis（2-2） | 6 | 96 | 96 | 0 | 0 | 0 | 2 | B | |
| | SCC410112101 | 大学物理（2-1）University Physics（2-1） | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 | 2 | B | |
| | SCC710212100 | 基础物理实验（2-1）<br>Basic Physics Experiment（2-1） | 1 | 24 | 0 | 0 | 24 | 0 | 2 | B | |
| | SCC850611035 | 大学化学 College Chemistry | 3.5 | 60 | 48 | 0 | 12 | 0 | 2 | B | |
| | SPE121711020 | 认识实习 Understanding Internship | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | S1 | B | |
| | PLC310411040 | 工程力学 Engineering Mechanics | 4 | 66 | 62 | 0 | 4 | 0 | 3 | B | |
| | SCC211111030 | 概率论与数理统计<br>Probability Theory and Mathematical Statistics | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 3 | B | |
| | SCC410112201 | 大学物理（2-2）University Physics（2-2） | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 | 3 | B | |
| | SCC710212200 | 基础物理实验（2-2）<br>Basic Physics Experiment（2-2） | 1 | 24 | 0 | 0 | 24 | 0 | 3 | B | |
| | SPE111411020 | 工程概论与 HSE 管理<br>Introduction to Engineering and HSE Management | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 3 | B | |
| | SPE410511030 | 工程流体力学 Engineering Fluid Mechanics | 3 | 50 | 44 | 0 | 6 | 0 | 3 | B | |
| | GEO110611020 | 地质学基础 Basis of Geology | 2 | 34 | 28 | 0 | 6 | 0 | 4 | B | |
| | SCC311411015 | 数学建模实验<br>Mathematical Modeling Experiment | 1.5 | 36 | 0 | 0 | 36 | 0 | 4 | B | |
| | SPE123511025 | 应用物理化学 Applied Physical Chemistry | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 0 | 4 | B | |
| | SPE124111025 | 油层物理 Reservoir Physics | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 0 | 4 | B | |
| | GEO110511020 | 地质实习 Geological Practice | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | S2 | B | |

续表

| 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 课内学时 | | | | | 学期 | 阶段 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 合计 | 理论 | 实践 | 实验 | 上机 | | | |
| 学科基础课程 | SCC251911030 | 数值计算方法<br>Numerical Calculation Method | 3 | 54 | 36 | 0 | 0 | 18 | 5 | B | |
| | SCC252411020 | 最优化方法 Optimization Method | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 6 | B | |

## （二）碳中和拔尖班（本研）本研一体化培养专业阶段必修课程设置

| 培养方向 | 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 课内学时 | | | | | 学期 | 阶段 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 合计 | 理论 | 实践 | 实验 | 上机 | | | |
| | 专业必修课程 | SPE920311010 | 渗流物理实验<br>Seepage Physics Experiment | 1 | 24 | 0 | 0 | 24 | 0 | 4，5 | B | |
| | | CHM450711030 | 碳捕集及转化原理<br>Principles of Carbon Capture and Conversion | 3 | 50 | 42 | 0 | 8 | 0 | 5 | B | |
| | | GEO172511030 | 碳储地质学<br>Carbon Storage Geology | 3 | 50 | 44 | 0 | 6 | 0 | 5 | B | |
| | | SPE123211020 | 岩石力学 Rock Mechanics | 2 | 34 | 28 | 0 | 6 | 0 | 5 | B | |
| | | SPE520411030 | 二氧化碳提高油气采收率原理与方法<br>Principle and Method of Enhancing Oil and Gas Recovery with Carbon Dioxide | 3 | 50 | 42 | 0 | 8 | 0 | 6 | B | |
| | | SPE538211030 | 碳封存原理与技术<br>Principle and Technology of Carbon Storage | 3 | 50 | 42 | 0 | 8 | 0 | 6 | B | |
| | | SPE521211040 | 专业实习 Professional Internship | 4 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | S3 | B | |
| | | SPE121111030 | 胶体界面化学<br>Colloid and Interfacial Chemistry | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 7 | B | |
| | | SPE134711020 | 高等渗流力学<br>Advanced Seepage Mechanics | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | | SPE410111020 | 高等流体力学<br>Advanced Fluid Mechanics | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | | SPE510111020 | 地下储碳储能数值模拟实践训练<br>Numerical Simulation for Underground Carbon Storage and Energy Storage | 2 | 48 | 0 | 0 | 0 | 48 | 7 | B | |
| | | SPE520911040 | 碳储工程科技创新实践训练<br>Scientific and Technological Innovation Practice Training of Carbon Storage Engineering | 4 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 7 | B | |
| | | SPE538511080 | 科研创新综合训练<br>Innovation Practice for Scientific Research and Innovation | 8 | 13 | 0 | 13 | 0 | 0 | 7，8 | B | |

## (三)碳中和拔尖班(本研)本研一体化培养专业阶段选修课程设置

| 培养方向 | 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 课内学时 | | | | | 学期 | 阶段 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 合计 | 理论 | 实践 | 实验 | 上机 | | | |
| | 跨学科课程 | CNE126521020 | 腐蚀理论与防护技术<br>Corrosion Theory and Protection Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 8 | M | |
| | | CNE226321020 | 计算传热学近代进展<br>Recent Advances in Computational Heat Transfer | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 8 | M | |
| | | SCC820221031 | 高等物理化学<br>Advanced Physical Chemistry | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 8 | M | |
| | 学科基础课程 | SCC210721020 | 复变函数与积分变换<br>Complex Variable Function and Integral Transformation | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 4 | B | |
| | | SCC251821040 | 数学物理方法<br>Methods of Mathematical Physics | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 | 4 | B | |
| | | CTL210622102 | 电工电子学(2-1)<br>Electrotechnics and Electronics (2-1) | 3 | 52 | 40 | 0 | 12 | 0 | 5 | B | |
| | | SPE126521021 | Matlab 编程技术<br>Matlab Programming Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 5 | B | |
| | | SPE410421020 | 流体力学模拟与实验<br>Fluid Mechanics Simulation and Experiment | 2 | 34 | 28 | 0 | 6 | 0 | 5 | B | |
| | | SCC321321030 | 计算智能与模式识别<br>Computational Intelligence and Pattern Recognition | 3 | 56 | 32 | 0 | 0 | 24 | 6 | B | |
| | | SPE110421010 | 科技论文检索与写作<br>Retrieval and Writing of Scientific Papers | 1 | 18 | 12 | 0 | 0 | 6 | 6 | B | |
| | | SCC263321031 | 矩阵理论 Matrix Theory | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | 专业选修课程 | GEO173621020 | 水岩反应机理<br>Reaction Mechanism of Water-Rock | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 4 | B | |
| | | SPE113021020 | 石油工业与碳中和<br>Petroleum Industry and Carbon Neutralization | 2 | 34 | 28 | 6 | 0 | 0 | 4 | B | |
| | | SPE114921020 | 油气人工智能概论<br>Introduction to Oil and Gas Artificial Intelligence | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 4 | B | |
| | | CHM151521020 | 碳足迹及生命周期分析原理<br>Principles of Carbon Footprint and Life Cycle Analysis | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 5 | B | |
| | | SPE111721020 | 国际能源学术交流<br>International Energy Academic Communication | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 5 | B | |
| | | SEM520521020 | 低碳经济与政策<br>Low Carbon Economy and Policy | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 6 | B | |

续表

| 培养方向 | 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 课内学时 | | | | | 学期 | 阶段 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 合计 | 理论 | 实践 | 实验 | 上机 | | | |
| | 专业选修课程 | SPE411621021 | 气体水合物科学与技术<br>Gas Hydrate Science and Technology | 2 | 33 | 30 | 3 | 0 | 0 | 6 | B | |
| | | CHM120121020 | C1 化学与化工<br>C1 Chemistry and Chemical Engineering | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | B | |
| | | SHL125321020 | 自然资源法学<br>Natural Resources Law | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | B | |
| | | SPE127821020 | 油气田开发大数据与人工智能<br>Big Data and Artificial Intelligence for Oil and Gas Field Development | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | | SPE128821020 | 注气提高采收率原理与方法<br>Principle and Method of Gas Injection for Enhanced Oil Recovery | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | | SPE129721020 | 现代钻井液技术<br>Modern Drilling Fluid Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | | SPE134621020 | 储层改造理论与技术<br>Theory and Technology of Reservoir Stimulation | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | | SPE135321020 | 提高采收率原理与方法<br>Principle and Method of Enhanced Oil Recovery | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | | SPE138721020 | 油气高效完井举升理论与技术<br>Efficient Completion and Lifting Theory and Technology for Oil and Gas Well | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 7 | M | |
| | | SEM521421020 | 国际能源合作<br>International Energy Cooperation | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 8 | B | |
| | | SPE135021020 | 高等油气藏监测理论与方法<br>Advanced Theory and Method of Reservoir Monitoring | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 8 | M | |

1. 选修要求：

（1）前四学年要求从通识核心教育课程中至少选修 4 学分，其中至少包含 2 个艺术类课程学分。

（2）前四学年要求从学科基础课程中至少选修 4 学分，第四年结束从课程属性为“B”的专业课程中至少选修 6 学分，第六年结束从课程属性为“M”的专业课程中至少选修 6 学分，第九年结束从课程属性为“D”的专业课程中至少选修 3. 5 学分。为拓宽学生的知识领域，可根据论文选题并在导师的指导下选修跨学科其他专业的博士或硕士类课程，其学分计入本专业培养方向选修课程学分。

2. 修读建议：

第五学期开始，学生在专业导师指导下开展科学研究，并制定个性化的修读计划。个人修读计划应充分结合学生兴趣、研究方向、知识素质能力结构、学期学习任务等因素综合制定，保障培养质量。每学期初，可根据实际情况进行调整。

## 七、综合素质培养要求

1. 主动与导师联系,积极参与科技创新项目或导师科研课题研究,开展科研工作。

2. 每学期开学后2周内与导师商讨制定学期课程学习和科研训练计划。

3. 选听学术讲座,4年至少16次,6年至少24次,9年至少30次。

4. 参加导师的学术研讨,前4年每学期至少1次主题发言。

5. 在校级及以上学术会议做学术报告,鼓励参加学科领域内国际性和全国性高水平学术会议并做学术报告,4年至少1次,6年至少2次,9年至少3次。

6. 前4年作为主要负责人至少完成1项科技创新项目研究,包括各级大学生创新创业训练计划项目、本科生自主创新科研计划、科技创新挑战杯专项以及导师科研项目等。

7. 积极参加国际学术交流,鼓励在学期间至少一次境外学术交流经历。获得攻读硕士学位研究生资格的学生要求参加国际学术讲座或国际学术会议,或参加境外联合培养项目、境外访学项目、校际交换生项目、国际组织实习项目、寒暑假境外交流活动等;获得攻读博士学位研究生资格的学生按照本学科博士培养要求执行。

8. 按照学校现行学位授予工作细则和其他规定要求,开展学术研究,完成学位论文。获得攻读硕士学位研究生资格的学生应在第九学期结束前完成学位论文开题报告,在第十或第十一学期完成中期考核;获得攻读博士学位研究生资格的学生应在第十三学期结束前完成学位论文开题报告,在第十四或第十五学期完成中期考核。