

油气钻探微专业 2023 级培养方案

一、专业名称

油气钻探

二、专业简介

油气钻探，是围绕油气井的建设、测量与防护而实施的资金和技术密集型工程，主要包括油气勘探开发钻井与完井工程等，是油气勘探开发的基本环节。油气钻探学科的建设与发展，不仅对石油与天然气工业具有不可或缺的重要作用，而且还对地热、可燃冰、煤层气及固体矿产资源的勘探与开发，以及对地球科学研究等，都具有重要意义。油气钻探是石油与天然气资源探测与开发的重要领域，涉及钻前整体设计到油气井完井投产的整个工艺过程和技术管理。以“加强重要能源、矿产资源国内勘探开发和增储上产，加快规划建设新型能源体系，提升国家战略物资储备保障能力”为己任，通过有针对性的课程体系设置拓宽完善学生的知识体系、通过灵活多样的培养方案定制满足学生个性化特色发展的需要，培养基础扎实、视野广阔、实践创新能力突出的油气钻探领域复合型人才，以适应国家油气工业和社会经济发展需求。

三、培养目标

培养掌握油气钻探领域基础理论、基本知识和基本技能，能在油气钻探领域从事工程设计、生产施工、科学技术研究和生产经营管理的高级应用型复合型人才。

四、培养要求

1. 具备合格石油与天然气工程师的专业知识。
2. 能够从事石油与天然气工程领域的工程设计与施工、科学研究、技术开发和生产管理等工作，有能力参与国际合作。
3. 能在生产设计、科技开发或生产管理团队中担任领导者或重要角色，在石油与天然气工程领域具有竞争力。
4. 能够自主学习与终身学习，紧跟社会进步和科技发展，实现能力和技术水平的提升。
5. 有优良的道德、文化素养和社会责任感，有意愿、有能力服务于社会；能够在生产、设计、科研和管理过程中自觉考虑社会、健康、安全、环境、文化、法律等因素。

五、修读年限

基本修读年限为 2 年。主修专业毕业或结业，微专业学业自然终止。

六、结业标准

学生完成微专业培养方案规定的全部内容，成绩合格，达到微专业培养要求的，可获得微专业结业证书。

专业负责人:

年 月 日

分管院长:

年 月 日

分管校长:

年 月 日

油气钻探微专业 2023 级培养方案课程安排表

序号	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配			开课学期	学分要求
						理论	上机	实验实践		
1	100203E001	油层物理	石油学院	3	48	38		10	三	14.5
2	160203E013	流体力学	石油学院	3.5	56	44		12	四	
3	100203E013	岩石力学基础	石油学院	2	32	28		4	五	
4	100203E021	钻井工程	石油学院	3.5	56	50		6	五	
5	160203E001	完井工程	石油学院	2.5	40	38		2	六	

课程简介：

课程 1：《油层物理》

本课程是石油工程专业本科教学知识体系的专业基础课之一,是石油工程专业本科教学体系中承前启后的重要知识环节,它起引导学生从数理化等基础知识领域进入石油工程专业知识领域的作用。

油层物理课程主要介绍了油气藏开发工程所涉及的岩石流体物理化学现象、物理过程以及物理量之间的关系,包括油藏储层岩石的物理性质、油藏流体的物理性质、多孔介质中流体与岩石相互作用的多相渗流机理及其在石油工程中的应用。侧重介绍基本知识、基本理论、基本方法,注重广度。通过学习应当掌握基本物理参数的概念、定义,掌握物理现象、过程的影响因素、工程应用,掌握物理参数的测试原理、测定方法。通过学习使学生掌握本课程的基本知识框架,为学习后续课程以及从事油气田开发、开采工作打下良好的基础。

课程 2：《流体力学》

本课程是以物理为基础,数学为工具,力学为依据,在不断总结生产实践和科学实验的基础上发展起来的一门学科,是石油工程专业的一门重要的技术基础课。本课程通过各种课堂讲授、实验、讨论等各种教学环节,使学生通过观察、实践、学习,掌握流体平衡和运动的一般规律及相关的基本概念,基本理论、计算方法和实验技能,提高学生分析问题和解决问题的能力,为学习后续专业知识,从事石油专业相关工作和科学研究打下良好的基础。本课程的主要内容包括流体静力学,流体运动学,流体力学基本方程组,量纲分析和相似原理,粘性流体力学基础,压力管路水力计算、非牛顿流体流动基础等理论学习内容,以及静水压强测量实验、雷诺实验、毕托管测速实验、局部水头损失实验、孔口管嘴实验等流体力学实验内容。

课程 3：《岩石力学基础》

本课程是一门重要的技术基础课,它是石油工程专业课程的基础,并在许多工程技术领域中有着广泛的应用。内容包括:岩石力学基础理论(岩石的组成、结构特点、孔隙弹性理论、变形特征、破坏性质、地应力状态等)、岩石力学在石油工程中的应用(利用测井资料

确定岩石的变形参数、强度参数及地应力剖面,油气井井壁稳定性及安全泥浆密度窗口计算,油气井储层出砂可能性及出砂临界压差计算,油气井水力压裂基础等)。通过本课程的学习掌握岩石力学基本理论以及解决岩石力学力学问题的基本方法,并结合石油工程特点,了解并掌握石力学理论解决井壁稳定性、出砂预测、水力压裂等石油工程相关问题的基本过程和基本方法。

课程 4:《钻井工程》

本课程是从事与油气勘探和开发相关工作必不可少的专业课程之一。总目标是通过将钻井工艺原理和钻井工程实例融为一体,采用新的知识结构模式进行理论授课和实例教学,使学生能够全面了解钻井工程基本流程、主要技术及应用方法,培养学生工程意识和爱国以及强国意识,拓展石油工程的认知能力,为石油天然气相关专业的深入学习打好基础。

该课程包括绪论和八章主要内容,课程本着理论与实际相结合,少而精,覆盖面广,尽量反映钻井基础理论、相关新技术和新成果的原则,从工程地质条件、钻机及钻进工具、钻井液、钻进参数优化、定向井钻井技术、井控技术、固井完井、钻井工程设计等方面,系统的讲述了钻井工程所涉及到的基本理论、基本计算、基本设计和基本工艺过程。同时,结合油田工程实例,培养学生工程意识,掌握钻井工程的基本知识。

课程 5:《完井工程》

本课程是衔接钻井与采油工程而又相对独立的工程,是包括钻开储层、固井、射孔、测试、下生产管柱、排液、投产等过程的一项系统工程。本课程的任务是通过授课、实验和工程设计等教学环节,使学生掌握完井工程的基本原理及有关的基本概念、基本计算方法和优化设计方法。

该课程共包括八章,涵盖了从钻开油气层开始,到下生产套管、注水泥固井、射孔、下生产管柱、排液,直至投产改造等内容,重点讲授基本理论、专门知识和基本技能,强调钻井、完井、采油等学科交叉。本课程讲授经典完井工程理论的同时,也注重相关新理论和新技术发展,设置课堂分组研讨和新理论新技术讲座环节,使同学们学有所用,增强工程意识,对现代完井工程有全面理解和认识。