



研究生课程教学大纲

课程名称：	采油采气工程科学与技术进展		
	Progresses in Scientific and Technological of Oil and Gas Production Engineering		
课程编号：	ZX02220D		
开课单位：	石油工程学院	开课学期：	1
课内学时：	48	学分：	3
适用学科专业及层次：	石油与天然气工程（油气田开发工程） 学术学位博士研究生、专业学位博士研究生		
先修课程：	采油工程、采气工程		
教学团队：	李明忠、李宾飞、陈德春、曲占庆、齐宁、董长银、张黎明、 罗明良、郭天魁、李松岩、吴飞鹏、冯国强、刘陈伟、校外 专家		

一、课程简介与学习目标

《采油采气工程科学与技术进展》为面向石油与天然气工程一级学科（重点面向油气田开发工程二级学科）的工学和专业博士研究生专业选修课。该课程的设立和学习，能够让本领域相关博士研究生系统了解和掌握油气举升、生产完井、储层改造、注水注气、增产措施、复杂条件油气开采等采油采气工程领域的科技发展动态，尤其是油气高效举升、油气藏储层改造、注气增产及提高采收率、稠油开采、油气井完井及防砂、油田大数据及智能采油、非常规油气开采、油气开采 CCUS 技术等领域的最新科技发展方向和面对的挑战，扩充相关领域博士研究生的专业知识视野，培养学生综合考虑油气工程领域科学与技术问题分析、解决实际工程问题的能力，为其将来从事采油采气工程相关领域的科学研究、技术管理和工程应用奠定更加坚实的基础。

二、课程内容

第一章 油气高效举升理论与技术进展

1.1 举升工艺方案优化设计理论

1.2 油气高效举升技术

1.3 复杂条件下的人工举升工艺

第二章 油气藏储层改造理论与技术进展

2.1 压裂裂缝起裂扩展机理

2.2 储层改造技术

2.3 压裂与酸化材料

2.4 压裂与酸化分析诊断与效果评价

第三章 稠油开采理论与技术进展

3.1 稠油开采方法

3.2 稠油开采技术进展

第四章 注气增产及提高采收率技术进展

4.1 注气增产及提高采收率技术

4.2 注气窜流调控技术

第五章 油气开采完井及防砂技术进展

5.1 油气储层生产特征及入流评价

5.2 油气井控砂完井理论与技术

5.3 油气井完井开采一体化

第六章 油气开采工程大数据与人工智能理论及方法进展

6.1 油气开采工程数据分析

6.2 油气开采工程智能优化方法与技术

6.3 油气开采工程大数据分析与智能优化应用案例

第七章 油气开采工程新技术的发展前景及展望

7.1 天然气水合物开采理论与方法

7.2 强化采油理论与技术

7.3 碳中和及油气开采 CCUS 技术

三、教学方式

课堂理论讲授+案例分析，综合调研，报告准备

四、考核方式

专题研讨+采油采气工程科学与技术进展调研或学术研究报告

五、教材与参考资料

（一）教材

无

（二）主要参考资料

[1]李兆敏，李松岩. 气体辅助稠油高效开采理论与技术. 中国石油大学出版社，2018.

[2]董长银, 高永海, 辛欣, 刘瑜, 陈立涛. 天然气水合物开采流体输运与泥砂控制研究进展. 中国石油大学出版社，2020.

[3]姚军，张凯. 智能油田开发理论及应用. 科学出版社，2018.

[4] CNKI 文献数据库、工程索引（EI）文献数据库、科学引文索引（SCI）文献数据库、SPE 文献数据库。