

# 晋城职业技术学院

## 思政微课项目

### 教学设计方案

微课名称：能源尖兵 - 天然气的“前世今生”

主讲人：尚 慧

课程名称：煤层气集输技术

所属专业：煤层气采输技术

# 能源尖兵-天然气的“前世今生”

## 一、课程简介

矿业工程系思政微课《能源尖兵-天然气的“前世今生”》属于《煤层气采输技术》主干课程其中一节内容，是地质资源类、矿产资源类学科体系范畴，煤层气采输技术专业的主干课程内容之一。天然气属于我国重要化石资源的一种，通过系统学习，使学生掌握天然气形成演化和分布特征，以及识别方法、掌握主要天然气藏地质类型以及开发过程、集输工艺，涵盖了油气地质学、沉积岩石学、钻井工程、采气工程等天然气（煤层气）开发工程全部基础知识。最为重要的是，了解天然气产业对我国能源体系调整具有重大意义，能充分在专业学生群体内树立能源强国、科技强国的远大抱负。

## 二、教学目标

### （一）知识目标

1. 了解天然气的成分和有关石油形成的各种假说，了解天然气行业的发展史；
2. 了解天然气开发的基本流程，掌握重要的采气工艺的原理和工艺流程。了解天然气水合物资源赋存特征，树立绿色开采的理念；
3. 了解天然气集输工艺的种类，了解常见集输设备的质量标准和分类，掌握天然气从气井采出，到集气站分离计量，再到处理中心脱水增压全过程。了解油气化工产品在日常生活中的应用。

### （二）能力目标

通过列举天然气形成过程和开发技术，使学生快速掌握天然气地质资源特征、天然气性质及用途，拓宽学生思维认识，培养学生认识客观事物并发觉事物利用价值的能力。

### （三）素质目标

通过气井现场真实作业环境导入，激发学生深入大自然开发地下宝藏的兴趣。通过描述天然气在国内外能源领域的地位，使学生具有融会贯通、理论联系实际的能力。

### （四）价值目标

树立正确的人生价值观和献身祖国油气开发事业的远大理想，有职业情怀和社会责任感，有严谨的科学态度和勇于探究的科学品质，坚定学生以专业知识服务国家重大能源战略需求的理想信念。

### 三、课程思政目标

1、通过提炼该专业课程思政元素，将蕴含有油气开发人为祖国资源能源勘探过程中体现的家国情怀、民族精神、专业使命和世界观人生观价值观等价值引领，尤其是当前人类、资源、环境协同效应已成为全球性问题，页岩气开发基础知识作为地质学非常重要的内容，从人类命运共同体的意识视角出发，采用自然、恰当的教学方式将其融入学生理论和实践学习中，切实发挥实用价值，而不是死记硬背。要让学生认识到科学探究的意义，掌握研究科学问题的逻辑思维方法，并激发学生的科研热情。发扬天然气勘探地质工作者“热爱祖国，艰苦朴素，大国工匠”的思政目标，帮助学生掌握“天然气分类开发”理论，并引导学生关注油气学界新动态。

2、天然气地质勘探与开发技术具有很强的实践性，需要野外实践及动手操作，在学生掌握各类地矿学科基本技能的基础上，帮助学生理解寻找天然气藏的重要性。采用相应测试工具检验其性质现象，进而培养学生“实践是认识的来源、认识的动力”、“在实践中认识和发现真理，在实践中检验和发展真理”的认识论，帮助学生建立积极实践、勇于攀登科学高峰的科学精神，以及“爱岗敬业”“社会担当”的思维，

### 四、教学过程

教学地点及组织	教学内容	思政元素
抽油机作业实训基地 课前预备	学生分组，进入教学  通过学习强国平台发布国家战略“能源安全”专题节目收看链接，使学生自主了解天然气作为国家战略资源的重要性（90分钟时间，学生在自由时间观看，不设置节点。正式上课前三日内提交观后感）。  场景：1:1煤层气实训基地抽油机室外作业	能源安全意识 专业自豪感 专业社会责任

引入新课	<p>环境观察，由工业景象切换入室内教学课件近景；</p>	热爱地球科学 求知精神 探索精神
讲授新课	<p>画外音：为同学们列举身边生活中常见的油气为能源产出的工业品，特别指出天然气开创了化石能源的又一里程碑；</p> <p>组织学生讨论：家乡附近都有哪些天然气（或煤层气）藏类型，开发程度如何？</p> <p>（一）概念描述</p> <p>1、天然气概述： 主要组分：烷烃、二氧化碳、硫化氢等。</p> <p>2、天然气地质特征 发育在富有机质烃源岩中，主要以游离态存在于天然裂缝和孔隙，或者以吸附态赋存于有机质、黏土颗粒表面的烷烃类气体。</p> <p>常规：石油伴生气/独立天然气藏 非常规：煤层气、页岩气、水合物</p> <p>（二）天然气的诞生过程</p> <p>1、时间：5.4 亿年之前 2、场所：深水环境 3、来源：古生物遗体 4、有机质的形成 5、动画讨论：天然气水合物的分子结构与资源远景储量</p> <p>小组讨论，阐述观点 教师解答：</p> <p>1、评价煤、石油、天然气资源开发特点和互补性； 2、了解中国天然气总体储量还是偏少，近海大陆架中水合物的储量丰富，可作为战略储备能源； 3、天然气钻井技术的发展过程：从不足 10 米，到上千米超深井的实现。 讨论结果：天然气资源的勘探还有很大进展空间。</p> <p>（三）天然气开发技术</p> <p>1、中国起步晚；国外技术壁垒、垄断；国内地质人员的钻研，终于攻破技术难关； 2、主要实现方式：水平井+水力技术和旋转导向技术</p> <p>学生活动——制作常温天然气集输装置模型：</p> <p>1、将学生分为若干小组，各小组通过查询资料，结合课程文本素材，运用卡纸、吸管等材料制作常温集输装置模型，制作完成后，各小组</p>	科学精神  严谨态度  追本溯源 认识论：以发展的眼光看待事物

	<p>分别展示自己的模型并结合模型介绍常装置的工艺流程。模型制作与讲解要求如下</p> <p>① 模型中至少要体现出分离、增压工艺的主要装置；</p> <p>②模型中要准确体现出气样及产品的进出装置位置；</p> <p>③讲解内容要至少包括整个工艺的流程、各个装置的作用以及主要产品，同时要比分析不同分离器装置有何异同。</p> <p>3、在学生展示结束后，由教师对学生们的模型和讲解进行点评。</p> <p>（四）导入故事：天然气探矿权的国际博弈</p> <p>1、天然气工业发端是偶然事件，且目前仍由发达国家主导；</p> <p>2、天然气开发另辟蹊径-走向海洋，开发水合物；</p> <p>3、天然气发展史给我们的启示；</p> <p>4、中国天然气发展的坎坷-起步较晚、步履维艰、总体向好；</p> <p>讨论：引导同学们坚定发展之路。</p> <p>（五）教学设计案例：石油精神</p> <p>1、概述</p> <p>石油精神是在我国石油石化行业发展过程中逐渐形成的一种伟大的民族精神，它是我国石油化工行业的灵魂和根基。在本课时，学生们不仅能够通过实践活动，感受到石油精神的伟大，更能够对天然气、煤层气行业有更深入的了解。</p> <p>2、思政目标</p> <p>①了解石油精神的内涵，感受一代代石油人为我国石油工业发展所付出的努力与牺牲，培养社会责任感</p> <p>②了解石油化工行业从业者的工作内容，培养职业生涯规划意识</p> <p>3、评价过程</p> <p>①通过合作完成舞台剧的排演，评价并发展学生的合作能力；</p> <p>②通过交流与讨论，评价并发展学生对石油精神的了解情况。</p> <p>4、教学准备工作</p> <p>多媒体教室，本课时的课程素材，舞台剧剧本，评价表</p> <p>5、实施过程</p> <p>教师向学生们介绍，石油精神是在我国石油石化行业发展历程中逐渐形成的，以“大庆精神”</p>	<p>发展论：量变引起质变；发展的曲折特性</p> <p>爱国精神 奋斗精神 追梦精神</p> <p>进取精神 艰苦奋斗精神</p>
--	--	--

	<p>、“铁人精神”、“苦干实干”、“三老四严”为核心的伟大民族精神之一，一直都是地矿行业的灵魂和根基。</p> <p>向学生们布置实践活动任务：通过排演舞台剧的形式，去了解和学习铁人王进喜的事迹，感悟铁人精神和石油精神。任务要求如下：</p> <p>①以教师提供的素材为基础，完成舞台剧的排演。</p> <p>②可以对剧本素材进行进一步的加工创作，所需的道具与服装可以自行准备或制作，也可以借助音效，投影等其他方式辅助舞台剧的表现。</p> <p>③有演员、导演、音效、灯光、道具、场务等不同人员，分工明确，各司其职。④建议学生可以采用“穿越”式对话的方式，通过学生和王进喜或山西煤层气工人的对话，烘托山西煤炭人的家国情怀和责任担当。也可以采用角色扮演的方</p> <p>式，演绎一线工人一不怕苦二不怕死的豪情壮志和奉献精神。</p>	
--	--	--

## 五、课堂评价与外延

课堂评价采用教师评价与学生互评相结合的方式进行。教师在课程开始之前将评价表单分发给各个小组。在每个小组进行展示时，其他小组的学生和教师共同利用评价表单对该小组的模型作品以及讲解进行评价，其中学生只对表单中前七项打分，教师则需要对所有项目进行打分。在对该小组的评价结束后，要从负责评价的小组中随机选取一个小组对其所做的评价进行解释。最终将教师的评价结果与学生互评的结果按照一定的比例加权后，作为该展示小组的最终成绩。

表 1 课堂评价样表

开发者:	评价时间:	总得分:
评价维度	评价内容标准	得分
课程整体评价	该校本课程的开发是否了解学生、教师、课程以及社会之间的关系	
	该校本课程开发是否能够体现出学生和教师的看法	
	该校本课程的开发是否包括学情分析、目标设置、课程内容、课程实施和课程评价这几个环节	
课程目标	课程目标是否能够体现新课程理念	
	课程目标的设置是否全面合理	
	课程目标的表述是否清晰无误	
	课程目标是否可行, 具有可操作性	
	课程目标是否体现学生的需求	
课程内容	课程内容是否符合已确定的课程目标	
	课程内容是否具有教育价值	
	课程内容是否符合学生的认知水平	
	课程内容的组织形式是否合理	
课程组织实施	课程的组织实施是否有保证, 是否合理	
	课程的组织实施是否能够有效运用课程资源	
课程评价	课程评价是否有完善的评价机制	
	课程评价是否从学生与教师那里获取足够的反馈信息	
	课程评价是否能够反映出学生的水平	
其他建议		
评分标准: “优”计5分, “良好”计4分, “中等”计3分, “不足”计2分, “较差”计1分		

师生通过 QQ 群和微信建立课后答疑、学习通道。在相关平台上分享校外资源以供师生交流学习。

## 6、教学反思

根据日常生活中听到的关于新能源报道, 以及常见的各类岩石, 激发学生自主学习的兴趣, 培养学生在学习中理论联系实际, 融会贯通的能力, 让学生真正体会到学以致用, 知识能够改变生活的重大意义, 使学生感受到天然气学科知识的实际应用, 并逐步掌握利用油气开发工程知识改变未来的本领。

通过本节课的学习让学生认识天然气的基本概念, 天然气性质和生烃过程, 并掌握天然气的用途和价值。需要紧密结合学生所学专业未来就业趋势, 将其与国家能源大政方针、乃至国际能源战略布局结合起来, 以此来激发学生努力学习改变未来的信心, 激励学生要有善于探索、发现更多的天然气矿藏等有益于国民建设的重要新能源种类, 提升学生投身科研和用所学的本领为国家做贡献的热情。