

## 煤矿开采技术专业课程标准一览表

序号	名称	制订时间	制订人	备注
1	矿井通风技术标准	2014.8	赵尚书	核心课程标准
2	采掘运机械使用与维护课程标准	2014.8	王志文	核心课程标准
3	巷道施工技术课程标准	2014.8	龙中平	核心课程标准
4	煤矿开采系统课程标准	2014.8	王税睿	核心课程标准
5	煤矿安全技术课程标准	2014.8	李明杰	核心课程标准
6	机械基础课程标准	2014.8	张卓慧	
7	煤矿供电课程标准	2014.8	熊权湘	
8	煤矿安全评价课程标准	2014.8	易冬福	
9	矿图与 CAD	2014.8	王税睿	
10	煤矿地质课程标准	2016.8	颜红芹	
11	矿山测量课程标准	2016.8	颜红芹	
12	毕业设计课程标准	2016.8	赵尚书	
13	采煤工作生产组织与管理课程标准	2016.8	赵尚书	
14	煤矿开采设计课程标准	2016.8	龙中平	
15	顶岗实习课程标准	2016.8	龙中平	

## 课程标准一 《矿井通风技术》 课程标准

适用专业	煤矿开采技术	修读学期	第 3 学期	制订时间	2015 年 8 月
课程代码	1110116	课程学时	64+28	课程学分	4
课程类型	B 类	课程性质	必修课	课程类别	专业学习领域
对应职业资格证书或内容		测风工中、高级			
合作开发企业		资江煤业			
执笔人	赵尚书	合作者	郑云良	审核人	胡治民 姚鸿飞

### 一、课程定位

#### 1. 课程性质

矿井通风技术课程是煤矿开采技术专业的专业必修核心课程。是基于工作过程系统化、校企合作开发的“教、学、做一体”的工学结合课程。

#### 2. 课程作用

本课程面向煤矿生产一线的通风技术岗位，针对煤矿开采技术专业培养目标而设立。其主要任务是：培养学生树立“安全第一”的思想意识，掌握矿井通风方面的基本理论，具有矿井通风参数、矿井通风阻力等测定，矿井通风系统、通风设施、通风设备等设计、施工、检查、管理等方面的基本技能；能利用通风手段解决煤矿生产中存在的矿井瓦斯、矿尘、矿井火灾等安全问题，为今后从事矿井通风和安全生产工作奠定基础。

#### 3. 前导课程与后续课程

本课程在整个课程体系中起到承上启下作用，课程前后支撑关系如表 1-1：

**表 1-1 前导、后续课的相互支撑作用**

课程关系	课程名称	课程类别	对本课程的支撑作用	备注
<b>前导课程</b>	计算机应用与采矿 CAD	公共学习领域	为本课程学习提供识图与绘图能力	
	煤矿地质	专业学习领域	为本课程学习提供专业基础知识	
	煤矿开采系统	专业学习领域	为本课程学习提供专业基础知识	
<b>课程关系</b>	<b>课程名称</b>	<b>课程类别</b>	<b>本课程对后续课程的支撑作用</b>	
<b>后续课程</b>	煤矿安全技术	专业学习领域	为《煤矿安全技术》提供专业基础知识	
	顶岗实习	专业学习领域	为顶岗实习提供岗位知识和岗位技能	
	毕业设计	专业学习领域	为毕业设计提供专业知识、方法	

## 二、课程设计理念与思路

### 1) 设计理念

(1)突出专业课程的职业性、实践性和开放性。注重与煤矿企业合作，按照“职业岗位→岗位需求能力→确立教学项目”的项目导向组织教学。

(2)学以致用，以“用”促学，边“用”边学，突出“教、学、做”一体化的教育理念。

(3)学生是学习主体，鼓励学生职业能力发展，加强创新能力和创新意识培养的理念。在设计中，既要考虑学生职业技能的训练，又要关注综合职业素质的养成，为学生的可持续发展奠定良好的基础。

### 2) 设计思路

以校企合作为切入点，以培养职业能力为核心，以项目教学为主要手段，积极探索教学方法与成绩评价方法的创新，保证课程目标的实现。

(1)以校企合作为切入点进行课程开发。通过邀请煤炭行业企业专家来校指导，从企业一线网站开发人员了解工作任务与工作流程、毕业生反馈交流等形式，进行矿井通风技术岗位职业分析与课程内容选取，通过煤矿企业老总来校举办讲座或煤炭行业企业骨干直接参与课程教学、教材编写，教师服务企业、学生顶岗实习等形式深度合作开发课程，以充分体现课程的职业性、实践性和开放性。

(2)以职业能力培养为核心进行课程设计。在重视学生专业能力培养的同时，重视方法能力与社会能力的培养。学生通过课程学习掌握矿井通风技术测定、设计、施工、检查、管理等方面的基本能力。由课堂学习发展到网络学习，使课程学习具有开放性，通过合作学习以及对企业实际问题的讨论提升学生的团队合作能力与创新能力。

(3)以煤矿企业真实的工作过程开展教学设计。将煤炭企业矿井通风技术工作任务与学校学习任务集成为学习性工作任务，通过“确定任务、制订计划、决策指导、实施计划、检查评估”等过程步骤，让学生掌握完整的工作过程，培养学生的综合职业能力；重视能力的表现性、可见性，重视培养可迁移的关键能力，如社会责任感、独立性、自我调整和提高的能力以及决策和规划能力。

(4)以项目教学为中心进行课程实施。一是教学组织项目化，把课程内容设计为8个教学项目共19个教学任务，教学要求具体并可操作；二是教学方法的运用上强调项目教学法、启发引导法、讨论法等多种方法的灵活运用；三是考核体系是由教师、学生、

企业共同参与的多元考核、鼓励学生不断追求完善的动态考核、重视平时学习过程的随机考核构成。

### **三、课程目标**

#### **1. 知识目标**

- (1)熟知矿井主要成份及有害气体；
- (2)熟知矿井空气参数；
- (3)掌握矿井通风压力和通风阻力测定仪表与方法；
- (4)掌握通风机风压及工作特性；
- (5)掌握矿井通风机的性能测定工作和主要通风机的特性曲线绘制；
- (6)掌握矿井通风设施的基础知识、施工和管理；
- (7)掌握掘进通风；
- (8)掌握风量计算和矿井总、局部风量调整；
- (9)掌握矿井通风系统的调整方案和风量分配；
- (10)掌握矿井通风网络图的绘制和矿井风量调节；
- (11)掌握矿井反风方法；

#### **2. 能力目标**

- (1)能绘制矿井通风系统图和通风网络图；
- (2)能从事矿井通风、等积孔、通风阻力等参数的测定计算工作；
- (3)能参加矿井主要通风机的性能测定工作，并能绘制主要通风机的特性曲线；
- (4)能根据生产需要，进行风量计算和局部风量调节；
- (5)能根据生产需要，提出合理调整矿井通风系统的方案，并进行风量分配；
- (6)能根据生产情况，提出矿井通风的具体措施；
- (7)能检查和判断矿井漏风的原因；
- (8)能测算通风有关技术参数和有害气体浓度能力；
- (9)会进行局部通风系统设计；
- (10)会编写有关通风施工作业规程；
- (11)能管理通风设施和设备质量；
- (12)能制定通风安全技术措施；
- (13)能安装局部通风机及其设备；

(14)会编制矿井反风措施并熟练掌握矿井反风程序及具体反风操作规定；

(15)会编制矿井降温措施。

### 3. 素质目标

(1)心理素质：具有良好的心理素质，能适应矿井通风技术岗位劳动的需求；能以积极的心态面对挫折和困难。

(2)劳动素质：具有严谨、踏实的工作作风；具有优良的职业道德、爱岗敬业、吃苦耐劳的品质；具有良好的人际交流与团队合作能力；具有强烈的工作责任心、安全意识和一定的安全生产组织能力；

(3)综合素质：具有获取、分析和处理矿井通风技术信息的能力和自主学习、自我发展，适应职业变化的创新能力；具有一定的阅读、翻译矿井通风技术专业的外文技术资料的能力；能承担矿山通风技术管理和技术开发等工作的综合素质。

## 四、课程教学内容及学时分配

表 4-1 课程主要教学内容及学时分配

序号	项目	项目教学内容	参考学时
1	项目一、矿井空气成分测定	任务 1: 矿井空气成分	4
		任务 2: 矿井空气中有害气体	4
2	项目二、矿井空气参数测定	任务 1: : 矿井空气的温度和湿度	4
		任务 2: 井巷风速和风量	4
3	项目三、矿井通风阻力测定	任务 1: 矿井通风压力	4
		任务 2: 矿井通风阻力	6
4	项目四、矿井主通风机性能测定	任务 1: 自然风压	2
		任务 2: 通风机风压及工作特性	2
		任务 3: 矿井主要通风机性能测定	6
5	项目五、矿井通风设施构筑	任务 1: 通风设施基础知识	2
		任务 2: 通风设施施工与管理	4
6	项目六、掘进通风系统设计	任务 1: 掘进通风设施基础知识	2
		任务 2: 掘进通风系统设计	4
7	项目七、矿井通风网络绘制及风量调节	任务 1: 矿井通风网络识读和编绘	4
		任务 2: 矿井风量调节	2
8	项目八、矿井通风系统设计	任务 1: 矿井总风量的计算和分配	2
		任务 2: 矿井通风阻力的计算	2
		任务 3: 矿井通风设备选择和矿井通风费用的概算	2
		任务 4: 生产矿井通风设计	2
9	采区通风系统设计	采区风量计算与分配, 采区通风系统阻力计算、采区通风系统图绘制等	28
合计			92

## 五、课程教学实施

### 1. 课程内容教学实施要求

#### (1)理实一体教学实施要求

**表 5-1-1-1 课程理实一体教学实施 项目一：矿井空气成分测定**

项目一：矿井空气成分测定		参考学时： 8
主要任务：会测定矿井空气成分和矿井空气中有害气体的浓度		
教学目标	知识目标：熟知矿井空气成分的质量（浓度）标准；熟知检定管和采样器的构造、工作原理和使用方法；熟知矿井空气中有害有毒气体的安全浓度标准；熟知测定 CO、NO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> 浓度的方法。	
	能力目标：会使用气体采样器及检定管，测定矿井空气成分；能对测定结果做出合理分析和评价；会制定防止有害有毒气体的措施；会使用各种便携式仪表（快速测定法）测定矿井空气成分。	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心和安全意识。	
学习内容：地面空气组成；矿井空气主要成分及其基本性质；矿井空气中有害有毒气体及其基本性质；矿井空气主要成分和有害有毒气体的检测方法；防止有害有毒气体的主要措施；《规程》中有有关规定。		
实训项目：矿井空气成分与有毒有害气体测定		
建议教学方法：项目教学法、讨论法		建议教学手段：多媒体、动画、实训仪器
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪、矿井空气成分与有毒有害气体测定仪器 6-8 套。	考核与评价： 考核手段：任务汇报、实训报告。 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评。

**表 5-1-1-2 课程理实一体教学实施 项目二：矿井空气参数测定**

项目二：矿井空气参数测定		参考学时： 8
主要任务：会测定矿井空气的温度和湿度和矿井风速		
教学目标	知识目标：熟知衡量矿井气候条件的指标和安全标准；熟知测定矿井空气湿度的相关仪器的构造和原理，掌握测定方法；熟悉测定矿井空气温度的仪器，掌握测定方法；熟悉测定矿井空气风速的仪器，掌握测定方法。	
	能力目标：会测定矿井空气中的湿度；会测定矿井空气中的温度；会测定矿井空气中的风速和风量。	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心，良好的团队协作与沟通能力。	
学习内容：影响矿井温度的因素；矿井空气温度、湿度变化规律；矿井空气温度和湿度测定；测风方法、步骤、测风仪表。		
实训项目：空气湿度测定、风量测算		
教学方法建议：项目教学法、讨论法		教学手段建议：多媒体、动画、实训仪器
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪、矿井空气参数测定仪表 6-8 套。	考核与评价： 考核手段：任务汇报、实训报告。 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评。

**表 5-1-1-3 课程理实一体教学实施 项目三：矿井通风阻力测定**

项目三：矿井通风阻力测定		参考学时： 10
主要任务： 理解矿井静压、速压、全压、矿井通风压力的概念；掌握矿井绝对静压、速压、绝对全压、相对静压、相对全压相互关系和测定方法；掌握矿井通风阻力的测定方法。		
教学 目 标	知识目标：掌握测定矿井空气中的大气压力的方法步骤和注意事项、相关仪器的构造和原理；掌握测定矿井通风阻力的方法和步骤；掌握井巷风阻和摩擦阻力系数的计算；掌握矿井通风阻力具体的测量方案制定、测量路线和布置测点选择、测量数据处理、计算和可靠性检查；熟悉矿井通风阻力测定报告的内容。	
	能力目标：会测定矿井空气中的大气压力；会使用测定矿井空气中的大气压力的相关仪器；会测定矿井通风阻力；能够进行数据处理、计算和可靠性检查；能够编写矿井通风阻力测定报告；能绘制矿井通风阻力测量成果图。	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心，良好的团队协作与沟通能力。	
学习内容：矿井通风压力定义及分类；测定压力的相关仪表的构造原理；压力测定方法和步骤；摩擦阻力、局部阻力、矿井总阻力和矿井等积孔；矿井通风阻力测定；降低矿井通风阻力的措施。		
实训项目：绝对空气压力测定、相对空气压力测定、矿井通风阻力测定		
建议教学方法：项目教学法、启发式教学法		建议教学手段：多媒体、动画、实训仪器
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪、矿井通风阻力与压力测定仪器 6-8 套。	考核与评价： 考核手段：任务汇报、实训报告。 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评。

**表 5-1-1-4 课程理实一体教学实施 项目四：矿井主通风机性能测定**

项目四：矿井主通风机性能测定		参考学时： 10
主要任务：了解自然风压的形成及特性、理解自然风压的测定；掌握自然风压的控制和利用；理解通风机风压及工作特性；掌握矿井主要通风机性能测定方法。		
教学 目 标	知识目标：掌握矿井自然风压测定仪表和方法；掌握测定矿井主通风机的风量、风压、输入功率和转速的仪器和方法；掌握绘制矿井主通风机的运转特性曲线的方法；熟悉矿井主通风机的工况点和合理工作范围。	
	能力目标：会测定自然风压；会使用测定主通风机风量仪器；会测定主通风机风量、风压的输入功率和转速；能绘制矿井主通风机的运转特性曲线；能绘制矿井主通风机的风压曲线、功率曲线、效率曲线，能计算矿井主通风机的效率。	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心，良好的团队协作与沟通能力。	
学习内容：自然风压的形成和特性、控制和利用；自然风压的测定；通风机的参数；通风机的个体特性及合理工作范围；通风机风压与通风阻力的关系；矿井主要通风机性能测定；矿井主通风机及附属装置。		
实训项目：矿井通风机性能测定		
建议教学方法：项目教学法、案例教学法		建议教学手段：多媒体、动画、实训仪器
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪、通风机性能测定信号仪表 6-8 套。	考核与评价： 考核手段：任务汇报、实训报告。 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评。

**表 5-1-1-5 课程理实一体教学实施 项目五：矿井通风设施构筑**

项目五：矿井通风设施构筑		参考学时： 6
主要任务：掌握矿井通风设施的种类和质量要求、施工方法与管理。		
教 学 目 标	知识目标：熟悉引导风流设施种类、结构和质量标准要求；掌握引导风流设施的施工方法和步骤；熟悉隔断风流设施的种类、结构和质量标准要求；掌握隔断风流设施的施工方法和步骤。	
	能力目标：能进行通风设施的设计和施工。	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心，吃苦耐劳的工作态度。	
学习内容：矿井通风设施的种类和质量要求；矿井通风设施的施工方法与管理。		
实训项目：		
建议教学方法：项目教学法		建议教学手段：多媒体、动画、实训设备、
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪、模拟仿真软件、矿井通风模型。	考核与评价： 考核手段：任务汇报、试卷测试。 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评。

**表 5-1-1-6 课程理实一体教学实施 项目六：掘进通风系统**

项目六：掘进通风系统设计		参考学时： 6
主要任务：掌握掘进通风基础知识；掌握掘进通风系统设计方法。		
教 学 目 标	知识目标：熟悉掘进通风系统设计的目的和原则、主要依据、内容和步骤；熟悉《煤矿安全规程》对掘进工作面的空气、含尘量、气温、风速等要求；掌握掘进通风系统通风阻力的计算；掌握掘进通风系统的通风设备的选择依据和方法；掌握掘进工作面的通风设备安装方法和要求；掌握掘进通风管理。	
	能力目标：会计算掘进工作面所需风量；会计算掘进通风系统通风阻力；会选择掘进通风系统；会安装掘进工作面的通风设备；会进行掘进通风管理。	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心、认真细致的工作态度。	
学习内容：掘进通风方法；掘进通风管理；掘进通风系统设计；局部通风机与风筒。		
实训项目：		
建议教学方法：项目教学法		建议教学手段：多媒体、动画、实训设备
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师2人。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪、模拟仿真软件、掘进通风设备一套	考核与评价： 考核手段：任务汇报、试卷测试。 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评。

**表 5-1-1-7 课程理实一体教学实施 项目七：矿井通风网络绘制及风量调节**

项目七：矿井通风网络绘制及风量调节		参考学时： 6
主要任务：掌握矿井通风网络绘制及风量调节方法。		
教 学 目 标	知识目标：掌握绘制矿井通风网络的方法、步骤和依据；掌握矿井通风系统图及分类用途及图例；掌握复杂通风网络解算的方法；掌握解算矿井复杂通风网络的软件及其应用；掌握局部和总风量调节的方法。	
	能力目标：会绘制矿井通风网络；能识读矿井通风系统图；能进行矿井复杂通风网络解算；会调节矿井局部和总风量。	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心。	

学习内容：通风网络的基本术语和概念；通风网络中风流流动的三大定律；通风网络基本形式及其特性；局部风量调节；矿井总风量调节。		
实训项目：		
建议教学方法：项目教学法、讨论法		建议教学手段：多媒体、动画、实训设备
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪、模拟仿真软件、矿井通风系统模型。	考核与评价： 考核手段：任务汇报、试卷测试。 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评。

**表 5-1-1-8 课程理实一体教学实施 项目八：矿井通风系统设计**

项目八：矿井通风系统设计		参考学时： 6
主要任务：掌握矿井通风系统设计方法。		
教 学 目 标	知识目标：熟悉矿井通风系统拟定的基本要求、掌握矿井通风系统设计的主要依据、目的和要求、容和步骤、掌握矿井总风量的计算的原则和方法、分配原则和方法；掌握矿井通风阻力计算的原则和方法；掌握选择矿井通风设备的基本要求；熟悉矿井通风费用的概算的内容；掌握吨煤通风费用和其它费用的计算。	
	能力目标：会计算矿井总风量；会进行矿井总风量的分配；会计算矿井通风阻力计算；会选择矿井通风设备；会计算矿井通风费用、吨煤通风费用和其它费用。	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心、细心认真的工作态度。	
学习内容：矿井通风系统拟定；矿井总风量的计算和分配；矿井通风总阻力的计算；矿井通风设备的选择；矿井通风费用的概算；生产矿井通风设计；矿井通风系统。		
实训项目：		
建议教学方法：项目教学法、案例教学法		建议教学手段：多媒体、通风系统模型
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪、模拟仿真软件、矿井通风系统模型。	考核与评价： 考核手段：任务汇报、试卷测试。 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评。

(2)校内外实训项目实施要求

**表 5-1-2-1 课程实训项目教学实施**

实训项目：采区通风系统设计		参考学时： 28
主要任务：掌握采区通风系统的设计方法		
教 学 目 标	知识目标：掌握采区通风系统，风量的计算与分配，通风设施的设置。	
	能力目标：培养学生的通风设计能力，分析与解决实际问题的能力，独立工作的能力。	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心，细心认真的工作态度，良好的团队协作与沟通能力。	
实训内容：确定采区的通风系统，画出通风系统图；计算采区总风量并进行分配； 计算采区通风总阻力； 选择局部通风设备。		
教学方法建议：小组讨论法、案例教学法		教学手段建议：多媒体
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪	考核与评价： 考核手段：设计作品。 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评。

## 2. 教学方法与手段建议

### 1) 教学方法建议

根据学习领域的教学实施设计特点，以学生为主体、教师为主导，建议采用项目教学、案例教学、启发式、讨论式等教学方法，融“教、学、做、评”于一体，提高学生的技能。

### 2) 教学手段建议

建议利用多媒体技术、动画、虚拟仿真、录像、慕课微课等教学手段，激发学生学习兴趣，注重培养学生的创新能力；利用集声、光、电于一体的现代化教学模型等实验实训设备，把课堂教学与实践教学相结合，将教学内容放在实验实训室讲授，边讲边看，边看边练；通过实验实训器材的操作、使用、维护，增强学生动手能力。

## 3. 教学基本条件及要求

表 5-3-1 教学基本条件及要求

基本条件	配备要求				备注
	院级合格课程	院级精品课程	省级精品课程	国家精品课程	
<b>教学团队</b>	课程负责人：具备讲师以上职称，具有扎实的专业理论知识和较丰富的现场经验，具有一定学术水平的双师型教师。 主讲教师：1人，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。 校外实训指导教师：1人，本科及以上学历，具有工程师及以上职称。	课程负责人：具备讲师以上职称，具有扎实的专业理论知识和较丰富的现场经验，具有一定学术水平的双师型教师。 主讲教师：1人，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。 校外实训指导教师：1人，本科及以上学历，具有工程师及以上职称。	课程负责人：具备副教授以上职称，具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验，具有较高学术水平的双师型教师。 主讲教师：2-3人，中级及以上职称，双师型教师。 校外实训指导教师：2人，本科及以上学历，具有工程师及以上职称。	课程负责人：具备教授职称，具有深厚的专业理论知识和非常丰富的现场经验，具有很高学术水平的双师型教师。 主讲教师：3-4人，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。 校外实训指导教师：3人，本科及以上学历，具有工程师及以上职称。	本课程为省级精品课程建设项目
<b>教学设备</b>	主要教学设备：多媒体、矿井通风仪器仪表、矿井通风模型、模拟仿真软件 教学场地：矿井通风“教学做一体”化教室	主要教学设备：多媒体、矿井通风仪器仪表、矿井通风模型、模拟仿真软件 教学场地：矿井通风“教学做一体”化教室	主要教学设备：多媒体、矿井通风仪器仪表、矿井通风模型、模拟仿真软件 教学场地：矿井通风“教学做一体”化教室	主要教学设备：多媒体、矿井通风仪器仪表、矿井通风模型、模拟仿真软件 教学场地：矿井通风“教学做一体”化教室	

<b>教学 资源</b>	课程网站：《矿井通风技术》院级合格课程网站 网上教学资源：自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材、仿真实训等	课程网站：《矿井通风技术》院级精品课程网站 网上教学资源：自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材、仿真实训等	课程网站：《矿井通风技术》省级精品课程网站 网上教学资源：自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材、仿真实训等	课程网站：《矿井通风技术》国家精品课程网站 网上教学资源：自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材、仿真实训等	
------------------	------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------	--

## 六、课程评价与考核标准

### 1. 课程评价与考核方式

对本课程的评价要做到教师评学和学生评教相结合，学习者自评和互评相结合，过程评价和结果评价相结合，理论评价和实践评价相结合。

课程考核应充分考虑对学生职业能力的考核，强调实践操作技能和应用能力考核的重要性，加大实践考核的比例，以教学项目的完成情况考核为主，兼顾终结考核和教学过程考核等综合考核。考核总分 100 分，课程考核成绩=终结考核成绩（40%）+学习过程考核成绩（50%）+技能取证（10%），三部分成绩均按百分制计。

学习过程考核按项目进行考核。学习过程考核包括学习过程中的态度、理论知识、技能、实训报告、课程设计等。

终结考核是以学院统一安排的期末理论考试成绩来评定。

### 2. 课程评价与考核标准

#### (1)课程评价与考核

表 6-2-1 项目过程评价与考核评分表

考核项目	考核点	比重	考核内容
<b>情感 态度 (20 分)</b>	纪律	4	学生能够自觉遵守劳动纪律，做到不旷课、不迟到不早退。
	敬业精神	4	学生上课能够认真听讲，精力集中，认真做笔记，服从工作安排，努力完成工作任务。
	学习方法	4	课前能预习，不懂能质疑、学习主动，复习及时。
	协作意识	4	学生之间互相尊重，积极参加小组讨论，完成工作任务主动积极不拖拉。
	安全文明	4	遵守操作规程、服饰整洁、收工清场，工具按时收缴。
<b>理论 知识 (30 分)</b>	安全知识	5	《煤矿安全规程》，《作业规程》，《设备安全操作规程》。
	设备知识	10	设备的类型、性能、结构、特点、工作原理。
	工艺知识	10	工艺的程序、方法。
	其他知识	5	专业基础知识、工具材料知识和其他相关知识。

实践操作 (40分)	操作姿势	5	工作位置、体态、两手配合、神态表情等。
	工艺过程	25	完成工作任务的程序、方法。
	熟练程度	5	完成工作任务的速度与质量
	安全文明习惯	5	遵守操作规程的严密程度，服饰状况、环境卫生状况等。
应用写作 (10分)	字迹工整	2	文字规范、符号正确。
	幅面设计	2	格式符合要求、幅面布局合理。
	内容反映	6	任务无缺、内容充实。
合计		100	

(2)项目过程性考核与评分标准

表 6-2-2 项目过程性考核与评分标准

项目名称	考核内容	评分标准				占本课程考核权重 (分值)
		优 (85~100)	良 (75~84)	及格 (60~74)	不及格 (0~59)	
项目一、 矿井空气成分测定	矿井空气主要成分及其基本性质；矿井空气主要成分的质量（浓度）标准；矿井空气主要成分的测定；矿井空气中的有害有毒气体及其基本性质；矿井空气中的有害有毒气体的度标准；矿井空气中的有害有毒气体浓度测定	6 个以上考核点考试优	5 个考核点以上考试良	3 个考核点以上考试合格	3 个考核点以上考试不合格	2
项目二、 矿井空气参数测定	矿井空气温度；矿井空气湿度；风速；风量	4 个考核点考试优	3 个考核点考试良	2 个以上考核点考试合格	2 个考核点以上考试不合格	3
项目三、 矿井通风阻力测定	矿井通风压力定义；矿井通风压力分类；测压力的相关仪表的构造原理；测压的方法和步骤；摩擦阻力；局部阻力；矿井总风阻和矿井等积孔；矿井通风阻力的测定	8 个考核点考试优	6 个考核点以上考试良	5 个考核点以上考试合格	4 个考核点以上考试不合格	5
项目四、 矿井主通风机性能测定	自然风压的控制和利用；自然风压的测定；通风机风压及实际特性；通风机风压与通风阻力的关系；矿井主要通风机性能测定	5 个以上考核点考试优	4 个考核点考试良	3 个考核点考试合格	3 个考核点以上考试不合格	6
项目五、 矿井通风设施构筑	采区通风系统；矿井通风设施的种类和质量要求；矿井通风设施的管理	3 个考核点考试优	2 个考核点考试良	2 个考核点考试合格	2 个考核点以上考试不合格	4
项目六、 掘进通风系统	掘进通风方法；掘进通风管理；掘进通风系统设计	3 个考核点考试优	2 个考核点考试良	2 个考核点考试合格	2 个考核点以上考试不合格	5

项目七、 矿井通风 网络绘制 及风量调 节	矿井通风系统图分类和矿 井通风网络绘制；风量分配 和矿井通风网络解算；局部 风量调节；矿井总风量调节	4 个考核 点考试优	3 个考核 点考试良	2 个以上 考核点考 试基本合 格	2 个考核 点以上考 试不合格	5
项目八、 矿井通风 系统设计	矿井通风系统的基本要求； 确定矿井通风系统的方法； 矿井通风总阻力的计算；矿 井总风量的计算和分配；矿 井通风设备的选择；矿井通 风费用的概算；生产矿井通 风设计	7 个考核 点考试优	5 个考核 点考试良	4 个考核 点以上考 试合格	3 个考核 点以上考 试不合格	10
合计						40

### (3)课程学习成绩评价

表 6-2-3 学生课程学习成绩量化评价表

考核与评价项目		评价内容	评价形式	权重	分值
过程 考核	态度	劳动纪律、敬业精神、协作精 神、学习方法、安全文明意识	教师评议占 50%，，学生自评 占 20%，学生所在小组评议占 30%。	0.05	5
	理论知识	本课程项目理论知识	作业或开卷笔试	0.10	10
	技能	本课程项目基本操作技能	学生小组考核占 40%，教师考 核 60%。	0.20	15
	实训报告	实训报告	教师评定	0.10	10
	课程设计	设计作品	教师评定	0.10	10
	技能取证	通风工（中、高级）	娄底市人力资源和社会保障 局鉴定	0.10	10
终结 考核	理论知识	期末考试	教师评定	0.40	40
合计				1.0	100

## 七、教材及相关资源

### 1. 教材选用与编写

选用《矿井通风》教材 主编 喻晓峰 重庆大学出版社 2010 年；

编写《矿井通风技术》教材并公开出版。

### 2. 教学资源开发

教学资源由课程负责人组织教学团队进行开发。它包括自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材等。与煤炭行业企业进行产学研合作，共同开发课程资源，满足学生综合职业能力培养的需求。

### 3. 教学参考资料

序号	名称	主编	出版单位	出版日期
1	《矿井通风》	李树刚、邵海	中国矿业大学出版社	2006年
2	《矿井通风技术》	杜维新	中国矿业大学出版社	2008年
3	《煤矿安全规程》			2012年

## 八、其他说明

### 1. 教学内容更新原则

依据矿井通风技术领域和职业岗位群的任职要求，参照相关的职业资格标准，校企合作开展技术革新，引入煤炭企业矿井通风的新知识、新技术、新设备、新工艺、新成果、新标准并结合最新《煤矿安全规程》，动态更新教学内容。

### 2. 课程标准解释

本课程标准由煤矿开采技术专业建设指导委员会负责解释。

### 3. 适用范围

本课程标准适应煤矿开采技术专业。

### 4. 主要突出特点和特色

一是在课程设计理念上突出专业课程的职业性、实践性和开放性；学以致用；学生是学习主体。在课程设计思路上以校企合作为切入点进行课程开发，以职业能力培养为核心进行课程设计，以煤矿企业真实的工作过程开展教学设计，以项目教学为中心进行课程实施。

二是与湖南资江煤业集团有限公司合作开发，共同制订。

三是对教学基本条件及要求做出了具体的规定；

四是课程评价与考核标准强调实践操作技能和应用能力考核，实行过程考核和终结考核相结合的综合考核。

## 课程标准二 《采掘运机械使用与维护》课程标准

适用专业	煤矿开采技术	修读学期	第二学期	制订时间	2014. 08
课程代码	1110098	课程学时	60+28	课程学分	4
课程类型	B类	课程性质	必修课程	课程类别	专业学习领域
对应职业资格证书或内容					
合作开发企业		资江煤业有限责任公司			
执笔人	王志文	合作者	王永恒	审核人	胡治民 姚鸿飞

### 一、课程定位

#### 1. 课程性质

《采掘运机械使用与维护》课程是煤矿开采技术专业的专业必修核心课程。是基于工作过程系统化、校企合作开发的“教、学、做一体”的工学结合课程。

#### 2. 课程作用

《采掘运机械使用与维护》课程面向煤矿生产一线的采煤机械化工作岗位，针对煤矿开采技术专业培养目标而设立。其主要任务是：培养学生掌握采掘运机械使用与维护的基本理论，能根据矿井实际情况合理选择采掘运机械，能进行采掘运机械使用与维护，为今后从事煤矿采掘生产服务。

#### 3. 前导课程与后续课程

本课程在整个课程体系中起到承上启下作用，课程前后支撑关系如表 1-1：

表 1-1 前导、后续课程及对本课程支撑作用

课程关系	课程名称	课程类别	对本课程支撑作用	备注
前导课程	计算机应用与采矿 CAD	公共学习领域	为本课程学习提供识图与绘图能力	
	煤矿地质	专业学习领域	为本课程学习提供专业基础知识	
课程关系	课程名称	课程类别	本课程对后续课程的支撑作用	
后续课程	矿井通风技术	专业学习领域	为《矿井通风技术》提供专业基础知识	
	煤矿开采系统	专业学习领域	为《煤矿开采系统》提供专业基础知识	
	顶岗实习	专业学习领域	为顶岗实习提供岗位知识和岗位技能	

## 二、课程设计理念与思路

### (1)设计理念

通过学习工程制图、工程力学、煤矿电工等先修课程，学生已经具备了一定的专业基础知识。为使学生更好地掌握煤矿采掘运设备的安装和维护，并具有一定的设备选型与配套能力，具体的设计理念如下：

①以工作任务为导向组织教学，体现“与专业结合，为岗位服务”的目标，以“工学结合，校企结合”为切入点，按照煤矿采、掘、运生产一线生产岗位技能需求，变传统的知识传授为基于工作过程的任务驱动项目教学，融教学做为一体。

②在教学设备与环境方面，通过真实的设备和工作场景强化实践教学，在具有企业文化的实训场景中学习，培养学生养成良好的职业道德，激发学生学习兴趣，提高学生的自学能力、实践能力，使学生初步成为“懂管理的操作者”，而后发展成为“会操作的管理者”。

③在理论知识与实践教学的融入上，形成项目化、一体化的课程教学。按照煤矿开采技术专业的人才培养方案要求，并在进行现场调研的基础上进行岗位能力分析，对确定的能力目标进行归纳组合，按照学生的接受能力和基础能力，由简单到复杂、由单项到综合的对内容进行序化，使课程知识项目化；在实践教学上，以车间模拟综采工作面为载体组织教学，构造出真实的工作场景，使归纳、组合和序化的理论知识实践化，实践操作项目化；最终形成项目化、一体化的课程教学模式。

### (2)设计思路

(1)组织专业教师深入煤矿采掘运生产一线通过职业岗位调查，掌握本课程对应的工作岗位和各岗位职业能力的目标。

(2)由专业教师、企业专家、工程技术人员、能工巧匠共同组成课程小组，针对各岗位职业能力通过分解，确定具体的工作任务和为完成工作任务应具备的理论和操作技能。

(3)针对岗位职业能力并结合职业岗位能力培养规律，确定工作任务的内容和相应的能力目标。

(4)课程教学与职业岗位资格考核培训相结合。学生完成课程学习任务后，即可参加相应工种的技能鉴定考试，获取中等级别的职业岗位资格证书。（如：采煤机司机、液

## 《采掘运机械使用与维护》课程标准

压支架操作工、输送机操作工、液压泵工、综掘机司机、综采维修钳工等），使学生毕业后不用经过特殊的培训就可以顶岗工作。

(5)课程评价采取过程评价与结果评价相结合的方法，通过教师评议、督导检查、学生评议、用人单位评价等方法，进行定性和定量两个方面的评价，使本课程的培养目标更为明确，教学方法更为完善，教学效果更为明显。

### 三、课程目标

#### 1. 知识目标

- (1)了解采掘设备操作规程和结构特点；
- (2)能使用和查阅相关的标准、手册；
- (3)掌握安全、文明生产的知识；
- (4)应用正确的方法能独立制定学习计划和工作计划；
- (5)能自觉评价学习效果，主动调整自己的学习方法和策略。
- (6)能正确运用现代学习方法和工具，快速收集和分析处理信息的能力
- (7)具有行动方案设计和开拓创新精神和能力。

#### 2. 能力目标

- (1)熟悉采、掘、运设备操作、维护与检修等方面的技术标准。
- (2)掌握煤矿采、掘、运设备操作、维护、检修与检测等方面的职业能力；
- (3)掌握对煤矿采、掘、运设备故障排查、综合分析，并提出处理措施的能力；
- (4)具备对煤矿机械电气控制系统简单环节的设计、安装与调试的初步能力；
- (5)能够设计综采大型设备的运输与安装方案；
- (6)具有对煤矿采、掘、运设备技术管理方面的能力。

#### 3. 素质目标

- (1)认识设备、熟悉岗位，建立和增强责任意识培养学生自主学习的方法和认真负责的工作态度；
- (2)培养学生树立良好的职业道德和煤矿生产的安全意识；
- (3)培养学生严谨细实的工作态度和提高创新工作的能力；
- (4)培养学生团结协作的团队精神和认真负责的岗位意识；

《采掘运机械使用与维护》课程标准

(5)通过本课程的教学组织，培养和提升学生在课程领域内的技术应用、管理、服务能力。

(6)达到会操作知管理、会作文能交流、会分析善总结（三会三能）。

(7)同时培养学生爱岗敬业、吃苦耐劳、乐于奉献的良好职业道德和不畏艰难、勇于探索的创新精神。

(8)具有良好的产品质量意识、安全生产意识和环保意识。

#### 四、课程教学内容与结构

表 4-1 课程主要教学内容及学时分配

序号	项目	项目教学内容	煤矿开采技术专业课时	矿山机电专业课时	备注
1	项目一：液压系统的运行与维护	任务一 液压传动系统的启动与运行	4	10	
		任务二 液压支架液压系统的维护	4	2	
		任务三 采煤机液压系统的维护	4	2	
		任务四 乳化液泵站使用与维护	4	2	
		任务五 液压系统的安装与调试	2	4	
		任务六 液压系统的维护与故障排除	2	4	
2	项目二：采煤机的使用与维修	任务一 采煤机基本操作	4	6	
		任务二 采煤机各部件维护	6	6	
		任务三 采煤机使用与安装	4	6	
3	项目三：液压支架使用与维护	任务一 液压支架基本操作	4	4	
		任务二 液压支架的维护	4	4	
		任务三 液压支架使用与安装	4	4	
4	项目四：刮板输送机的使用与维护	任务一 刮板输送机运行操作	4	0	
		任务二 刮板输送机的维护保养	4	0	
		任务三 刮板输送机使用安装	4	0	
		任务四 综采设备选型配套	2	2	
5	项目五：胶带输送机的使用与维护	任务一 胶带输送机的运行操作和维护	2	0	
		任务二 胶带输送机的维护和保养	2	0	
		任务三 胶带输送机使用与安装	2	0	
6	项目六：矿用电机车的使用与维护	任务一 矿用电机车的运行操作和维护	4	6	
		任务二 矿用电机车的维护和保养	4	6	
		任务三 矿用电机车使用与安装	4	6	
7	项目七：掘进机使用与维护	任务一 掘进机的基本操作	4	6	
		任务二 掘进机的维护	4	6	
		任务三 掘进机使用与安装	4	6	

	合计	60	90	
--	----	----	----	--

## 五、课程实施建议

### 1. 课程内容教学实施要求

**表 5-1-1-1 课程理实一体教学实施 项目一 液压系统的运行与维护**

项目一：液压系统的运行与维护		参考学时：	采矿 20	矿机 24
主要任务： 1.了解液压元件和图形符号的作用和意义；初步了解液压传动系统的应用；掌握液压传动系统的组成、工作原理；了解工作介质的性质及选用；掌握阅读液压系统原理图的方法。 2.能够看懂一些常用液压元件的图形符号；能够根据系统工作循环和动作要求，读懂液压系统原理图；会对液压系统进行启动和停止操作；具有资料查阅能力和语言表达能力。 3.了解液压油的作用、基本性质、污染及控制方法，掌握液压油的种类和选用原则。 4.培养学生熟悉液压设备工作环境，加强团队合作，树立岗位意识。				
教学 目 标	知识目标： 1.了解液压传动系统的运行和基本知识；2.能对其进行维护保养与故障处理 3.对液压支架液压系统的了解；4.了解采煤机液压系统的维护知识			
	能力目标： 1.了解液压传动系统的运行；2.能对乳化液泵站维护保养与故障处理 3.会对液压支架液压系统进行维护；4.会对采煤机液压系统进行维护			
	素质目标： 通过对给定的液压系统进行技能训练，使学生感受液压传动工作的工作性质、任务及要求，让学生掌握液压传动系统启动与运行的操作方法，并掌握相关的理论知识。从而培养学生科学的工作作风和严谨的工作态度。			
学习内容：任务一 液压传动系统的启动与运行；任务二 液压支架液压系统的维护；任务三 采煤机液压系统的维护；任务四 乳化液泵站使用与维护；任务五 液压系统的安装与调试；任务六 液压系统的维护与故障排除。				
实训项目：实训一 液压泵的拆装实验；实训二 液压阀拆装实验；实训三、以外啮合式齿轮泵的拆装过程；实训五 液压基本回路实验；实训六 乳化液泵站维护保养。				
教学方法建议：理实一体化教学、项目教学法、小组讨论法		教学手段建议：将传统教学与多媒体、网络教学、仿真教学等现代化教学手段与实验实训有机结合		
教师配备要求：中级职称及以上，双师型、具有机械制造与维修工作经历		教学资料及设备配备要求：液压传动实验室一间、操作工作台 5-8 个、液压传动配件一批。		
考核与评价： 考核手段：试卷问答、任务汇报、手指口述 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评				

**表 5-1-1-2 课程理实一体教学实施 项目二 采煤机的使用与维护**

项目二：采煤机的使用与维护		参考学时：	采矿 14	矿机 18
主要任务：1.了解采煤机的基本类型、结构性能、工作方式、采煤机司机岗位职责、技能考核标准要求。2.采煤机操作前的准备和检查、启动操作、牵引操作、换向操作、停机操作和日常保养。3.培养学生尽快熟悉环境、了解设备、热爱本职岗位的意识。				
教学 目 标	知识目标：1.熟悉采煤机的发展及使用情况；2.掌握采煤机类型、结构、性能及工作原理；3.熟悉煤采煤机使用管理有关规定；4.掌握采煤机使用、维护管理知识；5.掌握采煤机选型与配套知识			
	能力目标：1.能熟练操作采煤机完成各项作业任务；2.能对使用的采煤机进行日常维护、故障处理及预防；3.能对采煤机使用情况进行统计和分析；4.能拆除、安装、调试采煤机；5.能根据生产条件对采煤机进行选型设计			
	素质目标：培养学生尽快熟悉环境、了解设备、热爱本职岗位的意识。			

《采掘运机械使用与维护》课程标准

学习内容：任务一 滚筒式采煤机基本操作；任务二 采煤机截割部维护保养；任务三 采煤机牵引部维护保养；任务四 采煤机辅助装置维护；任务五 采煤机使用与安装	
实训项目：实训一、采煤机基本操作；实训二、采煤机截割部维护保养；实训三、采煤机牵引部的维护保养；实训四、采煤机辅助装置使用与维护。	
教学方法建议：理实一体化教学、项目教学法、小组讨论法	教学手段建议：将传统教学与多媒体、网络教学、仿真教学等现代化教学手段与实验实训有机结合
教师配备要求：中级职称及以上，双师	教学资料及设备配备要求：综采实验室一间、操作工作台型、具有机械制造与维修工作经历
考核与评价： 考核手段：试卷问答、任务汇报、手指口述 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评	

表 5-1-1-3 课程理实一体教学实施 项目三

项目三：液压支架使用与维护		参考学时：	采矿 12	矿机 12
主要任务：1.液压支架的类型、结构、性能、特点、支护方式、工作原理；2.液压支架的降柱、移架、升柱、推溜等操作；3.了解设备，熟悉岗位，建立和增强岗位责任意识。				
教学目标	知识目标：1.熟悉液压支架的发展及使用情况；2.掌握液压支架类型、结构、性能及工作原理；3.熟悉煤液压支架使用管理有关规定；4.掌握液压支架使用、维护管理知识；5.掌握液压支架选型设计基本知识。			
	能力目标：1.能熟练操作液压支架完成各项作业任务；2.能对使用的液压支架进行日常维护、故障处理及预防；3.能对液压支架主要元件与单体液压支柱维修；4.能拆除、安装、调试液压支架；5.能对液压支架选型设计和使用分析。			
	素质目标：1.了解设备性能，热爱岗位设施；2.熟悉岗位操作规程，严格遵守操作规范；3.建立和增强岗位责任意识。			
学习内容：1.液压支架使用操作；2.液压支架维护保养与故障处理；3.液压支架主要元件与单体液压支柱维修；4.液压支架安装调试；5.液压支架使用情况的统计与分析				
实训项目：实训一、液压支架基本操作；实训二、液压支架的维护保养；实训三、液压支架主要元件的维修；实训四、液压支架的使用与安装				
教学方法建议：理实一体化教学、项目教学法、小组讨论法		教学手段建议：将传统教学与多媒体、网络教学、仿真教学等现代化教学手段与实验实训有机结合		
教师配备要求：中级职称及以上，双师		教学资料及设备配备要求：液压传动实验室一间、液压支架操作工作台 5-8 个、液压支架配件和工具一批。		
考核与评价： 考核手段：试卷问答、任务汇报、手指口述 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评				

表 5-1-1-4 课程理实一体教学实施 项目四

项目四 刮板输送机使用与维护		参考学时：	采矿 14	矿机 0
主要任务：1.了解刮板输送机的类型、结构、性能、安全使用要求；2.熟悉刮板输送机的运行操作、运行状态检查；3.了解设备，熟悉岗位，逐步建立和增强责任意识。				
教学目标	知识目标：1.熟悉刮板输送机的发展及使用情况、类型、结构、性能及工作原理；2.熟悉煤刮板输送机使用管理有关规定；3.掌握刮板输送机使用、维护管理知识；4.掌握选型设计基本知识			
	能力目标：1.能熟练操作刮板输送机运行及状态检测；2.能对刮板输送机进行日常维护、故障处理及预防；3.能拆除、安装、调试刮板输送机；4.能对刮板输送机选型设计和使用情况分析			
	素质目标：1.熟悉煤刮板输送机使用、维护管理有关规定；2.了解设备，熟悉岗位，逐步建立和增强责任意识。			
学习内容：1.刮板输送机使用操作和运行状态监测；2.刮板输送机维护与故障处理；3.刮板输送机安装调试；4.刮板输送机使用情况的统计与分析。				

《采掘运机械使用与维护》课程标准

实训项目：实训一、刮板输送机运行操作；实训二、刮板输送机维护保养；实训三、刮板输送机安装调试。	
教学方法建议：理实一体化教学、项目教学法、小组讨论法	教学手段建议：将传统教学与多媒体、网络教学、仿真教学等现代化教学手段与实验实训有机结合
教师配备要求：中级职称及以上，双师	教学资料及设备配备要求：刮板输送机3-5台、刮板输送机维修配件和工具一批。
考核与评价： 考核手段：试卷问答、任务汇报、手指口述 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评	

表 5-1-1-5 课程理实一体教学实施 项目五

项目五：胶带输送机的使用与维护		参考学时：	采矿 14	矿机 0
主要任务：1.类型、结构、性能型号的命名、主要参数，胶带输送机操作工岗位职责、技能考核及标准。2.胶带输送机操作前的检查、启动操作、停机操作。3.使学生了解设备，熟悉岗位，逐步建立和增强责任意识。				
教学目标	知识目标：1.熟悉胶带输送机的发展及使用情况、类型、结构、性能及工作原理；2.熟悉煤胶带输送机使用管理有关规定；3.掌握胶带输送机使用、维护管理知识；4.掌握选型设计基本知识			
	能力目标：1.能熟练操作胶带输送机运行及状态检测；2.能对胶带输送机进行日常维护、故障处理及预防；3.能拆除、安装、调试胶带输送机；4.能对胶带输送机选型设计和使用情况分析			
	素质目标：1.熟悉煤胶带输送机使用、维护管理有关规定；2.了解设备，熟悉岗位，逐步建立和增强责任意识。			
学习内容：1.胶带输送机使用操作和运行状态监测；2.胶带输送机维护保养、故障处理；3.胶带输送机安装调试。				
实训项目：实训一、带式输送机运行操作；实训二、带式输送机维护保养；实训三、带式输送机安装调试。				
教学方法建议：理实一体化教学、项目教学法、小组讨论法		教学手段建议：将传统教学与多媒体、网络教学、仿真教学等现代化教学手段与实验实训有机结合		
教师配备要求：中级职称及以上，双师		教学资料及设备配备要求：带式输送机多台、操作工作台型、具有机械制造与维修工作经历		
5-8个、带式输送机配件、工具一批。				
考核与评价手段： 评价内容：基本知识掌握程度、项目任务完成情况、团队合作能力、工作态度、职业素养。 考核形式：试卷问答、任务汇报、手指口述 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评				

表 5-1-1-6 课程理实一体教学实施 项目六

项目六：矿用电机车与辅助运输的使用与维护		参考学时：	采矿 12	矿机 18
主要任务：1. 掌握电机车的工作原理、适用条件、优缺点、发展趋势及结构特点。 2. 熟悉工作环境，会进行电机车运转前的准备及电机车运转操作。 3. 进一步认识设备，熟悉岗位，逐步建立和增强责任意识。				
教学目标	知识目标：1. 能阐述矿用电机车的结构、原理； 2. 会对矿用电机车日常维护、性能调整、运行状态检测、常见故障处理。 3. 会绘制原理图，会制定各项工作的实施方案及安全措施；			
	能力目标：1 能阐述矿用电机车的发展及使用概括、矿用电机车的类型及组成及工作性能； 2. 用电机车进行基本操作； 3. 会编制矿用电机车安全操作规程；			
	素质目标：认识设备，熟悉岗位，逐步建立和增强责任意识			
学习内容：1. 矿用电机车的运行操作；2. 矿用电机车的维护；3. 矿井辅助运输系统				
实训项目：实训一 电机车驾驶；实训二 电机车机械故障的处理				
教学方法建议：理实一体化教学、项目教学法、		教学手段建议：将传统教学与多媒体、网络教学、		

《采掘运机械使用与维护》课程标准

小组讨论法	仿真教学等现代化教学手段与实验实训有机结合
教师配备要求：中级职称及以上，双师型、具有机械制造与维修工作经历	教学资料及设备配备要求：矿山用电动机车多台、操作工作台 5-8 个、矿山电动机车配件、工具一批。
考核与评价： 考核手段：试卷问答、任务汇报、手指口述 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评	

表 5-1-1-7 课程理实一体教学实施 项目七

项目七：掘进机的使用与维护	参考学时：	采矿 12	矿机 18
主要任务：1.掘进机的发展概况、总体结构与分类；2.掘进机的基本操作；3.使学生熟悉工作环境、了解设备、树立岗位和责任意识			
教学目标	知识目标：1.熟悉掘进机的发展及使用情况；2.掌握掘进机类型、结构、性能及工作原理；3.熟悉煤掘进机使用管理有关规定；4.掌握掘进机使用、维护管理知识；5.掌握掘进机选型与配套知识		
	能力目标：1.能熟练操作掘进机完成各项作业任务；2.能对使用的掘进机进行日常维护、故障处理及预防；3.能拆除、安装、调试掘进机；4.能对掘进机使用情况进行统计和分析；5.能根据生产条件进行选型设计。		
	素质目标：1.熟悉煤掘进机使用、维护管理有关规定；2.熟悉工作环境、了解设备、树立岗位和责任意识		
学习内容：1.掘进机维护保养、故障处理；2.掘进机安装调试；3.掘进机使用情况的统计与分析；4.综掘工作面设备的选型与配套。			
实训项目：实训一、掘进机基本操作；实训二、掘进机截割机构维护；实训三、掘进机装运机构维护。			
教学方法建议：理实一体化教学、项目教学法、小组讨论法		教学手段建议：将传统教学与多媒体、网络教学、仿真教学等现代化教学手段与实验实训有机结合	
教师配备要求：中级职称及以上，双师型、具有机械制造与维修工作经历	教学资料及设备配备要求：矿山掘进设备多台，仿真实验室一间、操作工作台 5-8 个、矿山掘进机配件、工具一批。		
考核与评价： 考核手段：试卷问答、任务汇报、手指口述 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评			

## 2. 教学方法与手段建议

### (1)教学方法建议

在课程讲授过程中，应根据课程内容和学生特点，注重采用启发式、讨论式、实际案例分析、项目教学法等形式，让学生在学习中参与，在参与中学习，激发学生的学习积极性和主动性。

1) 启发式、2) 讨论式、3) 案例式、4) 任务驱动项目教学、5) 专家讲座、6) 手指口述教学法

### (2)教学手段建议

课程组教师积极推行教学手段改革，将挂图、模型与多媒体、网络教学等现代化教学手段相结合，互相弥补，收到了较好的教学效果。

1) 能运用现代教育技术，建立虚拟、仿真环境、2) 要充分利用网络教学资源，搭

建学生自学的平台、3) 主动利用集声、光、电于一体的现代化模型和完善的实验实训设备, 把课堂教学与实践教学相结合, 将部分教学内容放在实验室讲授, 边讲边看, 边看边练。

### 3. 教学基本条件及要求

表 5-3-1 教学基本条件及要求

基本条件	配备要求				备注
	院级合格课程	院级精品课程	省级精品课程	国家精品课程	
<b>教学团队</b>	课程负责人: 具备讲师以上职称, 具有扎实的专业理论知识和较丰富的现场经验, 具有一定学术水平的双师型教师。 主讲教师: 1 人, 本科及以上学历, 中级及以上职称, 双师型教师。 校外实训指导教师: 1 人, 本科及以上学历, 具有工程师及以上职称。	课程负责人: 具备讲师以上职称, 具有扎实的专业理论知识和较丰富的现场经验, 具有一定学术水平的双师型教师。 主讲教师: 1 人, 本科及以上学历, 中级及以上职称, 双师型教师。 校外实训指导教师: 1 人, 本科及以上学历, 具有工程师及以上职称。	课程负责人: 具备副教授以上职称, 具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验, 具有较高学术水平的双师型教师。 主讲教师: 2-3 人, 中级及以上职称, 双师型教师。 校外实训指导教师: 2 人, 本科及以上学历, 具有工程师及以上职称。	课程负责人: 具备教授职称, 具有深厚的专业理论知识和非常丰富的现场经验, 具有很高学术水平的双师型教师。 主讲教师: 3-4 人, 本科及以上学历, 中级及以上职称, 双师型教师。 校外实训指导教师: 3 人, 本科及以上学历, 具有工程师及以上职称。	本课程为院级精品课程建设项目
<b>教学设备</b>	主要教学设备(40人教学班): 电脑多媒体设备、液压实验台一个 教学场地: 多媒体教室	主要教学设备(40人教学班): 电脑多媒体设备、液压实验室、仿真实验室(40个接点) 教学场地: 理实一体化教室有 40 个实训工位	主要教学设备(40人教学班): 电脑多媒体设备、滚筒式采煤机、液压实验室、仿真实验室(45个接点) 教学场地: 理实一体化教室有 45 个实训工位	主要教学设备(40人教学班): 电脑多媒体设备、滚筒式采煤机、液压实验室、仿真实验室(45个接点)、掘进机、维修工作台; 教学场地: 理实一体化教室, 有 45 个实训工位	
<b>教学资源</b>	课程网站: 有 网上教学资源: 自测题库 200 题、电子教材、仿真实训	课程网站: 有 网上教学资源: 自测题库 200 题、PPT 课件、电子教材、仿真实训	课程网站: 完善 网上教学资源: 自测题库 300 题、教学视频、动画、图片、PPT 课件、电子教材、仿真实训	课程网站: 完善 网上教学资源: 自测题库 500 题、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材、仿真实训	

## 六、课程考核与评价

### 1. 课程评价、考核方式

采用过程考核与终结性考核相结合的方式。过程考核是以项目为载体, 按照项目考核标准, 考核每一个项目完成的过程与结果, 采用自评、小组互评和指导教师考评各一定比例, 三者之各为这一项目的 100%, 所有项目的平均数就是过程考核的分数。在这

门课程中情感态度、实践操作、手指口述和应用写作都是过程考核的内容，其总的比例达到 70%。终结性考核占 30%。

## 2. 课程评价与考核标准

### (1)项目评价与考核

表 6-2-1 项目评价与考核评分表

考核项目	考核点	比重	考核内容
情感态度 (20分)	劳动纪律	4	学生能够自觉遵守劳动纪律，做到不旷课、不迟到不早退。
	敬业精神	4	认真听讲，精力集中，认真做笔记，服从安排，努力完成任务
	学习方法	4	课前能预习，不懂能质疑、学习主动，复习及时。
	协作意识	4	学生之间互相尊重，积极参加小组讨论，完成工作任务主动积极
	安全文明	4	能遵守操作规程、服饰整洁、收工清场，工具按时收缴。
理论知识 (30分)	安全知识	5	《煤矿安全规程》，《作业规程》，《设备安全操作规程》。
	设备知识	10	设备的类型、性能、结构、特点、工作原理
	工艺知识	10	工艺的程序、方法
	其他知识	5	专业基础知识、工具材料知识和其他相关知识
实践操作 (30分)	操作姿势	5	工作位置、体态、两手配合、神态表情等
	工艺过程	15	完成工作任务的程序、方法
	熟练程度	5	完成工作任务的速度与质量
	安全文明习惯	5	遵守操作规程的严密程度，服饰状况、环境卫生状况等
手指口述	会做会说	10	能说会道
应用写作 (10分)	字迹工整	2	文字规范、符号正确
	幅面设计	2	格式符合要求、幅面布局合理、
	内容反映	6	任务无缺、内容充实、
合计		100	

### (2)项目过程性考核与评分标准

表 6-2-2 项目过程性考核与评分标准

项目名称	考核内容	评分标准				占本课程考核权重 (分值)
		优 (85~100)	良 (75~84)	及格 (60~74)	不及格 (0~59)	
项目一 液压系统的运行与维	①液压传动系统的运行；②液压支架液压系统的维护；③采煤机液压系统的维护；④乳化	①②③④考核点全部考核优秀	①②考核点考核成绩优秀③④考核点考试合格	①②考核点考核成绩合格③④考核点考试基本	2个考核点以上考试不合格	10

《采掘运机械使用与维护》课程标准

护	液泵站使用与维护			合格		
项目二 采煤机的使用与维护	①采煤机基本操作；②采煤机各部位维护；③采煤机使用与安装	①②③考核点全部考核优秀	①②个考核点考核成绩优秀③④考核点考试合格	①②个考核点考核成绩合格③④考核点考试基本合格	2个考核点以上考试不合格	10
项目三 液压支架使用与维护	①液压支架基本操作；②液压支架主要元件维护；③液压支架使用与安装	①②③个考核点全部考核优秀	①②个考核点考核成绩优秀③考核点考试合格	①②个考核点考核成绩合格③考核点考试基本合格	2个考核点以上考试不合格	10
项目四 刮板输送机的使用与维护	①刮板输送机运行操作；②刮板输送机主要元件维护③刮板输送机拆除与安装；④综采设备选型配套	①②③④个考核点全部考核优秀	①②个考核点考核成绩优秀③④考核点合格	①②个考核点考核成绩合格③④考核点考试基本合格	2个考核点以上考试不合格	10
项目五 胶带输送机的使用与维护	①胶带输送机的运行操作；②胶带输送机的维护；③胶带输送机拆除与安装	①②③考核点全部考核优秀	①②考核点考核成绩优秀③考核点考试合格	①②考核点考核成绩合格③考核点考试基本合格	2个考核点以上考试不合格	10
项目六 电机车与辅助运输设备的使用与维	①矿用电机车的运行操作；②矿用电机车的维护；③辅助运输系统	①②③考核点全部考核优秀	①②考核点考核成绩优秀③考核点考试合格	①②考核点考核成绩合格③考核点考试基本合格	2个考核点以上考试不合格	10
项目七 掘进机使用与维	①掘进机的基本操作；②工作机构的维护；③掘进机使用与安装	①②③考核点全部考核优秀	①②考核点考核成绩优秀③考核点考试合格	①②考核点考核成绩合格③考核点考试基本合格	2个考核点以上考试不合格	10

(3)课程学习成绩评价

表 6-2-3 学生课程学习成绩量化评价表

考核与评价项目		重点考核内容	评价与考核方式	权重	分值
过程考核	项目一液压系统的运行与维护	情感态度、理论知识、实践操作、手指口述、应用写作	作业、试卷测试、问题回答	10	10
	项目二采煤机的使用与维护	情感态度、理论知识、实践操作、手指口述、应用写作	工作成果、作业、调查报告、试卷测试、问题回答	10	10

## 《采掘运机械使用与维护》课程标准

	项目三液压支架使用与维护	情感态度、理论知识、实践操作、手指口述、应用写作	工作成果、作业、调查报告、试卷测试、问题回答	10	10
	项目四刮板输送机的使用与维护	情感态度、理论知识、实践操作、手指口述、应用写作	作业、试卷测试、问题回答	10	10
	项目五胶带输送机的使用与维护	情感态度、理论知识、实践操作、手指口述、应用写作	工作成果、作业、调查报告、试卷测试、问题回答	10	10
	项目六电机车与辅助运输设备的使用与维护	情感态度、理论知识、实践操作、手指口述、应用写作	作业、试卷测试、问题回答	10	10
	项目七掘进机使用与维护	情感态度、理论知识、实践操作、手指口述、应用写作	工作成果、理论作业、试卷测试、问题回答	10	10
<b>终结考核</b>	全部	理论基础与技能	试卷测试	30	30
	合计			100	100

## 七、教材及相关资源

### 1. 教材选用与编写

教材内容要充分体现任务引领、实践导向课程设计思路，必须精炼、准确、科学；教材内容还要体现先进性、通用性、实用性，要将本专业新技术、新标准、新工艺、新材料及时纳入教材内容，使其内容更贴近本专业的发展和实际需要。为充分体现教学标准可以由教学团队负责进行校本教材的编写。

### 2. 教学资源开发

教学资源开发由课程负责人组织教学团队进行编写。它包括自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材等。要积极与行业企业进行产学研合作，共同开发课程资源，充分利用行业和企业资源，满足学生综合职业能力培养的需求。

### 3. 教学参考资料

序号	名称	主编	出版单位	出版日期
1	采掘设备使用维护与故障诊断	王启广	中国矿业大学	2004 年 4 月
2	综采维修钳工	编委会	煤炭工业出版社	1998 年 12 月
3	综合机械化采煤机械	编委会	劳动保障出版社	2006 年 8 月
4	现代采掘机械	李锋	煤炭工业出版社	2007 年 3 月
5	煤矿采掘运机械使用与维护	毋虎城	煤炭工业出版社	2011 年 10 月

6	采掘机械使用与维护	查丁杰	中国矿业大学	2010年9月
---	-----------	-----	--------	---------

## 八、其它说明

### 1. 教学内容更新原则

本课程的教学内容可根据综采技术的发展水平和当地综采技术发展实际情况，参照煤炭行业的职业资格标准，及时跟踪更新教学内容。

### 2. 课程标准制订与审定

本课程标准由《采掘运机械使用与维护》课程教学团队制订，由矿山机电专业建设委员会审定。

### 3. 制订特色

积极与行业企业进行产学研合作，共同开发课程教学标准；充分利用行业和企业优势资源，满足学生职业能力培养需要。

### 4. 适用范围

煤矿开采技术专业、矿山机电专业。

## 课程标准三 《巷道施工技术》课程标准

适用专业	煤矿开采技术	修读学期	4	制订时间	2014.08
课程代码	1110121	课程学时	90+28	课程学分	6
课程类型	B	课程性质	必修课	课程类别	专业学习领域
对应职业资格证书或内容		掘进工（中高级）			
合作开发企业		斗笠山煤业公司/资江煤矿/良相煤矿/杨梅山煤矿等			
执笔人	龙中平	合作者	陈小君等	审核人	胡治民 姚鸿飞

### 一、课程定位

#### 1. 课程性质

巷道施工课程是煤矿开采技术专业的专业必修核心课程。是基于工作过程系统化、校企合作开发的“教、学、做一体”的工学结合课程。

#### 2. 课程作用

本课程面向煤矿生产矿井的巷道施工技术岗位，针对煤矿开采技术专业培养目标而设立。其主要任务是：培养学生能进行巷道断面形状大小的设计，掌握掘进施工技术，能选择合理的支护材料和施工方法，对特殊条件下巷道掘进能选择合理施工方法和支护方法，能合理安排劳动组织及能编制作业规程并能组织贯彻实施，为今后从事矿井巷道施工和地下隧道施工服务。

#### 3. 前导课程与后续课程

本课程在整个课程体系中起到承上启下作用，课程前后支撑关系如表 1-1：

**表 1-1 前导、后续课的相互支撑作用**

课程关系	课程名称	课程类别	对本课程支撑作用	备注
前导课程	技术数学	公共学习领域	为本课程提供计算方法	
	工程制图	专业基础	为本课程提供识图绘图能力	
	矿井通风技术	专业学习领域	为本课程提供专业基础知识	
	煤矿地质	专业学习领域	为本课程提供专业基础知识	
	采掘运机械	专业学习领域	为本课程提供专业基础知识	
课程关系	课程名称	课程类别	本课程对后续课程的支撑作用	
后续课程	顶岗实习	专业学习领域	为顶岗实习提供岗位知识、技能	

	毕业设计	专业学习领域	为毕业设计提供专业基础知识、方法	
--	------	--------	------------------	--

## 二、课程设计理念与思路

### (1)设计理念

①以培养煤矿生产、建设、管理、服务第一线的高素质技能型专门人才为根本任务，科学规划课程教学内容，课程理论教学内容以“必需、够用”为原则进行重构。

②《巷道施工技术》课程标准制订，重点吸收娄底地区煤炭行业企业的意见，与企业从事一线工作的工程师、技师及生产工人合作开发。

③以提升职业能力、岗位技能为出发点，突出实践教学环节，引入行业企业技术标准、相关工种使用手册、职业技能鉴定大纲和各种考证相关内容。

④以任务驱动、项目导向等教、学、做一体化教学法进行课程标准设计。

⑤以学生为主体，形成学生自主学习和教师与学生、学生与学生合作学习的课程实施方案。

⑥注重知识、技能培养的同时，把职业道德、职业精神、安全生产意识、团队合作精神等职业素养培养落实到课程教学实施之中。

### (2)设计思路

通过进行现场调研和聘请现场技术专家，对巷道施工课程的课程能力层次和知识能力层次进行了全面的分析和探讨，并经过了反复修订，形成了与之对应的专项技能和相关知识，构成了该课程主体框架。经过了多次修订，形成了由5个学习项目，12个子项目，29个任务，以及与之对应的应知知识和应会技能，把巷道施工技术知识和实践技能有机联系起来，使课程各项目之间相互连接，互为整体，形成项目化的课程体系。在实践教学手段上，让学生自主观摩、自主确定设计方案，发挥学生学习的积极性，人人都动手实践。在实践教学形式上，增加设计型、综合性乃至研讨型实训专题项目，培养提高学生的专业技术素质、创造性思维、动手实践能力和分析问题、解决问题的能力；充分调动学生学习的主动性和积极性。把高职教育要突出以学生为中心这条主线贯穿到课程教学的全过程。

## 三、课程目标

### 1. 知识目标

通过本课程的学习，使学生达到下列知识目标要求：

## 《巷道施工技术》课程标准

- ①熟知煤矿井下巷道断面形状和巷道内设备安装种类及构筑物分布情况。
- ②熟知煤矿井下爆破使用雷管和炸药的种类及起爆器材。
- ③熟悉煤矿用钻眼设备和爆破图表的内容。
- ④熟悉掘进通风和防尘及装岩运输内容。
- ⑤熟悉煤巷、半煤巷，上下山巷道施工特点、施工方法及主要安全问题。
- ⑥熟悉煤矿井下支护材料种类和材料的性能及各材料用途、熟悉普通支架的形式。
- ⑦熟悉锚杆的种类、锚杆支护和喷射混凝土支护的作用原理及施工方法。
- ⑧熟悉软岩巷道特点和瓦斯突出煤岩体的特点及巷道施工方法。
- ⑨熟悉大断面巷道和交岔点及硐室的施工方法。
- ⑩熟悉巷道施工组织的内容及掘进作业规程内容等。

### 2. 能力目标

通过本课程的学习，使学生达到下列能力目标要求：

- ①能对现场条件进行分析和根据巷道使用目的，选择巷道断面形状和确定尺寸。
- ②根据现场条件，能选择合适的掘进设备和能编制爆破说明书及进行爆破管理。
- ③根据现场条件，能进行掘进通风设计和采取综合防尘措施及合理组织装岩与运输。
- ④根据现场条件，能组织岩石巷道、煤巷、半煤巷，倾斜巷道施工及采取有针对性安全技术措施。
- ⑤根据巷道性质和地质条件，能合理选择巷道支护材料和确定支护方法并组织施工。
- ⑥对于软岩巷道和有煤与瓦斯突出危险的煤岩巷道的施工，能选择合理的施工方法和采取有针对性的措施。
- ⑦对大断面巷道、交岔点、煤仓等能选用合理的施工方法并组织施工。
- ⑧能编制掘进作业规程并能进行贯彻考试及能组织实施。

### 3. 素质目标

- ①具有认识现场条件、熟悉岗位的能力。
- ②具有责任意识和认真负责的工作态度。
- ③有良好的职业道德和团结协作的团队精神及认真负责的岗位意识；
- ④具有较强的煤矿安全意识；

《巷道施工技术》课程标准

⑤有严谨的工作态度和较高的创新能力；

⑥通过本课程的学习，学生在课程领域内具有技术应用、管理、服务能力；

⑦有爱岗敬业、吃苦耐劳、乐于奉献的良好职业道德和不畏艰难、勇于探索的创新精神；

⑧具有良好的工程质量意识和环保意识。

#### 四、课程教学内容及学时分配

表 4-1 课程主要教学内容及学时分配

项目（项目）	工作任务	教学课时学时分配			备注
		理论课时	实操课时	总课时	
项目一：巷道断面设计	子项目一 巷道断面形状确定	4	2	16	
	子项目二 巷道断面布置	6	4		
项目二：巷道掘进	子项目一 水平岩石巷道施工	10	6	28	
	子项目二 煤巷及半煤岩巷施工	6	4		
	子项目三 倾斜巷道施工	2	0		
项目三：巷道支护	子项目一 普通支架支护	4	2	18	
	子项目二 锚喷支护	8	4		
项目四：特殊条件下的巷道施工	子项目一 软岩巷道施工	2	0	16	
	子项目二 揭露煤与瓦斯突出煤层的施工方法	4	2		
	子项目三 硐室、交岔点及煤仓施工	6	2		
项目五：巷道施工组织与管理	子项目一 施工组织与劳动组织	4	2	12	
	子项目二 作业规程编制与实施	4	2		
合计		60	30	90	

#### 五、课程教学实施

##### 1. 课程内容教学实施要求

(1)理实一体教学实施要求

表 5-1-1-1 课程理实一体教学实施 项目一 巷道断面设计

项目一：巷道断面设计	参考学时：16	理论 10	实训 6
主要任务： <ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解巷道断面的形状类型，根据工程性质能选择确定断面形状。</li> <li>2.根据巷道用途，会查阅有关规范选择参数，能计算确定断面尺寸，能计算确定有关材料消耗。</li> <li>3.会进行巷道断面内水沟、管道、轨道的安装设计和施工。</li> <li>4.培养学生熟悉巷道施工的工作环境，加强团队合作，树立岗位意识。</li> </ol>			

《巷道施工技术》课程标准

教学 目 标	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解煤矿井下巷道断面主要形状和适应的条件；</li> <li>2.了解有关采矿设计手册内容和计算断面尺寸的方法；</li> <li>3.了解巷道支护材料消耗计算和每米分布材料的计算。</li> <li>4.了解巷道内主要设备情况及安装位置。</li> </ol>	
	<p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.根据地质条件和巷道用途，会选择巷道断面主要形状；</li> <li>2.会查阅有关采矿设计手册内容，选取设计参数，计算确定断面尺寸；</li> <li>3.根据支护方法、支护参数等，会计算巷道支护材料消耗量；</li> <li>4.根据断面形状大小，会设计设备安装位置及水沟布置位置，会计算管道、钢轨、电缆配备等材料消耗的计算。</li> </ol>	
	<p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.具有认识现场条件、熟悉岗位的能力。</li> <li>2.具有责任意识和认真负责的工作态度。</li> <li>3.有良好的职业道德和团结协作的团队精神和认真负责的岗位意识；</li> <li>4.具有较强的煤矿安全意识；</li> <li>5.有严谨的工作态度和较高的创新能力；</li> <li>6.具有良好的工程质量意识和环保意识。</li> </ol>	
<p>学习内容：</p> <p>任务一 巷道断面形状；</p> <p>任务二 巷道断面大小确定；</p> <p>任务三 巷道断面布置安装；</p> <p>任务四 巷道断面设计示例。</p>		
<p>实训项目：</p> <p>实训一 选取巷道断面形状，并说明理由。</p> <p>实训二 确定巷道断面尺寸。</p> <p>实训三 画施工图。</p> <p>实训四 编制巷道特征表和每 m 巷道掘进工程量及材料消耗表。</p>		
<p>教学方法建议：理实一体化教学、项目教学法、小组讨论法、练习法。</p>		<p>教学手段建议：将传统教学与多媒体、网络教学、仿真教学等现代化教学手段与实验实训有机结合。</p>
<p>教师配备要求：中级职称及以上，双师型、具有煤矿井下现场工作经历或一年以上井下实习经历。</p>		<p>教学资料及设备配备要求：仿真矿井一个。</p>
<p>考核与评价：</p> <p>考核手段：以实训项目为载体进行过程考核。</p> <p>评价方式：教师评价+项目完成+小组评价。</p>		

表 5-1-1-2 课程理实一体教学实施 项目二 巷道掘进

项目二：巷道掘进	参考学时：28	理论：18	实训：10
<p>主要任务：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①了解煤矿井下爆破使用雷管和炸药的种类及起爆器材，根据地质条件会选择爆破材料。</li> <li>②了解煤矿用钻眼设备和能编制爆破说明书。</li> <li>③搞清掘进通风和综合防尘方法及装岩运输内容。</li> <li>④搞清煤巷、半煤巷，上下山巷道施工特点及需要采取的主要安全技术措施。</li> <li>⑤培养学生熟悉巷道施工的工作环境，树立岗位意识。</li> </ol>			

《巷道施工技术》课程标准

教学 目 标	<p>知识目标：</p> <p>①熟知煤矿井下爆破使用雷管和炸药的种类及起爆器材。</p> <p>②熟悉煤矿用钻眼设备和爆破图表的内容。</p> <p>③熟悉掘进通风和防尘的方法。</p> <p>④熟悉岩石平巷掘进时落岩、装岩运输的方法和程序。。</p> <p>⑤熟悉煤巷、半煤巷，上下山巷道施工特点及主要安全问题。</p>	
	<p>能力目标：</p> <p>①根据现场条件，能选择合适的钻孔设备和进行钻孔施工。</p> <p>②能编制爆破说明书及进行爆破管理和处理简单的爆破事故。</p> <p>③根据现场条件，能进行掘进通风设计和采取综合防尘措施及合理组织装岩与运输。</p> <p>④根据现场条件，能组织岩石巷道、煤巷、半煤巷，倾斜巷道施工及采取有针对性安全措施。</p>	
	<p>素质目标：</p> <p>①具有认识现场条件、熟悉岗位的能力。</p> <p>②具有责任意识和认真负责的工作态度。</p> <p>③具有较强的煤矿安全生产意识；</p> <p>④具有良好的工程质量意识和环保意识。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>任务一 水平岩石巷道掘进时爆破图表编制；</p> <p>任务二 掘进通风与综合防尘；</p> <p>任务三 装岩与运输；</p> <p>任务四 机械化掘进；</p> <p>任务五 半煤岩巷爆破施工；</p> <p>任务六 煤巷爆破施工；</p> <p>任务七 掘锚一体化技术；</p> <p>任务八 上山掘进；</p> <p>任务九 下山掘进。</p>		
<p>实训项目：</p> <p>实训一 编制爆破图表。</p> <p>实训二 制订岩巷掘进机械化作业线施工方案和选择相关设备，并说明理由。</p> <p>实训三 编制半煤岩层巷道施工方案。</p> <p>实训四 编制煤层巷道施工方案。</p> <p>实训五 编制综掘方案。</p> <p>实训六 编制巷道掘进通风和防尘方案。</p> <p>实训七 编制上下山巷道施工安全措施。</p>		
<p>教学方法建议：理实一体化教学、项目教学法、小组讨论法</p>		<p>教学手段建议：将传统教学与多媒体、网络教学、仿真教学等现代化教学手段与实验实训有机结合</p>
<p>教师配备要求：中级职称及以上，双师型、具有煤矿井下现场工作经历或一年以上井下实习经历。</p>		<p>教学资料及设备配备要求：仿真矿井。</p>
<p>考核与评价：</p> <p>考核手段：以实训项目为载体进行过程考核。</p> <p>评价方式：教师评价+项目完成+小组评价。</p>		

表 5-1-1-3 课程理实一体教学实施 项目三 巷道支护

项目三：巷道支护	参考学时：18	理论：16	实训:12
----------	---------	-------	-------

《巷道施工技术》课程标准

<p>主要任务：</p> <p>①了解煤矿井下支护材料种类和材料的性能及各材料用途。</p> <p>②了解普通支架的形式和用途及支护方法。</p> <p>③熟悉锚杆的种类、锚杆支护的作用原理和施工方法。</p> <p>④熟悉喷射混凝土支护的作用原理和施工方法。</p> <p>⑤培养学生熟悉巷道施工的工作环境，树立岗位意识。</p>	
教学 目 标	<p>知识目标：</p> <p>①搞清煤矿井下支护时采用材料种类、规格和材料的性能及使用场地。</p> <p>②搞清普通支架的形式、材料和受力状况及支护施工方法。</p> <p>③搞清锚杆的种类、材料，锚杆支护的作用原理和施工方法。</p> <p>④搞清喷射混凝土支护的材料、要求、作用原理和施工方法。</p> <p>⑤熟悉锚喷施工特点、主要技术问题及主要安全问题。</p>
	<p>能力目标：</p> <p>①根据现场条件，对巷道支护能选择合适的支护材料和支架形式。</p> <p>②能绘制梯形支架、拱形砌碛支护施工图及组织施工。</p> <p>③根据现场条件，能选择锚杆种类、材料及进行锚杆支护设计和指导施工。</p> <p>④根据现场条件，能进行喷浆支护参数选择并组织施工。</p> <p>⑤根据现场条件，能合理选择锚喷、锚网、锚网带等支护方法并进行参数确定及实施施工。</p> <p>⑥对在巷道支护过程中出现的不安全因素能采取有针对性安全措施。</p>
	<p>素质目标：</p> <p>①具有认识现场条件、熟悉岗位的能力。</p> <p>②具有责任意识和认真负责的工作态度。</p> <p>③具有较强的煤矿安全生产意识；</p> <p>④具有良好的工程质量意识和环保意识。</p>
<p>学习内容：</p> <p>任务一 工程材料确定；</p> <p>任务二 普通支架；</p> <p>任务三 锚杆支护；</p> <p>任务四 煤巷锚杆支护；</p> <p>任务五 喷射混凝土支护施工；</p>	
<p>实训项目：</p> <p>实训一 画支护图，计算每米材料消耗量，并制定支护工艺。</p> <p>实训二 编制锚网支护方案，编制说明书和绘制施工图。</p> <p>实训三 编制锚网梁支护方案，编制说明书和绘制施工图。</p> <p>实训四 编制锚喷方案和绘制施工图。</p>	
<p>教学方法建议：理实一体化教学、项目教学法、小组讨论法</p>	<p>教学手段建议：将传统教学与多媒体、网络教学、仿真教学等现代化教学手段与实验实训有机结合</p>
<p>教师配备要求：中级职称及以上，双师型、具有煤矿井下现场工作经历或一年以上井下实习经历。</p>	<p>教学资料及设备配备要求：仿真矿井一个，锚杆和工字钢支架等。</p>
<p>考核与评价：</p> <p>考核手段：以实训项目为载体进行过程考核。</p> <p>评价方式：教师评价+项目完成+小组评价。</p>	

表 5-1-1-4 课程理实一体教学实施 项目四 特殊条件下的巷道施工

《巷道施工技术》课程标准

项目四：特殊条件下的巷道施工		参考学时：16	理论：12	实训：4
<p>主要任务：</p> <p>①了解煤矿井下软岩的特点、类型和对井巷施工的难度，了解软岩巷道主要的施工方法。</p> <p>②了解巷道维修的特点和方法。</p> <p>③了解石门揭煤的程序、安全措施和揭煤方法及突出煤层巷道的施工方法。</p> <p>④了解大断面巷道、交岔点、煤仓的主要施工方法。</p> <p>⑤培养学生熟悉特殊条件下巷道施工的工作环境，树立岗位意识。</p>				
教学 目 标	<p>知识目标：</p> <p>①搞清煤矿井下软岩的特点、类型。</p> <p>②搞清软岩巷道主要采用的巷道断面形状、支护形式、支护材料和受力状况及支护施工方法等。</p> <p>③了解突出煤层施工的危險和石门揭煤的方法。</p> <p>④基本搞清突出煤层巷道施工主要采取的防突措施。</p> <p>⑤熟悉大断面巷道、交岔点和煤仓施工特点、主要技术问题及采取的主要安全措施。</p>			
	<p>能力目标：</p> <p>①根据现场条件，能对不同类型、不同断面大小的软岩层巷道施工采用有针对性的巷道断面、支护材料和支护方法，并能制订安全措施。</p> <p>②对不同断面、不同支护形式变形和破坏的巷道，能采取合适的维修方法，并能制订有针对性安全措施。</p> <p>③对突出煤层巷道施工和石门揭煤能采取针对性防突措施。</p> <p>④能编制石门揭煤爆破图表。</p> <p>⑤根据现场条件，对大断面巷道、交岔点和煤仓施工、能采取合适的施工方法和安全措施。</p> <p>⑥对在特殊条件下巷道施工过程中出现的突发事件能做出应急处置措施。</p>			
	<p>素质目标：</p> <p>①具有认识现场条件、熟悉岗位的能力。</p> <p>②具有责任意识和认真负责的工作态度。</p> <p>③具有较强的突发事件的处置能力和特殊条件下的巷道施工的安全生产知识；</p> <p>④具有良好的工程质量意识和环保意识。</p>			
<p>学习内容：</p> <p>任务一 软岩巷道施工。</p> <p>任务二 巷道的维护和修复技术。</p> <p>任务三 石门揭露突出煤层的施工方法。</p> <p>任务四 沿突出煤层掘进平巷的技术措施。</p> <p>任务五 硐室施工。</p> <p>任务六 交岔点设计与施工。</p> <p>任务七 采区煤仓施工。</p>				
<p>实训项目：</p> <p>实训一 编制软岩巷道施工方案。</p> <p>实训二 编制石门揭煤爆破图表。</p> <p>实训三 编制密排孔防突施工方案。</p> <p>实训四 编制交岔点施工方案。</p> <p>实训五 编制煤仓施工方案。</p>				
教学方法建议：理实一体化教学、项目教学法、小组讨论法		教学手段建议：将传统教学与多媒体、网络教学、仿真教学等现代化教学手段与实验实训有机结合		
教师配备要求：中级职称及以上，双师型、具有煤矿井下现场工作经历或一年以上井下实习经历。		教学资料及设备配备要求：教材、PPT 课件等。		
<p>考核与评价：</p> <p>考核手段：以实训项目为载体进行过程考核。</p> <p>评价方式：教师评价+项目完成+小组评价。</p>				

表 5-1-1-5 课程理实一体教学实施 项目五 巷道施工组织与管理

项目五：巷道施工组织与管理	参考学时：12	理论：8	实训 4
---------------	---------	------	------

《巷道施工技术》课程标准

<p>主要任务：</p> <p>①了解巷道施工组织的内容。</p> <p>②了解掘进作业规程内容。</p> <p>③了解作业规程的贯彻与实施内容</p> <p>④培养学生熟悉入矿后所从事的工作环境，树立岗位意识。</p>	
教学 目 标	<p>知识目标：</p> <p>①搞清巷道施工组织和劳动组织的内容。</p> <p>②搞清掘进作业规程的主要内容。</p> <p>③搞清作业规程贯彻、组织学习、考试的方法。</p>
	<p>能力目标：</p> <p>①根据现场条件，能对巷道工程确定施工组织方法和劳动组织、人员配备，能编制循环作业图表。</p> <p>②会编制掘进作业规程。</p> <p>③对作业规程能组织贯彻学习和考试。</p>
	<p>素质目标：</p> <p>①具有责任意识和认真负责的工作态度。</p> <p>②有良好的职业道德和团结协作的团队精神和认真负责的岗位意识；</p> <p>③具有较强的煤矿安全知识；</p> <p>④有严谨的工作态度和较高的创新能力。</p>
<p>学习内容：</p> <p>任务一 施工组织</p> <p>任务二 劳动组织与管理</p> <p>任务三 作业规程的编制</p> <p>任务四 作业规程的贯彻实施</p>	
<p>实训项目：</p> <p>实训一 编制循环作业图表。</p> <p>实训二 编制掘进作业规程。</p>	
<p>教学方法建议：理实一体化教学、项目教学法、小组讨论法</p>	<p>教学手段建议：将传统教学与多媒体、网络教学、仿真教学等现代化教学手段与实验实训有机结合</p>
<p>教师配备要求：中级职称及以上，双师型、具有煤矿井下现场工作经历或一年以上井下实习经历。</p>	<p>教学资料及设备配备要求：教材、PPT 课件。</p>
<p>考核与评价：</p> <p>考核手段：以实训项目为载体进行过程考核。</p> <p>评价方式：教师评价+项目完成+小组评价。</p>	

(2)校内外实训项目实施要求

表 5-1-2-1 课程实训项目教学实施

实训项目：编制掘进作业规程		参考学时：28
主要任务：编制一个完整的掘进作业规程。		
教 学 目 标	知识目标：作业规程所涉及内容的全部知识。	
	能力目标：能动手编写作业规程的说明书、绘制相关图样和表格，并能组织实施。	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心，细心认真的工作态度，良好的团队协作精神。	
<p>实训内容：</p> <p>1、收集整理相关的资料。</p> <p>2、编写作业规程说明书。</p> <p>3、巷道工程量计算和材料消耗量计算，绘制有关表格。</p>		

4、绘制作业规程所需图纸。			
教学方法建议：练习法		教学手段建议：人手一台计算机	
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师2人以上。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪	考核与评价：以项目为载体进行过程考核，评价形式为作品。	

## 2. 教学方法与手段建议

### (1)教学方法建议

根据学习领域的教学实施设计特点，以学生为主体、教师为主导，建议采用项目教学、案例教学、启发式、讨论式、练习法等教学方法，融“教、学、做”于一体，提高学生的技能。

### (2)教学手段建议

充分利用实训场地、实训设备设施、多媒体技术、动画、虚拟仿真、录像、慕课微课等教学手段，激发学生学习兴趣，注重培养学生的动手能力和创新能力；利用集声、光、电于一体的现代化教学模型等实验实训设备，把课堂教学与实践教学相结合，将教学内容放在实训中讲授，边看边练，增强学生动手能力。

## 3. 教学基本条件及要求

表 5-3-1 教学基本条件及要求

基本条件	配备要求				备注
	院级合格课程	院级精品课程	省级精品课程	国家精品课程	
<b>教学团队</b>	课程负责人：具备讲师以上职称，具有扎实的专业理论知识和较丰富的现场经验，具有一定学术水平的双师型教师。 主讲教师：1人，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。 校外实训指导教师：1人，本科及以上学历，具有工程师及以上职称。	课程负责人：具备讲师以上职称，具有扎实的专业理论知识和较丰富的现场经验，具有一定学术水平的双师型教师。 主讲教师：1人，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。 校外实训指导教师：1人，本科及以上学历，具有工程师及以上职称。	课程负责人：具备副教授以上职称，具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验，具有较高学术水平的双师型教师。 主讲教师：2-3人，中级及以上职称，双师型教师。 校外实训指导教师：2人，本科及以上学历，具有工程师及以上职称。	课程负责人：具备教授职称，具有深厚的专业理论知识和非常丰富的现场经验，具有很高学术水平的双师型教师。 主讲教师：3-4人，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。 校外实训指导教师：3人，本科及以上学历，具有工程师及以上职称。	本课程为院级精品课程
<b>教学设备</b>	主要教学设备：多媒体、模型。	主要教学设备：多媒体室、模型、仿	主要教学设备：多媒体室、模型、钻	主要教学设备：多媒体室、模型、钻	

	教学场地：多媒体教室。	真软件。 教学场地：多媒体室、仿真实验室、校外生产矿井。	孔机具、支护材料、模拟仿真软件。 教学场地：多媒体室、仿真实验室、仿真矿井、生产矿井。	孔机具、支护材料、模拟仿真软件。 教学场地：多媒体室、仿真实验室、仿真矿井、生产矿井。	
<b>教学资源</b>	课程网站：有网上教学资源：自测题库 200 题、电子教材、仿真实训。	课程网站：有网上教学资源：自测题库 200 题、PPT 课件、电子教材、仿真实训。	课程网站：完善网上教学资源：自测题库 300 题、教学视频、动画、图片、PPT 课件、电子教材、仿真实训。	课程网站：完善网上教学资源：自测题库 500 题、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材、仿真实训。	

## 六、课程评价与考核标准

### 1. 课程评价与考核方式

(1)课程考核 本课程的学习考核评价既要充分考虑学生职业能力的考核，以项目为载体，实行平时考核、实训考核与终结性考核相结合的考核方式。

(2)课程评价 在课程考核评价的内容中，包含任务评价、项目评价、课程评价、职业素养评价等几方面；在课程考核评价方法中，采用学生自评、互评和教师评价、企业评价、社会评价相结合，对学生的学习过程和学习效果进行综合评价。

### 2. 课程评价与考核标准

(1)课程评价与考核表

表 6-2-1 项目评价与考核评分表

考核项目	考核点	比重	考核内容
<b>情感态度 (20分)</b>	劳动纪律	4	学生能够自觉遵守劳动纪律，做到不旷课、不迟到、不早退。
	敬业精神	4	上课认真听讲，精力集中，认真做笔记，服从安排，努力完成工作任务。
	学习方法	4	课前能预习，不懂能质疑、学习主动，复习及时。
	协作意识	4	互相尊重，积极参加小组讨论，完成工作任务积极主动
	安全文明	4	能遵守操作规程、服饰整洁、待人礼貌、收工清场，工具按时收缴。
<b>理论知识 (30分)</b>	安全知识	5	《煤矿安全规程》，《作业规程》，《操作规程》等。
	设备知识	5	设备的类型、性能、结构、特点、工作原理。
	工艺知识	15	工艺的程序、方。。
	其他知识	5	专业基础知识、工具材料知识和其他相关知识。
<b>实践操作</b>	操作姿势	5	工作位置、体态、两手配合、神态表情等。

《巷道施工技术》课程标准

<b>(30分)</b>	工艺过程	15	完成工作任务的程序、方法。
	熟练程度	5	完成工作任务的速度与质量。
	安全文明习惯	5	遵守操作规程的严密程度，服饰状况、环境卫生状况等。
<b>手指口述</b>	会做会说	10	手指到位，口述正确。
<b>应用写作 (10分)</b>	内容	2	内容全面、正确。
	幅面设计	2	格式符合要求、幅面布局合理。
	操作	6	电脑编制，文字规范、符号正确。
<b>合计</b>		100	

(2)项目过程性考核与评分标准

表 6-2-2 项目过程性考核与评分标准

项目名称	考核内容	评分标准				占本课程考核权重 (分值)
		优 (85~100)	良 (75~84)	及格 (60~74)	不及格 (0~59)	
项目一、巷道断面设计	①巷道断面形状选择。 ②巷道净断面尺寸确定。 ③巷道断面布置。	3个考核点全部考核优秀	①②考核点考核成绩优秀③考核点考试合格	①②考核点考核成绩合格	2个或3个考核点考试不合格	8
项目二：巷道掘进	①编制爆破图。②掘进通风与综合防尘。③装岩与运。④机械化掘进。⑤半煤岩巷爆破施工方法。⑥煤巷爆破法施工。⑦掘锚一体化成套技术。⑧上山掘进。⑨下山掘进	①考核点考核优秀，其它有5个考核点考核优秀，其它考核点考试合格	4个考核点考核成绩优秀，其它考核点考试合格	5个考核点考核成绩合格，其它考核点考试基本合格	4个及以上考核点考试不合格	40
项目三：巷道支护	①工程材料。②普通支架。③锚杆支护。④煤巷锚杆支护。⑤喷射混凝土支护施工。	5个考核点全部考核优秀	②④个考核点考核成绩优秀其它考核点合格	2个考核点考核成绩合格	2个考核点及以下考试不合格	35
项目四：特殊条件下的巷道施工	①软岩巷道施。②巷道的维护和修复技术。③石门揭露突出煤层的施工方。④沿突出煤层掘进平巷的技术措施。⑤硐室施工。⑥交岔点设计与施工。⑦采区煤仓施工。	有4个考核点考核优秀，其它考核点考试合格	2个考核点考核成绩优秀其它考核点考试合格	4个考核点考核成绩合格其它考核点考试基本合格	3个及以上考核点考试不合格	12
项目五：巷道施工组织与管理	①施工组。②劳动组织与管理。③作业规程的编制。④作业规程的贯彻实施。	3个考核点考核优秀，其它考核点考试合格	2个考核点考核成绩优秀其它考核点考试合格	3个考核点考核成绩合格	2个及以上考核点考试不合格	5

(3)课程学习成绩评价

表 6-2-3 学生课程学习成绩量化评价表

考核与评价项目		评价与考核方式	重点考核内容	权重	分值
过程考核	项目一、巷道断面设计	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答	巷道断面形状选择、巷道净断面尺寸确定。	4	4
	项目二：巷道掘进	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答	编制爆破、机械化掘、半煤岩巷爆破施工方法、掘锚一体化成套技术、下山掘进。	20	20
	项目三：巷道支护	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答	锚杆支护、喷射混凝土支护施工。	17	17
	项目四：特殊条件下巷道施工	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答	软岩巷道施、石门揭露突出煤层的施工方、硐室施工、交岔点与施工。	6	6
	项目五：巷道施工组织与管理	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答	作业规程的编制、作业规程的贯彻实施。	3	3
	课程设计	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答	掘进作业规程内容的确定	10	10
终结考核	课程考试	试卷测试	理论基础与技能	40	40
合计				100	100

## 七、教材及相关资源

### 1. 教材选用与编写

#### (1)教材选用

巷道施工技术 韩恒梅，禄建民 中国矿业大学出版社

#### (2)教材编写

教材充分以教学标准为依据由教学团队负责进行编写。内容要充分体现任务引领、实践导向的课程设计思路。教材表达必须精炼、准确、科学，教材内容要体现先进性、通用性、实用性，要将本专业新技术、新标准、新工艺、新材料及时纳入教材内容，使其内容更贴近本专业的发展和实际需要。

### 2. 教学资源开发

教学资源开发由课程负责人组织教学团队进行编写。它包括自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材等。所有教学资源必须是校企合作产品。

## 《巷道施工技术》课程标准

利用行业和企业资源，与行业企业进行产学研合作，共同开发课程资源，满足学生综合职业能力培养的需求。

### 3. 教学参考资料

序号	名称	主编	出版单位	出版日期
1	井巷工程	东兆星等编	中国矿业大学出版社	2004
2	巷道施工技术	韩恒梅，禄建民	中国矿业大学出版社	2009.8
3	煤矿安全规程	国家安全总局		2012.
4	防治煤与瓦斯突出规定	国家安全总局		2009.4
5	采矿工程设计手册	张荣立等	煤炭工业出版社	2005
6	煤矿矿井采矿设计手册		煤炭工业出版社	1984
7	建井工程手册	沈季良等	煤炭工业出版社	1986

## 八、其他说明

### 1. 教学内容更新原则

依据巷道施工技术领域和职业岗位群的任职要求，参照相关的职业资格标准，校企合作开展技术革新，引入煤炭企业的新知识、新技术、新设备、新工艺、新成果、新标准，动态更新教学内容。

### 2. 课程标准解释

本课程标准由煤矿开采技术专业委员会负责解释。

### 3. 适用范围

本课程标准适应煤矿开采技术专业。

### 4. 主要突出特点和特色

本次课程标准制订的主要突出特点和特色：

一是与斗笠山煤业公司等企业合作开发，共同制订。

二是对教学基本条件及要求做出了具体的规定；

三是课程考核实行平时考核、实训考核与终结性考核相结合的考核方式，课程评价手段采用任务评价、项目评价、职业素养评价等，评价方式采用学生自评、互评和教师评价、企业评价、社会评价相结合的综合评价。

## 课程标准四 《煤矿开采系统》课程标准

适用专业	煤矿开采技术	修读学期	第 3 学期	制订时间	2014.08
课程代码	1110103	课程学时	64+28	课程学分	4
课程类型	B 类	课程性质	必修课	课程类别	专业学习领域
对应职业资格证书或内容		采煤工（中高级）			
合作开发企业		资江煤业			
执笔人	王税睿	合作者	肖光华	审核人	胡治民 姚鸿飞

### 一、课程定位

#### 1. 课程性质

《煤矿开采系统》课程是煤矿开采技术专业的专业必修核心课程。是基于工作过程系统化、校企合作开发的“教、学、做一体”的工学结合课程。

#### 2. 课程作用

《煤矿开采系统》课程面向煤矿生产一线的采煤技术员岗位，针对煤矿开采技术专业培养目标而设立。其主要任务是：培养学生能进行井田划分，掌握矿井储量、矿井生产能力和服务年限计算方法，能根据井田煤层地质和地形等条件，确定合理的井硐形式、井筒位置、开采水平、井底车场、开采顺序，能根据采区煤层地质条件和工艺方式，合理地确定准备方式，能结合具体的采区巷道布置形式，选择合理的采区车场形式，能进行采煤工艺设计，能合理安排劳动组织及能编制作业规程并能组织贯彻实施，为今后从事矿井巷道开拓布置及煤炭开采服务。

#### 3. 前导课程与后续课程

本课程在整个课程体系中得到承上启下作用，课程前后支撑关系如表 1-1:

课程关系	课程名称	课程类别	对本课程支撑作用	备注
前导课程	煤矿地质	专业学习领域	学习本课程的基础	
	矿图与 C A D	专业学习领域	学习本课程的基础	
	矿山测量	专业学习领域	有助于课程的理解	
课程关系	课程名称	课程类别	本课程对后续课程的支撑作用	
后续课程	矿井通风技术	专业学习领域	本课程是矿井通风技术学习的前提	
	煤矿开采设计	专业学习领域	本课程是煤矿开采设计学习的基础	
	煤矿安全技术	专业学习领域	本课程是煤矿安全技术学习的基础	

## 二、课程设计理念与思路

### （一）设计理念

1.以培养煤矿生产、建设、管理、服务第一线的高素质技能型专门人才为根本任务，科学规划课程教学内容，课程理论教学内容以“必需、够用”为原则进行重构。

2.《煤矿开采系统》课程标准制订，充分吸收娄底地区煤炭行业企业的意见，与企业从事一线工作的工程师、技师合作开发。

3.以提升职业能力、岗位技能为出发点，突出实践教学环节。引入行业企业技术标准、相关工种使用手册、职业技能鉴定大纲和各种考证相关内容。

4.以任务驱动、项目导向等教、学、做一体化教学法进行课程标准设计。

5.以学生为主体，要形成学生自主学习和教师与学生、学生与学生合作学习的课程实施方案。

6.注重知识、技能培养的同时，把职业道德、职业精神、安全生产意识、团队合作精神等职业素养培养落实到课程教学实施之中。

### （二）设计思路

通过进行现场调研和聘请了现场技术专家，对采煤方法课程的课程能力层次和知识能力层次进行了全面的分析和探讨，并经过了反复修订，形成了与之对应的专项技能和相关知识，构成了该课程主体框架。采用项目教学，把课程的设计任务分解到各个能力模块中，以任务驱动为基础，把专业理论知识贯穿到实践任务之中，强化对学生实践动手能力的培养。在实践教学手段上，让学生自主观摩、自主进行设计方案，发挥学生学习的积极性，人人都要动手实践。在实践教学形式上，增加设计型、综合性乃至研讨型实训专题项目，以培养提高学生的专业技术素质、创造性思维、动手实践能力和分析问题、解决问题的能力；充分调动学生学习的主动性和积极性。把高职教育要突出以学生为中心这条主线贯穿到课程教学的全过程。

## 三、课程目标

### （一）知识目标

1. 掌握煤田划分为井田的原则和方法；井田的划分方法；
2. 掌握储量的计算方法；
3. 掌握井田开拓方式的概念和分类；
4. 掌握井筒、开采水平划分的因素与方法；

## 《煤矿安全技术》课程标准

5. 掌握井底车场的概念、作用、组成和调车方式；
6. 掌握井田开采顺序的分类与特点；
7. 采（盘、带）区准备方式的布置方式与生产系统；
8. 采区车场的种类和适用条件；
9. 掌握爆破采煤工艺过程；
10. 掌握普采采煤工艺过程；
11. 掌握综采采煤工艺过程；
12. 了解厚煤层放顶煤采煤法采煤工艺；
13. 掌握急倾斜采煤法布置与生产系统；
14. 了解俯伪斜分段走向密集长壁采法工作面布置和采煤工艺；
15. 掌握伪斜柔性掩护支架采煤法采煤工艺。

### （二）能力目标

1. 能划分井田；
2. 能计算矿井储量，并确定矿井生产能力和服务年限；
3. 能根据井田煤层地质和地形等条件，确定合理的井硐形式；
4. 能合理确定井筒的位置、开采水平、井底车场等；
5. 能根据开采顺序的原则，合理的确定开采顺序。
6. 能根据采区煤层地质条件和工艺方式，合理地确定准备方式；
7. 能结合具体的采区巷道布置形式，选择合理的采区车场形式；
8. 能进行爆破工艺设计；
9. 能进行普采工艺设计；
10. 能进行综采工艺设计；
11. 能布置急倾斜煤层采煤方法生产系统。

### （三）素质目标

培养学生收集信息能力、制定工作计划能力、解决实际问题能力、独立学习新技术、新方法的能力、评估总结工作结果的方法能力；培养学生沟通能力、组织协调能力；公共关系能力、社会责任心、职业道德、环境意识等社会能力；培养学生的合作意识和团队精神以及开拓进取的创新精神。

## 四、课程教学内容及学时分配

表 4-1 课程主要教学内容及学时分配

序号	项目	项目教学内容	参考学时
1	项目一 井田开拓	任务一 井田划分	2
		任务二 矿井生产能力确定	2
		任务三 开拓方式选择	4
		任务四 井筒位置确定	2
		任务五 开采水平划分	2
		任务六 水平大巷布置	2
		任务七 井底车场	2
		任务八 开采顺序设计	2
		任务九 开采水平延深	2
2	项目二 准备方式	任务一 采区式准备方式布置	4
		任务二 盘区式准备方式布置	4
		任务三 带区式准备方式布置	2
3	项目三 开采工艺	任务一 爆破采煤工艺	6
		任务二 普通机械化采煤工艺	6
		任务三 综合机械化采煤工艺	4
		任务四 厚煤层放顶煤采煤工艺	4
		任务五 厚煤层倾斜分层长壁采煤工艺	2
		任务六 倾斜长壁开采工艺	2
4	项目四 特殊条件开采	任务一 急倾斜煤层开采方法	2
		任务二 伪倾斜柔性掩护支架采煤法	2
		任务三 急倾斜煤层其它开采方法	2
		任务四 柱式采煤法	2
		任务五 水力采煤法	2
5	课程设计	煤矿开采工艺设计	28
合计			92

## 五、课程教学实施

### 1. 课程内容教学实施要求

(1)理实一体教学实施要求

表 5-1-1-1 课程理实一体教学实施 项目一

项目一 井田开拓		参考学时： 20 学时
主要任务：对矿井井田进行开拓方案的选取与设计		
教学目标	知识目标：掌握煤田划分为井田的原则和方法；井田的划分方法；掌握矿井储量、工业储量、可采储量的计算方法；掌握矿井生产能力的概念、井型标准系列和确定；掌握井田开拓方式的概念和分类；掌握平硐、斜井、立井开拓的优缺点和适用条件；掌握井筒数目的确定因素；掌握开采水平、阶段概念；掌握开采水平划分的因素与方法；运输大巷优缺点和布置特点及适用条件；掌握井底车场的概念、作用、组成和调车方式；掌握井田开采顺序的分类与特点。	
	能力目标：能根据具体的煤层地质条件划分井田；能计算矿井储量，并确定矿井生产能力和服务年限； 能根据井田煤层地质和地形等条件，确定合理的井硐形式；能根据生产能力大小确定井筒数目；能根据井田煤层地质条件，在考虑技术、经济等方面的因素确定井筒的位置；能根据条件进行分析，确定开采水平；能根据具体煤层地质条件，合理布置水平大巷；根据井田煤层地质条件、井筒形式、运输大巷布置和生产能力等合理确定井底车场位置、形式；能根据开采顺序的原则，合理的确定开采顺序。	
	素质目标：团队协作精神，吃苦耐劳精神；表达沟通和协调能力。	
学习内容：井田的划分；矿井生产能力的确定；开拓方式类型及选择；井筒数目及位置的确定；开采水平的划分；水平大巷布置；井底车场形式及调车方式；开采顺序设计；开采水平延深		
实训项目：开拓方案的选取与设计		
建议教学方法：项目教学法		建议教学手段：将传统教学与多媒体、网络教学、仿真教学等现代化教学手段与实验实训有机结合
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，有企业工作经历的双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪、仿真软件	考核与评价： 考核手段：项目完成成果、任务汇报 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评

表 5-1-1-2 课程理实一体教学实施 项目二

项目二 准备方式		参考学时： 10 学时
主要任务：根据地质资料进行准备方式的选取并对其进行设计		
教学目标	知识目标：采（盘、带）区准备方式的分类；采（盘、带）区准备方式的发展方向；采区车场的种类和适用条件；石门盘区和上下山盘区的优缺点和适用条件；带区巷道布置方式与生产系统。	
	能力目标：能根据采区煤层地质条件和工艺方式，合理地确定准备方式；能结合具体的采区巷道布置形式，选择合理的采区车场形式；能识读上下山盘区单层布置和石门盘区巷道布置平、剖面图；根据具体煤层条件，合理布置盘区、巷道。能识读带区单层布置、联合布置平、剖面图；根据具体煤层条件，合理布置盘区巷道布置。	
	素质目标：团队协作精神，吃苦耐劳精神；表达沟通和协调能力。	
学习内容：采区式准备方式布置；盘区式准备方式布置；带区式准备方式布置		
实训项目：采区式准备方式布置；盘区式准备方式布置；带区式准备方式布置		
建议教学方法：项目教学法		建议教学手段：将传统教学与多媒体、网络教学、仿真教学等现代化教学手段与实验实训有机结合
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，有企业工作经历的双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪、仿真软件	考核与评价： 考核手段：项目完成成果、任务汇报 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评

表 5-1-1-3 课程理实一体教学实施 项目三

项目三：采煤工艺		参考学时：24 学时
主要任务：进行炮采工艺设计、进行普采工艺设计、进行综采工艺设计		
教学目标	知识目标：爆破采煤工艺过程；爆破落煤的要求；工作面支架种类和布置方式；工作面控顶形式、最大控顶距、最小控顶距和放顶步距；特种支架的种类。单滚筒采煤机滚筒的位置和旋转方向；单滚筒采煤机进刀方式的种类、特点；单滚筒采煤机割煤方式的种类、特点和适用条件。普采工作面支护设计的方法；双滚筒采煤机进刀方式和割煤方式；液压支架的移架方式和支护方式。；综采工作面超前支护的常用方法。金属网下采煤矿压特点和工艺特点；仰斜和俯斜工作面工艺特点。厚煤层放顶煤采煤法支护设备特点和性能；厚煤层放顶煤采煤法矿压特点和顶煤破碎规律；厚煤层放顶煤采煤法采煤工艺。	
	能力目标：能够根据工作面煤层和顶板岩层等具体条件，编制爆破设计说明书；能够根据具体情况，合理进行工作面支护设计；能根据工作面煤层及其顶板岩层的具体条件，合理选择进刀和割煤方式，能进行工作面支护方式与支护设计；能根据综采面的煤层、顶板条件，合理确定进刀、割煤、移架和支护方式。能根据工作面煤层、顶板和生产条件，确定端头支护方式、平巷位置和超前支护方式；能确保金属网下采煤支架稳定性的措施；仰斜开采时能采区防止采煤机、液压支架倒向采空区和煤壁片帮；俯斜开采时能防止采煤机、液压支架倒向煤壁和采空区矸石窜入工作面；能够根据工作面煤层地质条件和支架类型，合理确定有关工艺参数。	
	素质目标：团队协作精神，吃苦耐劳精神；表达沟通和协调能力。	
学习内容：爆破采煤工艺；普通机械化采煤工艺；综合机械化采煤工艺；厚煤层放顶煤采煤工艺；厚煤层倾斜分层长壁采煤工艺；倾斜长壁开采工艺		
实训项目：炮采工艺设计、普采工艺设计、综采工艺设计		
建议教学方法：项目教学法		建议教学手段：将传统教学与多媒体、网络教学、仿真教学等现代化教学手段与实验实训有机结合
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，有企业工作经历的双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪、仿真软件	考核与评价： 考核手段：项目完成成果、任务汇报 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评

表 5-1-1-4 课程理实一体教学实施 项目四

项目四 特殊条件开采		参考学时：10
主要任务：急倾斜煤层生产系统布置；水力采煤方法；柱式体系采煤方法		
教学目标	知识目标：急倾斜采煤法特点、采区巷道布置和车场布置方式；俯伪斜长壁采煤法采区巷道布置和主要生产系统；俯伪斜分段走向密集长壁采煤法工作面布置和采煤工艺；俯伪斜长壁采煤法的适用条件；伪斜柔性掩护支架采煤法采区巷道布置和主要生产系统；柔性掩护支架的结构特征；伪斜柔性掩护支架采煤法采煤工艺；水平分段放顶煤采煤法采煤系统及采煤工艺；水平分段放顶煤采煤法的优缺点及适用条件；仓储采煤法巷道布置及生产系统；柱式采煤法特点、使用条件。	
	能力目标：能进行急倾斜煤层采煤方法的合理选择；能进行俯伪斜走向长壁采煤工艺设计；能够组织实施急倾斜煤层柔性掩护支架开采工作；能进行水平分段放顶煤采煤工艺设计；能进行仓储采煤采煤工艺设计；合理选择柱式体系开采方式；确定柱式体系支护方式。	
	素质目标：团队协作精神，吃苦耐劳精神；表达沟通和协调能力。	
学习内容：急倾斜煤层开采方法；伪倾斜柔性掩护支架采煤法；急倾斜煤层其它开采方法；柱式采煤法；水力采煤法		
实训项目：		
建议教学方法：项目教学法		建议教学手段：将传统教学与多媒体、网络教学、仿真教学等现代化教学手段与实验实训有机结合
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，有企业工作经历的双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪、仿真软件	考核与评价： 考核手段：项目完成成果、任务汇报 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评

(2)校内外实训项目实施要求

表 5-1-2-1 课程实训项目教学实施 项目一

实训项目一：课程设计		参考学时：28学时
主要任务：采煤工艺设计		
教学目标	知识目标：掌握矿井开拓方式；掌握准备方式相关知识；掌握采煤工艺	
	能力目标：能进行矿井开拓方式的设计；能进行准备方式设计、能进行采煤工艺设计	
	素质目标：团队协作精神，吃苦耐劳精神；表达沟通和协调能力。	
学习内容：采煤工艺设计		
实训项目：矿井开拓方式的设计；准备方式设计、采煤工艺设计		
教学方法建议：小组讨论法、案例教学法		教学手段建议：多媒体
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，有企业工作经历的双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪、仿真软件	考核与评价： 考核手段：设计作品 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评

## 2. 教学方法与手段建议

### (1) 教学方法建议

该课程教学方法主要采用课堂训练教学和实践教学相结合的方式进行。课堂训练教学方法是在课堂教学过程中，以学生为中心，建议采用小组讨论法、案例教学法、直观演示法、讨论交流法、项目教学法。

### (2) 教学手段建议

课程采用教学团队授课方式，课程组教师积极推行教学手段改革，将挂图、模型与多媒体、网络教学等现代化教学手段相结合，互相弥补，取得较好的教学效果。充分利用多媒体技术、动画、虚拟仿真、录像、慕课微课等教学手段，激发学生学习兴趣，注重培养学生的创新能力；建立网上答疑平台，实现立体化教学，在线答疑。为教师和学生之间的交流提供共享平台。学生可以在任何时候提出问题，教师的回答可以为多个学生从信息共享中受益，同时也可与同类院校实现教学资源共享。

## 3. 教学基本条件及要求

表 5-3-1 教学基本条件及要求

基本条件	配备要求				备注
	院级合格课程	院级精品课程	省级精品课程	国家精品课程	
教学团队	课程负责人：具备讲师以上职称，具有扎实的专业理论知识和较丰富的现场经验，具有一定学术水平的双师型教师。 主讲教师：1人，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	课程负责人：具备讲师以上职称，具有扎实的专业理论知识和较丰富的现场经验，具有一定学术水平的双师型教师。 主讲教师：1人，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	课程负责人：具备副教授以上职称，具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验，具有较高学术水平的双师型教师。 主讲教师：2-3人，中级及以上职称，双师型教师。 校外实训指导教师	课程负责人：具备教授职称，具有深厚的专业理论知识和非常丰富的现场经验，具有很高学术水平的双师型教师。 主讲教师：3-4人，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	本课程为院级精品课程建设项目

	校外实训指导教师：1人，本科及以上学历，具有工程师及以上职称。	校外实训指导教师：1人，本科及以上学历，具有工程师及以上职称。	师：2人，本科及以上学历，具有工程师及以上职称。	校外实训指导教师：3人，本科及以上学历，具有工程师及以上职称。	
<b>教学设备</b>	主要教学设备：多媒体、模型 教学场地：多媒体教室	主要教学设备：多媒体室、模型、仿真软件 教学场地：多媒体室、仿真实验室	主要教学设备：多媒体室、仿真软件、模型 教学场地：多媒体室、仿真实验室、采煤模型实训室	主要教学设备：多媒体室、仿真软件、模型 教学场地：多媒体室、仿真实验室、采煤模型实训室	
<b>教学资源</b>	课程网站：有 网上教学资源：自测题库200题、电子教材、仿真实训	课程网站：有 网上教学资源：自测题库200题、PPT课件、电子教材、仿真实训	课程网站：完善 网上教学资源：自测题库300题、教学视频、动画、图片、PPT课件、电子教材、仿真实训	课程网站：完善 网上教学资源：自测题库500题、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT课件、电子教材、仿真实训	

## 六、课程评价与考核标准

### 1. 课程评价、考核方式

(1)课程考核 本课程的学习考核评价既要充分考虑学生职业能力的考核，以项目为载体，实行平时考核、实训考核与终结性考核相结合的考核方式。

(2)课程评价 在课程考核评价的内容中，包含任务评价、项目评价、课程评价、职业素养评价等几方面；在课程考核评价方法中，采用学生自评、互评和教师评价、企业评价、社会评价相结合，对学生的学习过程和学习效果进行综合评价。

### 2. 课程评价与考核标准

#### (1)项目评价与考核

表 6-2-1 项目评价与考核评分表

评价与考核项目	考核点	评价与考核方式	权重	分值
态度（10%）	纪律	学生能够自觉遵守纪律，做到不旷课、不迟到不早退。	5	5
	职业精神	学生上课能够认真听讲，服从工作安排，努力完成工作任务，能不畏艰苦认真完成工作任务，关心行业动态学习行业新知识、新技术	3	3
	协作意识	学生之间互相尊重，积极参加小组讨论，完成工作任务主动积极不拖拉	2	2
知识（45%）	知识掌握度	掌握矿井开拓，各开采系统的内容	20	20
	知识拓展度	学生在掌握课程知识外，能对别的课程进行拓展	10	10
技能（45%）	知识运用度	能将所学知识应用到矿井生产	20	20

	方案设计	能编制开采系统的方案，方案能为实际生产使用。	2 5	2 5
--	------	------------------------	-----	-----

## (2)项目过程性考核与评分标准

表 6-2-2 项目过程性考核与评分标准

项目名称	考核内容	评分标准				占本课程考核权重(分值)
		优 (85~100)	良 (75~84)	及格 (60~74)	不及格 (0~59)	
项目一 井田开拓	①井田划分;②矿井储量计算与生产能力的确定;③确定开拓方式、井筒位置;④划分开采水平并布置水平大巷与井底车场;⑤开采顺序设计	①②③④⑤考核点全部考核优秀	①②考核点考核成绩优秀③④⑤考核点考试合格	①②考核点考核成绩合格③④⑤考核点考试基本合格	2个考核点及以下考试不合格	3 0
项目二 准备方式	①采区式准备方式布置;②盘区式准备方式布置;③带区式准备方式布置	①②③考核点全部考核优秀	①②个考核点考核成绩优秀③④考核点考试合格	①②个考核点考核成绩合格③④考核点考试基本合格	2个考核点及以下考试不合格	2 5
项目三 开采工艺	①爆破采煤工艺;②普通机械化采煤工艺;③综合机械化采煤工艺;④厚煤层采煤工艺;⑤倾斜长壁开采工艺	①②③④⑤个考核点全部考核优秀	①②个考核点考核成绩优秀③④⑤考核点考试合格	①②个考核点考核成绩合格③④⑤考核点考试基本合格	2个考核点及以下考试不合格	3 0
项目四 特殊条件开采	①急倾斜煤层开采方法 ②柱式采煤法 ③水力采煤法	①②③个考核点全部考核优秀	①②个考核点考核成绩优秀③考核点考试合格	①②个考核点考核成绩合格③考核点考试基本合格	2个考核点及以下考试不合格	1 5

## (3)课程学习成绩评价

表 6-2-3 学生课程学习成绩量化评价表

考核与评价项目		评价与考核方式	重点考核内容	权重	分值
过程考核	项目一 井田开拓	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答	井田划分;矿井储量计算与生产能力的确定;确定开拓方式、井筒位置;划分开采水平并布置水平大巷与井底车场;开采顺序设计	15	15
	项目二 准备方式	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答	采区式准备方式布置;盘区式准备方式布置;带区式准备方式布置	15	15
	项目三 开采工艺	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答	爆破采煤工艺;普通机械化采煤工艺;综合机械化采煤工艺	15	15
	项目四 特殊条件开采	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答	急倾斜煤层开采方法	5	5
	课程设计	工作成果、作业、单元	开拓方案的确定	10	10

		测验、课堂表现、问题回答		
<b>终结考核</b>		试卷测试	理论基础与技能	40 40
<b>合计</b>				100 100

## 七、教材及相关资源

### 1. 教材选用与编写

#### 1) 推荐教材

煤矿开采方法 孟宪臣. 徐州: 中国矿业大学出版社. 2007

煤矿开采学. 徐永圻. 徐州: 中国矿业大学出版社. 1999

#### (2)校本教材

以本课程标准为依据, 由《煤矿开采系统》课程教学团队负责进行编写。内容要充分体现任务引领、实践导向课程设计思路。教材表达必须精炼、准确、科学, 教材内容要体现先进性、通用性、实用性, 要将本专业新技术、新标准、新工艺、新材料及时纳入教材内容, 使其内容更贴近本专业的发展和实际需要。

### 2. 教学资源开发

《煤矿开采系统》课程教学资源, 积极与行业企业进行产学研合作, 充分利用行业和企业资源, 由校企共同组织的教学团队负责进行开发, 以满足学生综合职业能力培养的需求。它包括自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材等。

### 3. 教学参考资料

(1)矿井工程设计手册。(上、中、下)。北京: 煤炭工业出版社. 2002

(2)煤矿开采方法 孟宪臣. 徐州: 中国矿业大学出版社. 2007

(3)煤矿开采学. 徐永圻. 徐州: 中国矿业大学出版社. 1999

(4)采矿学. 徐永圻. 徐州: 中国矿业大学出版社. 2003

(5)生产矿井质量保障标准化标准. 煤炭工业部. 北京: 煤炭工业出版社. 1998

(6)采煤概论. 王晓明. 北京: 煤炭工业出版社. 2005

## 八、其他说明

### (一)教学内容更新原则

依据职业岗位群的任职要求与煤炭企业的新知识、新技术、新设备、新工艺、新成果、新标准等, 参照相关的职业资格标准, 动态更新教学内容。

《煤矿安全技术》课程标准

## **(二)课程标准解释**

本课程标准由《煤矿开采系统》课程教学团队制订，由煤矿开采技术专业建设委员会审定。

## **(三)适用范围**

本课程标准适用于煤矿开采技术专业。

## **(四)此次制订的特色**

一是课程是基于工作过程构建。

二是与企业共同开发课程教学标准，充分利用行业和企业优势资源，满足学生职业能力培养需要。

三是运用现代教育技术，进行教学方法和手段的改革，不断提高教学质量

四是不断更新教学内容，及时反映煤矿开采技术的最新发展。

# 课程标准五 《煤矿安全技术》 课程标准

适用专业	煤矿开采技术	修读学期	第三学期	制订时间	2014.08
课程代码	1110084	课程学时	60+28	课程学分	4
课程类型	B类	课程性质	必修课程	课程类别	专业学习领域
对应职业资格证书或内容		瓦斯检查工（中高级）			
合作开发企业		资江煤业有限集团公司			
执笔人	李明杰	合作者	郑云良	审核人	胡治民 姚鸿飞

## 一、课程定位

### 1. 课程性质

《矿井安全技术》课程是煤矿开采技术专业专业的心修专业核心课程。是基于工作过程系统化、校企合作开发的“教、学、做一体”的工学结合课程。

### 2. 课程作用

《矿井安全技术》课程面向煤矿生产一线的采掘区队技术员、班组长、验收员和岗位操作人员，以及通安区队的技术员、安全检查员岗位，针对煤矿开采技术专业专业培养目标而设立。其主要任务是：培养学生牢固树立“安全第一”的思想，掌握矿井灾害防治技术的基本理论，能进行矿井五大自然灾害事故，煤矿顶板事故、机电运输事故等防治，会编制安全技术措施，具备煤矿安全管理的基本技能，为今后从事煤矿安全技术和管理工作奠定基础。

### 3. 前导课程与后续课程

本课程在整个课程体系中起到承上启下作用，课程前后支撑关系如表 1-1:

表 1-1 前导、后续课的相互支撑作用

课程关系	课程名称	课程类别	对本课程支撑作用	备注
前导课程	《计算机应用与采矿CAD》	公共学习领域	为本课程提供识图与绘图能力	
	《煤矿地质》	专业学习领域	为本课程学习提供专业基础知识	
	《煤矿开采系统》	专业学习领域	为本课程学习提供专业基础知识	
	《矿井通风技术》	专业学习领域	为本课程学习提供专业基础知识	
课程关系	课程名称	课程类别	本课程对后续课程的支撑作用	
后续课程	毕业设计	专业学习领域	为顶岗实习提供岗位知识、技能	
	顶岗实习	专业学习领域	为毕业设计提供专业知识、方法	

## 二、课程设计理念与思路

### 1) 设计理念

(1)突出专业课程的职业性、实践性和开放性。注重与煤矿企业合作，按照“职业岗位→岗位需求能力→确立教学项目”组织教学。

(2)学以致用，以“用”促学，边“用”边学，突出“教、学、做”一体化的教育理念。

(3)学生是学习主体，鼓励学生职业能力发展，加强创新能力和创新意识培养的理念。在设计中，既要考虑学生职业技能的训练，又要关注综合职业素质的养成，为学生的可持续发展奠定良好的基础。

### 2) 设计思路

以校企合作为切入点，以培养职业能力为核心，以项目教学为主要手段，积极探索教学方法与成绩评价方法的创新，保证课程目标的实现。

(1)以校企合作为切入点进行课程开发。通过邀请煤炭行业企业专家来校指导，从企业一线网站开发人员了解工作任务与工作流程、毕业生反馈交流等形式，进行煤矿安全技术岗位职业分析与课程内容选取，通过煤矿企业老总来校举办讲座或煤炭行业企业骨干直接参与课程教学、教材编写，教师服务企业、学生顶岗实习等形式深度合作开发课程，以充分体现课程的职业性、实践性和开放性。

(2)以职业能力培养为核心进行课程设计。在重视学生专业培养的同时，重视方法能力与社会能力的培养。学生通过课程学习掌握矿井灾害防治技术参数测定、设计、施工、检查、管理等方面的基本能力。由课堂学习发展到网络学习，使课程学习具有开放性，通过合作学习以及对企业实际问题的讨论提升学生的团队合作能力与创新能力。

(3)以煤矿企业真实的工作过程开展教学设计。遵循高职教育教学规律和高职学生自身特点，结合现有的教学条件，采用理论与实践融合、实训与岗位融合、教师与师傅融合和教室与实训室融合的“四融合”项目教学模式。依据矿井灾害防治技术和管理职业岗位工作内容和岗位能力，采用资讯、决策、计划、实施、检查和评价的“六步驱动教学法”。

(4)以项目教学为中心进行课程实施。组织煤矿现场专家、工程技术人员和能工巧匠，进行职业岗位能力分析，并对该课程的知识能力层次进行了分类、归纳和综合。经多次修订，最终形成了8大项目、16个课题和31项工作任务，以及与之对应的应知和应会所构成的课程内容。把煤矿安全专业技术知识和技能有机联系起来，使课程各项目之间相互连接，互为整体，形成项目化的课程体系。

(5)在课程评价上，采用学生、学校和社会“三位一体”的评价体系。学生评价有教学

《煤矿安全技术》课程标准

学生评分表；学校评价有其它煤炭类院校专家评价和校内教务处长和督导组评价，采用提出评价意见或评分的形式；社会评价采用学生问卷调查和与企业人员座谈等形式。最后将各方面的评价意见汇总和分析，课程组提出课程改进方案，修订和完善课程设计。

### 三、课程目标

#### 1. 知识目标

- (1)掌握矿井灾害防治技术中的基本概念、基本理论。
- (2)掌握煤矿主要灾害事故的分析处理方法及现场急救技术。
- (3)了解矿山安全仪器的原理。

#### 2. 能力目标

- (1)能鉴别矿山主要灾害发生的征兆。
- (2)能初步分析灾害事故的发生原因。
- (3)能及时采取合理有效的防治措施。
- (4)能正确操作煤矿安全检查监测仪器。
- (5)具备必要的现场急救能力。
- (6)具备初步的煤矿安全设施的设计能力。

#### 3. 素质目标

- (1)认识设备、熟悉岗位，建立和增强责任意识培养学生自主学习的方法和认真负责的工作态度；
- (2)培养学生树立正确的职业道德和煤矿生产的安全意识；
- (3)培养学生严谨细实的工作态度和提高创新工作的能力；
- (4)培养学生团结协作的团队精神和认真负责的岗位意识；
- (5)通过本课程的教学组织，培养和提升学生在课程领域内的技术应用、管理、服务能力。
- (6)达到会操作知管理、会作文能交流、会分析善总结（三会三能）。
- (7)同时培养学生爱岗敬业、吃苦耐劳、乐于奉献的良好职业道德和不畏艰难、勇于探索的创新精神。
- (8)具有良好的安全生产意识和环保意识。

## 四、课程教学内容及学时分配

表 4-1 课程主要教学内容及学时分配

序号	项 目	项目教学内容	参考学时
1	项目一、矿井瓦斯防治技术	课题 1 矿井瓦斯涌出与管理	8
		课题 2 矿井瓦斯灾害防治	6
2	项目二、矿井防灭火技术	课题 1 煤炭自燃	4
		课题 2 矿井防灭火	4
3	项目三、矿井水灾防治技术	课题 1 矿井探放水	4
		课题 2 矿井透水事故	2
4	项目四、煤矿粉尘防治技术	课题 1 煤尘爆炸及其防治	4
		课题 2 矿井综合防尘	4
5	项目五、煤矿爆破安全技术	课题 1 煤矿爆破材料安全管理	2
		课题 2 安全爆破作业	2
6	项目六、煤矿机电运输安全技术	课题 1 煤矿提升、运输安全技术	4
		课题 2 煤矿供电安全技术	4
7	项目七、煤矿重大事故的预防与抢险救灾	课题 1 煤矿灾害预处计划	4
		课题 2 抢险救灾技术	4
8	项目八、煤矿安全管理	课题 1 煤矿安全评价	2
		课题 2 煤矿事故管理	2
合计		16 个课题	60

## 五、课程教学实施

表 5-1-1-1 课程理实一体教学实施 项目一

项目一：矿井瓦斯防治技术		参考学时： 14
主要任务：课题 1 矿井瓦斯涌出与管理 课题 2 煤矿瓦斯灾害防治		
教 学 目 标	知识目标：(1)了解矿井瓦斯性质(2)了解煤层瓦斯生成与赋存(3)了解矿井瓦斯涌出与等级划分(4)掌握矿井瓦斯爆炸机理(5)掌握煤与瓦斯突出机理	
	能力目标：(1)会煤层瓦斯的预测(2)会使用各种便携式仪表进行矿井瓦斯浓度的测定(3)会制定防止矿井瓦斯爆炸措施(4)会制定防突技术措施	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心和安全意识。	
学习内容： 任务 1 瓦斯基本参数及其测定 任务 2 矿井瓦斯检测与管理 任务 3 瓦斯爆炸防治措施 任务 4 煤与瓦斯突出防治		
实训项目： 1.瓦斯浓度的测量 2.煤与瓦斯突出实训 3.瓦斯抽放演示实训 4.瓦斯爆炸演示实训		
建议教学方法：理实一体化教学、项目教学法、小组讨论法		建议教学手段：将传统教学与多媒体、网络教学、仿真教学等现代化教学手段与实验实训有机结合
教师配备要求： 中级职称及以上，双师型	教学资料及设备配备要求：多媒体教室一间，矿井灾害防治实训室一间	考核与评价： 考核手段：试卷问答、任务汇报、手指口述 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评

表 5-1-1-2 课程理实一体教学实施项目二

项目二：矿井防灭火技术		参考学时： 8
主要任务：课题 1 煤炭自燃 课题 2 矿井防灭火		
教学目标	知识目标：(1)了解矿井外源火灾(2)掌握煤炭自然发火的机理(3)掌握煤炭自燃的早期识别(4)了解火风压及其危害(5)掌握火灾时的烟流控制方法(6)掌握火区管理与启封工作方法	
	能力目标：(1)会制定预防外源火灾措施(2)会进行煤炭自燃性的鉴定(3)会制定预防煤炭自燃措施(4)会矿井灭火方法(5)会火区管理与启封方法	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心和安全意识。	
学习内容： 任务 1 外源火灾防治 任务 2 煤炭自燃防治 任务 3 矿井灭火方法 任务 4 火区管理与启封		
实训项目： 1.煤的自燃发火倾向性的测定 2.化学灭火器使用演示实训 3.火区封闭与启封方案的编制		
建议教学方法：理实一体化教学、项目教学法、小组讨论法		建议教学手段：将传统教学与多媒体、网络教学、仿真教学等现代化教学手段与实验实训有机结合
教师配备要求：中级职称及以上，双师型	教学资料及设备配备要求：多媒体教室一间，矿井灾害防治实训室一间	考核与评价： 考核手段：试卷问答、任务汇报、手指口述 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评

表 5-1-1-3 课程理实一体教学实施项目三

项目三：矿井水灾防治技术		参考学时： 6
主要任务：课题 1 矿井探放水 课题 2 矿井透水事故		
教学目标	知识目标：(1)了解矿井水的基本概念及分类(2)了解矿井水害的危险性(3)掌握矿井水灾成因(4)掌握矿井透水的原因(5)掌握矿井透水预兆	
	能力目标：(1)会制定矿井地面防水措施(2)会制定掌握井下探放水措施(3)会制定矿井透水避灾措施(4)会进行被淹井恢复生产的处理	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心和安全意识。	
学习内容： 任务 1 水灾分析与防治 任务 2 矿井探放水 任务 3 矿井透水处理		
实训项目： 1.矿井水灾防治演示实训 2.矿井探放水措施的编制		
建议教学方法：理实一体化教学、项目教学法、小组讨论法		建议教学手段：将传统教学与多媒体、网络教学、仿真教学等现代化教学手段与实验实训有机结合
教师配备要求：中级职称及以上，双师型	教学资料及设备配备要求：多媒体教室一间，矿井灾害防治实训室一间	考核与评价： 考核手段：试卷问答、任务汇报、手指口述 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评

表 5-1-1-4 课程理实一体教学实施项目四

项目四：煤矿粉尘防治技术		参考学时： 8
主要任务：课题 1 煤尘爆炸及其防治 课题 2 矿井综合防尘		
教 学 目 标	知识目标：(1)了解矿井粉尘生成(2)了解矿井粉尘危害(3)掌握煤尘爆炸机理(4)掌握煤尘爆炸致因(5)掌握矿井通风防尘(6)掌握湿式作业防尘(7)掌握个体防尘	
	能力目标：(1)会进行矿尘的测定(2)会制定预防煤尘爆炸的措施(3)会制定降低煤尘的措施(4)会制定隔爆技术的措施	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心和安全意识。	
学习内容： 任务 1 矿井粉尘测定 任务 2 预防煤尘爆炸 任务 3 矿井综合防尘		
实训项目： 1. 煤尘爆炸演示实训 2. 矿井综合防尘措施编制		
建议教学方法：理实一体化教学、项目教学法、小组讨论法		建议教学手段：将传统教学与多媒体、网络教学、仿真教学等现代化教学手段与实验实训有机结合
教师配备要求：中级职称及以上，双师型	教学资料及设备配备要求：多媒体教室一间，矿井灾害防治实训室一间	考核与评价： 考核手段：试卷问答、任务汇报、手指口述 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评

表 5-1-1-5 课程理实一体教学实施项目五

项目五：煤矿爆破安全技术		参考学时： 4
主要任务：课题 1 煤矿爆破材料安全管理 课题 2 安全爆破作业		
教 学 目 标	知识目标：(1)了解矿用炸药的概念及分类(2)了解矿用起爆器材的分类(3)掌握矿井安全爆破的措施(4)掌握矿井爆破事故致因	
	能力目标：(1)会矿井爆破器材的储存方法(2)会矿井爆破器材的安全运送(3)会制定矿井安全爆破措施(4)会进行矿井爆破事故预防与处理	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心和安全意识。	
学习内容： 任务 1：矿用爆破器材的安全管理 任务 2：安全爆破与事故预防处理措施		
实训项目： 1. 爆破材料储运安全技术措施的编制 2. 预防爆破事故措施的编制		
建议教学方法：理实一体化教学、项目教学法、小组讨论法		建议教学手段：将传统教学与多媒体、网络教学、仿真教学等现代化教学手段与实验实训有机结合
教师配备要求：中级职称及以上，双师型	教学资料及设备配备要求：多媒体教室一间，矿井灾害防治实训室一间	考核与评价： 考核手段：试卷问答、任务汇报、手指口述 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评

表 5-1-1-6 课程理实一体教学实施项目六

项目六：煤矿机电运输安全技术		参考学时： 8
主要任务：课题 1 煤矿提升、运输安全技术 课题 2 煤矿供电安全技术		
教 学 目 标	知识目标：(1)了解立井提升的安全技术(2)了解斜井运输的安全技术(3)了解平巷运输的安全技术(4)掌握矿井供电系统(5)掌握矿井供电安全保护(6)掌握电气防爆	
	能力目标：(1)会制定矿井提升、运输事故预防措施的编制(2)会制定矿井供电安全技术措施的编制	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心和安全意识。	
学习内容： 任务 1 矿井提升运输 任务 2 矿井巷道运输 任务 3 矿井供电安全		
实训项目： 1. 模拟制定预防运输事故措施实训 2. 电气安全保护应用实训		
建议教学方法：理实一体化教学、项目教学法、小组讨论法		建议教学手段：将传统教学与多媒体、网络教学、仿真教学等现代化教学手段与实验实训有机结合
教师配备要求：中级职称及以上，双师型	教学资料及设备配备要求：多媒体教室一间，矿井灾害防治实训室一间	考核与评价： 考核手段：试卷问答、任务汇报、手指口述 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评

表 5-1-1-7 课程理实一体教学实施项目七

项目七：煤矿重大事故的预防处理与抢险救灾		参考学时： 8
主要任务：课题 1 煤矿灾害预处计划 课题 2 抢险救灾技术		
教 学 目 标	知识目标：(1)了解矿井灾害预处计划作用(2)了解矿井灾害预处计划编制规定(4)掌握矿工自救的方法(5)掌握矿工互救与急救的措施(6)掌握矿井灾害的特点	
	能力目标：(1)会矿井灾害预防与处理计划编制方法(2)会避灾自救的方法(3)会掌握创伤急救的基本技能(4)会进行重大灾害事故的处理	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心和安全意识。	
学习内容： 任务 1 煤矿灾害预处计划的编制 任务 2 矿工自救与互救 任务 3 矿井灾害避灾与处理措施		
实训项目： 1. 自救器佩戴体验实训 2. 模拟编制预处计划例实训 3. 模拟爆炸事故处理实训		
建议教学方法：理实一体化教学、项目教学法、小组讨论法		建议教学手段：将传统教学与多媒体、网络教学、仿真教学等现代化教学手段与实验实训有机结合
教师配备要求：中级职称及以上，双师型	教学资料及设备配备要求：多媒体教室一间，矿井灾害防治实训室一间	考核与评价： 考核手段：试卷问答、任务汇报、手指口述 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评

表 5-1-1-8 课程理实一体教学实施项目八

项目八：煤矿安全管理		参考学时： 4
主要任务：课题 1 煤矿安全评价 课题 2 煤矿事故管理		
教 学 目 标	知识目标：(1)了解安全评价分类(2)了解安全评价程序(3)掌握安全对策措施(4)掌握安全结论的编制(5)掌握煤矿事故及成因(6)了解煤矿事故分类	
	能力目标：(1)会掌握安全评价方法(2)会安全对策措施与安全结论的编制(3)会煤矿事故调查分析方法(4)会煤矿事故管理方法	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心和安全意识。	
学习内容： 任务 1 安全评价方法 任务 2 安全对策措施与安全结论 任务 3 煤矿事故调查与分析 任务 4 煤矿安全管理方法		
实训项目： 1.模拟案例评价实训 2.模拟案例事故分析实训		
建议教学方法：理实一体化教学、项目教学法、小组讨论法		建议教学手段：将传统教学与多媒体、网络教学、仿真教学等现代化教学手段与实验实训有机结合
教师配备要求： 中级职称及以上，双师型	教学资料及设备配备要求：多媒体教室一间，矿井灾害防治实训室一间	考核与评价： 考核手段：试卷问答、任务汇报、手指口述 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评

## 2. 教学方法与手段建议

### (1)教学方法建议

根据学习领域的教学实施设计特点，以学生为主体、教师为主导，建议采用项目教学、案例教学、启发式、讨论式等教学方法，融“教、学、做、评”于一体，提高学生的技能。

### (2)教学手段建议

建议利用多媒体技术、动画、虚拟仿真、录像、视频等教学手段，激发学生学习兴趣，注重培养学生的创新能力；利用集声、光、电于一体的现代化教学模型等实验实训设备，把课堂教学与实践教学相结合，将教学内容放在实验实训室讲授，边讲边看，边看边练；通过实验实训器材的操作、使用、维护，增强学生动手能力。

## 3. 教学基本条件及要求

表 5-3-1 教学基本条件及要求

基本条件	配备要求				备注
	院级合格课程	院级精品课程	省级精品课程	国家精品课程	
<b>教学团队</b>	课程负责人：具备讲师以上职称，具有扎实的专业理论知识和较丰富的现场经验，具有一定学术水平的双师型教师。 主讲教师：1人，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。 校外实训指导教师：1人，本科及以上学历，具有工程师及以上职称。	课程负责人：具备讲师以上职称，具有扎实的专业理论知识和较丰富的现场经验，具有一定学术水平的双师型教师。 主讲教师：1人，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。 校外实训指导教师：1人，本科及以上学历，具有工程师及以上职称。	课程负责人：具备副教授以上职称，具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验，具有较高学术水平的双师型教师。 主讲教师：2-3人，中级及以上职称，双师型教师。 校外实训指导教师：2人，本科及以上学历，具有工程师及以上职称。	课程负责人：具备教授职称，具有深厚的专业理论知识和非常丰富的现场经验，具有很高学术水平的双师型教师。 主讲教师：3-4人，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。 校外实训指导教师：3人，本科及以上学历，具有工程师及以上职称。	本课程为院级精品课程建设项目
<b>教学设备</b>	主要教学设备：多媒体、矿井安全仪器仪表、模拟仿真软件 教学场地：矿井灾害防治“教学做一体”化教室	主要教学设备：多媒体、矿井安全仪器仪表、模拟仿真软件 教学场地：矿井灾害防治“教学做一体”化教室	主要教学设备：多媒体、矿井安全仪器仪表、模拟仿真软件 教学场地：矿井通风灾害防治“教学做一体”化教室	主要教学设备：多媒体、矿井安全仪器仪表、模拟仿真软件 教学场地：矿井灾害防治“教学做一体”化教室	
<b>教学资源</b>	课程网站：娄底职业技术学院《矿井安全技术》院级合格课程网站 网上教学资源：自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT课件、电子教材、仿真实训等	课程网站：娄底职业技术学院《矿井安全技术》院级精品课程网站 网上教学资源：自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT课件、电子教材、仿真实训等	课程网站：娄底职业技术学院《矿井安全技术》省级精品课程网站 网上教学资源：自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT课件、电子教材、仿真实训等	课程网站：娄底职业技术学院《矿井安全技术》国家精品课程网站 网上教学资源：自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT课件、电子教材、仿真实训等	

## 六、课程评价与考核标准

### 1. 课程评价、考核方式

(1)课程考核 本课程的学习考核评价既要充分考虑学生职业能力的考核，以项目为载体，实行平时考核、实训考核与终结性考核相结合的考核方式。

(2)课程评价 在课程考核评价的内容中，包含任务评价、项目评价、课程评价、职业素养评价等几方面；在课程考核评价方法中，采用学生自评、互评和教师评价、企业评价、社会评价相结合，对学生的学习过程和学习效果进行综合评价。

### 2. 课程评价与考核标准

## (1)项目评价与考核

表 6-2-1 项目过程评价与考核评分表

考核项目	考核点	比重	考核内容
情感态度 (20分)	纪律	4	学生能够自觉遵守劳动纪律,做到不旷课、不迟到不早退。
	敬业精神	4	能够认真听讲,精力集中,服从安排,努力完成任务。
	学习方法	4	课前能预习,不懂能质疑、学习主动,复习及时。
	协作意识	4	互相尊重,积极参加小组讨论,完成工作任务主动积极不拖拉。
	安全文明	4	能遵守操作规程、服饰整洁、收工清场,工具按时收缴。
理论知识 (30分)	安全知识	5	《煤矿安全规程》,《作业规程》,《设备安全操作规程》。
	设备知识	10	设备的类型、性能、结构、特点、工作原理。
	工艺知识	10	工艺的程序、方法。
	其他知识	5	专业基础知识、工具材料知识和其他相关知识。
实践操作 (40分)	操作姿势	5	工作位置、体态、两手配合、神态表情等。
	工艺过程	25	完成工作任务的程序、方法。
	熟练程度	5	完成工作任务的速度与质量
	安全文明习惯	5	遵守操作规程的严密程度,服饰状况、环境卫生状况等。
应用写作 (10分)	字迹工整	2	文字规范、符号正确。
	幅面设计	2	格式符合要求、幅面布局合理。
	内容反映	6	任务无缺、内容充实。
合计		100	

## (2)项目过程性考核与评分标准

表 6-2-2 项目过程性考核与评分标准

项目名称	考核内容	评分标准				占本课程考核权重 (分值)
		优 (85~100)	良 (75~84)	及格(60~74)	不及格 (0~59)	
项目一、 矿井瓦斯防治技术	①瓦斯基本参数及其测定②矿井瓦斯检测③矿井瓦斯管理④瓦斯爆炸防治措施⑤煤与瓦斯突出防治	考核点全部考核优秀	2个考核点考核合格3个考核点考核优秀	1个考核点考核不合格,其余考核合格	2个考核点以上考核不合格	15
项目二、 矿井防火灭火技术	①煤炭自燃倾向性鉴定②煤炭自燃的早期识别③自燃火灾的综合防治④矿井灭火技术	考核点全部考核优秀	2个考核点考核合格2个考核点考核优秀	1个考核点考核不合格,其余考核合格	2个考核点以上考核不合格	10
项目三、 矿井水灾防治技术	①矿井水害分析②探放水措施③矿井透水事故处理	考核点全部考核优秀	1个考核点考核合格2个考核点考核优秀	1个考核点考核不合格,其余考核合格	2个考核点以上考核不合格	10
项目四、 煤矿粉尘防治技术	①矿尘性质分析与测定②煤尘爆炸及预防③矿井综合防尘措施	考核点全部考核优秀	1个考核点考核合格2个考	1个考核点考核不合格,其余考	2个考核点以上考核不合格	10

《煤矿安全技术》课程标准

			核点考核 优秀	核合格		
项目五、 煤矿爆破 安全技术	①爆破材料储存②爆破材料运输③安全起爆工作④预防爆破事故措施	考核点全部考核优秀	2个考核点考核合格2个考核点考核优秀	1个考核点考核不合格,其余考核合格	2个考核点以上考核不合格	5
项目六、 煤矿机电 运输安全 技术	①预防立井提升事故措施②预防斜井运输事故措施③预防平巷运输事故措施④井下电气设备防爆技术⑤预防电气事故措施	考核点全部考核优秀	2个考核点考核合格2个考核点考核优秀	1个考核点考核不合格,其余考核合格	2个考核点以上考核不合格	5
项目七、 煤矿重大 事故的预防 与抢险 救灾	①煤矿灾害预处计划的编制②矿工自救与互救③灾害处理与避灾	考核点全部考核优秀	1个考核点考核合格2个考核点考核优秀	1个考核点考核不合格,其余考核合格	2个考核点以上考核不合格	10
项目八、 煤矿安全 管理	①安全评价方法②安全对策措施与安全结论③煤矿事故调查与分析④煤矿事故的管理	考核点全部考核优秀	2个考核点考核合格2个考核点考核优秀	1个考核点考核不合格,其余考核合格	2个考核点以上考核不合格	5

(3)课程学习成绩评价

表 6-2-3 学生课程学习成绩量化评价表

考核与评价项目		评价内容	评价形式	权重	分值
过程 考核	态度	劳动纪律、敬业精神、协作精神、学习方法、安全文明意识	教师评议占 50%，学生自评占 20%，学生所在小组评议占 30%。	0.05	5
	理论知识	本课程项目理论知识	作业或开卷笔试	0.15	15
	技能	本课程项目基本操作技能	学生小组考核占 40%，教师考核 60%。	0.2	20
	实训报告	实训报告	教师评定	0.1	10
	技能取证	瓦斯检查工、矿井防突工、矿井防尘工、安全检查工（中、高级）	相关权威机构鉴定	0.1	10
终结 考核	理论知识	期末考试	教师评定	0.4	40
合计				1.0	100

## 七、教材及相关资源

### 1. 教材选用与编写

《煤矿安全技术》课程标准

选用《煤矿安全技术》主编 中国煤炭教育协会职业教育教材审委员会 煤炭工业出版社

编写《煤矿安全技术》校本教材

## 2. 教学资源开发

教学资源由课程负责人组织教学团队进行开发。它包括自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材等。所有教学资源必须是校企合作产品。要积极与煤炭行业企业进行产学研合作，共同开发课程资源，充分利用行业和企业资源，满足学生综合职业能力培养的需求。利用网络互动交流平台，实现教师和学生互动，教学和学习资料共享。

## 3. 教学参考资料

《矿井灾害防治理论与技术》 主编 俞启香 中国矿业大学出版社

《矿井通风与安全》 主编 屈新安 煤炭工业出版社

《通风安全学》 主编 张国枢 中国矿业大学出版社

《煤矿安全》 主编 常现联 冯拥军 煤炭工业出版社

# 八、其他说明

## 1. 教学内容更新原则

依据煤矿安全技术领域和职业岗位群的任职要求，参照相关的职业资格标准，校企合作开展技术革新，引入煤炭企业安全技术的新知识、新技术、新设备、新工艺、新成果、新标准并结合最新《煤矿安全规程》，动态更新教学内容。

## 2. 课程标准制订与审定

本课程标准由煤矿安全技术课程教学团队制订，由煤矿开采技术专业委员会审定。

## 3. 适用范围

本课程标准适用于煤矿开采技术专业及矿山机电专业。

## 4. 课程主要突出特点与特色

(1) 面向高职高专类学生，以培养学生综合设计能力为主线，以应用为目的，以“必须、够用”为度，使课程内容与职业岗位实际工作过程相适应，并符合工程实际。课程定位准确，目标明确，突出了技能核心培养的高职特色。

(2) 充分利用实物教具、多媒体课件、动态演示、动画效果等手段传统教学与现代教学手段有机结合，教学方法灵活，教学效果显著。

## 《煤矿安全技术》课程标准

(3) 以校企合作为基础，基于工作过程调整教学内容。在进行充分社会调查的基础上，综合专家意见与毕业生反馈意见，制定适于发展需求的课程教学内容，融教、学、做于一体。

# 课程标准六 《机械基础》 课程标准

适用专业	矿山机电专业 煤矿开采	修读学期	第 3 学期	制订时间	2014.08
课程代码	0210107	课程学时	110	课程学分	6
课程类型	B	课程性质	必修	课程类别	专业技术基础
对应职业资格证书或内容		无			
合作开发企业		湖南华南煤矿机械制造有限公司			
执笔人	张卓慧	合作者	梁健松	审核人	胡治民 姚鸿飞

## 一、课程定位

### 1. 课程性质

《机械基础》课程是矿山机电专业的专业技术基础课程。是基于工作过程系统化、校企合作开发的“教、学、做一体”的工学结合课程。

### 2. 课程作用

《机械基础》课程面向煤矿机械生产及使用一线的矿山机电设备制造工艺员、维修工艺员、设备安装与维护工程技术人员，从事的机电设备的生产、维护检修和试验、故障排除、技术改造及维护管理工作等岗位，针对矿山机电及煤矿开采技术专业培养目标而设立。其主要任务是：为学生将来从事煤矿机械类产品的设计、开发、制造、使用与维护保养等提供必要的理论基础及基本技能。能根据生产现场的需要，进行设备研发及技术改造，保障设备的正常安全使用，为今后从事矿山设备的生产与管理工

### 3. 前导课程与后续课程

表 1-1 前导、后续课程及对本课程支撑作用

与本课程关系	课程名称	课程类别	对本课程支撑作用	备注
前导课程	技术数学	基础课	提供计算方法	
	工程力学	专业基础课	提供各种力学模型及计算方法。	
	机械制图与 CAD	专业基础课	看图、识图及画图	
后续课程	矿井提升与运输	专业课		
	通排设备的操作与维护	专业课		
	液压传动与采掘运机械	专业课		

	采掘运机械使用与维护	专业课		
--	------------	-----	--	--

## 二. 课程设计理念与思路

### 1) 设计理念

#### (1)对立终身学习的教育观:

现代教育主要是培养学生终身发展的四项基础能力:学会认知、学会做事、学会共同生活、学会生存。因此,在本课程的设计中,使教师从传授者变为引导者,将以“教”为中心的传统的教学方法,转为以“学”为中心的学生自主学习方法,把学生变成自己教育自己的主体。

#### (2)多元智能的学生观:

高职学生具有形象思维的智能结构特点,适宜以实践知识为学习起点的培养模式;因此在教学中,注重因材施教,按学生的特点,发掘学习潜能,学习实践知识和必需够用的理论知识。

#### (3)建构主义的学习观:

学生的知识是在一定的情境中通过与他人互动,利用必要的学习资源,主动建构获得的。本课程通过创设适宜的学习情境,运用多种教学方法,提供丰富的学习资源,引导学生探究和主动学习,使学生主动地建构自己的经验和知识。以求达到最好的学习效果。

#### (4)能力本位的质量观:

本课程的目标是培养通用机械识别、使用及维护保养以及简单的机械设计等综合性工作任务的职业能力。通过工作过程系统化的课程学习,使学生在个人实践经验的基础上建构专业系统化知识,既要考虑学生职业技能的训练,又要关注综合职业素质的养成,为学生的可持续发展奠定良好的基础。

#### (5)过程导向的课程观:

《机械基础》课程以理论和实践一体化的工作过程为导向,构建“工作过程完整”而不是“学科完整”的学习过程。从职业工作出发选择课程内容,并按照职业能力从易到难的顺序安排教学;课程内容首先强调获取完成工作任务的过程性知识,解决“怎么做”(经验)和“怎么做更好”(策略)的问题,然后是适度够用的陈述性知识(理论知识)。

### 2) 设计思路

以《矿山机电专业人才培养方案》及《煤矿开采技术专业人才培养方案》的培养目标为依据,以设备制造工、维修、安装、维护与使用工程技术人员岗位需求为基本出

## 《机械基础》课程标准

发点，以学生发展为本位，选取课程教学内容。让学生在了解常用工程材料、常用机构及机械零部件的基本知识及设计方法和设计理论的基础上，能进行简单机械及传动装置的设计，培养学生初步解决工程实际问题的能力。在课程实施过程中，充分利用课程特征，加大学生工程体验和情感体验的教学设计，激发学生的主体意识和学习兴趣。并为学生可持续发展奠定良好的基础。

以校企合作为切入点，以培养职业能力为核心，以项目教学为主要手段，积极探索教学方法与成绩评价方法的创新，保证课程目标的实现。

(1)以校企合作为切入点的课程开发。通过邀请设备制造及煤矿企业行业专家来校指导，从企业一线工程技术人员了解工作任务与工作流程、毕业生反馈交流等形式，进行岗位职业分析与课程内容选取，通过企业老总来校举办讲座或行业企业骨干直接参与课程教学、教材编写，教师服务企业、学生顶岗实习等形式深度合作开发课程，充分体现课程的职业性、实践性和开放性。

(2)以岗位能力培养为核心的课程设计。在重视学生设备制造、维修、安装、维护与使用工程技术人员等岗位专业能力的培养的同时，重视方法能力与社会能力的培养。让学生在了解常用工程材料、常用机构及机械零部件的基本知识及设计方法和设计理论的基础上，能进行简单机械及传动装置的设计，培养学生初步解决工程实际问题的能力，同时通过合作学习以及对企业实际问题的讨论提升学生的团队合作能力与创新能力。

(3)以项目教学为中心的课​​程实施。一是教学组织项目化，把课程内容设计为5大模块共16个子项目，教学要求具体并可操作；二是教学方法的运用上强调启发引导法、合作学习法、真实体验法、循序渐进法等多种方法的灵活运用；三是考核体系是由教师、学生共同参与，鼓励学生不断追求完善的动态考核、重视平时学习过程的随机考核构成。

## 三、课程目标

### 1. 知识目标

- (1)了解机械、机器、机构、构件及零件的概念，熟悉平面机构运动简图的用途。
- (2)掌握材料的机械性能、影响因素、热处理方法及作用，了解铁碳合金牌号及性能。
- (3)熟悉铰链四杆连杆机构三种基本形式及判别方法，理解机构的急回特性、压力角、对机构运动性能的影响。
- (4)掌握凸轮与从动件的运动关系。
- (5)了解带传动的工作原理、特点、失效形式，掌握带传动设计的理论；

## 《机械基础》课程标准

(6)了解齿轮传动的工作原理、特点、失效形式，熟悉齿轮的加工原理及方法，掌握齿轮传动设计的理论。

(7)了解轮系的组成、特点及应用领域，掌握轮系传动比计算的方法。

(8)了解螺纹联接件的种类和标准；掌握螺栓联接的预紧和防松方法以及螺栓连接的结构设计和强度计算。

(9)掌握轴的类型及结构形式、轴与轮毂的连接方法。

(10)熟悉滚动轴承的类型、特点与用途。

(11)熟悉摩擦、磨损的机理、润滑的方式及密封的方法。

### 2. 能力目标

(1)准确地画出机构的运动简图，并能通过自由度的计算，准确地判断机构设计的合理性。

(2)能说出常用工程材料的名称及特点、用途；能根据零件特点及用途选用工程材料。

(3)能设计简单的四杆机构，能根据从动件的运动规律设计凸轮轮廓。

(4)能设计皮带传动系统。

(5)能设计齿轮传动系统。

(6)能合理地设计螺纹联接。

(7)能根据轴的用途，进行轴系零件的结构及强度设计。

(8)能根据需要正确地选用滚动。

(9)能根据机器的需要选择合适的润滑方式及密封方法。

### 3. 素质目标

(1)通过课程的学习，使学生认识到我国机械设计与世界发达国家的差距，增强学生的竞争意识。

(2)感受机械设计的成果的美感，培养学生运用知识进行创新设计的能力，并以此增强学生的审美情趣。

(3)培养学生树立崇尚科学精神，坚定求真、求实的科学态度，形成科学的人生观、世界观。

## 四、课程教学内容及学时分配

表 4-1 课程主要教学内容及学时分配

序号	项目	项目教学内容	参考学时
1	项目 1 机械系统的认识	子项目 1 课程相关知识了解	2
		子项目 2 平面机构的运动简图的认知与自由度的计算	6
		子项目 3 工程材料的认知与选择	6
		子项目 4 润滑与密封的认知与选择	2
2	项目 2 常用机构的识别	子项目 1 平面连杆机构的认识与设计	6
		子项目 2 凸轮机构的认识与凸轮轮廓的设计	6
		子项目 3 其他常用机构的识别	2
3	项目 3 常用机械传动的认知	子项目 1 带传动认识与选用设计	8
		子项目 2 链传动的认识、选择使用与维护	2
		子项目 3 齿轮传动的认识与设计	12
		子项目 4 蜗杆传动认识与设计	4
		子项目 5 轮系的认知	6
4	项目 4 常用机械零部件的 认知	子项目 1 螺纹连接的选择设计	4
		子项目 2 轴和轮毂连接的设计	8
		子项目 3 轴承的认识与选择	4
		子项目 4 联轴器和离合器的认识与选择	2
5	项目 5 综合实训	子项目 1 减速器的拆装及结构分析	6
		子项目 2 课程设计	24

## 五、课程教学实施

### 1. 课程内容教学实施要求

#### (1)理实一体教学实施要求

表 5-1-1-1 课程理实一体教学实施 项目一

项目 1: 机械设计系统概述	参考学时: 16
主要任务: <ol style="list-style-type: none"> <li>1、了解《机械基础》课程的性质和研究对象及学习要求及方法,机械设计的基本要求和设计过程。</li> <li>2、认识平面机构运动简图用途及画法,能根据机构的运动要求,看懂绘制平面机构运动简图,计算机构计算度。</li> <li>3、认识常用工程的结构、成分对材料机械性能的影响;了解常用工程材料的种类、牌号、性能、应用和热处理知识,能合理选用常用金属材料,正确选定零件的热处理技术条件。</li> <li>4、了解摩擦、磨损的机理、润滑的方式及密封的方法,能进行润滑和密封方式的选择。</li> </ol>	

《机械基础》课程标准

教 学 目 标	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、了解机械、机器、机构、构件及零件的概念；了解机械零件设计的基本准则及设计步骤。</li> <li>2、了解平面机构运动简图用途及画法。</li> <li>3、了解工程材料的机械性能，热处理的作用及方法，常用工程材料的牌号及应用范围。</li> <li>4、了解摩擦、磨损的原理、润滑的用途及方式。</li> </ol>	
	<p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、能准确地说出机械、机器与机构，构件与零件之间的区别与联系；</li> <li>2、能根据机构的运动过程及运动要求，准确地画出机构的运动简图，并能通过自由度的计算，准确地判断机构设计的合理性。</li> <li>3、能根据常用零件的用途及失效方法，合理地选择工程材料及热处理方式。</li> <li>4、能根据机器的工作的要求选择合适的润滑方式及密封方法</li> </ol>	
	<p>素质目标：</p> <p>培养学生运用知识进行创新设计的能力，查找资料的能力，准确的语言表达能力及沟通能力。。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>一、了解这门课程的主要内容及相关知识</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机器及其组成；</li> <li>2. 机械设计的机械设计的基本要求和一般过程。</li> <li>3. 机械零件的失效形式和设计计算准则</li> </ol> <p>二、认识平面运动机构</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机构的组成；运动副的概念运动副的分类。</li> <li>2. 平面机构运动简图作用及画法。</li> <li>3. 平面机构自由度的计算。</li> </ol> <p>三、认识工程材料</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 金属材料的力学性能；</li> <li>2. 影响金属材料力学性能的因素。</li> <li>3. 铁碳合金的基本组织及其性能；</li> <li>4. 钢的热处理；</li> <li>5. 铁碳合金</li> <li>6. 机械工程材料的选用</li> </ol> <p>四、认识摩擦、磨损、润滑、密封</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 摩擦类型与磨损过程</li> <li>2. 润滑油及润滑方法</li> <li>3. 密封方法及装置</li> </ol>		
<p>实训项目：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 平面机构运动简图的识读与测绘</li> <li>2. 低碳钢、铸铁的拉伸与压缩实验</li> </ol>		
<p>建议教学方法：</p> <p>演示法、任务驱动教学法、实验法</p>		<p>建议教学手段：</p> <p>多媒体、网络教学、实验实训等</p>
<p>教师配备要求：</p> <p>机械设计与制造专业或相关专业，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。能灵活组织课堂教学、组织学生完成工作任务</p>	<p>教学资料及设备配备要求（40人教学班）：</p> <p>教材、PPT 课件、各类运动机构模型、万能材料试验机或拉力试验机 4 台、引伸仪、游标卡尺、钢尺等量具若干</p>	<p>考核与评价手段：</p> <p><b>评价内容：</b> 基本知识；任务完成情况；学习态度</p> <p><b>考核形式：</b> 课堂提问+作业+实训报告+考勤</p> <p><b>评价方式：</b> 教师评价+自评+学生互评</p>

表 5-1-1-2 课程理实一体教学实施 项目二

项目 2: 常用机构的识别		参考学时: 14
<b>主要任务:</b> 通过教师的讲解、教学课件展示进行的理论学习, 通过平面机构和机械传动的陈列演示实验、凸轮轮廓曲线检测实验、使学生熟悉常用机构工作原理、凸轮轮廓曲线的设计方法。		
教学 目 标	<b>知识目标:</b> 1. 熟悉铰链四杆连杆机构三种基本形式及判别方法。 2. 理解机构的急回特性、压力角、传动角和死点位置及对机构运动性能的影响。 3. 掌握凸轮与从动件的运动关系。 4. 了解间歇运动机构、螺旋传动机构的工作原理及运用范围。	
	<b>能力目标:</b> 1. 能灵活运用图解法设计平面四杆机构。 2. 能熟练地运用反转法, 设计盘形凸轮轮廓曲线。	
	<b>素质目标:</b> 熟练地作图能力、准确的语言表达能力及沟通能力。	
<b>学习内容:</b> 1. 铰链四杆机构的基本形式、演化形式; 2. 铰链四杆连杆机构存在曲柄的条件、急回特性产生的条件、压力角和传动角、死点位置; 3. 作图法设计平面四杆机构 4. 凸轮机构的应用和组成、分类; 5. 凸轮机构运动分析的基本概念、从动件的常用的运动规律。 6. 用图解法设计盘形凸轮轮廓。 7. 棘轮机构。 8. 槽轮机构。 9. 螺旋机构		
<b>实训项目:</b> 1. 平面机构和机械传动的陈列演示 2. 凸轮轮廓曲线绘制		
<b>教学方法建议:</b> 项目导向法、演示法、任务驱动教学法、实验法		<b>教学手段建议:</b> 多媒体、网络教学、实验实训等有机结合
<b>教师配备要求:</b> 机械设计与制造专业或相关专业, 本科及以上学历, 中级及以上职称, 双师型教师。能灵活组织课堂教学、组织学生完成工作任务	<b>教学资料及设备配备要求 (40 人教学班):</b> 教材、PPT 课件、各类机械传动机构模型、凸轮轮廓线检测实验仪 8 台、0-30 毫米的百分表、被检测的凸轮轴试件以及尖顶、滚子和平底从动杆、记录纸和常用文具	<b>核与评价手段:</b> <b>评价内容:</b> 基本知识; 任务完成情况; 学习态度 <b>考核形式:</b> 课堂提问+作业+实训报告+考勤 <b>评价方式:</b> 教师评价+自评+学生互评

表 5-1-1-3 课程理实一体教学实施 项目三

项目 3: 常用机械传动的认知		参考学时: 32
<b>主要任务:</b> 通过 4 个理论学习任务和 3 个实践任务。使学生应掌握皮带传动的特点和应用, 齿轮传动的特点和应用, 蜗轮传动的特点及应用, 轮系的应用。		
教 学 目 标	<b>知识目标:</b> 1、了解带传动的工作原理、特点、失效形式, 掌握带传动设计的理论; 2、了解链传动的组成、类型、工作原理、特点及应用范围 3、了解齿轮传动的工作原理、特点、失效形式, 熟悉齿轮的加工原理及方法, 掌握齿轮传动设计的理论。 4、了解蜗杆传动的类型、特点及失效形式, 掌握蜗杆传动设计准则。	

<p>5、了解轮系的组成、特点及应用领域，掌握轮系传动比计算的方法。</p> <p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、能根据已知条件，按要求完成带传动的理论设计。</li> <li>2、能根据已知条件，按要求完成齿轮传动的基本设计。</li> <li>3、能说出蜗杆传动的特点及润滑方法。</li> <li>4、能准确地计算轮系的传动比。</li> </ol> <p>素质目标：应用公式计算的能力、查找资料的能力，准确的语言表达能力及沟通能力。</p>		
<p>学习内容：</p> <p>一、V带传动</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 带传动的类型和应用及传动特点；</li> <li>2. V带和V带轮的结构；</li> <li>3. 带传动的工作能力分析 &amp; 普通V带传动设计；</li> <li>4. 带传动的张紧、安装与维护。</li> </ol> <p>二、链传动</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 链传动的组成、类型、工作原理及特点；</li> <li>2. 滚子链的结构尺寸及链轮的结构尺寸</li> <li>3. 链传动安装与使用、维护方法</li> </ol> <p>二、齿轮传动</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 齿轮传动的特点和基本类型、渐开线齿轮的齿廓及传动比；</li> <li>2. 渐开线标准直齿圆柱齿轮的主要参数及几何尺寸计算；</li> <li>3. 渐开线直齿圆柱齿轮的啮合传动；</li> <li>4. 渐开线齿轮的加工方法、渐开线齿轮的根切现象及最少齿数；</li> <li>5. 齿轮常用材料及许用应力、齿轮常见的失效形式、设计准则及强度计算；</li> <li>6. 平行轴斜齿圆柱齿轮传动；</li> <li>7. 直齿锥齿轮传动；</li> </ol> <p>三、蜗杆传动</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 蜗杆传动的类型和特点</li> <li>2. 蜗杆传动的的基本参数和尺寸</li> <li>3. 蜗杆传动的失效形式和计算；</li> <li>4. 蜗杆传动的材料和结构</li> <li>5. 蜗杆传动的效率、润滑及热平衡计算。</li> <li>6. 普通圆柱蜗杆传动的安装和维护</li> </ol> <p>四、轮系</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 定轴轮系传动比的计算。</li> <li>2. 行星轮系传动比的计。</li> <li>3. 齿轮系的应用。</li> </ol>		
<p>实训项目：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 带传动弹性滑动测定</li> <li>2. 齿轮的范成原理</li> <li>3. 渐开线直齿圆柱齿轮的参数测定</li> </ol>		
<p>教学方法建议：</p> <p>项目导向法、演示法、任务驱动教学法、实验法</p>	<p>教学手段建议：</p> <p>多媒体、网络教学与实验实训有机结合</p>	
<p>教师配备要求：</p> <p>机械设计与制造专业或相关专业，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师2人以上。能灵活组织课堂教学、组织学生完成工作任务</p>	<p>教学资料及设备配备要求（40人教学班）：</p> <p>教材、PPT课件、带传动特性测定实验台4套、齿轮范成仪8台、减速器模型8台、游标卡尺、内、外卡钳、扳手等量具、工具若干</p>	<p>考核与评价手段：</p> <p><b>评价内容：</b>基本知识；任务完成情况；学习态度</p> <p><b>考核形式：</b>课堂提问+作业+实训报告+考勤</p> <p><b>评价方式：</b>教师评价+自评+学生互评</p>

表 5-1-1-4 课程理实一体教学实施 项目四

项目 4: 常用机械零部件		参考学时: 18
<b>主要任务:</b> 1、 认识螺纹连接, 了解螺纹连接标准件的选择 2、 了解轴的结构设计的原则、轴与轴毂的连接的方法。 3、 认识轴承类型及其应用条件。 4、 认识联轴器和离合器的功用、区别及类型、特点。		
教 学 目 标	<b>知识目标:</b> 1、 了解螺纹联接件的种类和标准; 掌握螺栓联接的预紧和防松方法以及螺栓连接的结构设计和强度计算。 2、 了解轴的类型及结构形式、轴与轮毂的连接方法。 3、 了解滚动轴承的类型、特点与用途。 4、 了解联轴器和离合器的异同, 类型, 选用原则。	
	<b>能力目标:</b> 1、 能进行螺栓连接的简单的结构及强度设计。 2、 能进行轴的强度及结构设计, 合理布置轴上零件, 选择合适的连接方法。 3、 能根据需要正确地选择滚动轴承。 4、 能根据需要正确地选用联轴器。	
	<b>素质目标:</b> 应用公式计算的能力、查找资料的能力, 准确的语言表达能力及沟通能力。	
<b>学习内容:</b> 一、 螺纹连接 1. 螺纹连接的类型及应用场合 2. 常用标准螺纹连接件 3. 螺纹连接的预紧和防松 4. 螺栓连接的强度计算 5. 螺纹连接的结构设计要点 二、 轴与轴毂连接 1. 轴的类型与材料 2. 轴的结构 3. 轴的强度计算 4. 轴的设计实例 5. 轴——毂的联接 三、 轴承 1. 轴承的功用和类型 2. 滚动轴承的类型、代号及选择 3. 滚动轴承的组合设计 4. 滑动轴承简介 四、 联轴器和离合器 1. 联轴器的种类及特性。 2. 联轴器的正确选择。 3. 常用离合器的结构与特点。		
<b>实训项目: 减速器的拆装及轴系结构的分析与测绘</b>		
<b>教学方法建议:</b> 项目导向法、演示法		<b>教学手段建议:</b> 多媒体、网络教学与实验实训等有机结合
<b>教师配备要求:</b> 机械设计与制造专业或相关专业, 本科及以上学历, 中级及以上职称, 双师型教师。能灵活组织课堂教学、组织学生完成工作任务	<b>教学资料及设备配备要求 (40 人教学班):</b> 教材、PPT 课件、圆柱齿轮减速箱 8 台; 扳手、圆棒、游标卡尺、内外卡钳、轴承拆卸器、钢直尺、旋具等工具、量具若干。	<b>考核与评价手段:</b> <b>评价内容:</b> 基本知识; 任务完成情况; 学习态度 <b>考核形式:</b> 课堂提问+作业+实训报告+考勤 <b>评价方式:</b> 教师评价+自评+学生互评

## (2)校内外实训项目实施要求

表 5-1-2-1 课程实训项目教学实施 项目一

综合实训：减速器的拆装		参考学时： 6
主要任务： 1. 拆卸一个减速器产品，测绘、分析后将零件装配复原，并使传动系统能正常运转。 2. 测绘标准件及非标零件。		
教学目标	知识目标： 进一步了解机械产品所涉及的结构、强度、制造、装配等方面的知识。	
	能力目标： 1. 拆装机器设备的能力； 2. 计算机绘图的能力； 3. 综合分析问题的能力。	
	素质目标： 计算能力、查阅资料的能力、电脑制图的能力、与人沟通及团队合作能力	
实训内容： 1. 分析减速器结构，拆卸减速器 2. 分析各零件的作用、结构及类型 3. 零件测绘		
教学方法建议： 任务驱动法		教学手段建议： 引导、启发式、多媒体
教师配备要求： 本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师 2 人以上。具有机构及机械设备设计或使用维护的理论和实践经验；能灵活组织课堂教学、组织学生完成工作任务		教学资料及设备配备要求（以 50 人教学班）： 《课程设计指导书》、《机械设计手册》、圆柱齿轮减速箱若干台；扳手、圆棒、游标卡尺、内外卡钳、轴承拆卸器、钢直尺、旋具、电脑等
考核与评价手段： <b>评价内容：</b> 基本知识；任务完成情况；学习态度 <b>考核形式：</b> 测绘图纸+课程答辩+考勤 <b>评价方式：</b> 教师评价+自评+学生互评		

表 5-1-2-1 课程实训项目教学实施

综合实训：课程设计		参考学时： 24
主要任务：设计一台单级的圆柱齿轮减速器		
教学目标	知识目标： 进一步巩固和加深所学带传动、齿轮传动、轴、轴承、润滑以及机械制图基本知识。	
	能力目标： 综合运用已学的有关课程（工程力学、机械制图与 CAD、工程材料及本课程）的基本知识，进行设计计算及电脑绘图。	
	素质目标： 计算能力、查阅资料的能力、电脑制图的能力、与人沟通及团队合作能力	
学习内容： 课程设计的内容应包括传动装置的全部设计计算和结构设计，具体包括： 1. 设计准备 阅读设计任务书，明确设计要求、工作条件、内容和步骤；通过对减速器的装拆了解设计对象；阅读有关资料，明确课程设计的方法和步骤，初步拟定设计计划。 2. 传动装置的总体设计 根据任务书中所给参数和工作要求，分析和选定传动装置的总体方案；计算功率并选择电动机；确定总传动比和分配各级传动比；计算各轴的转速、转矩和功率；画传动装置方案简图。 3. 各级传动零件的设计计算 通过设计计算，确定各传动零件的主要参数和尺寸，包括带传动、联轴器、齿轮传动（或蜗杆蜗		

轮传动)等。 4. 减速器装配工作图的结构设计及绘制 5. 零件工作图的设计和绘制 6. 编写设计计算说明书	
教学方法建议： 任务驱动法、案例教学法	教学手段建议： 将多媒体、网络教学等现代化教学手段与实验实训有机结合
教师配备要求： 本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师2人以上。具有机构及机械设备设计或使用维护的理论和实践经验；能灵活组织课堂教学、组织学生完成工作任务	教学资料及设备配备要求（以50人教学班）： 《课程设计指导书》、《机械设计手册》、圆柱齿轮减速箱若干台；扳手、圆棒、游标卡尺、内外卡钳、轴承拆卸器、钢直尺、旋具、电脑等
考核与评价手段： 评价内容：基本知识；任务完成情况；学习态度 考核形式：设计图纸+设计计算说明+课程答辩+考勤 评价方式：教师评价+自评+学生互评	

## 2. 教学方法与手段建议

### (1) 教学方法建议

《机械基础》是一门专业基础课，既有较强的理论性，如概念、公式多，又有较强的实践性，如计算题量大、试验繁琐、课程设计等。因此本课程的教学要不断摸索适合高职教育特点的教学方式。采取灵活的教学方法，启发、诱导、因材施教，注意给学生更多的思维活动空间，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。在规定的学时内，保证该标准的贯彻实施。

建议在教学过程中采用：项目导向法、任务驱动法、演示法、实验法等教学方法，最大程度地激发学生的学习兴趣与主动性。

### (2) 教学手段建议

充分利用多媒体技术、动画、录像、网络教学以及陈列柜模型演示等教学手段，激发学生学习兴趣，增强学生的空间运动感，同时还要给学生布置一定的思考习题，通过做习题，做实验及课程设计，完成本课程的学习任务，培养学生的创新能力，增强动手能力。

## 3. 教学基本条件及要求

表 5-3-1 教学基本条件及要求

基本条件	配备要求				备注
	院级合格课程	院级精品课程	省级精品课程	国家精品课程	
教学团队	课程负责人： 机械设计与制造专业或者相关专业，本科及以上学历，具有中级	课程负责人： 机械设计与制造专业或者相关专业，本科及以上学历，具有中级	课程负责人： 机械设计与制造专业或者相关专业，本科及以上学历，具有副高	课程负责人： 机械设计与制造专业或者相关专业，本科及以上学历，具有副高	根据学院要求，本课程按

	<p>或以上职称、双师素质，具有企业实践经历。具有使用和管理现代教育手段进行相关理论与实践教学能力，具有项目任务设计能力、协调与沟通能力等。</p> <p><b>主讲教师：2人</b> 机械设计与制造专业或者相关专业，本科及以上学历，具有助讲或以上职称，具有企业实践经历。具有使用现代教育手段进行相关理论与实践教学能力。</p> <p><b>实训指导教师：1</b> 有3年及以上企业一线从事机械设备设计或者安装、维护及调试经历，具有助理机械工程师或以上资格，并掌握一定的教学方法与教学艺术。</p>	<p>或以上职称、双师素质，具有企业实践经历。具有使用和管理现代教育手段进行相关理论与实践教学能力，具有项目任务设计能力、协调与沟通能力等。</p> <p><b>主讲教师：2人</b> 机械设计与制造专业或者相关专业，本科及以上学历，具有助讲或以上职称，双师素质，具有企业实践经历。具有使用现代教育手段进行相关理论与实践教学能力。</p> <p><b>实训指导教师：2</b> 有3年及以上企业一线从事机械设备设计或者安装、维护及调试经历，具有助理机械工程师或以上资格，并掌握一定的教学方法与教学艺术。</p>	<p>或以上职称、双师素质，具有企业工作或实践经历。具有追踪学科最新知识和技术的能力，具有使用和管理现代教育手段进行相关理论与实践教学能力，具有项目任务设计能力、协调与沟通能力等。</p> <p><b>主讲教师：4人</b> 机械设计与制造专业或者相关专业，本科及以上学历，具有助讲或以上职称，双师素质，具有企业实践经历。具有使用现代教育手段进行相关理论与实践教学能力。</p> <p><b>实训指导教师：2</b> 有3年及以上企业一线从事机械设备设计或者安装、维护及调试经历，具有助理机械工程师或以上资格，并掌握一定的教学方法与教学艺术。</p>	<p>或以上职称、双师素质，具有企业工作及实践经历。具有追踪学科最新知识，接触最前沿技术的能力，具有使用和管理现代教育手段进行相关理论与实践教学能力，具有项目任务设计能力、协调与沟通能力等。</p> <p><b>主讲教师：5人</b> 机械设计与制造专业或者相关专业，本科及以上学历，具有助讲或以上职称，具有企业实践经历。具有使用现代教育手段进行相关理论与实践教学能力。</p> <p><b>实训指导教师：2</b> 有3年及以上企业一线从事机械设备设计或者安装、维护及调试经历，具有助理机械工程师或以上资格，并掌握一定的教学方法与教学艺术。</p>	院级精品课程建设
<p><b>教学设备</b></p>	<p><b>主要教学设备（40人教学班）：</b> 电脑多媒体设备1套、常用传动机构模型1套、减速器模型8台、齿轮范成试验仪4台、游标卡尺、钢尺等测量工具、钳工工作台、活动搬手等</p> <p><b>教学场地：</b> 多媒体教室、机械设计基础实验室</p>	<p><b>主要教学设备（40人教学班）：</b> 电脑多媒体设备1套、常用传动机构模型1套、减速器模型8台、带传动特性实验台2套、齿轮范成试验仪4台、游标卡尺、钢尺等测量工具、钳工工作台、活动搬手等</p> <p><b>教学场地：</b> 多媒体教室、机械设计基础实验室</p>	<p><b>主要教学设备（40人教学班）：</b> 电脑多媒体设备1套、常用传动机构模型2套、减速器模型12台、带传动特性实验台4套、齿轮范成试验仪10台、游标卡尺、钢尺等测量工具、钳工工作台、活动搬手等</p> <p><b>教学场地：</b> 多媒体教室、机械设计基础实验室</p>	<p><b>主要教学设备（40人教学班）：</b> 电脑多媒体设备1套、常用传动机构模型3套、减速器模型20台、带传动特性实验台8套、齿轮范成试验仪20台、游标卡尺、钢尺等测量工具、钳工工作台、活动搬手等</p> <p><b>教学场地：</b> 多媒体教室、机械设计基础实验室</p>	

<b>教学资源</b>	课程网站：无	课程网站：有 网上教学资源：自测题库试卷6套、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT课件、电子教材	课程网站：有 网上教学资源：自测题库10套、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT课件、电子教材、仿真实训	课程网站： 网上教学资源：自测题库15套、全套完整教学视频、动画、图片、电子教案、PPT课件、电子教材、仿真实训	

## 六、课程评价与考核标准

### 1. 课程评价、考核方式

课程考核采用过程考核与终结性考核相结合的方式。

1) 过程考核以项目为载体，按照项目考核标准，考核每一个项目完成的过程与结果。

考核方式	自评	小组互评	教师考评	合计
占比	20%	40%	40%	100%

2) 终结性考核以笔试主要方式，采用闭卷考试方式。

### 2. 课程评价与考核标准

(1)项目评价与考核

表 6-2-1 项目评价与考核评分表

评价与考核项目	考核点	评价与考核方式或内容	权重	分值
职业素养（10%）	遵守时间	签到表，教师考核	2.5%	
	设备保养	使用后对设备状态进行考核，	2.5%	
	环境爱护	环境清洁，设备及工具归位，摆放整齐。	2.5%	
	团结协作	与同学友好相处，共同解决问题，积极寻找处理问题的方法	2.5%	
知识（45%）	项目要求的知识点	提问、作业	45%	
技能（45%）	操作姿势	使用工具的姿势、动作的协调性	15%	
	工艺过程	按操作规程进行操作	20%	
	熟练程度	完成任务的速度与质量	10%	

(2)项目过程性考核与评分标准

表 6-2-2 项目过程性考核与评分标准

项目名称	考核内容	评分标准				占本课程考核权重(分值)
		优 (85~100)	良 (75~84)	及格 (60~74)	不及格 (0~59)	
项目一、机械系统认识	① 机械、机器与机构, 构件与零件之间的区别与联系; ②画出机构运动简图, 计算机构自由度; ③材料的机械性能; 热处理的类型及特点、用途; 常用工程材料的分类及用途; ④摩擦磨损的原理、润滑方式及润滑剂、密封方法及装置	3个考核点优秀, 没有不合格的考核点。	3个考核点合格及以上, 1个及以下考核点不合格。	2个考核点合格及以上	2个考核点以上不合格	20
项目二常用机构的识别	①铰链四杆机构的三种基本形式及判别方法; ②急回特性、压力角、传动角、死点; ③凸轮从动件的运动规律; ④凸轮轮廓曲线的设计。	3个考核点优秀, 没有不合格的考核点。	3个考核点合格及以上, 1个及以下考核点不合格。	2个考核点合格及以上	2个考核点以上不合格	28
项目三常用机械传动	①皮带传动的工作原理、失效形式、带传动的设计; ②齿轮传动的工作原理、特点、失效形式; ③齿轮的加工原理及方法, 设计计算方法; ④蜗杆传动的类型特点、失效形式及设计准则; ⑤轮系的组成、特点、应用及传动比的计算	3个考核点优秀, 没有不合格的考核点。	4个考核点合格及以上, 1个及以下考核点不合格。	3个考核点合格及以上	3个考核点以上不合格	28
项目四常用机械零件	①螺栓连接的标准件类型; 螺栓连接预紧及防松的方法; 提高螺栓连接强度的方法; ②轴的类型、结构形式、与轮毂连接的方法; ③轴承的功用和类型、代号的含义及轴承的选择; ④联轴器及离合器的类型及选择。	3个考核点优秀, 没有不合格的考核点。	3个考核点合格及以上, 1个及以下考核点不合格。	2个考核点合格及以上	2个考核点以上不合格	24

## (3)课程学习成绩评价

表 6-2-3 学生课程学习成绩量化评价表

考核与评价项目	评价与考核方式	重点考核内容	权重	分值	
过程考核	项目一、机械系统的认识	教师考核+学生自评+小组互评	机构简图准确度、合理性; 工程材料的了解与掌握、准确根据零件用途选择工程材料与热处理方式, 说出润滑剂的种类, 润滑剂选用的原则, 说出密封的种类, 了解密封件的使用方式同学间的相互合作	10%	10
	项目二、常用机构的识别	教师考核+学生自评+小组互评	(1) 根据条件设计四杆机构, 设计图纸准确合理, 条理清晰; (2) 根据从动件的运动规律设计凸轮轮廓曲线, 思路清晰, 图纸表达准确。	14%	14
	项目三、常用机械传动的认知	教师考核+学生自评+小组互评	(1) 带传动设计, 过程清晰, 计算正确, 选择合理; (2) 齿轮传动设计, 过程清晰, 计算正确, 选择合理; (3) 轮系传动比的计算准确, 轮系设计	14%	14

			传动比分配合理		
	项目四、常用机械零部件的认知	教师考核+学生自评+小组互评	(1) 螺栓连接结构布置设计合理; (2) 根据已经条件设计轴, 结构合理, 强度满足要求。 (3) 根据传动条件, 正确地选择滚动轴承	12%	12
	综合实训	教师考核+学生自评+小组互评	考勤表、设计说明书、图纸	10%	10
<b>终结考核</b>	期末考试	教师考核	期末试卷的成绩	40%	40
	合计			100%	100

## 七、教材及相关资源

### 1. 教材选用与编写

#### 1) 推荐教材

(1) 陈长生 《机械基础》 机械工业出版社

(2) 陈立德 《机械设计基础课程设计指导书》 高等教育出版社

#### 2) 校本教材

以本课程标准为依据由《机械基础》课程教学团队负责进行编写。内容要充分体现任务引领、实践导向课程设计思路。教材表达必须精炼、准确、科学, 教材内容要体现先进性、通用性、实用性, 要将本专业新技术、新标准、新工艺、新材料及时纳入教材内容, 使其内容更贴近本专业的发展和实际需要。

### 2. 教学资源开发

教学资源开发由课程负责人组织教学团队进行编写。它包括自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材等。所有教学资源必须是校企合作产品。要积极与行业企业进行产学研合作, 共同开发课程资源, 充分利用行业和企业资源, 满足学生综合职业能力培养的需求。

### 3. 教学参考资料

(1) 《机械设计基础》(陈立德主编) 北京: 高等教育出版社, 2013

(2) 《机械设计》(吴宗泽主编) 北京: 高等教育出版社 1996

(3) 《机械原理》(孙桓, 陈作模主编) 北京: 高等教育出版社 2000

(4) 《机械设计基础》(陈庭吉主编) 北京: 机械工业出版社, 2002

## 八、其他说明

### 1. 教学内容更新原则

根据煤矿企业生产设备的发展水平及煤矿机电技术的发展水平和国家标准的更新变化情况，及时跟踪更新本课程的教学内容。

### 2. 课程标准制订与审定

本课程标准由机械基础课程教学团队制订，由煤矿开采技术专业委员会审定。

### 3. 适用范围

本课程标准适用于煤矿开采技术专业及矿山机电专业。

### 4. 课程主要突出特点与特色

(1) 面向高职高专类学生，以培养学生综合设计能力为主线，以应用为目的，以“必须、够用”为度，使课程内容与职业岗位实际工作过程相适应，并符合工程实际。课程定位准确，目标明确，突出了技能核心培养的高职特色。

(2) 充分利用实物教具、多媒体课件、动态演示、动画效果等手段传统教学与现代教学手段有机结合，教学方法灵活，教学效果显著。

(3) 以校企合作为基础，基于工作过程调整教学内容。在进行充分社会调查的基础上，综合专家意见与毕业生反馈意见，制定适于发展需求的课程教学内容，融教、学、做于一体。

## 课程标准七 《煤矿供电》课程标准

适用专业	矿山机电	修读学期	第3学期	制订时间	2014.08
课程代码		课程学时	120	课程学分	6
课程类型	C类	课程性质	必修课	课程类别	专业学习领域
对应职业资格证书或内容	井下维修电工、井下电钳工				
合作开发企业	资江煤业、大建煤业				
执笔人	熊权湘	合作者	梁巨升	审核人	

### 一、课程定位

#### 1. 课程性质

《煤矿供电》是矿山机电等专业的专业核心课程，是基于工作过程系统化、校企合作开发的“教、学、做一体”的工学结合课程。

#### 2. 课程作用

《煤矿供电》课程面向煤矿生产一线电气设备的运行与维护岗位，针对矿山机电专业培养目标而设立。其主要任务是：培养学生树立“安全第一”的思想意识，和工作踏实、礼貌守信、团结协作、服从安排的职业道德，以及热爱煤矿、吃苦耐劳、自主创新和安全为天的职业素养，掌握煤矿电工所必需的基本理论，具有井下电气设备选型、操作、安装、调试和维护检修等岗位的基本技能，能利用电工仪器、仪表和工具，解决煤矿生产过程中电气设备的安全运行和维护问题，为今后从事矿山电气设备的运行、维护检修及基本选型设计、技术管理能力等工作奠定基础。

#### 3. 前导、后续课程

表 1-1 前导、后续课程及与本课程支撑作用

与本课程关系	课程名称	课程类别	对本课程支撑作用	备注
前导课程	电工电子技术	专业必修	为《煤矿供电》提供理论基础	
	认识实习	专业必修	为《煤矿供电》提供感性认识	
	机械制图与 CAD	专业必修	为《煤矿供电》提供看图、绘图基础及课程设计方法论	
后续课程	矿山电气设备控制技术	专业必修	《煤矿供电》为本课程提供基础理论和方法论	
	PLC 与变频技术	专业必修	《煤矿供电》为本课程提供基础理论和方法论	
	生产实习	专业必修	《煤矿供电》为本课程提供基础理论	

			和方法论	
	顶岗实习	专业必修	《煤矿供电》为本课程提供基础理论和方法论	
	毕业设计	专业必修	《煤矿供电》为本课程提供基础理论和方法论	
	数字化矿井技术概论	专业拓展	《煤矿供电》为本课程提供基础理论和方法论	
	变频调速装置运行维护	专业拓展	《煤矿供电》为本课程提供基础理论和方法论	

《煤矿供电》是煤矿电工、井下维修电工、井下电钳工等特种作业操作考证课程。

## 二、课程设计思路

### （一）设计理念

1. 职业性——用“以人为本、注重职业发展能力培养”的理念设计课程目标。即以人的职业生涯发展能力培养作为根本目标，把培养井下煤矿电工岗位群所需的高素质技术技能型人才作为课程目标。

2. 开放性——用“校企合作开发基于工作过程系统化课程”的理念设计课程内容。以南方中小煤矿企业煤矿电工的典型工作任务作为课程内容，设计工作过程系统化课程。

3. 实践性——用“完整的工作过程作为教学全过程”的理念设计课业。以典型的工作任务作为教学任务，以工作任务的真实情境设计教学情境，以工作过程作为教学流程，以工作任务为项目设计教学方法，以工作任务的完成过程和结果评价教学质量，体现课程的“实践性”。

4. 系统性——遵循“认知规律”和“职业成长规律”设计实习实训项目。在实习实训项目设计上，按照职业成长规律分为初学、会学、专学三个阶段设计实习实训项目，每个阶段的实习实训项目再按照人的认知规律，由简单到复杂进行排序。

5. 自主性——“以服务学生自主学习”的理念设计教学资源。以服务学生自主学习、校矿合作的理念开发教材和教学资源。教学资源分教材和学材两部分，教材侧重学习指导，以工作项目为单元，给出各项目学习工作任务书和实训指导书；学材侧重学习引导，引导学生自主完成学习。

### （二）设计思路

按照典型工作任务确定“学习项目”和“学习任务”；按照工作过程所需的知识、技能、情感态度设计“知识目标”和“能力目标”；按照课业学习的具体工作任务、工作情境和工作要求等设计“课程任务”和“教学任务”；按照课业涉及的学习内容及学习过程等设计“学

习指南”和“教学指南”；按照完成课业所需时间设计“教学时间”和“教学天数”；按照学习目标和工作要求，设计“评价方法、评价标准和评分等级”。

针对课程人才培养目标和企业用人单位要求，制定由企业用人单位和本校教学督导人员参与的评价本课程内容、评价老师教学、评价学生学习的反馈机制。通过反馈不断调节课程的教学内容、教学方法，使本课程始终与企业发展、社会需求、学生情况保持协调。

遵照上述设计思路，《煤矿供电》由十一个工程项目，共 26 个学习性工作任务组成。十一个工程项目分别是：矿山供电系统、煤矿企业负荷计算与变压器选择、短路电流的分析与应用、输电线路的运行与维护、矿用地面电气设备的运行与维护、继电保护装置的运行与维护、变电所二次回路的运行与维护、供电安全技术应用、矿用防爆电气设备的运行与维护、井下采区供电系统的设计和煤矿供电课程设计。26 个学习性工作任务分别是：煤矿变配电系统分析，变电所位置确定及设备布置，煤矿企业负荷计算，补偿电容器的选择与安装，变压器的选择，短路电流的分析与计算，电气设备及导体的校验，输电线路的选择，输电线路的安装、维护和检修，矿用地面电气设备概述，矿山地面高、低压电气设备的运行与维护，互感器、电抗器的运行与维护，继电保护装置基础知识，继电保护装置安装、整定和维护，变电所控制和信号装置运行与维护，变电所自动装置的操作与维护，触电及预防，漏电保护装置的运行与维护，接地与接零保护装置的运行与维护，过电压保护，矿用防爆电气设备概述，矿用低压防爆电气设备的运行与维护，矿用高压防爆电气设备的运行与维护，井下采区供电设计准备、井下采区供电设计和煤矿供电课程设计等。同时建立与工作情境相近的教学做合一多媒体学训室和校矿结合的校外实训基地，满足了课程职业性、实践性、开放性的要求。

开课时间为第三学期，周课时 6 节，理实一体教学时数为 96 时，并安排了 28 课时的《矿山供电课程设计》专周实训，合计课时 124 节。

### 三、课程目标

以学生为本位，以能力为核心，突出职业道德培养和职业技能训练，课程内容符合职业岗位要求，学用一体，工学结合，培养井下煤矿电工岗位群所需的“下得去、留得住、用得上、能发展”高素质技能型人才作为本课程目标。培养和提升学生在课程领域内的技术应用、管理、服务能力，达到会操作知管理、会作文能交流、会分析善总结（三会三能），同时培养学生爱岗敬业、吃苦耐劳、乐于奉献的良好职业道德和不畏艰难、

勇于探索的创新精神。

具体目标为：

### 1.知识目标

1)懂原理。明白各种井下电气设备的结构、工作原理、技术性能、适用范围、选型原理，安装、接线、调试和故障查找、处理、维修原理。

2)懂图纸。具备正确阅读和绘制电气线路图、安装布置图、供电系统图的基本知识。

3)懂测试。具备正确使用常用工具、仪器、仪表并测试各种井下电气设备电路状态的知识。

4)懂选择。具备采区电气设备的选型、计算知识。

5)懂法规。具备安全供电的安全法规知识。

6)懂操作。具备煤矿电工的操作规程知识。

### 2.能力目标

1) 专业能力（职业能力）

①能看图、绘图。会阅读和绘制井下各种电气线路图、安装施工图、供电系统图、通信系统布置图、监控系统布置图；

②能测试。会正确使用电工工具和常用仪器仪表测试各种井下电气设备的电路状态和查找电气故障；

③能维修。会维护和修理各种井下电气设备。

④能拆装。会拆装、调试各种井下电气设备和电缆及其接地系统；

⑤能选择。会选择采区各电气设备和整定各过流保护装置。

⑥能编制工作文件(工作计划、操作规程、管理制度等)。

2) 通用能力

①具有自主学习和自我发展能力；

②具有一定的信息收集和处理能力、质疑能力；

③具有团结协作能力和分析解决问题能力；

④具有开拓创新的思维能力。

⑤具有组织和管理生产的能力。

### 3.态度目标

①养成独立思考、自主学习的良好习惯，能对所学内容进行较为全面的比较、概括

和阐述；

- ②养成自觉遵守有关法律法规、行业标准和有关规程规定的工作态度；
- ③养成严谨细实的工作作风；
- ④热爱矿山，献身煤炭事业的职业素养和热爱科学、实事求是的工作作风；
- ⑤具有良好的人文素质和职业道德，能够与人和睦相处，团队意识强。

#### 四、课程内容与结构

序号	项目	项目教学内容（任务）	参考学时	
			任务	项目
1	矿山供电系统	任务一：煤矿变配电系统分析	4	8
		任务二：变电所位置确定及设备布置	4	
2	煤矿企业负荷计算与变压器选择	任务一：煤矿企业负荷计算	4	10
		任务二：补偿电容器选择与安装	2	
		任务三：变压器选择	4	
3	短路电流分析与应用	任务一：短路电流分析与计算	6	10
		任务二：电气设备及导体校验	4	
4	输电线路运行与维护	任务一：输电线路选择	4	10
		任务二：输电线路运行与维护	6	
5	矿用地面电气设备运行与维护	任务一：矿用地面电气设备选择	6	14
		任务二：矿用地面高、低压电气设备运行与维护	6	
		任务三：互感器、电抗器运行与维护	2	
6	继电保护装置运行与维护	任务一：继电保护装置选择	4	10
		任务二：继电保护装置运行维护	6	
7	变电所二次回路运行与维护	任务一：变电所控制和信号装置运行与维护	4	6
		任务二：变电所自动装置操作与维修	2	
8	供电安全技术应用	任务一：触电及预防技术	2	12
		任务二：漏电保护装置运行与维护	4	
		任务三：接地与接零保护装置运行与维护	4	
		任务四：过电压保护装置运行与维护	2	
9	矿用防爆电气设备的运行与维护	任务一：矿用防爆电气设备概述	4	16
		任务二：矿用低压防爆电气设备运行与维护	6	
		任务三：矿用高压防爆电气设备运行与维护	6	
10	井下采区供	任务一：井下采区供电设计准备	1	28

电系统设计	任务二：井下采区供电设计	27	
合计		124	

## 五、课程实施

### 1.课程内容教学实施要求

#### 1) 理实一体教学实施要求

表 5-1-1-1 课程理实一体教学实施项目一：矿山供电系统

项目一：矿山供电系统		参考学时：8
主要任务：1.煤矿变配电系统分析 2.变电所位置确定及设备布置		
教 学 目 标	知识目标： 1.了解煤矿供电的特点、要求、矿井供电系统的分类、特点及适用对象； 2.掌握电力负荷的分类、电力系统额定电压等级、电力系统中性点的运行方式及各种结线方式分类； 3.认识主要电气设备（元件）并知道其作用。 4.掌握变电所的位置布置、设备布置和接线方式。	
	能力目标： 1.会根据电力负荷的类型确定配电方案、电力网结线方式； 2.能看懂供电系统图； 3.会确定变电所的位置、结线方式； 4.会布置变电所的设备。	
	素质目标： 1.树立安全意识、责任意识和团队意识； 2.养成自觉遵守有关法律法规、行业标准和有关规程规定的职业习惯； 3.养成严谨细致、求真务实的工作作风； 4.培养独立分析、处理问题的能力和应急救援能力； 5.培养热爱矿山、敬岗爱业、吃苦耐劳的职业素养。	
学习内容：分析煤矿变配电系统，变电所位置确定及设备布置		
实训项目：参观煤矿供电模型		
建议教学方法：六步教学法、现场教学、启发式教学法		建议教学手段：多媒体教学、实体模型参观
教师配备要求：本专业本科以上学历，中级以上职称，有企业工作经历，熟练运用现代职业教育教学方法与手段。	教学资料及设备配备要求：供电系统模型、煤矿供电系统图。	考核与评价手段：采用形成性考核评价与终结性考核评价相结合，学生自评、小组互评和老师定评相结合。

表 5-1-1-2 课程理实一体教学实施项目二：煤矿企业负荷计算与变压器选择

项目二：煤矿企业负荷计算与变压器选择		参考学时：10
主要任务：1.煤矿企业负荷计算；2.补偿电容器的选择与安装；3.变压器的选择		
教 学	知识目标： 1.了解用电设备工作制和负荷统计法；	

《煤矿供电》课程标准

目 标	2.了解功率因数基本概念及提高自然功率因数的意义； 3.掌握功率因数的补偿方法。 4.掌握变压器的选择原则和经济运行分析方法。		
	能力目标： 1.会进行负荷统计和行负荷计算。 2.会制定提高自然功率因数的方案和电容器的补偿方案； 3.会选择补偿电容器和确定补偿电容器的接线方式。 4.会确定变压器的型号、台数和容量并能进行变压器经济运行分析。		
	素质目标： 1.树立安全意识、责任意识和团队意识； 2.养成自觉遵守有关法律法规、行业标准和有关规程规定的职业习惯； 3.养成严谨细致、求真务实的工作作风； 4.培养独立分析、处理问题的能力和应急救援能力； 5.培养热爱矿山、敬岗爱业、吃苦耐劳的职业素养；		
学习内容：计算煤矿企业负荷，选择与安装补偿电容器，选择变压器			
实训项目：电力变压器的结构原理、操作、安装与维护			
建议教学方法：项目教学法、案例教学法		建议教学手段：多媒体教学、实体模型参观、操作演练	
教师配备要求：本专业本科以上学历，中级以上职称，有企业工作经历，熟练运用现代职业教育教学方法与手段。	教学资料及设备配备要求：煤矿供电系统图、教辅教材《煤矿安全规程》、《煤矿井下电器设备如何防爆现场培训光盘》、《煤矿井下电气设备安全管理现场培训光盘》及电容器、变压器实体	考核与评价手段：采用形成性考核评价与终结性考核评价相结合，学生自评、小组互评和老师定评相结合。	

表 5-1-1-3 课程理实一体教学实施项目三：短路电流的分析与应用

项目三：短路电流的分析与应用		参考学时：10
主要任务：1.短路电流的分析与计算；2.电气设备及导体的校验器的选择		
教 学 目 标	知识目标： 1.了解短路的类型、原因及危害； 2.掌握短路电流的计算方法。 3.掌握导体最小热稳定截面确定方法及成套电气设备的热稳定校验方法。	
	能力目标： 1.会计算单相、两相和三相短路电流； 2.会确定导体最小热稳定截面，会校验成套电气设备的热稳定。	
	素质目标： 1.树立安全意识、责任意识和团队意识； 2.养成自觉遵守有关法律法规、行业标准和有关规程规定的职业习惯； 3.养成严谨细致、求真务实的工作作风； 4.培养独立分析、处理问题的能力和应急救援能力； 5.培养热爱矿山、敬岗爱业、吃苦耐劳的职业素养；	
学习内容：分析与计算短路电流的，校验电气设备及导体		
实训项目：		

《煤矿供电》课程标准

建议教学方法：项目教学法、案例教学法		建议教学手段：多媒体教学
教师配备要求：本专业本科以上学历，中级以上职称，有企业工作经历，熟练运用现代职业教育教学方法与手段。	教学资料及设备配备要求：教辅教材《煤矿安全规程》、《煤矿井下电器设备如何防爆现场培训光盘》、《煤矿井下电气设备安全管理现场培训光盘》	考核与评价手段：采用形成性考核评价与终结性考核评价相结合，学生自评、小组互评和老师定评相结合。

表 5-1-1-4 课程理实一体教学实施项目四：输电线路的运行与维护

项目四：输电线路的运行与维护		参考学时：10
主要任务：1.输电线路的选择；2.输电线路的安装、维护和检修		
教 学 目 标	知识目标： 1.了解架空线路和电缆线路的结构、组成、特点、类型及选择方法； 2.掌握架空线路和电缆线路的敷设和维修方法。	
	能力目标： 1.会确定输电线路的型式； 2.会选择输电线路的截面； 3.会计算电压损失。 4.会敷设和维修输电线路。	
	素质目标： 1.树立安全意识、责任意识和团队意识； 2.养成自觉遵守有关法律法规、行业标准和有关规程规定的职业习惯； 3.养成严谨细致、求真务实的工作作风； 4.培养独立分析、处理问题的能力和应急救援能力； 5.培养热爱矿山、敬岗爱业、吃苦耐劳的职业素养；	
	学习内容：选择输电线路，安装、维护和检修输电线路	
实训项目：矿用电缆的认识、接线与故障处理		
建议教学方法：项目教学法、案例教学法		建议教学手段：多媒体教学、实体参观、操作演练
教师配备要求：本专业本科以上学历，中级以上职称，有企业工作经历，熟练运用现代职业教育教学方法与手段。	教学资料及设备配备要求：煤矿供电系统图、教辅教材《煤矿安全规程》、《煤矿井下电器设备如何防爆现场培训光盘》、《煤矿井下电气设备安全管理现场培训光盘》及各种输电线实体	考核与评价手段：采用形成性考核评价与终结性考核评价相结合，学生自评、小组互评和老师定评相结合。

表 5-1-1-5 课程理实一体教学实施项目五：矿用地面电气设备的运行与维护

项目五：矿用地面电气设备的运行与维护		参考学时：14
主要任务：1.矿用地面电气设备概述；2.矿山地面高、低压电气设备的运行与维护；3.互感器、电抗器的运行与维护		
教 学 目 标	知识目标： 1.了解常用高、低压电气设备技术参数及选择方法； 2.掌握常用高、低压电气设备的组成、结构和工作原理，并能进行安装、检测、维护及故障排除；	

《煤矿供电》课程标准

<p>3.掌握各种高压成套配电装置、低压成套配电装置及动力、照明配电箱等成套设备的组成、结构和作用，并能进行安装、检测和维护；</p> <p>4.掌握互感器、电抗器运行与维护的基本知识。</p>		
<p>能力目标：</p> <p>1.会选择和校验常用高、低压电气设备。</p> <p>2.能熟练使用高、低压断路器、负荷开关、熔断器等设备，并能故障排除；</p> <p>3.能熟练使用和维护各种高压成套配电装置、低压成套配电装置及动力、照明配电箱等成套设备。</p> <p>4.会对互感器、电抗器的运行与维护；</p>		
<p>素质目标：</p> <p>1.树立安全意识、责任意识和团队意识；</p> <p>2.养成自觉遵守有关法律法规、行业标准和有关规程规定的职业习惯；</p> <p>3.养成严谨细致、求真务实的工作作风；</p> <p>4.培养独立分析、处理问题的能力和应急救援能力；</p> <p>5.培养热爱矿山、敬岗爱业、吃苦耐劳的职业素养；</p>		
<p>学习内容：认识矿用地面电气设备，学习矿山地面高、低压电气设备的运行与维护，学习互感器、电抗器的运行与维护</p>		
<p>实训项目：1.矿用高低压配电开关的认识与操作；2.高压隔离开关及操作机构的操作原理、安装与维护；3.GG-1A型高压开关柜的检修、操作；4.电流互感器、电压互感器的结构原理，接线与维护</p>		
<p>建议教学方法：项目教学法、案例教学法</p>		<p>建议教学手段：多媒体教学、实体参观、操作演练</p>
<p>教师配备要求：本专业本科以上学历，中级以上职称，有企业工作经历，熟练运用现代职业教育教学方法与手段。</p>	<p>教学资料及设备配备要求：煤矿供电系统图、教辅教材《煤矿安全规程》、《煤矿井下电器设备如何防爆现场培训光盘》、《煤矿井下电气设备安全管理现场培训光盘》及各种矿用隔爆自动馈电开关、矿用高压真空配电箱实体</p>	<p>考核与评价手段：采用形成性考核评价与终结性考核评价相结合，学生自评、小组互评和老师定评相结合。</p>

表 5-1-1-6 课程理实一体教学实施项目六：继电保护装置的运行与维护

<p>项目六：继电保护装置的运行与维护</p>		<p>参考学时：10</p>
<p>主要任务：1.继电保护装置基础知识；2.继电保护装置安装、整定和维护。</p>		
<p>教学目标</p>	<p>知识目标：</p> <p>1.了解继电器、电磁启动器和煤电钻（照明）综合保护装置的结构、工作原理；</p> <p>2.掌握继电器、电磁启动器和煤电钻（照明）综合保护装置的安装与检修的基本知识与基本技能；</p> <p>3.熟知矿井维修电工岗位职责与操作规程。</p>	
	<p>能力目标：</p> <p>1.会正确选择继电器，并能进行故障分析和维护检修。</p> <p>2.会正确选择电磁启动器，并能进行故障分析和维护检修。</p> <p>3.会正确选择煤电钻（照明）综合保护装置，并能进行故障分析和维护检修。</p>	

《煤矿供电》课程标准

<p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.树立安全意识、责任意识和团队意识；</li> <li>2.养成自觉遵守有关法律法规、行业标准和有关规程规定的职业习惯；</li> <li>3.养成严谨细致、求真务实的工作作风；</li> <li>4.培养独立分析、处理问题的能力和应急救援能力；</li> <li>5.培养热爱矿山、敬岗爱业、吃苦耐劳的职业素养；</li> </ol>		
<p>学习内容：学习继电保护装置基础知识，安装、整定和维护继电保护装置</p>		
<p>实训项目：</p>		
<p>建议教学方法：项目教学法、案例教学法、情景教学法</p>		<p>建议教学手段：多媒体教学、实体参观、操作演练</p>
<p>教师配备要求：本专业本科以上学历，中级以上职称，有企业工作经历，熟练运用现代职业教育教学方法与手段。</p>	<p>教学资料及设备配备要求：煤矿供电系统图、教辅教材《煤矿安全规程》、《煤矿井下电器设备如何防爆现场培训光盘》、《煤矿井下电气设备安全管理现场培训光盘》及继电器、电磁启动器和煤电钻（照明）综合保护装置实体</p>	<p>考核与评价手段：采用形成性考核评价与终结性考核评价相结合，学生自评、小组互评和老师定评相结合。</p>

**表 5-1-1-7 课程理实一体教学实施项目七：变电所二次回路的运行与维护**

<p>项目七：变电所二次回路的运行与维护</p>		<p>参考学时：6</p>
<p>主要任务：1.变电所控制和信号装置的运行与维护；2.变电所自动装置的操作与维修。</p>		
<p>教学目标</p>	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解变电所综合自动化的特点；</li> <li>2.掌握变电所综合保护自动化系统的基本功能及特点。</li> </ol>	
	<p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.会进行变电所控制和信号装置安装、操作和故障处理；</li> <li>2.会进行变电所自动装置的操作与维护。</li> </ol>	
	<p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.树立安全意识、责任意识和团队意识；</li> <li>2.养成自觉遵守有关法律法规、行业标准和有关规程规定的职业习惯；</li> <li>3.养成严谨细致、求真务实的工作作风；</li> <li>4.培养独立分析、处理问题的能力和应急救援能力；</li> <li>5.培养热爱矿山、敬岗爱业、吃苦耐劳的职业素养；</li> </ol>	
<p>学习内容：1.变电所控制和信号装置的运行与维护，2.变电所自动装置的操作与维修。</p>		
<p>实训项目：</p>		
<p>建议教学方法：项目教学法、案例教学法</p>		<p>建议教学手段：多媒体教学、实体参观、操作演练</p>
<p>教师配备要求：本专业本科以上学历，中级以上职称，有企业工作经历，熟练运用现代职业教育教学方法与手段。</p>	<p>教学资料及设备配备要求：煤矿供电系统图、教辅教材《煤矿安全规程》、《煤矿井下电器设备如何防爆现场培训光盘》、《煤矿井下电气设备安全管理现场培训光盘》及各种采煤机、矿用通风机、矿用提升机和矿用挖掘机实体</p>	<p>考核与评价手段：采用形成性考核评价与终结性考核评价相结合，学生自评、小组互评和老师定评相结合。</p>

表 5-1-1-8 课程理实一体教学实施项目八：供电安全技术应用

项目八：供电安全技术应用		参考学时：12
主要任务：1.触电及预防；2.漏电保护装置的运行与维护；3.接地与接零保护装置的运行与维护；4.过电压保护。		
教 学 目 标	知识目标： 1.了解触电的原因、危害及故障处理方法； 2.掌握漏电保护、接零接地保护和过压过流保护装置的类型、结构、原理、组成； 3.学会对漏电保护、接零接地保护和过压过流保护装置进行选择、安装、调试和维修。	
	能力目标： 1.会处理触电事故； 2.会选择漏电保护，接零接地保护，过压、过流保护装置并能进行安装、调试和维修。	
	素质目标： 1.树立安全意识、责任意识和团队意识； 2.养成自觉遵守有关法律法规、行业标准和有关规程规定的职业习惯； 3.养成严谨细致、求真务实的工作作风； 4.培养独立分析、处理问题的能力和应急救援能力； 5.培养热爱矿山、敬岗爱业、吃苦耐劳的职业素养；	
学习内容：1.触电及预防；2.漏电保护装置的运行与维护；3.接地与接零保护装置的运行与维护；4.过电压保护。		
实训项目：1.矿用隔爆检漏继电器的性能测试；2.JL82 隔爆型检漏继电器的安装；3 接地电阻的测定		
建议教学方法：项目教学法、案例教学法		建议教学手段：多媒体教学、实体参观、操作演练
教师配备要求：本专业本科以上学历，中级以上职称，有企业工作经历，熟练运用现代职业教育教学方法与手段。	教学资料及设备配备要求：煤矿供电系统图、教辅教材《煤矿安全规程》、《煤矿井下电器设备如何防爆现场培训光盘》、《煤矿井下电气设备安全管理现场培训光盘》及各种保护装置实体	考核与评价手段：采用形成性考核评价与终结性考核评价相结合，学生自评、小组互评和老师定评相结合。

表 5-1-1-9 课程理实一体教学实施项目九：矿用防爆电气设备的运行与维护

项目九：矿用防爆电气设备的运行与维护		参考学时：16
主要任务：1.矿用防爆电气设备概述；2.矿用低压防爆电气设备的运行与维护；3.矿用高压防爆电气设备的运行与维护		
教 学 目 标	知识目标： 1.矿用防爆电气设备的种类及选型要求。 2.矿用隔爆自动馈电开关的作用、类型、结构、原理、安装、调试及维护； 3.矿用高压真空配电箱的组成、作用、类型、结构、原理、安装、调试及维护； 4.矿用变压器和移动变电站的类型、特点、接线、检测与维护。	
	能力目标： 1.会选择和校验矿用高压电气设备。 2.能正确选择矿用隔爆开关与防爆高压配电箱，并能进行安装、调试、检测、维护及故障排除； 3.会选择隔爆变压器和移动变电站的类型，并能进行接线与检测。	

《煤矿供电》课程标准

<p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.树立安全意识、责任意识和团队意识；</li> <li>2.养成自觉遵守有关法律法规、行业标准和有关规程规定的职业习惯；</li> <li>3.养成严谨细致、求真务实的工作作风；</li> <li>4.培养独立分析、处理问题的能力和应急救援能力；</li> <li>5.培养热爱矿山、敬岗爱业、吃苦耐劳的职业素养；</li> </ol>		
<p>学习内容：1.矿用防爆电气设备概述；2.矿用低压防爆电气设备的运行与维护；3.矿用高压防爆电气设备的运行与维护</p>		
<p>实训项目：1.DQZBH-300/1140 型真空磁力启动器(改进型)的安装；2.拆卸安装各型号磁力启动器；3.矿用防爆电气设备隔爆结合面的处理；4.分析处理各型号磁力启动器故障。</p>		
<p>建议教学方法：项目教学法、案例教学法</p>		<p>建议教学手段：多媒体教学、实体参观、操作演练</p>
<p>教师配备要求：本专业本科以上学历，中级以上职称，有企业工作经历，熟练运用现代职业教育教学方法与手段。</p>	<p>教学资料及设备配备要求：煤矿供电系统图、教辅教材《煤矿安全规程》、《煤矿井下电器设备如何防爆现场培训光盘》、《煤矿井下电气设备安全管理现场培训光盘》及磁力启动器、馈电开关、移动变电站实体</p>	<p>考核与评价手段：采用形成性考核评价与终结性考核评价相结合，学生自评、小组互评和老师定评相结合。</p>

2) 校内外实训项目实施要求

表 5-1-2-1 课程实训项目教学实施项目一：煤矿供电课程设计

<p>实训项目六：煤矿供电课程设计</p>		<p>参考学时： 28</p>
<p>主要任务：井下采区供电设计</p>		
<p>教学目标</p>	<p>知识目标：</p> <p>掌握采区供电系统设计所需准备的原始参数和工具资料；</p> <p>掌握采区供电系统设计的步骤；</p> <p>学会根据原始资料和工具资料进行采区供电系统设计。</p>	
	<p>能力目标：</p> <p>会收集和整理采区供电系统设计资料；</p> <p>2.会根据原始资料和工具资料进行采区供电系统设计。</p>	
	<p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.树立安全意识、责任意识和团队意识；</li> <li>2.养成自觉遵守有关法律法规、行业标准和有关规程规定的职业习惯；</li> <li>3.养成严谨细致、求真务实的工作作风；</li> <li>4.培养独立分析、处理问题的能力和应急救援能力；</li> <li>5.培养热爱矿山、敬岗爱业、吃苦耐劳的职业素养。</li> </ol>	
<p>学习内容：采区供电系统设计</p>		
<p>实训项目：收集某煤矿的采区设计资料，进行采区供电系统设计。</p>		
<p>教学方法建议：演示指导法、六步教学法</p>		<p>教学手段建议：动画演示、实物操作</p>
<p>教师配备要求：本专业本科以上学历，中级以上职称，有企业工作经历，熟练运用现代职业教育教学</p>	<p>教学资料及设备配备要求：煤矿供电系统图、《煤矿安全规程》、《煤矿电工简明手册》、《煤矿设计手册》、电脑、计算器。</p>	<p>考核与评价手段：采用形成性考核评价与终结性考核评价相结合，学生自评、小组互评和老师定评相结合。</p>

学方法与手段。		
---------	--	--

## 2.教学方法与手段建议

### 1) 教学模式

课程采用工学结合教学模式，课程中的专业理论和基本技能在校内煤矿安全实训中心采用“理实一体化”教学，实践性操作技能在煤矿单位采用顶岗实习的方法进行教学。教学过程完全基于工作过程进行教学设计，努力构建真实的工作场景，以提高学生实践能力和综合应用能力。

### 2) 教学方法

在每一个学习情境的教学实施过程中，以学生为主体、教师为主导，以完成工作任务为主线，采用 DTPAE 五步训练法，即目标-任务-准备-行动-评估等“教、学、做、评”四位一体实施方法进行教学，此外根据课程不同阶段的教学项目和教学任务的特点，提倡采用项目教学法、案例教学法、角色教学法等多种教学方法，实现“做中学、学中做、做中会”。

### 3) 教学手段

在课程教学实施过程中，运用数字模拟、网络信息、多媒体、仿真软件等现代化教学手段，在理实一体化教室采用网络教学、多媒体教学、仿真教学、现场教学、课余活动、学生讨论、专题设计、答辩等组织教学，在订单培养企业采用师徒式顶岗实习。

## 3.教学条件

表 4-3-1 教学基本条件及要求

基本条件	配备要求				备注
	院级合格课程	院级精品课程	省级精品课程	国家精品课程	
<b>教学团队</b>	<b>课程负责人：</b> 具备本专业大学本科以上学历(含本科)，有的企业工作经验，熟悉煤矿生产过程，具有较强的实践能力，接受过现代职业教育教学培训，具备较强的团结协作精神和课程开发能力； <b>主讲教师：1人</b> 具备本专业及相近专大学本科以上学历，有高校教师资格和较丰富的	<b>课程负责人：</b> 具备本专业大学本科以上学历(含本科)，副教授级以上职称、有较丰富的企业工作经验，熟悉煤矿生产过程，具有较强的实践能力，接受过现代职业教育教学培训，具备较强的团结协作精神和课程开发能力； <b>主讲教师：2人</b> 具备本专业	<b>课程负责人：</b> 具备本专业副教授级以上职称、有丰富的企业工作经验，熟悉煤矿生产过程，具有较强的实践能力，接受过现代职业教育教学培训，具备较强的团结协作精神和课程开发能力； <b>主讲教师：3人</b> 具备本专业及相近专大学本科以上学历(含本科)，中级以上职称，有高校教师资格和较丰富的企业工作经验，较强的团结协作	<b>课程负责人：</b> 具备本专业大学教授级职称、有丰富的企业工作经验，熟悉煤矿生产过程，具有较强的实践能力，接受过现代职业教育教学培训，具备较强的团结协作精神和课程开发能力； <b>主讲教师：4人</b> 具备本专业及相近专大学本科以上学历(含	根据学院要求，本课程按院级精品课程进行建设

	<p>企业工作经验,较强的团结协作精神和基本的课程能力;</p> <p><b>校外实训指导教师: 1人</b></p> <p>具备本专业及相关专业背景,中级以上职称;有多年企业工作经历,熟悉煤矿生产过程和矿山机电设备的操作流程,熟悉现代职业教育教学理念,有较强的实践能力。</p>	<p>及相近专大学本科以上学历(含本科),中级以上职称,有高校教师资格和较丰富的企业工作经验,较强的团结协作精神和基本的课程能力;</p> <p><b>校外实训指导教师: 1人</b></p> <p>具备本专业及相关专业背景,中级以上职称;有多年企业工作经历,熟悉煤矿生产过程和矿山机电设备的操作流程,熟悉现代职业教育教学理念,有较强的实践能力。教学艺术。</p>	<p>精神和基本的课程能力;</p> <p><b>校外实训指导教师: 1人</b></p> <p>具备本专业及相关专业背景,中级以上职称;有多年企业工作经历,熟悉煤矿生产过程和矿山机电设备的操作流程,熟悉现代职业教育教学理念,有较强的实践能力。</p>	<p>本科),中级以上职称,有高校教师资格和较丰富的企业工作经验,较强的团结协作精神和基本的课程能力;</p> <p><b>校外实训指导教师: 1人</b></p> <p>具备本专业及相关专业背景,中级以上职称;有多年企业工作经历,熟悉煤矿生产过程和矿山机电设备的操作流程,熟悉现代职业教育教学理念,有较强的实践能力。</p>	
<b>教学设备</b>	<p><b>主要教学设备(40人教学班):</b></p> <p>电脑多媒体设备1套、常用传动机构模型1套、减速器模型8台、齿轮范成试验仪4台、游标卡尺、钢尺等测量工具、钳工工作台、活动搬手等</p> <p><b>教学场地:</b></p> <p>多媒体教室、机械设计基础实验室</p>	<p><b>主要教学设备(40人教学班):</b></p> <p>电脑多媒体设备1套、常用传动机构模型1套、减速器模型8台、带传动特性实验台2套、齿轮范成试验仪4台、游标卡尺、钢尺等测量工具、钳工工作台、活动搬手等</p> <p><b>教学场地:</b></p> <p>多媒体教室、机械设计基础实验室</p>	<p><b>主要教学设备(40人教学班):</b></p> <p>电脑多媒体设备1套、常用传动机构模型2套、减速器模型12台、带传动特性实验台4套、齿轮范成试验仪10台、游标卡尺、钢尺等测量工具、钳工工作台、活动搬手等</p> <p><b>教学场地:</b></p> <p>多媒体教室、机械设计基础实验室</p>	<p><b>主要教学设备(40人教学班):</b></p> <p>电脑多媒体设备1套、常用传动机构模型3套、减速器模型20台、带传动特性实验台8套、齿轮范成试验仪20台、游标卡尺、钢尺等测量工具、钳工工作台、活动搬手等</p> <p><b>教学场地:</b></p> <p>多媒体教室、机械设计基础实验室</p>	
<b>教学资源</b>	<p>课程网站: 无</p>	<p>课程网站: 有</p> <p>网上教学资源: 自测题库试卷6套、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT课件、电子教材</p>	<p>课程网站: 有</p> <p>网上教学资源: 自测题库10套、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT课件、电子教材、仿真实训</p>	<p>课程网站:</p> <p>网上教学资源: 自测题库15套、全套完整教学视频、动画、图片、电子教案、PPT课件、电子教材、仿真实训</p>	

## 六、课程考核与评价

### 1. 考核评价、考核方式

本课程的学习考核评价既要考虑学生职业能力的考核，又要兼顾专业知识考核和学习过程考核，因此采用形成性考核评价与终结性考核评价相结合的方式。形成性考核是以项目为载体，按照学习项目考核标准，考察每一个项目完成的过程和结果，包括学习项目考核和学习过程考核；终结性考核是在课程结束时，以笔试主要方式，对重要的知识和能力进行综合性考核。

## 2.课程评价与考核标准

课程考核成绩=学习项目考核成绩（40%）+学习过程考核成绩(20%) +期末综合考核成绩（30%）+取证(10%)

表 6-1 学生学习成绩评价与考核表

评价项目		评价内容	评价形式	权重 (%)	分值
形成性考核	矿山供电系统	任务准备，相关资料查阅，方法选择，任务实施中组织与协作能力的表现，知识应用的适用程度，满足标准规范的程度，任务完成后提交报告，规程，设计，措施内容和测定结果的准确性等，具体技能方法的掌握程度，工作方案设计实施能力	回答问题 理论作业 调查报告 现场操作 实习报告 实习作品	2%	2
	煤矿企业负荷计算与变压器选择			2%	2
	短路电流分析与应用			2%	2
	电线路的运行与维护			3%	3
	矿用地面电气设备运行与维护			5%	5
	继电保护装置运行与维护			5%	5
	变电所二次回路运行与维护			1%	1
	供电安全技术应用			5%	5
	矿用防爆电气设备运行与维护			5%	5
	井下采区供电系统设计			10%	10
	学习过程考核	学习过程中的劳动纪律、职业素养、协作意识、学习方法、手指口述、安全文明习惯任务完成过程和完成情况等	学生自评 小组互评 老师定评	20%	20
终结性考核	期末综合考核	理论+实践技能考核	测试成绩	30%	30
取证	职业资格证书	理论+实践技能考核	测试成绩	10%	10
合计					100

## 2. 考核评价内容

1) 学习过程考核注重学生职业素养养成的考核。每一个学习工作任务完成后，由学生针对劳动纪律、职业素养、协作意识、学习方法、安全文明习惯、手指口述、作业完成、实习报告等任务完成过程和完成情况等，先自评，再小组互评，最后由老师定评，

根据权重系数（自评 20%、互评 30%、定评 50%）确定每一个学生的学习过程成绩，最终将各个学习任务的成绩累加，并以 20% 的比例记入课程考核成绩。

表 6-2 学习过程考核评价标准

项目考核点	建议考核方式	考核标准			
		优 (85~100)	良 (75~84)	及格 (60~74)	不及格 (0~59)
职业道德安全生产 (20%)	自评+互评+老师定评	有良好的职业操守，敬业守时、认真负责，吃苦、踏实，安全、文明工作，正确准备个人劳保用品，采取正确安全措施保护自己与他人，保证工作安全	职业操守较好，安全、文明工作	没出现违规违纪现象	有较严重的违规违纪现象，或多次出现违规违纪现象
学习态度 (20%)	自评+互评+老师定评	学习积极性高，虚心好学，出勤率 98% 以上	学习积极性较高，出勤率 92% 以上	没有厌学现象，出勤率 85% 以上	态度不端正，出勤率 75% 以下
团队协作能力 (20%)	自评+互评+老师定评	模拟“煤矿企业团队”进行项目训练活动时，要求有良好的团队精神，热心帮助小组其他成员完成规定活动和动作。	模拟“煤矿企业团队”进行项目训练活动时，有良好的团队精神，能帮助小组其他成员规定活动和动作。	模拟“煤矿企业团队”进行项目训练活动时，能帮助小组其他成员规定活动和动作。	不服从小组安排
创新精神能力 (20%)	自评+互评+老师定评	在完成学习项目和项目方案设计时，在教师指导下，能创造性地运用所学知识，主动、独立的学习，并取得创造性学习成就，能用专业语言正确、流利地展示项目及学习成果	在完成学习项目和项目方案设计时，在教师指导下，主动、独立的学习，有创新精神，能用专业语言较正确、流利地展示项目及学习成果	在完成学习项目和项目方案设计时，在教师指导下，主动、独立学习，用专业语言基本正确地阐述项目及学习成果	没有创造性的学习成果
手指口述能力 (10%)	自评+互评+老师定评	能根据工作任务，在规定时间内，用正确流利的专业语言和规范的动作，手指口述工作任务操作要领	能根据工作任务，用正确的专业语言和规范动作，手指口述工作任务操作要领	能根据工作任务，用专业语言和规范动作，手指口述工作任务操作要领	不能手指口述工作任务操作要领
组织实施能力 (10%)	自评+互评+老师定评	能根据工作任务，对资源进行合理配合，正确控制、激励和协调小组活动过程	能根据工作任务，对资源进行合理配合，较正确的控制、激励和协调小组活动过程	能根据工作任务，对资源进行合理配合，控制、机理和协调小组活动过程	协调小组活动过程有重大失误

2) 学习项目考核注重学生综合职业能力的考核

每一个教学项目完成后,按照学习项目考核标准进行打分,参照学习过程考核方法,按照自评、互评、老师定评确定,最后进行累计,并以40%的比例记入课程考核成绩。

3) 期末综合考核注重学生专业知识的考核

课程结束后,老师根据课程的知识目标出卷,采用半开卷客观题为主的笔试考核。期末综合考核分知识和技能两部分,分别占40%和60%,并以30%的比例记入课程考核成绩。

4) 考证成绩。课程结束后,老师组织学生参加本课程相关的煤炭行业“井下维修电工”、“井下电钳工”等特种作业操作工的考试,学生获得了其中一种职业资格证,即在前面三项考试的总分后加10分。

表 6-3 项目考核与评分标准

项目名称	考核点及占项目分值比	考核方式	评价标准				权重(分值)
			优(85~100)	良(75~84)	及格(60~74)	不及格(0~59)	
矿山供电系统	煤矿变配电系统分析(40%)	回答问题、工单填写、调查报告	能流利且准确回答煤矿供电的特点、要求、矿井供电系统的分类、特点及适用对象并能举例说明	能准确回答煤矿供电的特点、要求、矿井供电系统的分类、特点及适用对象	能基本回答煤矿供电的特点、要求、矿井供电系统的分类、特点及适用对象	不能回答	2
	变电所位置确定及设备布置(60%)	回答问题、工单填写	能流利且准确回答电力负荷的分类、电力系统中性点的运行方式及各种结线方式分类;能根据电力负荷的类型确定配电方案和变电所的结线方式;会确定变电所的位置,变电所的设备,并能看懂供电系统图。	能准确回答电力负荷的分类、电力系统中性点的运行方式及各种结线方式分类;基本能根据电力负荷的类型确定配电方案和变电所的结线方式;会确定变电所的位置和设备,能看懂供电系统图。	能基本回答电力负荷的分类、电力系统中性点的运行方式及各种结线方式分类;能根据电力负荷的类型确定配电方案和变电所的结线方式;能看懂供电系统图。	不能回答、工单填写不正确	3
煤矿企业负荷计算	煤矿企业负荷计算(40%)	回答问题、工单填写	能按步骤和方法,正确计算工矿企业负荷统计。	能按步骤和方法,计算工矿企业负荷统计。	能基本计算工矿企业负荷统计。	不能正确操作	2

《煤矿供电》课程标准

与变压器选择	补偿电 容电选 择与安 装 (30%)	回答问 题、工 单填 写、调 查报告	能流利且准确回 答功率因数基本 概念、提高自然功 率因数的意义及 功率因数的补偿 方法	能准确回答功 率因数基本概 念、提高自然功 率因数的意义 及功率因数的 补偿方法	能基本回答 功率因数基 本概念、提高 自然功率因 数的意义及 功率因数的 补偿方法	不能回 答、计 算,工 单填 写不 正确	1.5
	变 压 器 选 择 (30%)	回答问 题、工 单填写	能正确选择变 压器,并进行经济 运行分析	能选择变 压器, 并 进 行 经 济 运 行 分 析	基本能正 确 选 择 变 压 器	不能选 择、工 作填 写不 正确	1.5
短路电 流分 析与 应用	短 路 电 流 分 析 与 计 算 (50%)	回答问 题、工 单填写	能流利且准确回 答短路的类型、原 因及危害等基本 概念,能正确进行 单相、两相和三相 短路电流的计算	能准确回答回 答短路及危害 等基本概念,能 进行单相、两相 短路电流的计 算	能基本回答 短路及危害 等基本概念, 能进行单相 短路电流计 算	不能回 答、工 单填 写不 正确	2.5
	电 气 设 备 及 导 体 校 验 (50%)	回答问 题、工 单填写	能按正确步骤进 行导体最小热稳 定截面确定及成 套电气设备热稳 定校验	能按步骤进 行导体最小热 稳定截面确定 及成套电气 设备热稳定 校验	基本能进 行导体最小 热稳定截面 确定及成套 电气设备热 稳定校验	不能校 验、工 单填 写不 正确	2.5
电线的 运行 与维 护	输 电 线 路 选 择 (40%)	回答问 题、工 单填写	能流利且准确回 答架空线路和电 缆线路的结构、组 成、特点、类型及 选择方法,并能举 例说明	能准确回答架 空线路和电 缆线路的结 构、组成、特 点、类型及 选择方法,并 能举例说明	能基本回答 架空线路和 电缆线路的 结构、组成、 特点、类型 及选择方法	不能回 答	3
	输 电 线 路 运 行 与 维 护 (60%)	回答问 题、工 单填 写、实 习报告	能流利且准确回 答架空线路和电 缆线路的敷 设和维修方法,并能 进行正确敷 设和维护	能准确回答架 空线路和电 缆线路的敷 设和维修方法,并能 进行敷设	能基本回答 架空线路和 电缆线路的 敷 设 和 维 修 方 法	不能回 答、操 作	4.5
矿用 地面 电 气 设 备 运 行 与 维 护	矿 用 地 面 电 气 选 择 (40%)	回答问 题、工 单填写	能流利且准确回 答常用高、低压电 气设备技术参 数及选择方法,会 正确选择和校 验常用高、低 压电气设备	能准确回答常 用高、低压电 气设备技术参 数及选择方法,会 选择和校 验常用高、低 压电气设备	能基本回答 常用高、低 压电气设备 技术参数	不能回 答、	5
	矿 用 地 面 高、 低 压 电 气 运 行 与 维 护 (40%)	回答问 题、工 单填 写、实 训报告	能流利且准确回 答常用高、低压电 气设备的组成、结 构和工作原理,各 种高压成套配 电装置、低 压成套配 电装置及动 力、照明配 电箱等成 套设备的组 成、结构和 作用等基本概	能准确回答常 用高、低压电 气设备的组成、 结构和工作原 理,各种高 压成套配 电装置、低 压成套配 电装置及动 力、照明配 电箱等成 套设备的组 成、结构	能基本回答 常用高、低 压电 气 设 备 的 组 成、 结 构 和 工 作 原 理,各 种高 压成 套配 电装 置、 低 压成 套配 电装 置及 动 力、 照 明配 电箱	不能回 答、操 作	5

			念,并能正确安装、检测、维护及故障排除	和作用等基本概念,并能安装、检测、维护	等成套设备的组成、结构和作用等基本概念		
	互感器、电抗器运行与维护(20%)	回答问题、工填写、调查报告	能流利且准确回答互感器、电抗器运行与维护的基本知识。会对互感器、电抗器进行正确的运行与维护;	能准确回答互感器、电抗器运行与维护的基本知识。会对互感器、电抗器进行运行与维护;	能基本回答互感器、电抗器运行与维护的基本知识。会对互感器、电抗器进行运行;	不能回答、操作	2.5
继电保护装置运行与维护	继电保护装置选择(40%)	回答问题、工填写、实训报告	能流利且准确回答矿井维修电工岗位职责与操作规程,继电器的结构、工作原理;会正确选择继电器并能进行安装与检修	能准确回答矿井维修电工岗位职责与操作规程,继电器的结构、工作原理,会选择、安装与检修继电器	能基本回答矿井维修电工岗位职责与操作规程,继电器的结构、工作原理,基本会选择继电器	不能回答、选择	5
	继电保护装置运行和维护(60%)	回答问题、工填写、调查报告	能流利且准确回答煤电钻(照明)综合保护装置的基本结构、原理,会正确选择煤电钻(照明)综合保护装置,并能进行故障分析和维护检修	能准确回答煤电钻(照明)综合保护装置的基本结构、原理,会选择煤电钻(照明)综合保护装置,能进行故障分析	能基本回答煤电钻(照明)综合保护装置的结构、原理,会选择煤电钻(照明)综合保护装置	不能回答、选择	7.5
变电所二次回路运行与维护	变电所控制和信号运行与维护(50%)	回答问题、工填写、调查报告	能流利且准确回答变电所综合自动化特点及变电所控制和信号装置的组成,会按正确步骤进行变电所控制和信号装置安装、操作和故障处理	能准确回答变电所综合自动化特点及变电所控制和信号装置的组成,会进行变电所控制装置安装、操作	能基本回答变电所综合自动化特点及变电所控制和信号装置的组成,会进行变电所控制装置操作	不能回答、操作	1.25
	变电所自动装置运行与维护(50%)	回答问题、工填写、实训报告	能流利且准确回答变电所自动装置特点及组成,会按正确步骤进行变电所自动装置的操作与维护	能准确回答变电所自动装置特点及组成,会进行变电所自动装置的操作与维护	能基本回答变电所自动装置特点及组成,会进行变电所自动装置的操作	不能回答、操作	1.25
供电安全技术应用	触电预防(30%)	回答问题、工填写、调查报告	能流利且准确回答触电的原因、危害及故障处理方法,并能举例说明	能准确回答触电的原因、危害及故障处理方法,并能举例说明。	能基本回答触电的原因、危害及故障处理方法	不能回答	4
	漏电保护装置运行与维护(20%)	回答问题、工填写、调查报告	能流利且准确回答漏电保护装置的类型、结构、原理、组成,并能对漏电保护装置进	能准确回答漏电保护装置的类型、结构、原理、组成,并能对漏电保护装	能基本回答漏电保护装置的类型、结构、原理、组成,并能对漏	不能回答、操作	2.5

			行正确选择、安装、调试和维修	置进行选择、安装、调试和维修	电保护装置进行正确选择、安装		
	接地与保护运行维护 (40%)	回答问题、工单填写、调查报告	能流利且准确回答接零、接地保护装置的类型、结构、原理、组成,并能对接零、接地保护装置进行正确选择、安装、调试和维修	能准确回答接零、接地保护装置的类型、结构、原理、组成,并能对接零、接地保护装置进行选择、安装、调试和维修	能基本回答接零、接地保护装置的类型、结构、原理、组成,并能对接零、接地保护装置进行正确选择、安装	不能回答、选择	5
	过电压保护装置与维护 (10%)	回答问题、工单填写、调查报告	能流利且准确回答过电压保护装置的类型、结构、原理、组成,并能对过电压保护装置进行正确选择、安装、调试和维修	能准确回答过电压保护装置的类型、结构、原理、组成,并能对过电压保护装置进行选择、安装、调试和维修。	能基本回答过电压保护装置的类型、结构、原理、组成,并能对过电压保护装置进行选择、安装	不能回答、操作	1
矿用防爆电气设备运行与维护	矿用防爆电气设备选择 (20%)	回答问题、工单填写、调查报告	能流利且准确回答矿用防爆电气设备的种类及选型要求,并能举例说明	能准确回答矿用防爆电气设备的种类及选型要求,并能举例说明	能基本回答矿用防爆电气设备的种类及选型要求	不能回答	2.5
	矿用低压防爆电气设备运行与维护 (40%)	回答问题、工单填写、调查报告	能流利且准确回答矿用隔爆自动馈电开关、磁力启动器、矿用高压真空配电箱、矿用变压器和移动变电站的作用、类型、结构、原理、安装、调试及维护	能准确回答矿用隔爆自动馈电开关、磁力启动器、矿用高压真空配电箱、矿用变压器和移动变电站的作用、类型、结构、原理、安装、调试及维护	能基本回答矿用隔爆自动馈电开关、磁力启动器、矿用高压真空配电箱、矿用变压器和移动变电站的作用、类型、结构、原理、安装、调试及维护	不能回答	5
	矿用高压防爆电气设备运行与维护 (40%)	回答问题、工单填写、调查报告	能按正确操作步骤,熟练地对矿用隔爆自动馈电开关、磁力启动器、矿用高压真空配电箱、矿用变压器和移动变电站进行安装、调试及维护	能按操作步骤对矿用隔爆自动馈电开关、磁力启动器、矿用高压真空配电箱、矿用变压器和移动变电站进行安装、调试及维护	能基本按操作步骤对矿用隔爆自动馈电开关、磁力启动器、矿用高压真空配电箱、矿用变压器和移动变电站进行安装、调试及维护	不能安装调试及维护	5
井下采区供电系统设计	井下采区供电设备设计 (10%)	回答问题、工单填写、调查报告	能流利且准确回答井下采区供电设计要收集哪些原始资料,会收集井下采区供电	能准确回答井下采区供电设计要收集哪些原始资料,会收集井下采区供	能基本回答井下采区供电设计要收集哪些原始资料	不能回答	2.5

			计资料	电设计资料			
	井下采区供电设计(90%)	回答问题、工单填写、调查报告	能流利且准确回答井下采区供电设计步骤,并能熟练进行井下采区供电设计	能准确回答井下采区供电设计步骤,并能进行井下采区供电设计	能基本回答井下采区供电设计步骤,并能基本进行井下采区供电设计	不能回答、设计	22.5

## 七、教材及相关资源

### (一) 教材选用与编写

#### 1. 推荐教材

- 1) 陈建国, 伍小兵.《煤矿供电系统运行与维护》.重庆大学出版社, 2010.
- 2) 张学成, 聂国伦.《工矿企业供电》.煤炭工业出版社, 2010;

#### 2. 校本教材

教材编写依据课程标准,按照项目导向,任务驱动,突出职业技能培养的思路,采用“项目—学习性工作任务—任务描述与分析—任务实施”的结构层次,将理论、实践、实训内容融为一体,把煤矿电工职业标准融入教材中,使学生的知识(应知)、技能(应会)、情感态度(职业素养)更贴近职业要求,实现课证沟通;同时增加了煤矿井下供电微机监控系统和新型开关电器等新技术、新设备,教材内容更贴近本专业的发展和实际需要。

### (二) 教学资源开发

本课程资源主要包括相关教辅材料、网络资源、仿真软件、多媒体教学设施、实训室等。《煤矿供电课程学习指南》和《煤矿供电实训指导手册》等相关教辅材料,网络资源、仿真软件和实训室等课程资源是学院和企业、专业教师和企业专家合作开发,以充分利用课程资源和企业资源,满足学生综合职业能力培养的要求。

### (三) 参考教材及资料

1. 李荣生.《矿井供电技术》.化学工业出版社, 2010;
2. 王彦文, 等.《煤矿供电技术》.中国矿业大学出版社, 2013;
3. 张学成, 聂国伦.《工矿企业供电》.煤炭工业出版社, 2010;
4. 国家煤炭安全管理局.《煤矿安全规程》.北京:煤炭工业出版社, 2012;
5. 刘兵.《矿山供电》.中国矿业大学出版社, 2010;
6. 张学成, 聂国伦.《工矿企业供电设计指导书》.煤炭工业出版社, 2010;
7. 顾永辉, 等.《煤矿电工手册》.北京:煤炭工业出版社, 2013.

《煤矿供电》课程标准

8. 中华人民共和国煤炭工业部.《煤矿井下供电的三大保护细则》.煤炭工业出版社, 2013.
9. 中华人民共和国国家标准.《煤矿井下供配电设计规范》.中国计划出版社, 2007.
- 10.陈建国,伍小兵.《煤矿供电系统运行与维护》.重庆大学出版社, 2010.

## **八、说明**

### **(一)教学内容更新原则**

本课程的教学内容可根据煤矿供电新技术、当地煤矿企业供电技术实际情况, 职业岗位群的任职要求以及行业职业资格标准的变化, 及时跟踪更新。

### **(二)课程标准解释**

本课程标准由矿山机电专业建设委员会负责解释。

### **(三)适用范围**

煤矿开采技术专业、矿山机电专业。

## 课程标准八 《煤矿安全评价》 课程标准

适用专业	煤矿开采技术专业	修读学期	第 5 学期	制定时间	2014.8
课程代码		课程学时	<b>60</b>	课程学分	2
课程类型	<b>B 类</b>	课程性质	限选课	课程类别	拓展学习领域
对应职业资格证书或内容	安全评价师证				
合作开发企业	资江煤业有限责任公司				
执笔人	易冬福	合作者		审核人	胡治民、姚鸿飞

### 一、课程定位

#### 1. 课程性质

煤矿安全评价课程是煤矿开采技术专业的拓展学习领域课程。是基于工作过程系统化、校企合作开发的“教、学、做一体”的工学结合课程。

#### 2. 课程作用

煤矿安全评价课程是面向煤矿生产一线的安全技术员与安全管理者岗位，针对煤矿开采技术专业培养目标而设立。其主要任务是：培养学生树立“安全第一”的思想意识，掌握矿井通风、煤矿安全法规以及煤矿安全监测监控等方面的基本理论，具有矿井采掘、巷道施工、机械运输与设备维护、矿井通风等方面的检查与管理方面的基本技能。能利用这些专业方面的知识，识别出一些安全隐患，进行相应的安全管理，排除隐患，譬如利用通风手段解决煤矿生产中存在的矿井瓦斯、矿尘、矿井火灾等安全问题，利用机械运输与设备维护的知识解决设备的断电、漏电等安全问题，为今后的安全工作奠定基础。

#### 3. 前导课程与后续课程

**表 1-1 前导、后续课程及对本课程支撑作用**

与本课程关系	课程名称	课程类别	对本课程支撑作用	备注
前导课程	矿井通风	专业学习领域	为本课程学习提供专业理论基础	
	煤矿安全法规	专业学习领域	为本课程学习提供专业理论基础	
	煤矿安全监测监控	专业学习领域	为本课程学习提供专业理论基础	
后续课程	毕业设计	专业学习领域		
	顶岗实习	专业学习领域		

## 二、课程设计理念与思路

### 1) 设计理念

(1)以培养煤矿管理与服务第一线的高素质技能型专门人才为根本任务，科学规划课程教学内容，课程理论教学内容以“必需、够用”为原则进行重构。

(2)《煤矿安全评价》课程标准制订，充分吸收娄底地区煤炭行业企业的意见，突出专业课程的职业性、实践性和开放性，注重与企业合作，按照“职业岗位→岗位需求能力→确立教学项目”的项目导向组织教学，与企业从事一线工作的安全技术人员、安全工程师以及安全管理者合作开发。

(3)以提升职业能力、岗位技能为出发点，突出实践教学环节。引入行业企业技术标准、相关工种使用手册和与之对应的考证相关内容。

(4)学以致用，以“用”促学，边“用”边学，突出“教、学、做”一体化的教育理念，把课程知识任务化，以任务为载体把煤矿安全评价知识和技能有机联系起来进行课程标准设计。

(5)以学生为主体，鼓励学生职业能力发展，加强创新能力和意识培养的理念。在设计中，既要考虑学生职业技能的训练，又要关注综合职业素质的养成，为学生的可持续发展奠定良好的基础，要形成学生自主学习和教师与学生、学生与学生合作学习的课程实施方案。

(6)注重知识、技能培养的同时，把职业道德、职业精神、安全生产意识、团队合作精神等职业素养培养落实到课程教学实施之中，使学生初步成为“懂管理的操作者”，而后发展成为“会操作的管理者”。

### 2) 设计思路

我们立足于高职院校，主要是培养面向现场、管理层的高等技术应用型人才。课程组教师先后到过 30 余家煤矿、非煤矿山、安全评价公司、煤炭设计院，收集调研材料，通过认真调研，对南方煤矿及非煤矿山安监部部长、技术人员、安全评价公司的安全评价人员、煤炭设计院安全方面的评价人员等岗位人员的工作内容和技能、需要具备的职业素养、典型工作任务等进行分析提炼，以校企合作为切入点，以培养职业能力为核心，以项目教学为主要手段，以课程能力为本位，以“必须”、“够用”为度组织相应的课程内容，以培养学生的技术应用能力为主，积极探索教学方法与成绩评价方法的创新，补充新技术、新知识，强化实验实训教学，优化了课程教学体系，保证课程目标的实现。

## 《煤矿安全评价》课程标准

(1)以校企合作为切入点的课程开发。通过邀请行业企业专家来校指导，从煤矿一线安全技术员、安全管理者以及安全工程师了解工作任务与工作流程、毕业生反馈交流等形式，在现场专家、课程建设委员会、厂矿、安全评价公司、煤炭设计安全方面的评价技术人员指导和参与下共同进行的，进行岗位职业分析与课程内容选取，通过企业老总来校举办讲座或行业企业骨干直接参与课程教学、教材编写，教师服务企业、学生顶岗实习等形式深度合作开发课程，以充分体现课程的职业性、实践性和开放性。

(2)以职业能力培养为核心的课程设计。在重视学生专业培养的同时，重视方法能力与社会能力的培养。由课堂学习发展到网络学习，使课程学习具有开放性，通过合作学习以及对企业实际问题的讨论提升学生的团队合作能力与创新能力。

(3)以项目教学为中心的课实施。一是教学组织项目化，把课程内容设计为5个项目共18个任务，教学要求具体并可操作；二是教学方法的运用上强调启发引导法、合作学习法、真实体验法、循序渐进法等多种方法的灵活运用；三是考核体系是由教师、学生、企业共同参与的多元考核、鼓励学生不断追求完善的动态考核、重视平时学习过程的随机考核构成。

### 三、课程目标

#### 1. 知识目标

表 3-1 专业岗位知识目标表

专业岗位	工作内容	知识目标
矿井采掘	1.采掘安全作业； 2.采掘机械安全操作； 3.采掘施工作业安全管理。	1.具有矿井采掘安全基础知识； 2.具备矿井采掘岗位安全施工作业能力；
运输（包括提升）与电气设备维护	1.运输机械安全操作； 2.电气设备的安全检查； 3.电气设备的安全操作； 4.电气设备的安全维护。	1.具有运输与电气设备维护的安全基础知识； 2.具备运输与电气设备维护岗位工作能力；
矿井通风安全	1.矿井安全生产作业监护； 2.矿井有害气体测定分析； 3.矿井危险源分析与控制； 4.矿井灾害事故预防与处理；	1.具有矿井通风安全基础知识； 2.具备矿井通风安全岗位工作能力；
矿井建设	1.井巷工程安全施工作业； 2.井巷施工机械安全操作； 3.井巷施工作业安全管理。	1.具有井巷工程安全作业基础知识； 2.具备井巷工程安全岗位工作能力；

#### 2.能力目标

表 3-2 专业岗位专业能力表

专业岗位	工作内容	专业能力
------	------	------

矿井采掘	1.采掘安全作业； 2.采掘机械安全操作； 3.采掘施工作业安全管理。	1.熟知保证矿井采掘安全的相关法律法规标准； 2.会正确实施采掘安全生产作业； 3.能完成矿井采掘工作的安全检查与安全管理。
运输（包括提升）与电气设备维护	1.运输机械安全操作； 2.电气设备的安全检查； 3.电气设备的安全操作； 4.电气设备的安全维护。	1.熟知保证运输与电气设备维护安全的相关法律法规标准； 2.会正确实施运输与电气设备维护的安全操作； 3.能完成运输与电气设备维护的安全检查与安全管理。
矿井通风安全	1.矿井安全生产作业监护； 2.矿井有害气体测定分析； 3.矿井危险源分析与控制； 4.矿井灾害事故预防与处理；	1.熟知保证矿井通风安全的相关法律法规标准； 2.能正确实施矿井通风的布置与维护工作； 3.能完成矿井通风的安全隐患排查与安全管理，制定相应的安全管理措施。
矿井建设	1.井巷工程安全施工作业； 2.井巷施工机械安全操作； 3.井巷施工作业安全管理。	1.熟知保证井巷施工作业的相关法律法规标准； 2.能按照安全操作规程完成矿井建设工作； 3.能完成矿井建设的安全隐患排查与安全管理，制定相应的安全施工作业管理措施。

### 3.素质目标

①通过项目驱动教学、教师导演教学、工学结合等实践教学培养学生遵守有关法律、法规、行业标准和有关规定的意识且懂得运用其知识进行煤矿安全隐患排查与安全工作的评估；

②养成独立思考、自主学习的良好习惯，能对所学内容进行较为全面的比较、概括和阐述； 养成严谨细实的工作态度；

③具有热爱科学、实事求是的学风和创新意识、创新精神；

④具有良好的人文素质和职业道德，能够与人和睦相处，团队意识强；

⑤热爱矿山，了解国内最新煤矿安全法律法规标准的新增或者修改过的内容，具有献身煤炭事业的敬业精神。

## 四、课程教学内容及学时分配

表 4-1 课程主要教学内容及学时分配

序号	项目	项目教学内容	参考学时
1	认识安全评价	任务一：认识安全评价	4
2	辨识危险、有害因素及划分评价单元	任务二：危险、有害因素辨识基础知识认知	4
		任务三：重大危险源辨识及评估	3
		任务四：划分评价单元	3
3	安全评价方法的应用	任务五：认识安全评价方法	2

		任务六：安全检查与安全检查法	3
		任务七：事件树分析法	3
		任务八：故障类型和影响分析	3
		任务九：预先危险性分析	3
		任务十：作业条件危险性分析	3
		任务十一：危险度评价法	3
		任务十二：故障树分析	3
		任务十三：道化学火灾、爆炸指数评价法	3
		任务十四：危险与可操作性研究	3
		任务十五：事故伤害后果及风险程度评价	3
4	安全对策措施及安全评价结论的撰写	任务十六：安全对策措施的撰写	3
		任务十七：安全评价结论的撰写	3
5	安全评价报告的编制	任务十八：安全评价报告的编制	8

## 五、课程教学实施

### 1. 课程内容教学实施要求

表 5-1-1-1 课程理实一体教学实施 项目一

项目一：认识安全评价		参考学时： 4
主要任务：认识安全评价		
教 学 目 标	知识目标：了解安全评价基本框架及包括的主要内容，掌握安全评价的分类。	
	能力目标：具有判断具体的安全评价项目应选择的安全评价类型以及选择适宜安全评价导则的能力。	
	素质目标：培养学生正确的安全价值观、安全意识和团队合作意识。	
学习内容： 1. 安全评价的基本概念 2. 安全评价的产生、发展和现状 3. 安全评价的目的和意义 4. 安全评价的分类 5. 安全评价的依据 6. 安全评价的程序		
实训项目：		
建议教学方法：基于问题教学法、项目教学法、讨论法		建议教学手段：多媒体与传统教学手段相结合
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教材、课件、教案、多媒体设备	考核与评价手段： 评价内容：基本知识水平；学习态度 考核形式：课堂提问+作业+单元测试+出勤 评价方式：教师评价+自评+学生互评

表 5-1-1-2 课程理实一体教学实施 项目二

项目二：辨识危险、有害因素及划分评价单元		参考学时： 10
主要任务：		

《煤矿安全评价》课程标准

1. 危险、有害因素辨识基础知识认知		
2. 重大危险源辨识及评估		
3. 划分评价单元		
教学 目 标	知识目标： 1. 了解危险、有害因素产生的原因，造成能量和危险、有害物质失控的原因，掌握危险、有害因素分类方法。 2. 了解重大危险源相关的基本概念；掌握危险源，重大危险源，危险、有害因素，事故隐患之间的关系；掌握重大危险源的分类。 3. 了解评价单元的概念和内容；掌握评价单元划分的原则和方法。	
	能力目标： 1. 具有根据有关标准，初步辨识生产过程和作业环境中存在的危险、有害因素的能力。 2. 能辨识和确认重大危险源，对危险化学品重大危险源进行分级。 3. 能够科学、合理划分评价单元。	
	素质目标：培养学生正确的安全价值观和安全意识，培养学生团队合作意识。	
学习内容： 1. 危险、有害因素的概念以及其产生的原因； 2. 重大危险源的概念以及判断是否为重大危险源的标准； 3. 评价单元的概念以及评价单元划分的原则和方法。		
实训项目：		
建议教学方法：基于问题教学法、项目教学法、讨论法		建议教学手段：多媒体与传统教学手段相结合
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教材、课件、教案、多媒体设备	考核与评价手段： 评价内容：基本知识水平；学习态度 考核形式：课堂提问+作业+单元测试+出勤 评价方式：教师评价+自评+学生互评

表 5-1-1-3 课程理实一体教学实施 项目三

项目三：安全评价方法		参考学时：32
主要任务： 1、认识安全评价方法 2、安全检查与安全检查法 3、事件树分析法 4、故障类型和影响分析 5、预先危险性分析 6、作业条件危险性分析 7、危险度评价法 8、故障树分析 9、道化学火灾、爆炸指数评价法 10、危险与可操作性研究 11、事故伤害后果及风险程度评价		
教学 目 标	知识目标： 1. 了解安全评价方法的分类，了解常用的安全评价方法，掌握安全评价方法的选择原则。 2. 掌握安全检查表的编制方法。 3. 了解事件树的特点及事件树的分析步骤，掌握简单事件树编制方法。 4. 了解故障类型和影响分析法的特点及步骤。 5. 掌握预先危险性分析的特点及步骤。 6. 掌握作业条件危险性分析法的几个因素及评分方法。 7. 了解危险度评价法包括的内容及危险度分级。 8. 了解故障树分析法的特点及故障树绘制方法，掌握故障树分析程序、最小割集和最小径集在故障树分析中的应用。	

《煤矿安全评价》课程标准

<p>9. 了解道化学火灾、爆炸指数法的分析步骤，会参照道化学火灾、爆炸指数评价法有关实例去完成给定案例的评价。</p> <p>10. 了解 HAZOP 的分析步骤，掌握 HAZOP 常用的引导词。</p> <p>11. 掌握事故伤害后果及定量风险程度评价的一般方法。</p>		
<p>能力目标：</p> <p>1. 初步熟悉选择常用安全评价方法的能力。</p> <p>2. 根据有关法律、法规、标准、规范，具备编制常规安全检查表的能力。</p> <p>3. 具备编制简单事件树的能力。</p> <p>4. 具备初步制作 FMEA 表的能力。</p> <p>5. 具备初步制作 PHA 表的能力。</p> <p>6. 具备初步进行作业条件危险分析的能力。</p> <p>7. 具备初步采用危险度评价法评价具体案例的能力。</p> <p>8. 具备给定故障树的分析能力。</p> <p>9. 具备参照有关实例采用道化学评价法完成有关项目安全评价的能力。</p> <p>10. 具备编制简单 HAZOP 的能力。</p> <p>11. 具备使用软件进行事故伤害后果及定量风险程度评价的能力。</p>		
<p>素质目标：培养学生正确的安全价值观和安全意识，培养学生团队合作意识。</p>		
<p>学习内容：</p> <p>1. 安全评价方法的分类方式以及安全评价方法的选择；</p> <p>2. 安全检查和安全检查表的特点以及安全检查表的编制；</p> <p>3. 事件树分析的步骤以及事件树分析的特点；</p> <p>4. 故障类型和影响分析表格的基本内容以及故障类型的分级；</p> <p>5. 预先危险性分析的概念以及步骤；</p> <p>6. 作业条件危险性分析法的基本参数以及 L、E、C 的取值，D 的分值与危险程度之间的关系；</p> <p>7. 危险度评价法分级的依据以及危险度评价法的特点；</p> <p>8. 故障树的概念，最小割集与最小径集在故障树分析中的意义；</p> <p>9. 道化学火灾、爆炸指数法的危险指数以及评价程序；</p> <p>10. HAZOP 法的特点，HAZOP 法的引导词，HAZOP 法常见的节点；</p> <p>11. 事故伤害后果评价的事故伤害后果，事故伤害后果评价通常可以建立的事故伤害后果模型，定量风险评价的风险结果。</p>		
<p>实训项目：</p>		
<p>建议教学方法：基于问题教学法、项目教学法、讨论法</p>		<p>建议教学手段：多媒体与传统教学手段相结合</p>
<p>教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。</p>	<p>教学资料及设备配备要求：教材、课件、教案、多媒体设备</p>	<p>考核与评价手段：  <b>评价内容：</b>基本知识水平；学习态度  <b>考核形式：</b>课堂提问+作业+单元测试+出勤  <b>评价方式：</b>教师评价+自评+学生互评</p>

表 5-1-1-4 课程理实一体教学实施 项目四

<p>项目四：安全对策措施及安全评价结论的撰写</p>		<p>参考学时：6</p>
<p>主要任务十六：安全对策措施及安全评价结论的撰写</p>		
<p>教学目标</p>	<p>知识目标：</p> <p>1. 了解安全对策措施的基本要求，掌握安全对策措施编制的原则及提出安全对策措施的依据。</p> <p>2. 了解安全评价结论一般工作步骤，掌握评价结论编制原则。</p>	
	<p>能力目标：</p> <p>1. 具备初步编制安全对策措施的能力。</p> <p>2. 具备编制简单评价结论的能力。</p>	
	<p>素质目标：培养学生正确的安全价值观、安全意识和团队合作意识。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>1. 安全对策措施的基本要求，制订安全对策措施应遵循的原则；</p> <p>2. 安全评价结论编制的原则以及安全评价结论包括的内容。</p>		

《煤矿安全评价》课程标准

实训项目：		
建议教学方法：基于问题教学法、项目教学法、讨论法		建议教学手段：多媒体与传统教学手段相结合
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教材、课件、教案、多媒体设备	考核与评价手段： 评价内容：基本知识水平；学习态度 考核形式：课堂提问+作业+单元测试+出勤 评价方式：教师评价+自评+学生互评

表 5-1-1-5 课程理实一体教学实施 项目五

项目五：安全评价报告的编制		参考学时：8
任务十八：安全评价报告的编制		
教 学 目 标	知识目标：掌握安全评价报告编制原则及安全评价报告的编制方法。	
	能力目标：具备初步编制安全评价报告的能力。	
	素质目标：培养学生正确的安全价值观、安全意识和团队合作意识。	
学习内容：安全评价报告编制的原则以及安全评价常用的格式包括的内容。		
实训项目：进行安全评价以及编写安全评价报告		
建议教学方法：工程化课题教学法、项目教学法、讨论法		建议教学手段：多媒体与传统教学手段相结合
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教材、课件、教案、多媒体设备	考核与评价手段： 评价内容：任务完成情况；学习态度 考核形式：课堂提问+实训日志与总结+安全评价报告+考勤 评价方式：教师评价+自评+学生互评

## 2. 教学方法与手段建议

### (1) 教学方法建议

该课程教学方法主要采用课堂训练教学的方式进行。课堂训练教学方法是在课堂教学过程中，以学生为中心，建议采用小组讨论法、案例教学法、直观演示法、讨论交流法、项目教学法。

### (2) 教学手段建议

课程采用教学团队授课方式，课程组教师积极推行教学手段改革，有效地使用数字模拟、网络信息、多媒体等现代化教学手段，积极采用网络教学、多媒体教学、仿真教学、现场教学、课余活动等，互相弥补，取得较好的教学效果。充分利用多媒体技术、动画、虚拟仿真、录像、慕课微课等教学手段，激发学生学习兴趣，注重培养学生的创新能力；利用集声、光、电于一体的现代化教学模型等实验实训设备，把课堂教学与实践教学相结合，将教学内容放在实训室讲授，边讲边看，边看边练，让每个学生利用电脑能够完成报告的撰写，增强动手能力，建立网上答疑平台，实现立体化教学，在线答疑。为教师和学生之间的交流提供共享平台。学生可以在任何时候提出问题，教师的回答可以为多个学生从信息共享中受益，同时也可与同类院校实现教学资源共享。

## 3. 教学基本条件及要求

表 5-3-1 教学基本条件及要求

基本条件	配备要求				备注
	院级合格课程	院级精品课程	省级精品课程	国家精品课程	
教学团队	课程负责人：中级职称、双师素质，有较好的实践工作经历 主讲教师：1人 校外实训指导教师：1人	课程负责人：中级职称、双师素质，实践工作水平要求较高 主讲教师：2人 校外实训指导教师：2人	课程负责人：副高级职称、双师素质，实践工作水平要求高 主讲教师：2-3人 校外实训指导教师：2-3人	课程负责人：正高级职称、双师素质，实践工作水平要求高 主讲教师：2-3人 校外实训指导教师：2-3人	本课程为院级精品课程建设项目
教学设备	主要教学设备：安全教育展示室、仿真实验室 教学场地：多媒体教室	主要教学设备：安全教育展示室、仿真实验室、安全监测监控实训室 教学场地：理实一体化教室	主要教学设备：安全教育展示室、仿真实验室、安全监测监控实训室、通风与安全实训室 教学场地：理实一体化教室	主要教学设备：安全教育展示室、仿真实验室、安全监测监控实训室、通风与安全实训室、矿山机电设备安全检测室 教学场地：理实一体化教室	
教学资源	课程网站：有 网上教学资源：自测题库 200 题、电子教材、仿真实训	课程网站：有 网上教学资源：自测题库、PPT 课件、电子教材、仿真实训	课程网站：完善 网上教学资源：自测题库 300 题、教学视频、动画、图片、PPT 课件、电子教材、仿真实训	课程网站：完善 网上教学资源：自测题库 500 题、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材、仿真实训	

## 六、课程评价与考核标准

## 1. 课程评价与考核方式

对本课程的评价要做到教师评学和学生评教相结合，学习者自评和互评相结合，过程评价和结果评价相结合，理论评价和实践评价相结合。

课程考核应充分考虑对学生职业能力的考核，强调实践操作技能和应用能力考核的重要性，加大实践考核的比例，以教学项目的完成情况考核为主，兼顾专业知识考核和教学过程考核等综合考核。考核总分 100 分，课程考核成绩=专业知识考核成绩（50%）+学习过程考核成绩(50%)，两部分成绩均按百分制计。

学习过程考核按项目进行考核。学习过程考核包括学习过程中的态度、理论知识等。

专业知识考核是以学院统一安排的期末考试成绩来评定。

## 2. 课程评价与考核标准

## (1)课程评价与考核

表 6-2-1 课程评价与考核量化表

考核与评价项目		评价内容	评价形式	权重	分值
过程考核	态度	劳动纪律、敬业精神、协作精神、学习方法、安全文明意识	教师评议占 50%，学生自评占 20%，学生所在小组评议占 30%。	0.05	5
	理论知识	本课程项目理论知识	作业或开卷笔试	0.2	20
	安全评价报告	实训报告	教师评定	0.25	25
终结考核	理论知识	期终考试	教师评定	0.5	50
合计				1.0	100

## (2)项目过程性考核与评分标准

表 6-2-2 项目过程性考核与评分标准

项目名称	考核内容	评分标准				占本课程考核权重(分值)
		优 (85~100)	良 (75~84)	及格 (60~74)	不及格 (0~59)	
项目一、认识安全评价	①安全评价的基本概念； ②安全评价的依据； ③安全评价的分类； ④安全评价的程序。	3 个考核点优秀，没有不合格的考核点。	3 个考核点合格及上，1 个及以下考核点不合格。	2 个考核点合格及以上	2 个考核点以上不合格	5
项目二、辨识危险、有害因素及划分评价单元	①危险、有害因素辨识基础知识认知； ②重大危险源辨识及评估； ③划分评价单元。	2 个考核点优秀，没有不合格的考核点。	2 个考核点合格及上，1 个及以下考核点不合格。	1 个考核点合格及以上	2 个考核点以上不合格	10
项目三、安全评价方法	①认识安全评价方法 ②安全检查与安全检查法 ③事件树分析法 ④故障类型和影响分析 ⑤预先危险性分析 ⑥作业条件危险性分析 ⑦危险度评价法 ⑧故障树分析	9 个考核点优秀，没有不合格的考核点。	7 个考核点合格及上，1 个及以下考核点不合格。	6 个考核点合格及以上	8 个考核点以上不合格	20

《煤矿安全评价》课程标准

	⑨道化学火灾、爆炸指数评价法 ⑩危险与可操作性研究 h 事故伤害后果及风险程度评价					
项目四、安全对策措施及评价结论的撰写	①安全对策措施的撰写 ②安全评价结论的撰写。	2个考核点优秀，没有不合格的考核点。	1个考核点优秀，1个考核点合格。	2个考核点合格	2个考核点不合格	5
项目五、安全评价报告的编写	①安全评价资料采集、分析和处理 ②安全评价报告书的常用格式 ③安全评价报告的编制	2个考核点优秀，没有不合格的考核点。	1个考核点优秀，2个考核点合格。	3个考核点合格	2个考核点不合格	10

(3)课程学习成绩评价

表 6-2-3 学生课程学习成绩量化评价表

考核与评价项目		评价与考核方式	重点考核内容	权重	分值
过程考核	项目一、认识安全评价	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答	安全评价的基本概念；安全评价的依据；安全评价的分类；安全评价的程序。	5%	5
	项目二、辨识危险、有害因素及划分评价单元	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答	危险、有害因素辨识基础知识；重大危险源辨识及评估；划分评价单元。	10%	10
	项目三、安全评价方法	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答	认识安全评价方法、安全检查与安全检查法、事件树分析法、故障类型和影响分析、预先危险性分析、作业条件危险性分析、危险度评价法、故障树分析、道化学火灾、爆炸指数评价法、危险与可操作性研究、事故伤害后果及风险程度评价	20%	20
	项目四、安全对策措施及评价结论的撰写	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答	安全对策措施与安全评价结论的撰写	5%	5
	项目五、安全评价报	工作成果、作业、单元测验、课堂	考勤表、实习实训日志、实习实训总结、安全评价报告	10%	10

	告的编写	表现、问题回答			
<b>终结考核</b>	期末考试	教师考核	期末试卷的成绩	50%	50
	合计			100%	100

## 七、教材及相关资源

### 1. 教材选用与编写

#### (1)推荐教材

选用《安全评价技术》教材，由蔡庄红，黄庭刚主编，2014年由化学工业出版社出版的第二版。

#### (2)校本教材编写

依据课程标准编写教材，充分体现任务引领、实践导向课程设计思想，体现课程的性质、价值、基本理念、课程目标以及内容标准，尤其重要的是要体现工学结合的人才培养模式。教材表达精炼、准确、科学，教材内容体现先进性、通用性、实用性，要将煤矿开采技术专业的新标准及时地纳入教材，使其内容更贴近该专业的发展和实际需要。

### 2. 教学资源开发

依托学院带宽 1000 兆的校园网、世界大学城，建设在线专业学习平台、开设专业空间、教师和学生个人空间。

动态更新《煤矿安全评价》课程的数字化教学资源，包括教材、教案、教学视频、课件、安全评价报告案例、题库等。编写校本教材《煤矿安全评价》，利用网络互动交流平台，实现教师和学生互动，教学和学习资料共享。

### 3. 教学参考资料

[1]王泽申.安全分析与事故预防.北京：北京经济学院出版社.1990.

[2]沈阳市劳动局.《安全评价标准》，2000

[3]刘诗飞，詹予忠.重大危险源辨识及危害后果分析.北京：化学工业出版社，2004.

[4]国家安全生产监督管理总局.安全评价.3版.北京：煤炭工业出版社，2005.

[5]刘铁民等编.安全评价方法应用指南.北京：化学工业出版社，2005.

[6]李美庆主编.安全评价员实用手册.北京：化学工业出版社，2007.

[7]蔡庄红主编.安全评价技术.北京：化学工业出版社，2014.

## 八、其他说明

### 1. 教学内容更新原则

通过现场调研,组织专家论证,依据煤矿安全技术员与专职或兼职的安全管理员的任职要求,参照相关的职业资格标准,引入煤炭企业的新知识、新技术、新设备、新工艺、新成果、新标准,动态更新教学内容。

### 2. 课程标准制订与审定

本课程标准由煤矿安全评价课程教学团队制订,由煤矿开采技术专业委员会审定。

### 3. 适用范围

本课程标准适应煤矿开采技术专业。

### 4. 课程主要突出特点与特色

课程定位准确,目标明确,突出了技能核心培养的高职特色。课程改革理念新,根据企业对人才质量的要求,确定了高素质、高技能的综合性人才为根本培养目标,为教学改革指明了方向,基于校企合作的工作过程教学,调整教学内容。实训室对学生开放,为学生提供尽量真实的工作环境,从查找资料、制定实训项目、实训方案的实施、实训结果总结分析均由学生独立完成。教师在传授知识的过程中给学生创造独立思考、发挥拓展能力的空间,鼓励学生尝试新方法、新思路,融会贯通,把专业知识和理论知识灵活运用于实训实践中。充分做好社会调查,根据调查信息、专家意见与毕业生反馈意见制定适于发展需求的专业教学内容,融教、学、做于一体。

## 课程标准九 《矿图与CAD》课程标准

适用专业	煤矿开采技术	修读学期	第2学期	制订时间	2014.08
课程代码		课程学时	76	课程学分	6
课程类型	B	课程性质	必修课	课程类别	专业学习领域
对应职业资格证书或内容					
合作开发企业		资江煤业			
执笔人	王税睿	合作者		审核人	

### 一、课程定位

#### 1. 课程性质

《矿图与CAD》课程是煤矿开采技术专业的专业基础课程。是基于工作过程系统化、校企合作开发的“教、学、做一体”的工学结合课程。

#### 2. 课程作用

《矿图与CAD》课程面向煤矿生产一线的生产技术员岗位，针对煤矿开采技术专业培养目标而设立。其主要任务是：主要培养学生电脑绘制与识读矿图，培养和提高学生的空间思维能力和绘图的实际操作技能。同时本课程也是为了学生学习其它专业理论的基础课程，通过教学为学生定岗实习、毕业设计及就业和创业奠定坚实的基础。

#### 3. 前导课程与后续课程

表 1-1 前导、后续课程及对本课程支撑作用

与本课程关系	课程名称	课程类别	对本课程支撑作用	备注
前导课程	计算机辅助设计	公共学习领域	为本课程提供计算机操作基础	
	工程制图	专业学习领域	为本课程提供做图基础	
	矿山测量	专业学习领域	为本课程提供理论基础	
后续课程	煤矿开采系统	专业学习领域	本课程提供空间与识图基础	
	井巷施工技术	专业学习领域	本课程提供空间与识图基础	
	矿井通风	专业学习领域	本课程提供空间与识图基础	

### 二、课程设计理念与思路

#### 1) 设计理念

## 《煤矿地质》课程标准

(1)以培养煤矿生产、建设、管理、服务第一线的高素质技能型专门人才为根本任务,科学规划课程教学内容,课程理论教学内容以“必需、够用”为原则进行重构。

(2)《矿图与 CAD》课程标准制订,充分吸收娄底地区煤炭行业企业的意见,与企业从事一线工作的工程师、技师合作开发。

(3)以提升职业能力、岗位技能为出发点,突出实践教学环节。引入行业企业技术标准、相关工种使用手册、职业技能鉴定大纲和各种考证相关内容。

(4)以任务驱动、项目导向等教、学、做一体化教学法进行课程标准设计。

(5)以学生为主体,要形成学生自主学习和教师与学生、学生与学生合作学习的课程实施方案。

(6)注重知识、技能培养的同时,把职业道德、职业精神、安全生产意识、团队合作精神等职业素养培养落实到课程教学实施之中。

### 2) 设计思路

通过现场调研,以工作过程为导向确定学习领域课程目标,细化、分类、归纳课程目标;在“专业教学指导委员会”指导下,校企合作共同开发建设;以理论教学为基础,以实践应用为重点,充分利用校内 CAD 实训室,加大实践课时,教师现场辅导,师生互动交流,培养实际动手、动脑能力。

## 三、课程目标

### 1. 知识目标

通过本课程的学习和训练,使学生达到如下知识目标:

其一,熟练操作 AutoCAD 软件,对其中绘图界面耳熟能详、对基本绘图和修改工具熟练掌握、能熟练掌握平面图形的绘制、尺寸标注、图纸布局,另外,能熟悉应用块的操作。

其二,依据工程制图的国家标准及矿井制图的要求,在 AutoCAD 中熟练设置绘图环境。能够完成样板图的创建,能从无到有地绘制矿井三大图件,并能利用它们中某些图件进行修图,同时,也能进行其他矿井地质图件的绘制。

其三,能够对所绘制的图件熟练设置打印格式并打印出图。

### 2. 能力目标

1. 实现矿井图件从无到有的绘制过程。
2. 通过已有地质图件及现场揭露的地质资料对已有图件进行修改。

3. 对绘制好的地质图件按照出图要求设置打印格式实现打印出图。

### 3. 素质目标

培养学生收集信息能力、制定工作计划能力、解决实际问题能力、独立学习新技术、新方法的能力、评估总结工作结果的方法能力；培养学生沟通能力、组织协调能力；公共关系能力、社会责任心、职业道德、环境意识等社会能力；培养学生的合作意识和团队精神以及开拓进取的创新精神。

## 四、课程教学内容及学时分配

表 4-1 课程主要教学内容及学时分配

序号	项目	项目教学内容	参考学时
1	CAD 操作基础	CAD 绘图基础知识	2
		制图的基本知识	2
2	CAD 二维图形绘制	创建对象	2
		创建文字和表格	2
		创建面域和图案填充	2
		创建标注	2
		创建和管理块	2
3	CAD 二维图形编辑	编辑图形	2
		对象特性	2
		辅助绘图工具	2
4	图形的布局与输出	图形的布局与输出	2
5	煤矿地质图绘制技术	矿井地形图	2
		矿井地质图	4
6	采掘工程设计图绘制技术	采区巷道布置图	2
		采煤工作面布置图	2
		井巷工程施工图	2
7	采掘工程生产管理图绘制技术	采掘工程平面图	4
		采掘工程立面与层面图	2
		采掘工程计划图	2
		井上下对照图	2
		井底车场平面图	2
8	安全工程图绘制技术	安全工程图	2
	课程实训	综合实训	28
合计			76

## 五、课程教学实施

### 1. 课程内容教学实施要求

## (1)理实一体教学实施要求

表 5-1-1-1 课程理实一体教学实施 项目一

项目一：CAD 操作基础		参考学时：4 学时
主要任务：熟悉 CAD 绘图界面并能进行 CAD 简单操作；熟悉矿图制图基本规范		
教 学 目 标	知识目标：熟悉 CAD 绘图界面及系统启动、关闭、文件加密存储等操作；掌握命令的输入方法；掌握 CAD 的视图操作、命令的使用方法、基本操作方法；熟悉图框、标题栏、方格网的规定画法，熟悉图形符号，熟悉正投影知识。	
	能力目标：能使用绘图界面及系统启动、关闭、文件加密存储等操作；会视图操作、命令的使用方法、基本操作方法；能熟练绘制图框、标题栏、方格网，熟悉图形符号，利用正投影知识进行绘图。	
	素质目标：培养学生沟通能力、组织协调能力；公共关系能力、社会责任心、职业道德、环保意识等社会能力；培养学生的合作意识和团队精神以及开拓进取的创新精神。	
学习内容：CAD 绘图基础知识；制图的基本知识		
实训项目：绘制图框、标题栏、方格网等		
建议教学方法：任务驱动法、直观演示法、讨论法		建议教学手段：计算机操作演示、多媒体教学
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，有企业工作经历的双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、计算机	考核与评价手段：项目完成成果、任务汇报、评价方式：教师评价+小组互评+个人自评

表 5-1-1-2 课程理实一体教学实施 项目二

项目二：CAD 二维图形绘制		参考学时：10 学时
主要任务：创建 CAD 二维图型		
教 学 目 标	知识目标：直线、圆、圆弧、点、圆环、矩形、正多边形的绘制；熟悉字体和字型的设置；熟悉单行、多行文本创建；熟悉创建与编辑表格；创建面域、熟悉图案填充；创建标注、设置标注样式；创建和管理块；编辑和管理块属性。	
	能力目标：能使用 AutoCAD 绘制直线、圆、圆弧、点、圆环、矩形、正多边形；能对字体和字型的进行设置；能创建单行、多行文本；能创建与编辑表格；能创建面域、能对图案进行填充；能创建标注、能设置标注样式；能创建和管理块；能编辑和管理块属性。	
	素质目标：培养学生沟通能力、组织协调能力；公共关系能力、社会责任心、职业道德、环保意识等社会能力；培养学生的合作意识和团队精神以及开拓进取的创新精神。	
学习内容：创建直线、圆、圆弧、点、圆环、矩形、正多边形等对象；字体和字型的设置及创建；表格的创建与编辑；标注的设置与创建；块的编辑和管理。		
实训项目：创建 CAD 二维图型		
建议教学方法：任务驱动法、直观演示法、讨论法		建议教学手段：计算机操作演示、多媒体教学
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、计算机	考核与评价手段：项目完成成果、任务汇报、评价方式：教师评价+小组

有企业工作经历的双师型教师。		互评+个人自评
----------------	--	---------

表 5-1-1-3 课程理实一体教学实施 项目三

项目三：CAD 二维图形编辑		参考学时：6 学时
主要任务：使用 C A D 进行二维图形编辑		
教 学 目 标	知识目标：删除、复制、镜像、偏移、延伸、修剪、陈列、移动、旋转缩放对象；用夹点编辑对象；特性的显示、控制与编辑；矿用图形中颜色、线型与线宽设置和应用；使用坐标系；设置捕捉和栅格、查询；使用对象自动追踪。	
	能力目标：能使用删除、复制、镜像、偏移、延伸、修剪、陈列、移动、旋转缩放命令编辑对象；能使用夹点编辑对象；能使用特性的显示、控制与编辑；能对图形中颜色、线型与线宽设置和应用；能使用坐标系进行图形编辑；能设置捕捉和栅格；能对对象进行自动追踪。	
	素质目标：解决问题能力、独立学习新技术、新方法的能力、评估总结工作结果的方法能力；培养学生沟通能力、组织协调能力；公共关系能力、社会责任心、职业道德、环境意识等社会能力；培养学生的合作意识和团队精神以及开拓进取的创新精神。	
学习内容：创建对象、对对象进行设置、使用坐标系进行图形编辑		
实训项目：创建二维图形		
建议教学方法：“教”、“学”、“做”三位一体教学法、直观演示法、讨论法		建议教学手段：计算机操作演示、多媒体教学
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，有企业工作经历的双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、计算机	考核与评价手段：项目完成成果、任务汇报、评价方式：教师评价+小组互评+个人自评

表 5-1-1-4 课程理实一体教学实施 项目四

项目四：图形的布局与输出		参考学时：2 学时
主要任务：图形的布局与输出		
教 学 目 标	知识目标：熟悉图形的布局与输出	
	能力目标：能进行图形的布局与输出	
	素质目标：解决问题能力、独立学习新技术、新方法的能力、评估总结工作结果的方法能力；培养学生沟通能力、组织协调能力；公共关系能力、社会责任心、职业道德、环境意识等社会能力；培养学生的合作意识和团队精神以及开拓进取的创新精神。	
学习内容：图形的布局与输出		
实训项目：输出图形		
建议教学方法：“教”、“学”、“做”三位一体教学法、直观演示法、讨论法、案例法		建议教学手段：计算机操作演示、多媒体教学
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，有企业工作经历的双师型	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、计算机	考核与评价手段：项目完成成果、任务汇报、评价方式：教师评价+小组互评+个人自评

教师。		
-----	--	--

表 5-1-1-5 课程理实一体教学实施 项目五

项目五：煤矿地质图绘制技术		参考学时：6 学时
主要任务：绘制煤矿地质图		
教 学 目 标	知识目标：识读井田区域地形图的；识读工业场地平面图；识读井田地形地质图；识读煤层底板等高线图；识读地质剖面图；识读煤层柱状图。	
	能力目标：能熟练绘制下列图形：井田区域地形图、工业场地平面图、煤层底板等高线图、地质剖面图、煤层柱状图。	
	素质目标：解决问题能力、培养学生沟通能力、组织协调能力；公共关系能力、社会责任心、职业道德、环境意识等社会能力；培养学生的合作意识和团队精神以及开拓进取的创新精神。	
学习内容：绘制煤矿地质图		
实训项目：绘制煤矿地质图		
建议教学方法：“教”、“学”、“做”三位一体教学法、直观演示法、讨论法、案例法		建议教学手段：计算机操作演示、多媒体教学
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，有企业工作经历的双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、计算机	考核与评价手段：项目完成成果、任务汇报、评价方式：教师评价+小组互评+个人自评

表 5-1-1-6 课程理实一体教学实施 项目六

项目六：采掘工作设计图绘制技术		参考学时：6 学时
主要任务：绘制井巷工程施工图；绘制采区巷道布置图		
教 学 目 标	知识目标：识读采区巷道布置图；识读采煤工作面布置图；识读井巷工程施工图。	
	能力目标：能绘制采区巷道布置图；能绘制采煤工作面布置图；能绘制井巷工程施工图。	
	素质目标：培养学生收集信息能力、解决问题能力、培养学生沟通能力、组织协调能力；公共关系能力、社会责任心、职业道德、环境意识等社会能力；培养学生的合作意识和团队精神以及开拓进取的创新精神。	
学习内容：采区巷道布置图；采煤工作面布置图；井巷工程施工图		
实训项目：绘制井巷工程施工图；绘制采区巷道布置图		
建议教学方法：“教”、“学”、“做”三位一体教学法、直观演示法、讨论法、案例法		建议教学手段：计算机操作演示、多媒体教学
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，有企业工作经历的双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、计算机	考核与评价手段：项目完成成果、任务汇报、评价方式：教师评价+小组互评+个人自评

表 5-1-1-7 课程理实一体教学实施 项目七

项目七：采掘工程生产管理图绘制技术		参考学时：12学时
主要任务：绘制采掘工程平面图、绘制井底车场平面图		
教 学 目 标	知识目标：识读采掘工程平面图；识读采掘工程立面与层面图；识读采掘工程计划图；识读井上下对照图；识读井底车场平面图。	
	能力目标：能绘制采掘工程平面图；能绘制采掘工程立面与层面图；能绘制采掘工程计划图；能绘制井上下对照图；能绘制井底车场平面图。	
	素质目标：培养学生收集信息能力、解决问题能力、培养学生沟通能力、组织协调能力；公共关系能力、社会责任心、职业道德、环境意识等社会能力；培养学生的合作意识和团队精神以及开拓进取的创新精神。	
采掘工程平面图、采掘工程立面与层面图、采掘工程计划图、井上下对照图、井底车场平面图		
实训项目：绘制采掘工程平面图、绘制井底车场平面图		
建议教学方法：“教”、“学”、“做”三位一体 教学法、直观演示法、讨论法、案例法		建议教学手段：计算机操作演示、多媒体教学
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，有企业工作经历的双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、计算机	考核与评价手段：项目完成成果、任务汇报、评价方式：教师评价+小组互评+个人自评

表 5-1-1-8 课程理实一体教学实施 项目八

项目八：安全工程图绘制技术		参考学时：2学时
主要任务：绘制矿井通风系统图、绘制井下避灾路线图、绘制安全监测系统图		
教 学 目 标	知识目标：识读矿井通风系统图；识读井下避灾路线图；识读安全监测系统图	
	能力目标：能绘制矿井通风系统图；能绘制井下避灾路线图；能绘制安全监测系统图	
	素质目标：培养学生收集信息能力、解决问题能力、培养学生沟通能力、组织协调能力；公共关系能力、社会责任心、职业道德、环境意识等社会能力；培养学生的合作意识和团队精神以及开拓进取的创新精神。	
学习内容：矿井通风系统图；制井下避灾路线图；安全监测系统图		
实训项目：绘制矿井通风系统图、绘制井下避灾路线图、绘制安全监测系统图		
建议教学方法：“教”、“学”、“做”三位一体 教学法、直观演示法、讨论法、案例法		建议教学手段：计算机操作演示、多媒体教学
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，有企业工作经历的双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、计算机	考核与评价手段：项目完成成果、任务汇报、评价方式：教师评价+小组互评+个人自评

## (2)校内外实训项目实施要求

表 5-1-2-1 课程实训项目教学实施 项目一

实训项目一：组合实训		参考学时：28学时
主要任务：绘制采掘平、培面图；绘制通风系统图		
教 学 目 标	知识目标：熟悉矿图的绘制方法；熟悉各类图纸的内容	
	能力目标：能使用软件绘制矿图	
	素质目标：培养学生收集信息能力、解决实际问题能力、培养学生沟通能力、组织协调能力；公共关系能力、社会责任心、职业道德、环境意识等社会能力；培养学生的合作意识和团队精神以及开拓进取的创新精神。	
学习内容：绘制采掘平、培面图；绘制通风系统图		
实训项目：绘制采掘平、培面图；绘制通风系统图		
建议教学方法：“教”、“学”、“做”三位一体教学法、直观演示法、讨论法、案例法		建议教学手段：计算机操作演示、多媒体教学
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，有企业工作经历的双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、计算机	考核与评价手段：项目完成成果、任务汇报、评价方式：教师评价+小组互评+个人自评

## 2. 教学方法与手段建议

### (1)教学方法建议

该课程教学方法主要采用课堂训练教学和实践教学相结合的方式进行。课堂训练教学方法是在课堂教学过程中，以学生为中心，建议采用引导文法、案例法、“教”、“学”、“做”三位一体教学法、直观演示法、讨论交流法。

### (2)教学手段建议

1、充分利用多媒体技术，制作集动画、图片、录像等元素的多媒体课件，同时，将多媒体技术等现代化教学手段与黑板板书等传统教学手段相结合，激发学生学习的兴趣、调动学生学习的主动性和积极性。

2. 在实验室或机房内，由教师进行操作演示，然后根据教师的指导学生进行相应的训练。

3. 利用网络教学平台，将相关的教学大纲、课件、习题、实验指导、参考文献目录等上网并免费开放，实现优质教学资源共享，开拓网络教学资源建设，包括交互式教学、自学、讨论、答疑和考试等。

## 3. 教学基本条件及要求

表 5-3-1 教学基本条件及要求

基本条件	配备要求				备注
	院级合格课程	院级精品课程	省级精品课程	国家精品课程	
教学团队	课程负责人：中级职称、双师素质，具有企业实践经历。主讲教师：1人 校外实训指导教师：1人	课程负责人：中级职称、双师素质，具有企业实践经历。主讲教师：2人 校外实训指导教师：2人	课程负责人：副高级职称、双师素质，具有企业实践经历。主讲教师：2-3人 校外实训指导教师：2-3人	课程负责人：正高级职称、双师素质，具有企业实践经历。主讲教师：2-3人 校外实训指导教师：2-3人	
教学设备	主要教学设备：计算机 教学场地：多媒体教室、机房	主要教学设备：计算机、仿真软件 教学场地：多媒体教室、机房、仿真实验室	主要教学设备：计算机、仿真软件 教学场地：多媒体教室、机房、仿真实验室	主要教学设备：计算机、仿真软件 教学场地：多媒体教室、机房、仿真实验室	
教学资源	课程网站：有 网上教学资源：自测题、电子教材	课程网站：有 网上教学资源：自测题库、PPT 课件、电子教材	课程网站：完善 网上教学资源：自测题、教学视频、动画、图片、PPT 课件、电子教材	课程网站：完善 网上教学资源：自测题、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材	

## 六、课程评价与考核标准

### 1. 课程评价、考核方式

(1)课程考核 本课程的学习考核评价既要充分考虑学生职业能力的考核，以项目为载体，实行平时考核、实训考核与终结性考核相结合的考核方式。

(2)课程评价 在课程考核评价的内容中，包含任务评价、项目评价、课程评价、职业素养评价等几方面；在课程考核评价方法中，采用学生自评、互评和教师评价、企业评价、社会评价相结合，对学生的学习过程和学习效果进行综合评价。

### 2. 课程评价与考核标准

#### (1)项目评价与考核

表 6-2-1 项目评价与考核评分表

评价与考核项目	考核点	评价与考核方式	权重	分值
态度 (10%)	纪律	学生能够自觉遵守纪律，做到不旷课、不迟到不早退。	5	5
	职业精神	学生上课能够认真听讲，服从工作安排，努力完成工作任务，能不畏艰苦认真完成工作任务，关心行业	3	3

		动态学习行业新知识、新技术		
	协作意识	学生之间互相尊重, 积极参加小组讨论, 完成工作任务主动积极不拖拉	2	2
知识 (45%)	知识掌握度	掌握CAD绘制, 掌握矿井各类工程图的内容以及绘制方法	35	35
	知识拓展度	学生在掌握课程知识外, 能触类旁通, 误读和绘制煤矿外的工程图	10	10
技能 (45%)	软件操作熟练程度	能熟练的使用软件绘图, 在规定的时间内能完成图形	15	15
	作品绘制标准化	能按国标绘制作品, 绘制的作品清晰、美观, 图形绘制没有错误, 能做为实际生产使用。	10	10
	知识运用度	能正确使用知识, 识读与绘制实际矿井生产的各类图纸	20	20

## (2)项目过程性考核与评分标准

表 6-2-2 项目过程性考核与评分标准

项目名称	考核内容	评分标准				占本课程考核权重 (分值)
		优 (85~100)	良 (75~84)	及格 (60~74)	不及格 (0~59)	
项目一 CAD 操作基础	①图界面及系统启动、关闭、文件加密存储等操作; ②视图操作、命令的使用方法、基本操作方法。 ③绘制图框、标题栏、方格网, ④图形符号, 利用正投影知识进行绘图。	①②③④考核点全部考核优秀	①②考核点考核成绩优秀③④考核点考试合格	①②考核点考核成绩合格③④考核点考试基本合格	2个考核点以上考试不合格	5
项目二 CAD 二维图形绘制	①创建对象 ②创建文字和表格 ③创建面域和图案填充 ④创建标注、块	①②③④考核点全部考核优秀	①②考核点考核成绩优秀③④考核点考试合格	①②考核点考核成绩合格③④考核点考试基本合格	2个考核点以上考试不合格	10
项目三 CAD 二维图形编辑	①能使用删除、复制、等命令编辑对象 ②编辑对象; 图形中颜色、线型与线宽设置 ③使用坐标系; 设置捕捉和栅格; 查询; 使用对象自动	①②③个考核点全部考核优秀	①②个考核点考核成绩优秀③考核点考试合格	①②个考核点考核成绩合格③考核点考试基本合格	2个考核点以上考试不合格	10

《煤矿地质》课程标准

	追踪					
项目四 图形的 布局与 输出	①图形的布局 ②图形的输出	①②个考核 点全部考核 优秀	①个考核点 考核成绩优 秀②考核点 考试合格	①②个考核 点考核成绩 合格	1个考核点 以上考试不 合格	5
项目五 煤矿地 质图绘 制技术	①矿井地形图 ②煤层底板等高 线图 ③地质剖面图	①②③考核 点全部考核 优秀	①②考核点 考核成绩优 秀③考核点 考试合格	①②考核点 考核成绩合 格③考核点 考试基本合 格	2个考核点 以上考试不 合格	20
项目六 采掘工 作设计 图绘制 技术	①采区巷道布置 图 ②采煤工作面布 置图 ③井巷工程施工 图	①②③考核 点全部考核 优秀	①②考核点 考核成绩优 秀③考核点 考试合格	①②考核点 考核成绩合 格③考核点 考试基本合 格	2个考核点 以上考试不 合格	10
项目七 采掘工 程生产 管理图 绘制技 术	①采掘工程平面 图 ②采掘工程计划 图 ③井底车场平面 图	①②③考核 点全部考核 优秀	①②考核点 考核成绩优 秀③考核点 考试合格	①②考核点 考核成绩合 格③考核点 考试基本合 格	2个考核点 以上考试不 合格	20
项目八 安全工 程图绘 制技术	①矿井通风系统 图 ②井下避灾路线 图 ③安全监测系统 图	①②③考核 点全部考核 优秀	①②考核点 考核成绩优 秀③考核点 考试合格	①②考核点 考核成绩合 格③考核点 考试基本合 格	2个考核点 以上考试不 合格	10

(3)课程学习成绩评价

表 6-2-3 学生课程学习成绩量化评价表

考核与评价项目	评价与考核方式	重点考核内容	权重	分值	
过程 考核	项目一 CAD 操作 基础	工作成果、作业、单 元测验、课堂表现、 问题回答	系统启动、关闭、文件加密存储等操作； 命令的使用方法、基本操作方法。绘制图 框、标题栏、方格网，利用正投影知识进 行绘图。	3	3
	项目二 CAD 二维 图形绘制	工作成果、作业、单 元测验、课堂表现、 问题回答	创建对象；创建文字和表格；创建面域和图 案填充；创建标注、块	5	5
	项目三 CAD 二维 图形编辑	工作成果、作业、单 元测验、课堂表现、 问题回答	能编辑对象；图形中颜色、线型与线宽设 置；使用坐标系；设置捕捉和栅格；查询； 使用对象自动追踪	5	5
	项目四图 形的布局	工作成果、作业、单 元测验、课堂表现、	图形的布局与输出	2	2

## 《煤矿地质》课程标准

	与输出	问题回答			
	项目五煤矿地质图绘制技术	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答	矿井地形图识读与绘制；煤层底板等高线图识读与绘制；地质剖面图识读与绘制	10	10
	项目六采掘工作设计图绘制技术	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答	采区巷道布置图识读与绘制；采煤工作面布置图识读与绘制；井巷工程施工图识读与绘制	10	10
	项目七采掘工程生产管理图绘制技术	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答	采掘工程平面图识读与绘制；采掘工程计划图识读与绘制；井底车场平面图识读与绘制	10	10
	项目八安全工程图绘制技术	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答	矿井通风系统图识读与绘制；井下避灾路线图识读与绘制；安全监测系统图识读与绘制	5	5
	课程设计	工作成果、作业、调查报告、试卷测试、问题回答	矿井图件的绘制	10	10
<b>终结考核</b>		试卷测试	理论基础与技能	40	40
	合计			100	100

## 七、教材及相关资源

### 1. 教材选用与编写

#### 1) 推荐教材

校企合作自编的《矿图与CAD》

#### (2)校本教材

以本课程标准为依据，由《矿图与CAD》课程教学团队负责进行编写。内容要充分体现任务引领、实践导向课程设计思路。教材表达必须精炼、准确、科学，教材内容要体现先进性、通用性、实用性，要将本专业新技术、新标准、新工艺、新材料及时纳入教材内容，使其内容更贴近本专业的发展和实际需要。

### 2. 教学资源开发

《矿图与CAD》课程教学资源，积极与行业企业进行产学研合作，充分利用行业和企业资源，由校企共同组织的教学团队负责进行开发，以满足学生综合职业能力培养的需求。它包括自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT课件、电子教材等。

### 3. 教学参考资料

序号	名称	主编	出版单位	出版日期
1	AutoCAD 2012 中文版	刘欲晓	电子工业出版社	2012.6
2	采矿 AutoCAD2006 绘图	郑西贵	中国矿业大学出版	2006

3	采矿 CAD		煤炭工业出版社	2006
4	机械制图		机械工业出版社	2011.3
5	矿图	冯耀挺	煤炭工业出版社	2006.12
6	采矿工程设计手册	张荣立等	煤炭工业出版社	2005

## 八、其他说明

### (一)教学内容更新原则

依据职业岗位群的任职要求与煤炭企业的新知识、新技术、新设备、新工艺、新成果、新标准等，参照相关的职业资格标准，动态更新教学内容。

### (二)课程标准解释

本课程标准由《煤矿开采系统》课程教学团队制订，由煤矿开采技术专业建设委员会审定。

### (三)适用范围

本课程标准适用于煤矿开采技术专业。

### (四)此次制订的特色

一是课程是基于工作过程构建。

二是与企业共同开发课程教学标准，充分利用行业和企业优势资源，满足学生职业能力培养需要。

三是运用现代教育技术，进行教学方法和手段的改革，不断提高教学质量。

# 课程标准十 《煤矿地质》 课程标准

适用专业	煤矿开采技术专业	修读学期	第 2 学期	制订时间	2016.8
课程代码	1110045	课程学时	60+28	课程学分	5
课程类型	B	课程性质	必修	课程类别	专业学习领域
对应职业资格证书或内容		无			
合作开发企业		湖南涟源丰华煤业有限公司			
执笔人	颜红芹	合作者	唐斌	审核人	胡治民、姚鸿飞

## 一、课程定位

### 1、课程性质

《煤矿地质》课程是煤矿开采技术专业的专业基础课程。是基于工作过程系统化、校企合作开发的“教、学、做一体”的工学结合课程。

### 2、课程作用

通过对本课程的学习，使学生认识和掌握与煤矿建设、生产有关的地质理论基础知识和矿井地质工作方法，培养学生阅读和使用各种地质资料、地质图件的能力，发现并解决煤矿开发过程中有关地质问题的能力，为煤矿开采技术工作岗位提供必需的煤矿地质方面的知识技能，为防治煤矿地质灾害的发生奠定相关的地质知识。同时，本课程作为一门重要的职业技术基础课程，为后续课程：巷道施工技术、采煤方法等的学习打下坚实的地质基础。

### 3、前导课程与后续课程

表 2-1 前导、后续课程及对本课程支撑作用

课程关系	课程名称	课程类别	对本课程支撑作用	备注
前导课程	技术数学	基础课	提供计算方法	
	计算机基础与 CAD	专业基础课	是矿图成图的基础	
	矿山测量	专业基础课	为地质编录提供详细数字资料	
课程关系	课程名称	课程类别	对后续课程的支撑作用	

后续课程	煤矿开采系统	专业课	提供专业基础知识	
	巷道施工技术	专业课	提供专业基础知识	
	矿井通风技术	专业课	提供专业基础知识	
	煤矿开采设计	专业课	提供专业基础知识、 基本方法	
	毕业设计	专业课	提供专业基础知识、 基本方法	

#### 4、课程设计理念与思路

##### 1) 设计理念

本课程以就业为导向，以能力培养为目标，以“工学结合，校矿合作”为平台，按照从事煤矿开采岗位工作所需的知识、能力和素质，重组、整合和优化课程内容，变传统的知识传授为基于工作过程的任务驱动项目教学，融教学做为一体。

通过教学，使学生掌握基础地质理论、地质构造、矿井水文地质、地质勘探与矿井储量管理、矿井地质工作等方面的理论知识和操作技能，达到会做、能说、善写。培养学生良好的职业道德，激发学生学习兴趣，提高学生的自学能力、实践能力，使学生初步成为“懂管理的操作者”，而后发展成为“会操作的管理者”。

##### 2) 设计思路

以校企合作为切入点，以培养职业能力为核心，以项目教学为主要手段，积极探索教学方法与成绩评价方法的创新，保证课程目标的实现。

(1) 以校企合作为切入点进行课程开发。通过邀请煤矿企业现场专家来校指导，从企业一线工程技术人员了解工作任务与工作流程、毕业生反馈交流等形式，进行岗位职业分析与课程内容选取，通过企业老总来校举办讲座或行业企业骨干直接参与课程教学，教师服务企业、学生顶岗实习等形式深度合作开发课程，充分体现课程的职业性、实践性和开放性。

(2) 以岗位能力培养为核心的进行课程设计。依据岗位职业能力目标确定课程目标，设计课程方案，合理确定学生的知识结构、能力结构，保证理论、实践教学与职业需求的一致性。通过对煤矿开采技术专业工作任务的分析，以职业能力为主线进行课程开发，整理归纳教学内容和课题。在重视学生专业能力的培养的同时，重视方法能力与社会能力的培养。让学生在了解常见的岩石与矿物、常用地质构造，影响煤矿生产

的地质因素等的基础上，能进行地质构造的判断与分析，并能解决煤矿生产中遇到的地质问题，从而培养学生初步解决实际问题的能力。同时通过合作学习以及对企业实际问题的讨论提升学生的团队合作能力与创新能力。

(3) 以煤矿企业地质技术岗位的工作过程展开教学设计。一是教学组织项目化，把课程内容设计为 6 个项目共 21 个子项目，另有综合实训一周，教学要求具体并可操作；二是教学方法的运用上强调启发引导法、合作学习法、真实体验法、循序渐进法等多种方法的灵活运用；三是考核体系是由教师、学生共同参与，鼓励学生不断追求完善的动态考核、重视平时学习过程的随机考核构成。

## 二、课程目标

### 1、知识目标

- 1) 了解地球概况及地质作用
- 2) 了解常见矿物与岩石的肉眼鉴定方法
- 3) 了解地史基础知识
- 4) 掌握地质构造对煤矿生产的影响及处理方法
- 5) 了解煤的形成，煤层及含煤岩系
- 6) 掌握岩浆侵入体、岩溶陷落柱对煤矿生产的影响及其处理
- 7) 掌握地下水基本知识、矿井水害的防治
- 8) 掌握矿井三量的管理
- 9) 掌握矿井主要地质图件的识读与编绘

### 2、能力目标

- 1) 能用肉眼鉴定常见矿物、岩石。
- 2) 具有判别地质现象、查明影响煤矿生产的主要地质因素并能进行简单处理的基本能力。
- 3) 具备分析煤层形成、煤层结构及顶底板性质的能力
- 4) 具备矿井水害防治的能力
- 5) 具备预防煤尘、及瓦斯事故发生的能力
- 6) 具备正确识读应用矿井地质图件的能力。

### 3、素质目标

## 《煤矿地质》课程标准

- 1) 培养学生收集信息的能力, 制定工作计划的能力及评估总结工作结果的能力。
- 2) 培养学生互相沟通的能力、组织协调能力。
- 3) 养成严谨细致的学习、工作态度。
- 4) 培养学生独立学习新技术、新方法的能力
- 5) 具有良好的职业道德、社会责任心及环保意识等社会能力。
- 6) 培养学生创新意识和创新精神。
- 7) 热爱矿山事业, 具有献身煤炭事业的敬业精神。

### 三、课程教学内容及学时分配

表 3-1 课程主要教学内容及学时分配

序号	项目	项目教学内容	参考学时
1	项目 1 煤矿地质基础知识	子项目 1 地球概况及地质作用	2
		子项目 2 矿物和岩石	8
		子项目 3 地史基础知识	2
		子项目 4 煤、煤层、煤系和煤田	6
2	项目 2 地质构造	子项目 1 单斜构造	4
		子项目 2 褶皱构造	4
		子项目 3 断裂构造	4
3	项目 3 影响煤矿生产的地质因素	子项目 1 煤层厚度变化	2
		子项目 2 矿井地质构造	4
		子项目 3 岩浆侵入	2
		子项目 4 岩溶陷落柱	2
		子项目 5 影响煤矿生产的其它地质因素	2
4	项目 4 矿井水文地质及防治水	子项目 1 地下水的基本知识	2
		子项目 2 矿井充水条件	2
		子项目 3 矿井水防治	4
5	项目 5 矿井地质管理	子项目 1 地质信息的获取技术	2
		子项目 2 煤炭储量及矿井储量管理	2
		子项目 3 煤矿环境地质与环境保护	2

6	项目 6	子项目 1 地质编录	2
	矿井主要地质图 件及地质说明书	子项目 2 地质报告及地质说明书	2
		子项目 3 主要地质图件的识读分析与编绘	4
7	项目 7 综合实 训	煤矿地质综合实训	28

## 四、课程教学实施

### 1、课程内容教学实施要求

#### (1) 理实一体教学实施要求

表 4-1-1-1 课程理实一体教学实施 项目一

项目 1: 煤矿地质基础知识		参考学时: 18
<p>主要任务:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解地球的圈层结构、物理性质及地质作用的种类</li> <li>2.掌握常见矿物与岩石的肉眼鉴定方法</li> <li>3.掌握 地史分析的基本方法</li> <li>4.掌握煤的形成,煤层的赋存及煤系地层的特征</li> </ol>		
学 目 标	<p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握地质基础知识</li> <li>2.掌握矿物、岩石基本特征</li> <li>3.煤及煤系的认识</li> <li>4.煤层赋存状态的识别</li> </ol>	
	<p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.具有肉眼鉴定煤系地层中常见矿物和岩石特征的能力</li> <li>2.具有分析煤系地层特征的能力</li> </ol>	
	<p>素质目标:</p> <p>培养学生运用知识进行创新思维的能力,分析判断能力,准确的语言表达能力。</p>	
<p>学习内容:</p> <p>一、地球</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 地球概况</li> </ol>		

《煤矿地质》课程标准

2. 地质作用 二、岩石与矿物 1. 岩石 2. 矿物 三、地史基础知识 1. 地质年代单位与地层单位 2. 地史研究基本方法 四、煤、煤层、煤系和煤田 1.成煤作用 2.煤的组成和性质 3.煤层 4.含煤岩系和煤田		
实训项目： 1.常见矿物的肉眼鉴定 2.常见三大类岩石的肉眼鉴定		
建议教学方法： 演示法、任务驱动教学法、实验法		建议教学手段： 多媒体、网络教学、实验实训等
教师配备要求： 煤矿地质专业或相关专业，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。能灵活组织课堂教学、组织学生完成工作任务	教学资料及设备配备要求 （40人教学班）： 教材，PPT 课件，矿物、岩石标本，放大镜，地质锤、稀盐酸等	考核与评价手段： 评价内容：基本知识水平；任务完成情况；学习态度 考核形式：课堂提问+作业+实训报告+考勤 评价方式：教师评价+自评+学生互评

表 4-1-1-2 课程理实一体教学实施 项目二

项目 2：地质构造	参考学时： 12
主要任务： 1.掌握煤、岩层产状的测定方法 2.掌握褶皱构造的描述，分类及判断	

3.掌握断裂构造的描述、分类及判断	
学 目 标	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握岩层产状三要素：走向、倾向、倾角的概念的测定方法</li> <li>2.能进行煤、岩层产状要素的测定。</li> <li>3.掌握褶皱构造的概念，褶曲的分类</li> <li>4.节理的概念、分类及识别标志。</li> <li>5.断层的概念、分类及识别标志及描述</li> </ol>
	<p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.能在野外及井下测定煤、岩层的产状</li> <li>2.能在野外及井下判断基本地质构造</li> </ol>
	<p>素质目标：</p> <p>培养学生运用知识进行分析判断能力，创新思维的能力，动手操作能力。</p>
<p>学习内容：</p> <p>一、单斜构造</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.岩层产状的概念</li> <li>2.岩层产状要素的测定</li> </ol> <p>二、褶皱构造</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.褶皱构造的概念</li> <li>2.褶皱的分类</li> <li>3.褶皱构造的观察与研究</li> </ol> <p>三、断裂构造</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.节理的概念、分类及识别标志</li> <li>2.断层的概念、分类及识别标志</li> </ol>	
<p>实训项目：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.使用罗盘进行煤、岩层产状要素的测定</li> <li>2.褶皱构造、断裂构造的观察及描述</li> </ol>	
<p>教学方法建议：</p> <p>项目导向法、演示法、任务驱动教学法、实操法</p>	<p>教学手段建议：</p> <p>多媒体、模型、野外观察实操法</p>

《煤矿地质》课程标准

<p>教师配备要求： 煤矿地质或相关专业，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。能灵活组织课堂教学、组织学生完成工作任务</p>	<p>教学资料及设备配备要求 (40人教学班)： 教材、PPT 课件、地质构造模型、地质罗盘、地质锤等</p>	<p>考核与评价手段： 评价内容：基本知识水平；任务完成情况；学习态度 考核形式：课堂提问+作业+实训报告+考勤 评价方式：教师评价+自评+学生互评</p>
-------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

表 4-1-1-3 课程理实一体教学实施 项目三

项目 3：影响煤矿生产的地质因素		参考学时： 12
<p>主要任务： 通过学习掌握影响煤矿生产的地质因素，能进行分析、判断及处理</p>		
学 目 标	<p>知识目标： 1.了解煤层厚度变化发生变化的原因；对煤矿生产的影响及处理方法 2.掌握褶皱构造、断裂构造对煤矿生产的影响及其处理方法 3.了解岩浆侵入煤层对煤矿生产的影响及其处理。 4.了解岩溶陷落柱的物征，对煤矿生产的影响及其处理。 5.了解矿井瓦斯、煤层顶底板，地热，煤尘、矿山压力等对煤矿生产的影响及其处理。</p>	
	<p>能力目标： 1.能分析煤层厚度发生变化的原因，对煤矿生产的影响并能进行处理。 2.能进行地质构造的判断，并进行处理。 3.能分析岩浆侵入体对煤矿生产的影响及进行处理。 4.能分析岩溶陷落柱对煤矿生产的影响及进行处理。 5.能分析影响煤矿生产的其它地质因素并进行处理</p>	
	<p>素质目标： 培养学生善于分析问题、解决问题的能力，积极思考、勇于探索的能力</p>	
<p>学习内容： 一、煤层厚度变化 1.煤层厚度变化的原因及变化特征</p>		

《煤矿地质》课程标准

<p>2.煤层厚度变化对煤矿生产的影响；</p> <p>3.煤层厚度变化的研究及处理；</p> <p>二、矿井地质构造</p> <p>1.褶皱构造对煤矿生产的影响及其处理方法</p> <p>2.断裂构造对煤矿生产的影响及其处理方法</p> <p>三、岩浆侵入煤层</p> <p>1.岩浆侵入煤层的观察与研究；</p> <p>2.岩浆侵入体对煤矿生产的影响及其处理；</p> <p>四、岩溶陷落柱</p> <p>1.陷落柱的成因及特征</p> <p>2.陷落柱的观察与研究</p> <p>3.陷落柱煤矿生产的影响及其处理方法</p> <p>五、影响煤矿生产的其它地质因素</p> <p>矿井瓦斯、煤层顶底板，地热，煤尘、矿山压力等对煤矿生产的影响及其处理</p>		
<p>实训项目：</p> <p>1.断失煤层的寻找</p> <p>2.矿井瓦斯浓度的观测</p>		
<p>教学方法建议：</p> <p>项目导向法、演示法、案例分析、小组讨论</p>		<p>教学手段建议：</p> <p>多媒体、网络教学与现场观摩</p>
<p>教师配备要求：</p> <p>煤矿地质或相关专业，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师2人以上。能灵活组织课堂教学、组织学生完成工作任务</p>	<p>教学资料及设备配备要求（40人教学班）：</p> <p>教材、PPT课件、瓦斯检测仪、挂图、模型</p>	<p>考核与评价手段：</p> <p>评价内容：基本知识水平；任务完成情况；学习态度</p> <p>考核形式：课堂提问+作业+实训报告+考勤</p> <p>评价方式：教师评价+自评+学生互评</p>

表 4-1-1-4 课程理实一体教学实施 项目四

项目 4：矿井水文地质及防治水	参考学时： 8
-----------------	---------

<p>主要任务：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握矿井水的主要来源及矿井充水的条件</li> <li>2.掌握矿井水的防治方法</li> </ol>	
学 目 标	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解地下水的基本知识</li> <li>2.了解矿井充水的水源、通道</li> <li>3.了解影响涌水量大小的因素，掌握矿井涌水量的测定方法</li> <li>4.掌握地面水的防治方法</li> <li>5.掌握井下水的防治方法</li> </ol>
	<p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.具有对矿井水害判断的基本能力</li> <li>2.具有对矿井水害防治的基本能力</li> </ol>
	<p>素质目标：</p> <p>培养学生细心观察的能力、综合判断、分析问题的能力及果断处理问题的能力。</p>
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>一、地下水的基本知识             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.地下水的来源</li> <li>2.水在岩石中的存在形式</li> <li>3.地下水的基本类型及特征</li> <li>4.地下水的化学特征</li> </ol> </li> <li>二、矿井充水条件             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.矿井充水的水源</li> <li>2.矿井充水的通道</li> <li>3.影响涌水量大小的因素</li> </ol> </li> <li>三、矿井水防治             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.地面水的防治</li> <li>2.井下防治水</li> </ol> </li> </ol>	
<p>实训项目：矿井涌水量的观测</p>	
<p>教学方法建议：</p>	<p>教学手段建议：</p>

《煤矿地质》课程标准

项目导向法、演示法、案例分析、小组讨论		多媒体、网络教学与现场观摩
<p>教师配备要求： 煤矿地质专业或相关专业，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。能灵活组织课堂教学、组织学生完成工作任务</p>	<p>教学资料及设备配备要求（40人教学班）： 教材、PPT课件、视频资料，煤矿水害案例资料</p>	<p>考核与评价手段： 评价内容：基本知识水平；任务完成情况；学习态度 考核形式：课堂提问+作业+实训报告+考勤 评价方式：教师评价+自评+学生互评</p>

表 4-1-1-5 课程理实一体教学实施 项目五

项目 5：矿井地质管理		参考学时：6
<p>主要任务：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解地质勘探技术手段</li> <li>2.掌握矿井储量的计算方法。</li> <li>3.掌握矿井三量的管理。</li> <li>4.了解煤矿环境污染的主要因素</li> <li>5.掌握煤矿环境污染的防治</li> </ol>		
学 目 标	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解地质勘探技术手段</li> <li>2.了解常见的煤矿地质信息探测技术</li> <li>3.掌握矿井储量的计算方法</li> <li>4.了解矿井“三量”管理的意义</li> <li>5.掌握“三量”的划分和计算方法</li> <li>6.了解煤矿环境污染的主要因素</li> <li>7.掌握煤矿环境污染的防治方法</li> </ol>	
	<p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.能运用常见煤矿探测技术获取地质信息，解决生产中的地质问题</li> <li>2.能进行矿井三量计算。</li> <li>3.具有对矿井地质管理资料的正确应用能力</li> </ol>	

《煤矿地质》课程标准

<p>4.能分析影响煤矿环境污染的主要因素</p> <p>5.能进行煤矿环境污染的防治。</p>		
<p>素质目标：</p> <p>培养学生的计算能力、查找资料的能力；增强环境保护意识。</p>		
<p>学习内容：</p> <p>一、地质信息的获取技术</p> <p>1.地质勘探技术手段</p> <p>2.常见的煤矿地质信息探测技术</p> <p>二、矿井储量与矿井储量管理</p> <p>1.储量级别和储量分类</p> <p>2.储量计算</p> <p>3.矿井储量管理</p> <p>三、煤矿环境地质与环境保护</p> <p>1.煤矿生产活动与环境地质</p> <p>2.煤矿环境工程地质灾害</p> <p>3.煤矿环境污染的主要因素及特点</p> <p>4.煤矿环境污染的防治</p>		
<p>实训项目：储量计算</p>		
<p>教学方法建议：</p> <p>项目导向法、演示法、案例分析、小组讨论</p>		<p>教学手段建议：</p> <p>多媒体、网络教学、图件等有机结合</p>
<p>教师配备要求：</p> <p>煤矿地质专业或相关专业，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。能灵活组织课堂教学、组织学生完成工作任务</p>	<p>教学资料及设备配备要求（40人教学班）：</p> <p>教材、PPT课件、《煤层底板等高线图》案例资料</p>	<p>考核与评价手段：</p> <p>评价内容：基本知识水平；任务完成情况；学习态度</p> <p>考核形式：课堂提问+作业+实训报告+考勤</p> <p>评价方式：教师评价+自评+学生互评</p>

表 4-1-1-6 课程理实一体教学实施 项目六

项目 6: 矿井主要地质图件及地质说明书		参考学时: 8
<p>主要任务:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解地质编录的内容及要求</li> <li>2.了解地质报告及地质说明书编写的主要内容及要求。</li> <li>3.了解主要地质图件的识读分析与编绘方法。</li> </ol>		
学 目 标	<p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.地质编录的内容及要求</li> <li>2.地质报告及地质说明书编写的主要内容及要求</li> <li>3.主要地质图件的识读与编绘方法</li> </ol>	
	<p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.能进行地质编录。</li> <li>2.能编写地质报告及地质说明书。</li> <li>3.能识读、分析煤矿主要地质图件。</li> </ol>	
	<p>素质目标:</p> <p>查找资料与分析的能力, 利用 CAD 绘图的能力, 读图的能力。</p>	
<p>学习内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>一、地质编录 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.原始地质编录</li> <li>2.综合地质编录</li> </ol> </li> <li>二、地质报告及地质说明书 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.煤炭地质勘查阶段及地质报告</li> <li>2.煤矿地质勘查分类及地质说明书</li> </ol> </li> <li>三、矿井主要地质图件 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.煤矿主要地质图件的种类</li> <li>2.煤矿主要地质图件的识读</li> </ol> </li> </ol>		
实训项目: 煤矿主要地质图件的识读		
教学方法建议: 项目导向法、演示法、案例分析法		教学手段建议: 多媒体、图件、网络教学等
教师配备要求:	教学资料及设备配备要求	考核与评价手段:

《煤矿地质》课程标准

<p>煤矿地质专业或相关专业，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。能灵活组织课堂教学、组织学生完成工作任务</p>	<p>(40人教学班)： 教材、PPT课件、煤矿主要地质图件、多媒体等</p>	<p>评价内容：基本知识水平；任务完成情况；学习态度 考核形式：课堂提问+作业+实训报告+考勤 评价方式：教师评价+自评+学生互评</p>
---------------------------------------------------------------	---------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

(2) 校外实训项目实施要求

表 4-1-2-1 课程实训项目教学实施

<p>综合实训：煤矿地质实训</p>	<p>参考学时： 28</p>
<p>主要任务：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.岩石、矿物，煤系地层的认识。</li> <li>2.地质构造的判断及描述</li> <li>3.矿井水文地质观察及矿井水的防治</li> <li>4.影响煤矿生产的地质因素分析及处理方法</li> <li>5.石门地质编录</li> <li>6.煤矿主要地质图件的识读</li> </ol>	
<p>学 目 标</p>	<p>知识目标： 通过实践，进一步加深和巩固对课堂所学煤矿地质理论知识的理解，为煤矿地质在煤矿生产过程中的综合应用奠定基础</p>
	<p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.能肉眼鉴定煤系地层中常见矿物和岩石的特征</li> <li>2.具有野外及井下判断基本地质构造的能力</li> <li>3.能分析影响煤矿生产的主要地质因素并进行处理</li> <li>4.具有对矿井水害认识防治的基本能力</li> <li>5.具有对矿井地质管理资料的正确应用能力</li> <li>6.具有对矿井地质图件的基本识读分析、应用能力</li> </ol>
	<p>素质目标： 计算能力、查阅资料的能力、分析判断，果断处理问题的能力；养成自主学习、</p>

善于思考的良好习惯	
<p>实训内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.肉眼鉴定煤系地层中常见矿物和岩石</li> <li>2.野外及井下地质构造的判断及描述</li> <li>3.分析影响煤矿生产的地质因素及处理方法</li> <li>4.矿井水害的防治措施</li> <li>5.石门编录及地质说明书的编写</li> <li>6.矿井地质图件的识读与分析应用</li> </ol>	
<p>教学方法建议：</p> <p>任务驱动法</p>	<p>教学手段建议：</p> <p>启发式、多媒体、素描，图件、地质说明书等</p>
<p>教师配备要求：</p> <p>煤矿地质专业或相关专业，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。具有煤矿地质的理论知识和实践经验；能灵活组织课堂教学、组织学生完成工作任务</p>	<p>教学资料及设备配备要求（以40人教学班）：</p> <p>《煤矿地质实习指导书》、《矿井地质图件》、《地质报告》；常见矿物及岩石标本，地质构造模型，地质罗盘、测绳、放大镜、地质锤、稀盐酸、多媒体、案例资料等</p>
<p>考核与评价手段：</p> <p>评价内容：基本知识水平；任务完成情况；实习态度</p> <p>考核形式：测绘图、表+实训日记、报告+考勤</p> <p>评价方式：教师评价+自评+学生互评</p>	

## 2、教学方法与手段建议

### (1) 教学方法建议

《煤矿地质》是一门专业基础课，既有较强的理论性，又有较强的实践性。因此本课程的教学要不断摸索适合高职教育特点的教学方式。采取灵活的教学方法，启发、诱导、因材施教，注意给学生更多的思维活动空间，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。在规定的学时内，保证该标准的贯彻实施。

建议在教学过程中采用：项目导向法、任务驱动法、演示法、实验法等教学方法，

最大程度地激发学生的学习兴趣与主动性。

### (2) 教学手段建议

充分利用多媒体技术、动画、录像、网络教学以及图件、模型演示等教学手段，激发学生学习兴趣，增强学生的空间运动感，同时还要给学生布置一定的思考练习题，通过做练习题，实习，完成本课程的学习任务，培养学生的创新能力，增强分析问题和解决问题的能力。

## 3、教学基本条件及要求

表 4-3-1 教学基本条件及要求

基本 条件	配备要求				备注
	院级合格课程	院级精品课程	省级精品课程	国家精品课程	
教学 团队	课程负责人： 煤矿地质专 业或者相关专 业，本科及以上 学历，具有中级 或以上职称、双 师素质，具有企 业实践经历。具 有使用和管理现 代教育手段进行 相关理论与实践 教学能力，具有 项目任务设计能 力、协调与沟通 能力等。  主讲教师：2 人  煤矿地质专 业或者相关专	课程负责人： 煤矿地质专 业或者相关专 业，本科及以上 学历，具有中级 或以上职称、双 师素质，具有企 业实践经历。具 有使用和管理现 代教育手段进行 相关理论与实践 教学能力，具有 项目任务设计能 力、协调与沟通 能力等。  主讲教师：2 人  煤矿地质专 业或者相关专	课程负责人： 煤矿地质专 业或者相关专 业，本科及以上 学历，具有副高 或以上职称、双 师素质，具有企 业工作或实践经 历。具有追踪学 科最新知识和技 术的能力，具有 使用和管理现代 教育手段进行相 关理论与实践教 学能力，具有项 目任务设计能 力、协调与沟通 能力等。  主讲教师：4	课程负责人： 煤矿地质专 业或者相关专 业，本科及以上 学历，具有副高 或以上职称、双 师素质，具有企 业工作及实践经 历。具有追踪学 科最新知识，接 触最前沿技术的 能力，具有使用 和管理现代教育 手段进行相关理 论与实践教学能 力，具有项目任 务设计能力、协 调与沟通能力 等。	根据 学院 求本 课程 按院 级精 品课 程进 行建 设

《煤矿地质》课程标准

	<p>业，本科及以上学历，具有助讲或以上职称，具有企业实践经历。具有使用现代教育手段进行相关理论与实践教学能力。</p> <p>实训指导教师：1人</p> <p>有3年及以上企业一线从事煤矿地质工作经历，具有助理地质工程师或以上资格，并掌握一定的教学方法与教学艺术。</p>	<p>业，本科及以上学历，具有助讲或以上职称，双师素质，具有企业实践经历。具有使用现代教育手段进行相关理论与实践教学能力。</p> <p>实训指导教师：2人</p> <p>有3年及以上企业一线从事煤矿地质工作经历，具有助理地质工程师或以上资格，并掌握一定的教学方法与教学艺术。</p>	<p>人</p> <p>煤矿地质专业或者相关专业，本科及以上学历，具有助讲或以上职称，双师素质，具有企业实践经历。具有使用现代教育手段进行相关理论与实践教学能力。</p> <p>实训指导教师：2人</p> <p>有3年及以上企业一线从事煤矿地质工作经历，具有助理工程师或以上资格，并掌握一定的教学方法与教学艺术。</p>	<p>主讲教师：5人</p> <p>煤矿地质专业或者相关专业，本科及以上学历，具有助讲或以上职称，具有企业实践经历。具有使用现代教育手段进行相关理论与实践教学能力。</p> <p>实训指导教师：2人</p> <p>有3年及以上企业一线从事煤矿地质工作经历，具有助理工程师或以上资格，并掌握一定的教学方法与教学艺术。</p>	
教学设备	<p>主要教学设备（40人教学班）： 电脑多媒体设备1套、常见矿物标本1套，常见三大类岩石</p>	<p>主要教学设备（40人教学班）： 电脑多媒体设备1套、常见矿物标本1套，常见三大类岩石</p>	<p>主要教学设备（40人教学班）： 电脑多媒体设备1套、常见矿物标本2套，常见三大类岩石</p>	<p>主要教学设备（40人教学班）： 电脑多媒体设备1套、常见矿物标本3套，常见三大类岩石</p>	

《煤矿地质》课程标准

	<p>标本 1 套, 地质构造模型 1 套, 地质罗盘 6 个、测绳 6 根、放大镜 6 个、地质锤 6 把、稀盐酸若干、煤矿主要地质图件 1 套等.</p> <p>教学场地: 多媒体教室、地质测量实训室</p>	<p>标本 1 套, 地质构造模型 1 套, 地质罗盘 6 个、测绳 6 根、放大镜 6 个、地质锤 6 把、稀盐酸若干、煤矿主要地质图件 1 套等.</p> <p>教学场地: 多媒体教室、地质测量实训室</p>	<p>标本 2 套, 地质构造模型 2 套, 地质罗盘 12 个、测绳 12 根、放大镜 12 个、地质锤 12 把、稀盐酸若干、煤矿主要地质图件 2 套、显微镜 6 台等.</p> <p>教学场地: 多媒体教室、地质实训室</p>	<p>标本 3 套, 地质构造模型 3 套, 地质罗盘 18 个、测绳 12 根、放大镜 12 个、地质锤 12 把、稀盐酸若干、煤矿主要地质图件 3 套、显微镜 12 台等.</p> <p>教学场地: 多媒体教室、地质实训室</p>	
教学资源	<p>课程网站: 无</p>	<p>课程网站: 有网上教学资源: 自测题库试卷 6 套、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材</p>	<p>课程网站: 有网上教学资源: 自测题库 10 套、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材、仿真实训</p>	<p>课程网站: 网上教学资源: 自测题库 15 套、全套完整教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材、仿真实训</p>	

## 五、课程评价与考核标准

### 1、课程评价、考核方式

课程考核采用过程考核与终结性考核相结合的方式。

(1) 过程考核以项目为载体, 按照项目考核标准, 考核每一个项目完成的过程与结果,

考核方式	自评	小组互评	教师考评	合计
占比	20%	40%	40%	100%

(2) 终结性考核以笔试主要方式, 采用闭卷考试方式。

## 2、课程评价与考核标准

## (1) 项目评价与考核

表 5-2-1 项目评价与考核评分表

评价与考核项目	考核点	评价与考核方式或内容	权重	分值
职业素养 (10%)	遵守时间	签到表, 教师考核	2.5%	2.5
	仪器保养	使用后对仪器进行检查考核,	2.5%	2.5
	环境爱护	环境清洁, 设备及工具归位, 摆放整齐。	2.5%	2.5
	团结协作	与同学友好相处, 共同解决问题, 积极寻找处理问题的方法	2.5%	2.5
知识 (45%)	项目要求的知识 点	提问、作业	45%	45
技能 (45%)	操作姿势	使用工具的姿势、动作的协调性	15%	15
	操作方法	按操作规程进行操作	20%	20
	熟练程度	完成任务的速度与质量	10%	10

## (2) 项目过程性考核与评分标准

表 5-2-2 项目过程性考核与评分标准

项目名称	考核内容	评分标准				占本课程考核权重分值)
		优 (85~100)	良 (75~84)	及格 (60~74)	不及格 (0~59)	
项目一 煤矿地	① 地球概况及地质	3 个考核点优秀, 其它	3 个考核点良及	2 个考核点合	2 个及 2 个以	16

《煤矿地质》课程标准

质基础知识	作用 ② 矿物和岩石 ③ 地史基础知识 ④煤、煤层、煤系和煤田	考核点良及以上。	以上。1个考核点合格及以上。	格及以上	上考核点不合格	
项目二 地质构造	① 单斜构造； ② 褶皱构造 ③ 断裂构造	3个考核点优秀，没有不合格的考核点。	3个考核点合格及以上，	2个考核点合格及以上	2个及2个以上考核点不合格	16
项目三 影响煤矿生产的地质因素	① 煤层厚度变化 ② 矿井地质构造 ③ 岩浆侵入 ④ 岩溶陷落柱 ⑤ 影响煤矿生产的其它地质因素	4个考核点优秀，没有不合格的考核点。	3个考核点良及以上，没有不合格的考核点	3个考核点合格及以上	3个及3个以上考核点不合格	18
项目四 矿井水文地质及防治水	① 地下水的的基本知识； ② 矿井充水条件；	2个考核点优秀，没有不合格的考核点。	2个考核点良及以上，没有不合格的考核点	2个考核点合格及以上	2个及2个以上考核点不合格	16

《煤矿地质》课程标准

	③ 矿井水防治。					
项目五 矿井地质管理	① 地质信息的获取技术 ② 煤炭储量及矿井储量管理 ③ 煤矿环境地质与环境保护	2 个考核点优秀, 没有不合格的考核点。	2 个考核点良及以上, 没有不合格的考核点。	2 个考核点合格及以上	2 个及 2 个以上考核点不合格	16
子项目 6 矿井主要地质图件及地质说明书	① 地质编录 ② 地质报告及地质说明书 ③ 主要地质图件的识读分析与编绘	2 个考核点优秀, 没有不合格的考核点。	2 个考核点良及以上, 没有不合格的考核点。	2 个考核点合格及以上	2 个及 2 个以上考核点不合格	18

(3) 课程学习成绩评价

表 5-2-3 学生课程学习成绩量化评价表

考核与评价项目	评价与考核方式	重点考核内容	权重	分值
项目一 煤矿地质基础知识	教师考核+学生自评+小组互评	1) 地质作用、地球的圈层构造划分、地球的物理性质 2) 常见矿物及常见三大类岩石的肉眼鉴定 3) 年代地层表与地质年代表 4) 成煤	6%	6

《煤矿地质》课程标准

程 考 核			作用及煤系地层特征		
	项目二 地质构造	教师考核+ 学生自评+小组 互评	1) 单斜构造及岩层产状测定 2) 褶皱构造 3) 断裂构造类型的判断	6%	6
	项目三 影响煤矿 生产的地质 因素	教师考核+ 学生自评+小组 互评	1) 煤层厚度变化的原因及对 煤矿生产的影响 2) 矿井地质构造对煤矿生产 和影响及其处理 3) 岩浆侵入煤层对生产的影 响及其处理 4) 陷落柱对煤矿生产的影响 及其处理 5) 影响煤矿生产的其它地质 因素	8%	8
	项目四 矿井水文 地质及防 治水	教师考核+ 学生自评+小组 互评	1) 矿井水文地质观测 2) 造成矿井水灾的主要原因 3) 矿井水害的防治措施	8%	8
	项目五 矿井地质 管理	教师考核+ 学生自评+小组 互评	1) 煤炭地质勘查阶段及煤矿 地质勘查方法 2) 储量计算与三量管理 3) 煤矿环境地质与环境保护	6%	6
	项目6 矿井主要 地质图件 及地质说 明书	教师考核+ 学生自评+小组 互评	1) 地质编录内容及要求 2) 地质报告及地质说明书内 容及要求 3) 主要地质图件的识读分析 与编绘	6%	6
	综合实训	教师考核+学生 自评+小组互评	考勤表、实训报告、实训日记、企 业鉴定表	10%	10

结 考 核	期末考试	教师考核	期末试卷的成绩	50%	50
	合计			100%	100

## 六、教材及相关资源

### 1、教材选用

- (1) 桂和荣 《煤矿地质》 煤炭工业出版社 2007年
- (2) 王慎南 《煤矿地质与矿图》 煤炭工业出版社 2007年

### 2、教学资源开发

教学资源开发由课程负责人组织教学团队进行编写。它包括自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT课件、电子教材等。所有教学资源必须是校企合作产品。要积极与行业企业进行产学研合作，共同开发课程资源，充分利用行业和企业资源，满足学生综合职业能力培养的需求。

### 3、教学参考资料

- (1) 陶昆、王向阳 《煤矿地质实训册》 中国矿业大学出版社 2006年
- (2) 杨孟达 《煤矿地质学》 煤炭工业出版社 2006年
- (3) 《煤矿安全规程》 2014年

## 七、其它说明

### 1、教学内容更新原则

可根据煤矿开采技术的发展水平和国家标准的更新变化情况，及时跟踪更新本课程的教学内容。

### 2、课程标准解释

本课程标准由煤矿开采专业建设委员会负责解释。

### 3、适用范围

本课程标准适用于煤矿开采技术专业及矿山测量专业。



## 课程标准十一 《矿山测量》 课程标准

适用专业	煤矿开采技术专业	修读学期	第一学期	制订时间	2016.8
课程代码	1110045	课程学时	90+28	课程学分	7
课程类型	B	课程性质	必修	课程类别	专业学习领域
对应职业资格证书或内容		测量工证（中、高级）			
合作开发企业		湖南涟源丰华煤业有限公司			
执笔人	颜红芹	合作者	谢余辉	审核人	

### 一、课程定位

#### 1、课程性质

《矿山测量》课程是煤矿开采技术专业的专业基础课程。是基于工作过程系统化、校企合作开发的“教、学、做一体”的工学结合课程。

#### 2、课程作用

通过《矿山测量》课程的学习，使学生掌握测量的基本知识、测量仪器的构造与使用，掌握矿井联系测量、井下高程控制测量、井下巷道测量、巷道中线和腰线标定、巷道贯通测量等实践操作技能，培养学生具有分析问题和解决问题的能力，养成良好的职业道德和综合素质。同时激发学生学习兴趣，提高学生的自学能力和实践能力，为后续专业课程的学习和将来从事矿山测量工作、矿井技术管理工作奠定基础。

#### 3、先导课程与后续课程

**表 1-1 先导、后续课程与本课程的相互支撑作用**

课程关系	课程名称	课程类别	对本课程支撑作用	备注
先导课程	技术数学	基础课	为测量计算技能的培养提供计算方法	
	计算机基础与 CAD	专业基础课	为地形图、矿图测绘技能提供绘图基础知识。	
课程关系	课程名称	课程类别	对后续课程的支撑作用	
后续课程	煤矿地质	专业学习领域	提供基本知识	
	煤矿开采系统	专业学习领域	提供基本知识	

	井巷施工技术	专业学习领域	提供基本知识	
	矿井设计	专业学习领域	提供基本知识	
	毕业设计	专业学习领域	提供基本知识、基本方法	

#### 4、课程设计理念与思路

##### 1) 设计理念

本课程以就业为导向，以能力培养为目标，以“工学结合，校矿合作”为平台，按照从事矿山测量岗位工作所需的知识、能力和素质，重组、整合和优化课程内容，变传统的知识传授为基于工作过程的任务驱动项目教学，融教学做为一体。

通过教学，使学生掌握测量基础知识、测绘仪器的使用、高程测量、坐标测量、矿井生产测量等方面的理论知识和操作技能，达到会测、会算、会绘。培养学生良好的职业道德，激发学生学习兴趣，提高学生的自学能力、实践能力，使学生初步成为高素质的专业技能型人才。

##### 2) 设计思路

以校企合作为切入点，以培养职业能力为核心，以项目教学为主要手段，积极探索教学方法与成绩评价方法的创新，保证课程目标的实现。

(1) 以校企合作为切入点进行课程开发。通过邀请煤矿企业测量技术人员及行业专家来校指导，从企业一线工程技术人员了解工作任务与工作流程、毕业生反馈交流等形式，进行岗位职业分析与课程内容选取，通过企业老总来校举办讲座或行业企业骨干直接参与课程教学，教师服务企业、学生顶岗实习等形式深度合作开发课程，充分体现课程的职业性、实践性和开放性。

(2) 以岗位能力培养为核心进行课程设计。在重视学生测量基础知识、仪器使用与操作等岗位专业能力培养的同时，重视方法能力与社会能力的培养。让学生在了解高程测量、坐标测量等基本知识和基本理论的基础上，能进行矿井生产测量，从而解决煤矿开采过程中巷道测量问题，同时通过合作学习以及实践应用提升学生的团队协作能力与创新思维能力。

(3) 以煤矿企业测量技术岗位的工作过程展开教学设计。一是教学组织项目化，把课程内容设计为 5 大模块（包括实训模块）共 19 项任务，教学要求具体并可操作；二是教学方法的运用上强调启发引导法、演示法、实操法、循序渐进法等多种方法的灵

活运用；三是考核体系是由教师、学生共同参与，鼓励学生不断追求完善的动态考核、重视平时学习过程的随机考核构成。

## 二、课程目标

### 1、知识目标

- (1) 掌握测量学的基本概念和内容
- (2) 掌握水准测量原理，水准测量的仪器和工具，普通水准测量方法；
- (3) 掌握水平角和垂直角测量原理，水平角和垂直角的观测，全站仪及其使用。
- (4) 掌握距离测量方法；
- (5) 掌握地形图的基本知识。地形图的分幅与编号，测图的准备工作，常规测图方法，地形图的绘制，数字化测图简介，地形图识读和应用等；
- (6) 掌握矿井平面联系测量和矿井高程联系测量的方法；
- (7) 掌握井下平面控制测量和井下高程测量的方法；
- (8) 掌握巷道中线和腰线的标定方法，激光指向仪及其应用，采区测量和贯通测量的方法。
- (9) 掌握井筒施工测量方法。

### 2、能力目标

- 1) 能够利用普通测量仪器进行常规的点位、高程测量及计算、绘图能力
- 2) 具备布设小区控制网的基本能力
- 3) 能够利用近井点建立井下平面及高程控制导线的的能力
- 4) 具备进行贯通测量、计算及协调组织能力
- 5) 能利用全站仪或 GPS 进行大比例尺地形图的测绘工作
- 6) 利用测量资料绘制矿图的能力

### 3、素质目标

- 1) 通过教学培养学生遵守有关法律、法规及《煤矿安全规程》等有关规定；
- 2) 养成独立思考、自主学习的良好习惯，能对所学内容进行较为全面的比较、概括和阐述；
- 3) 养成严谨细心、扎实的工作态度；
- 4) 具有热爱科学、实事求是的学风和创新意识、创新精神；形成科学的人生观、世界观。

《煤矿开采技术专业毕业设计》课程标准

5) 培养学生良好的人文素质和职业道德，增强团队意识；

6) 热爱矿山工作，了解国内外矿山测量新技术的发展、应用情况，增强学生的竞争意识。具有献身煤炭事业的敬业精神。

### 三、课程教学内容及学时分配

表 3-1 课程主要教学内容及学时分配

序号	项目	项目教学内容	参考学时
1	项目 1 测量基础知识	任务一 测量学的定义、任务、作用的发展；测量工作概述	2
		任务二 地面点位的确定，测量误差的概念	2
		任务三 直线定向	2
2	项目 2 高程测量	任务一 高程及相关概念的认识	2
		任务二 水准测量	12
		任务三 高程控制测量	6
3	项目 3 坐标测量	任务一 坐标基本知识的认识	2
		任务二 角度测量	12
		任务三 距离测量	4
		任务四 小地区平面控制测量	6
		任务五 大比例尺地形图的测绘	12
4	项目 4 生产矿井测量	任务一 矿井联系测量	6
		任务二 井下控制测量	6
		任务三 巷道及采煤工作面测量	12
		任务四 岩层移动与保护煤柱	4
5	项目 5 综合实训（一周）	任务一 水准仪认识使用及四等水准路线测量	6
		任务二 经纬仪角度测量及导线测量	6
		任务三 大比例尺地形图的测绘、全站仪数据采集与放样	12
		任务四 GPS 认识及使用	4

## 四、课程教学实施

### 1、课程内容教学实施要求

#### (1) 理实一体教学实施要求

表 4-1-1-1 课程理实一体教学实施 项目一

项目 1：测量基础知识	参考学时： 6
<p>主要任务：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解测量学的定义，作用及发展</li> <li>2.明确测量工作的基本原则</li> <li>3.了解测量误差的概念及误差的来源</li> <li>4.掌握地面点位的确定方法</li> <li>5.掌握直线方向的确定方法</li> </ol>	
教 学 目 标	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.测量学的定义及分类。测量学的主要任务及发展</li> <li>2.测量工作的基本原则。</li> <li>3.测量误差的概念及误差的来源。</li> <li>4.地面点位的确定方法。</li> <li>5.直线定向</li> </ol>
	<p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.能了解测量学的发展及其重要性，从而热爱测量学。</li> <li>2.能掌握测量工作的基本原则，并能遵守之。</li> <li>3.能分析误差的来源并在工作中控制误差的产生。</li> <li>4.能测定地面直线的方向。</li> </ol>
	<p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.明确矿山测量的目的和意义，以满腔热情来学好本课程。</li> <li>2.以科学的态度对待测量工作，遵守测量基本原则。</li> </ol>
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测量学的定义，作用及发展；</li> <li>2. 地面点位的确定；</li> <li>3. 测量工作概述；</li> </ol>	

《煤矿开采技术专业毕业设计》课程标准

<p>4. 直线定向；</p> <p>5. 测量误差的概念。</p>		
<p>实训项目：</p> <p>罗盘测量直线的磁方位角</p>		
<p>教学方法建议：</p> <p>项目导向法、演示法、任务驱动教学法、 实操法</p>		<p>教学手段建议：</p> <p>多媒体、网络教学、实操等</p>
<p>教师配备要求：</p> <p>矿山测量或相关专业，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。能灵活组织课堂教学、组织学生完成工作任务</p>	<p>教学资料及设备配备要求（40人教学班）：</p> <p>教材、PPT 课件、罗盘仪等</p>	<p>考核与评价手段：</p> <p>评价内容：基本知识水平；任务完成情况；学习态度</p> <p>考核形式：学习、操作过程+作业+实训报告+考勤</p> <p>评价方式：教师评价+自评+学生互评</p>

表 4-1-1-2 课程理实一体教学实施 项目二

项目 2：高程测量		参考学时： 20
<p>主要任务：</p> <p>1.了解高程及相关的概念</p> <p>2.了解水准测量原理及方法</p> <p>3.掌握高程控制测量方法</p>		
教 学 目 标	<p>知识目标：</p> <p>1.高程及相关的概念</p> <p>2.高程及高差之间的计算；</p> <p>3.水准测量的原理；</p> <p>4.水准仪的构造及使用方法；</p> <p>5.水准尺的读数认识；</p> <p>6.四等及等外水准测量。</p>	
	<p>能力目标：</p> <p>1.能说出高程及高差的概念及关系；</p>	

《煤矿开采技术专业毕业设计》课程标准

<p>2.能进行高程及高差之间的计算；</p> <p>3.能陈述水准测量的原理；</p> <p>4.能说出水准仪各部分的名称及作用，</p> <p>5.能正确操作水准仪；</p> <p>6.能正确读取水准尺的读数；</p> <p>7.能正确使用水准仪进行四等及等外水准测量；</p> <p>8.能正确记录及处理水准测量数据。</p>	
<p>素质目标：</p> <p>1.明确高程测量的作用及方法，对本课题的学习充满强烈的愿望和兴趣；</p> <p>2.养成良好的用好仪器、管好仪器的职业习惯；</p> <p>3.养成独立思考的学习习惯，具有独立处理问题的能力；</p> <p>4.在学习中发扬团结合作、互帮互助的精神。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>一. 高程及相关的概念</p> <p>1. 高程及高差的概念</p> <p>2. 高程及高差之间的计算</p> <p>二.水准测量</p> <p>1.水准测量原理</p> <p>2.水准仪的构造和使用</p> <p>3.水准测量设施及内业计算</p> <p>三.高程控制测量</p> <p>1.四等及等外水准测量</p> <p>2.三角高程测量</p>	
<p>实训项目：</p> <p>1.高程测量</p> <p>2.闭合水准路线测量</p> <p>3.四等水准测量</p>	
<p>建议教学方法：</p> <p>启发式、直观教学、实物演示</p>	<p>建议教学手段：</p> <p>多媒体、网络教学、实操等</p>

《煤矿开采技术专业毕业设计》课程标准

任务驱动教学法、激励教学法		
教师配备要求： 矿山测量专业或相关专业，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。能灵活组织课堂教学、组织学生完成工作任务	教学资料及设备配备要求（40人教学班）： 教材、PPT 课件、水准仪等	考核与评价手段： 评价内容：基本知识水平；任务完成情况；学习态度 考核形式：学习、操作过程+作业+实训报告+考勤 评价方式：教师评价+自评+学生互评

表 4-1-1-3 课程理实一体教学实施 项目三

项目 3：坐标测量		参考学时： 36
<p>主要任务：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.坐标基本知识的认识</li> <li>2.角度测量</li> <li>3.距离测量</li> <li>4.小地区平面控制测量</li> <li>5.大比例尺地形图的基本知识</li> </ol>		
教 学 目 标	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.测量坐标系的建立及坐标的计算；</li> <li>2.水平角、竖直角的概念及测量原理；</li> <li>3. 经纬仪的构造及使用方法；</li> <li>4. 测回法测量水平角及竖直角；</li> <li>5. 全站仪构造及测角、量距方法；</li> <li>6. 导线测量的外业工作与内业计算；</li> <li>7. 大比例尺地形图的判读与应用。</li> </ol>	
	<p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能说出测量坐标系的建立方法及与数学坐标系的区别；</li> <li>2. 能写出点的坐标计算公式；</li> <li>3. 能陈述水平角、竖直角的概念及测量原理；</li> <li>4. 能正确陈述经纬仪的构造及使用方法；</li> </ol>	

<ol style="list-style-type: none"><li>5. 能使用经纬仪用测回法测量水平角及竖直角；</li><li>6. 能对水平角及竖直角的观测数据进行正确的记录及计算；</li><li>7. 会使用全站仪进行测角和量边工作；</li><li>8. 能正确进行导线测量的外业施测、记录及内业计算工作；</li><li>9. 初步掌握大比例尺地形图的判读方法与应用基本知识；</li><li>10. 会利用大比例尺地形图确定点的坐标、高程及直线的距离、坡度、方位角等基本内容。</li></ol>
<p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.明确坐标测量目的和意义；</li><li>2.养成良好的用好仪器、管好仪器的职业习惯；</li><li>3.在学习中发扬团结合作、互帮互助的精神；</li><li>4.以科学发展观的学习态度，养成善于运用科学知识，独立分析问题和解决问题的良好习惯，能对所学内容进行实际应用。</li></ol>
<p>学习内容：</p> <p>一.坐标基本知识的认识</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.坐标系统</li><li>2.坐标的计算</li></ol> <p>二.角度测量</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.角度测量原理；</li><li>2.经纬仪的构造及使用</li><li>3.角度测量</li></ol> <p>三.距离测量</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.钢尺量距；</li><li>2.视距测量；</li><li>3.电磁波测量距简介；</li><li>4.全站仪及其使用</li></ol> <p>四.小地区平面控制测量</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.概述</li><li>2.平面控制测量</li></ol>

《煤矿开采技术专业毕业设计》课程标准

<p>3.高程控制测量</p> <p>4.GPS 技术在控制测量中的应用</p> <p>五.大比例尺地形图的基本知识</p> <p>1.地形图的基本知识。</p> <p>2.地形图的分幅与编号。</p> <p>3.地形的测绘。</p> <p>4.数字化测量简介</p> <p>5.地形图的识读和应用</p>		
<p>实训项目：</p> <p>1、经纬仪角度测量</p> <p>2、全站仪数据采集及放样等</p> <p>3、RTK 认识及使用</p>		
<p>教学方法建议：</p> <p>启发式、演示法、任务驱动教学法、实操法、案例教学法</p>		<p>教学手段建议：</p> <p>多媒体、网络教学与实操有机结合</p>
<p>教师配备要求：</p> <p>矿山测量专业或相关专业，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师 2 人以上。能灵活组织课堂教学、组织学生完成工作任务</p>	<p>教学资料及设备配备要求</p> <p>(40 人教学班)：</p> <p>教材、PPT 课件、经纬仪，全站仪、RTK、米尺等</p>	<p>考核与评价手段：</p> <p>评价内容：基本知识水平；任务完成情况；学习态度</p> <p>考核形式：课堂提问+作业+实训报告+考勤</p> <p>评价方式：教师评价+自评+学生互评</p>

表 4-1-1-4 课程理实一体教学实施 项目四

<p>项目 4：生产矿井测量</p>	<p>参考学时： 28</p>
<p>主要任务：</p> <p>1.矿井联系测量</p> <p>2.井下控制测量</p> <p>3.巷道及采煤工作面测量</p> <p>4.岩层移动与保护煤柱</p>	

教 学 目 标	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 矿井联系测量的概念、分类及作用；</li> <li>2. 平面联系测量方法；</li> <li>3. 高程联系测量的方法；</li> <li>4. 井下平面控制测量；</li> <li>5. 井下高程控制测量；</li> <li>6. 巷道中、腰线的概念及作用；</li> <li>7. 巷道中、腰线的标定方法；</li> </ol>
	<p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能基本正确说出矿井联系测量的概念、分类及作用；</li> <li>2. 基本掌握平面联系测量方法及步骤；</li> <li>3. 基本掌握高程联系测量的方法及步骤；</li> <li>4. 能正确进行井下平面控制测量工作；</li> <li>5. 能正确进行井下高程控制测量工作；</li> <li>6. 能正确陈述巷道中、腰线的标定方法；</li> <li>7. 能正确进行巷道中、腰线的标定工作；</li> <li>8. 能进行采区及采煤工作面的测量工作；</li> <li>9. 能够用岩层及地表移动资料合理的留设保护煤柱。</li> </ol>
	<p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.明确矿山测量任务及的作用，培养对矿山测量工作的热情及兴趣；</li> <li>2. 培养学生的创新意识和创新精神；</li> <li>3. 养成良好的用好仪器、管好仪器的职业习惯；</li> <li>4. 在学习中发扬团结合作、互帮互助的精神。。</li> </ol>
	<p>学习内容：</p> <p>一.矿井联系测量</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.矿井平面联系测量</li> <li>2.矿井高程联系测量</li> </ol> <p>二.井下控制测量</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.井下平面联系测量</li> </ol>

《煤矿开采技术专业毕业设计》课程标准

2.井下高程联系测量 三.巷道及采煤工作面测量 1.巷道中线的标定工作 2.巷道腰线的标定 3.激光指向仪及其应用 4.采区测量 5.贯通测量 四.岩层移动与保护煤柱 1.岩层与地表移动概念 2.确定移动角的方法 3.保护煤柱的留设		
实训项目： 1.井下高程控制测量 2.巷道中、腰线的标定 3.贯通测量		
教学方法建议： 演示法、案例教学法、实操法、启发式教学法		教学手段建议： 多媒体、网络教学与实操等有机结合
教师配备要求： 矿山测量专业或相关专业，本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。能灵活组织课堂教学、组织学生完成工作任务	教学资料及设备配备要求（40人教学班）： 教材、PPT 课件、水准仪，经纬仪或全站仪，米尺等。	考核与评价手段： 评价内容：基本知识水平；任务完成情况；学习态度 考核形式：学习操作过程+作业+实训报告+考勤 评价方式：教师评价+自评+学生互评

(2) 校内实训项目实施要求

表 4-1-2-1 课程实训项目教学实施 任务一

综合实训：水准仪认识使用及四等水准路线测量	参考学时： 6
-----------------------	---------

《煤矿开采技术专业毕业设计》课程标准

<p>主要任务：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 水准仪的构造及高程的测量。</li> <li>2. 四等水准路线测量。</li> <li>3. 井下水准测量</li> </ol>	
教 学 目 标	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 水准仪的构造及使用方法。</li> <li>2. 水准测量原理，高程的测定。</li> <li>3. 四等水准测量的外业施测、记录及内业计算工作。</li> <li>4. 井下水准测量的施测、记录及内业计算工作</li> </ol>
	<p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握水准仪的构造及操作步骤；</li> <li>2. 能利用水准仪进行高程的测定；</li> <li>3. 能进行四等或等外水准测量及成果的整理；</li> <li>4. 能在井下进行水准测量及成果的整理</li> </ol>
	<p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 养成良好的用好仪器、管好仪器的职业习惯；</li> <li>2. 养成独立思考的学习习惯，具有独立处理问题的能力；</li> <li>3. 培养细心、细致、实事求是的工作作风</li> <li>4. 在学习中发扬团结合作、互帮互助的精神。</li> </ol>
<p>实训内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高程的测量</li> <li>2. 四等水准测量</li> <li>3. 井下水准测量</li> <li>4. 利用水准仪进行巷道腰线的标定</li> </ol>	
<p>教学方法建议：</p> <p>任务驱动法，分组实操法及激励教学法</p>	<p>教学手段建议：</p> <p>分组实操</p>
<p>教师配备要求：</p> <p>本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师 2 人以上。能正确使用水准仪进行</p>	<p>教学资料及设备配备要求（以 50 人教学班）：</p> <p>《矿山测量实训指导书》水准仪，水准尺、铅笔、记录表格等</p>

《煤矿开采技术专业毕业设计》课程标准

操作：能灵活组织课堂教学、组织学生完成工作任务	
考核与评价手段： 评价内容：基本知识水平；任务完成情况；学习态度 考核形式：操作技能+测量成果+考勤 评价方式：教师评价+自评+学生互评	

表 4-1-2-2 课程实训项目教学实施 任务二

综合实训：经纬仪角度测量及导线测量		参考学时：6
主要任务： 1.经纬仪的构造及仪器安置方法 2.测回法测水平角和竖直角 3.利用经纬仪进行导线测量 4.利用经纬仪进行巷道中、腰线的标定工作		
教 学 目 标	知识目标： 1.了解经纬仪的构造及对中整平的方法。 2.角度测量原理及水平角和竖直的观测量方法 3.经纬仪导线测量的外业施测、记录及内业计算工作 4.井下巷道中、腰线标定方法	
	能力目标： 1.能利用经纬仪进行水平角和竖直角测量 2.能利用经纬仪进行导线测量 3.能利用经纬仪进行巷道中、腰线的标定工作	
	素质目标： 1.养成良好的用好仪器、管好仪器的职业习惯； 2.养成独立思考的学习习惯，具有独立处理问题的能力； 3.培养细心、细致、实事求是的工作作风 4.在学习中发扬团结合作、互帮互助的精神。	
学习内容：		

《煤矿开采技术专业毕业设计》课程标准

<p>1、经纬仪构造及安置步骤</p> <p>2、水平角、竖直角测量</p> <p>3、巷道中、腰线的标定</p> <p>4. 经纬仪导线测量的外业施测、记录及内业计算工作</p>	
<p>教学方法建议： 任务驱动法、实操法、案例教学法</p>	<p>教学手段建议： 分组实操得测量成果，多媒体呈现内业计算方法</p>
<p>教师配备要求： 本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师2人以上。能正确操作经纬仪；能灵活组织课堂教学、组织学生完成实训任务</p>	<p>教学资料及设备配备要求（以50人教学班）： 《矿山测量指导书》、经纬仪，标杆，米尺，铅笔，记录表格等</p>
<p>考核与评价手段： 评价内容：基本知识水平；任务完成情况；学习态度 考核形式：操作技能+测量成果+考勤 评价方式：教师评价+自评+学生互评</p>	

表 4-1-2-3 课程实训项目教学实施 任务三

综合实训：大比例尺地形图的测绘、全站仪数据采集与放样		参考学时： 12
<p>主要任务：</p> <p>1. 全站仪的构造及各键的使用。</p> <p>2. 全站仪进行距离测量及角度测量。</p> <p>3. 全站仪进行数据采集</p> <p>4. 绘制比例尺为 1: 500，图幅为 20*30cm 的地形图一张</p>		
教 学 目 标	<p>知识目标：</p> <p>1. 全站仪的构造及各键的使用。</p> <p>2. 全站仪进行距离测量及角度测量的操作步骤。</p> <p>3. 全站仪进行数据采集及放样的操作步骤</p> <p>4. 地形图的基本知识及大比例尺地形图的测绘、数字成图方法</p> <p>5. 地形图的识读和应用</p>	

《煤矿开采技术专业毕业设计》课程标准

<p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握全站仪的使用；</li> <li>2.能利用全站仪进行距离测量及角度测量；</li> <li>3.掌握大比例尺地形图测绘的全过程；</li> </ol>	
<p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.养成良好的用好仪器、管好仪器的职业习惯；</li> <li>2.具有独立处理问题的能力；</li> <li>3.培养学生吃苦耐劳，干一行爱一行的精神；</li> <li>4.在学习中发扬团结合作、互帮互助的精神；</li> </ol>	
<p>实训内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.全站仪进行距离测量及角度测量</li> <li>2.全站仪数据采集</li> <li>3.全站仪放样</li> <li>4.大比例尺地形图的测绘</li> </ol>	
<p>教学方法建议：</p> <p>任务驱动法，分组实操作法及激励教学法</p>	<p>教学手段建议：</p> <p>分组实操，计算机网络教学</p>
<p>教师配备要求：</p> <p>本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师 2 人以上。能正确使用全站仪进行操作；能灵活组织课堂教学、组织学生完成工作任务</p>	<p>教学资料及设备配备要求（以 50 人教学班）：</p> <p>《矿山测量实训指导书》（数字成图软件） 计算机 全站仪、棱镜、米尺、铅笔等</p>
<p>考核与评价手段：</p> <p>评价内容：基本知识水平；任务完成情况；学习态度</p> <p>考核形式：操作技能+地形图+考勤</p> <p>评价方式：教师评价+自评+学生互评</p>	

表 4-1-2-4 课程实训项目教学实施 任务四

<p>综合实训：GPS 认识及使用</p>	<p>参考学时： 4</p>
<p>主要任务：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. RTK 仪器的安置。</li> </ol>	

<p>2. RTK 的操作流程。</p> <p>3. 使用 RTK 进行数据采集、放样及其它应用</p>	
教 学 目 标	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解 GPS 系统组成，GPS 定位的基本原理</li> <li>2. 掌握 RTK 仪器的组成部件及安置方法。</li> <li>3. 熟练 RTK 的操作流程。</li> </ol>
	<p>能力目标：</p> <p>能使用 RTK 进行数据采集、放样等等测量工作</p>
	<p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.养成良好的用好仪器、管好仪器的职业习惯；</li> <li>2.养成独立思考的学习习惯，具有独立处理问题的能力；</li> <li>3.培养细心、细致、实事求是的工作作风</li> <li>4.在学习中发扬团结合作、互帮互助的精神。</li> </ol>
<p>实训内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握 RTK 仪器的安置。</li> <li>2. 熟练 RTK 的操作流程。</li> <li>3. 使用 RTK 进行数据采集、放样等</li> </ol>	
<p>教学方法建议：</p> <p>任务驱动法，分组实操法及激励教学法</p>	<p>教学手段建议：</p> <p>分组实操，多媒体操作法</p>
<p>教师配备要求：</p> <p>本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师 2 人以上。能正确使用 RTK 进行操作；能灵活组织课堂教学、组织学生完成工作任务</p>	<p>教学资料及设备配备要求（以 50 人教学班）：</p> <p>《矿山测量实训指导书》RTK 等</p>
<p>考核与评价手段：</p> <p>评价内容：基本知识水平；任务完成情况；学习态度</p> <p>考核形式：操作技能+测量成果+考勤</p> <p>评价方式：教师评价+自评+学生互评</p>	

## 2、教学方法与手段建议

### (1) 教学方法建议

《矿山测量》是一门实践性和应用性很强的学科，本课程的教学应采取灵活的教学方法，突出其实践性的特点，注重学生动手能力的培养。要给学生更多的思维活动空间及动手操作的机会，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。为使本课程教学具有鲜明的高职特色，授课教师应能够熟练地使用实训室的测量仪器及工具，将理论教学与实践教学有机结合起来，实行一体化教学。

在传统讲授法的基础上，主要采用的教学方法有：

- 1) 启发式教学法。通过在课堂上多提出问题，启发学生找到解决问题的方法。既充分发挥了学生的主体作用，又可以加深学生对该知识的理解和掌握。
- 2) 任务驱动法。学生在学习过程中每个环节都带着完成项目中的具体任务。
- 3) “教”、“学”、“做”三位一体教学法。学生在课程学习过程中通过及时的实操训练提高技能水平
- 4) 案例教学法。利用实际的矿井测量资料作为范例进行教学，以提高和生产一线的联系。
- 5) 直观教学法。采用实物、录像、图片、动画演示等方法，较为直观的使学生掌握了知识，如在讲授“测量仪器的构造”时，采用这种方法就取得了较好的教学效果。
- 6) 演示教学法。采用演示教学的方法是本课程的重要特点之一，如在讲授“测量仪器的使用”这一内容时，就现场演示仪器的操作方法。
- 7) 激励教学法。实训的过程中，经常采用小组之间竞赛的方法，竞赛的结果记入形成性考核成绩。鼓励团队合作精神和培养创造性解决问题的能力。

### (2) 教学手段建议

- 1) 多媒体教学。运用现代多媒体手段，对学生难以理解的内容采用动画效果的表现手法；对于实践性较强的内容可以运用视频方法，使学生能更加直观的感受作业环境。
- 2) 实物教学手段。在讲测量仪器使用时，将水准仪、经纬仪、全站仪等实物，灵活运用于课堂教学、实训教学等教学环节中，把课堂教学与实践教学相结合，将部分教学内容放在实训室讲授，老师边讲边操作，学生边看边学，将讲和练结合在一体，实现“教、学、做”一体的教学模式。

## 3、教学基本条件及要求

表 4-3-1 教学基本条件及要求

《煤矿开采技术专业毕业设计》课程标准

基本条件	配备要求				备注
	院级合格课程	院级精品课程	省级精品课程	国家精品课程	
教学团队	<p>课程负责人： 矿山测量专业或者相关专业，本科及以上学历，具有中级或以上职称、双师素质，具有企业实践经历。具有使用和管理现代教育手段进行相关理论与实践教学能力，具有项目任务设计能力、协调与沟通能力等。</p> <p>主讲教师：2人 矿山测量专业或者相关专业，本科及以上学历，具有助讲或以上职称，具有企业实践经历。具有使用现代教育手段进行相关理论与实践教学能力。</p> <p>实训指导教师：1</p>	<p>课程负责人： 矿山测量专业或者相关专业，本科及以上学历，具有中级或以上职称、双师素质，具有企业实践经历。具有使用和管理现代教育手段进行相关理论与实践教学能力，具有项目任务设计能力、协调与沟通能力等。</p> <p>主讲教师：2人 矿山测量专业或者相关专业，本科及以上学历，具有助讲或以上职称，双师素质，具有企业实践经历。具有使用现代教育手段进行相关理论与实践教学能力。</p> <p>实训指导教师：2</p>	<p>课程负责人： 矿山测量专业或者相关专业，本科及以上学历，具有副高或以上职称、双师素质，具有企业工作或实践经历。具有追踪学科最新知识和技术的能力，具有使用和管理现代教育手段进行相关理论与实践教学能力，具有项目任务设计能力、协调与沟通能力等。</p> <p>主讲教师：4人 矿山测量专业或者相关专业，本科及以上学历，具有助讲或以上职称，双师素质，具有企业实践经历。具有使用现代教育手段进行</p>	<p>课程负责人： 有关矿山测量专业或者相关专业，本科及以上学历，具有副高或以上职称、双师素质，具有企业工作及实践经历。具有追踪学科最新知识，接触最前沿技术的能力，具有使用和管理现代教育手段进行相关理论与实践教学能力，具有项目任务设计能力、协调与沟通能力等。</p> <p>主讲教师：5人 矿山测量专业或者相关专业，本科及以上学历，具有助讲或以上职称，具有企业实践经历。</p>	根据学院要求，本课程按院级精品课程进行建设

《煤矿开采技术专业毕业设计》课程标准

	人 有 3 年及以上企业一线从事矿山测量工作经历，具有助理测量工程师或以上资格，并掌握一定的教学方法与教学艺术。	人 有 3 年及以上企业一线从事矿山测量工作经历，具有助理测量工程师或以上资格，并掌握一定的教学方法与教学艺术。	相关理论与实践教学能力。 实训指导教师：2 人 有 3 年及以上企业一线从事矿山测量工作经历，具有助理测量工程师或以上资格，并掌握一定的教学方法与教学艺术。	具有使用现代教育手段进行相关理论与实践教学能力。 实训指导教师：2 人 有 3 年及以上企业一线从事矿山测量工作经历，具有助理测量工程师或以上资格，并掌握一定的教学方法与教学艺术。	
教学设备	主要教学设备（40 人教学班）： 电脑多媒体设备 1 套、水准仪、经纬仪，全站仪各 6 套，水准尺 6 根、米尺 6，RTK（1+3）1 套 教学场地： 多媒体教室、矿山测量实训室及室外实训场地	主要教学设备（40 人教学班）： 电脑多媒体设备 1 套、水准仪、经纬仪，全站仪各 6 套，水准尺 6 根、米尺 6，RTK（1+3）1 套 教学场地： 多媒体教室、矿山测量实训室及室外实训场地	主要教学设备（40 人教学班）： 电脑多媒体设备 1 套、水准仪、经纬仪，全站仪各 10 套，水准尺 10 根、米尺 12，RTK（1+6）1 套 教学场地： 多媒体教室、矿山测量实训室及室外实训场地	主要教学设备（40 人教学班）： 电脑多媒体设备 1 套、水准仪、经纬仪，全站仪各 12 套，水准尺 12 根、米尺 20，RTK（1+6）1 套 教学场地： 多媒体教室、矿山测量实训室及室外实训场	

				地	
教学 资源	课程网站：无	课程网站：有 网上教学资源： 自测题库试卷 6 套、教学视频、 动画、图片、电 子教案、PPT 课 件、电子教材	课程网站：有 网上教学资源： 自测题库 10 套、 教学视频、动画、 图片、电子教案、 PPT 课件、电子 教材、仿真实训	课程网站： 网上教学资源： 自测题库 15 套、 全套完整教学 视频、动画、图 片、电子教案、 PPT 课件、电子 教材、仿真实训	

## 五、课程评价与考核标准

### 1、课程评价、考核方式

课程考核采用过程考核与终结性考核相结合的方式。

1) 过程考核以项目为载体，按照项目考核标准，考核每一个项目完成的过程与结果，

考核方式	自评	小组互评	教师考评	合计
占比	20%	40%	40%	100%

2) 终结性考核以笔试主要方式，采用闭卷考试方式。

### 2、课程评价与考核标准

#### (1) 项目评价与考核

表 5-2-1 项目评价与考核评分表

评价与考核项目	考核点	评价与考核方式或内容	权重	分值
职业素养 (10%)	遵守时间	签到表，教师考核	2.5%	2.5
	设备保养	使用后对设备状态进行考核，	2.5%	2.5
	环境爱护	环境清洁，设备及工具归位，摆放整齐。	2.5%	2.5
	团结协作	与同学友好相处，共同解决问题，积极寻找处理问题的方法	2.5%	2.5

《煤矿开采技术专业毕业设计》课程标准

知识应用 (45%)	项目要求的知识点	提问、作业	45%	45
操作技能 (45%)	操作方式	使用工具的姿势、动作的协调性	15%	15
	操作过程	按操作规程进行操作	20%	20
	熟练程度	完成任务的速度与质量	10%	10

(2) 项目过程性考核与评分标准

表 5-2-2 项目过程性考核与评分标准

项目名称	考核内容	评分标准				占本课程考核权重 (分值)
		优 (85 ~ 100)	良 (75 ~ 84)	及格 (60 ~ 74)	不及格 (0~59)	
项目一、 测量基础知识	1.测量学的概念、任务。 2.地面点位的确定方法 3.测量工作的基本原则 4.能用罗盘测定直线方位角	3个考核点 优秀，没有不合格的考核点。	3个考核点 良及以上，没有不合格的考核点。	2个考核点 合格及以上	2个考核点 以上不合格	10% (10)
项目二 高程测量	1.高程及高差的概念及关系； 2.水准仪的使用操作及水准尺的识读； 3.用水准仪测量高程及高差之间的计	3个考核点 优秀，没有不合格的考核点。	3个考核点 良及以上，没有不合格的考核点。	2个考核点 合格及以上	2个考核点 以上不合格	10% (10)

《煤矿开采技术专业毕业设计》课程标准

	算； 4.四等及等外水准 测量外业施测、记 录及内业计算					
项目三 坐标测 量	1. 能使用经纬仪用 测回法正确进行水 平角及竖直角的确 量、记录及计算 2. 会使用全站仪进 行测角和量边工 作； 3. 能正确进行导线 测量的外业施测、 记录及内业计算工 作；	2 个考核点 优秀，没有 不合格的 考核点。	2 个考核 点良及以 上，没有 不合格的 考核点。	2 个考核 点合格及 以上	2 个考核 点以上不 合格	10% (10)
项目四 生产矿 井测量	1.基本掌握平面联 系测量、高程联系 测量方法及步骤； 2.能正确进行井下 平面控制测量及高 程控制测量工作； 3.能正确进行巷道 中、腰线的标定工 作； 4.能进行采区及采 煤工作面的测量工 作；	3 个考核点 优秀，没有 不合格的 考核点。	3 个考核 点良及以 上，没有 不合格的 考核点。	2 个考核 点合格及 以上	2 个考核 点以上不 合格	10% (10)

(3) 课程学习成绩评价

表 5-2-3 学生课程学习成绩量化评价表

考核与评价项目		评价与考核方式	重点考核内容	权重	分值
过程考核	项目一 测量学基本知识	教师考核+学生 自评+小组互评	1) 测量学的概念、任务。 2) 地面点位的确定方法 3) 测量工作的基本原则 4) 能用罗盘测定直线方位角	10%	10
	项目二 高程测量	教师考核+学生 自评+小组互评	1) 水准仪的使用操作及水准尺的识读; 2) 用水准仪测量高程及高差之间的计算; 3) 四等及等外水准测量外业施测、记录及内业计算。	10%	10
	项目三 坐标测量	教师考核+学生 自评+小组互评	1) 能使用经纬仪用测回法正确进行水平角及竖直角测量、记录及计算 2) 会使用全站仪进行测角和量边工作; 3) 能正确进行导线测量的外业施测、记录及内业计算工作;	10%	10
	项目四 生产矿井测量	教师考核+学生 自评+小组互评	1) 基本掌握平面联系测量、高程联系测量方法及步骤; 2) 能正确进行井下平面控制测量及高程控制测量工作; 3) 能正确进行巷道中、腰线的标定工作; 4) 能进行采区及采煤工作面的测量工作;	10%	10
	综合实训	教师考核+学生 自评+小组互评	考勤表、测量成果图表、实训日记、实训报告	10%	10

终结考核	期末考试	教师考核	期末试卷的成绩	50%	50
合计				100%	100

## 六、教材及相关资源

### 1、教材选用

- (1) 《矿山测量》 何沛锋主编 中国矿业大学出版社 2009.2
- (2) 《矿山测量学》 张国良主编 中国矿业大学出版社 2008.10

### 2、教学资源开发

教学资源开发由课程负责人组织教学团队进行编写。它包括自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材等。所有教学资源必须是校企合作产品。要积极与行业企业进行产学研合作，共同开发课程资源，充分利用行业和企业资源，满足学生综合职业能力培养的需求。

### 3、教学参考资料

- (1) 《地形测量》 (赵亮主编) 煤炭工业出版社 2007 年
- (2) 《煤矿测量》 (胡海峰主编) 中国矿业大学出版社 2007 年
- (3) 《生产矿井测量》 (孙金礼主编) 煤炭工业出版社 2007 年
- (4) 《测量学》 (高井祥主编) 中国矿业大学出版社 2007 年

## 七、其它说明

### 1、教学内容更新原则

可根据煤矿企业生产设备的发展水平和国家标准的更新变化情况，及时跟踪更新本课程的教学内容。

### 2、课程标准解释

本课程标准由煤矿开采技术专业建设委员会负责解释。

### 3、适用范围

本课程标准适用于煤矿开采技术专业及矿山测量专业。



娄底职业技术学院

Loudi Vocational and Technical College

## 湖南省高等职业院校示范性特色专业 课 程 标 准

课 程 名 称:	毕业设计
课 程 代 码:	
学 时 学 分:	112 学时、4 学分
课 程 类 型:	实践
课 程 性 质:	必修课
课 程 类 别:	专业学习领域
适用专业名称:	煤矿开采技术
适用专业类名称:	矿业工程类
开 课 学 期:	第 5 学期
开 课 系 部:	资源工程系
制 定 者 姓 名:	赵尚书、肖光华
制 定 日 期:	2016 年 8 月 12 日

娄底职业技术学院制  
二〇一六年八月



## 课程标准十二 《煤矿开采技术专业毕业设计》课程标准

适用专业	煤矿开采技术	修读学期	第 5 学期	制订时间	2016.08
课程代码		课程学时	112	课程学分	4
课程类型	C 类	课程性质	必修课	课程类别	专业学习领域
合作开发企业		资江煤业			
执笔人	赵尚书	合作者	肖光华	审核人	

### 一、课程定位

#### 1、课程性质

煤矿开采技术专业毕业设计是煤矿开采技术专业的专业必修实践课程。是基于工作过程系统化、校企合作开发的“教、学、做一体”的工学结合课程。

#### 2、课程作用

本课程面向煤矿生产一线的采掘技术岗位，针对煤矿开采技术专业培养目标而设立。其主要任务是：培养学生树立“安全第一”的思想意识，掌握采区设计方面的基本理论，具有应用专业知识解决工程实际问题或模拟工程问题的能力，为就业后从事专业技术和管理工作夯实基础。

#### 3、前导课程与后续课程

本课程在整个课程体系中起到承上启下作用，课程前后支撑关系如表 1-1：

表 1-1 前导、后续课的相互支撑作用

课程关系	课程名称	课程类别	对本课程的支撑作用	备注
前导课程	计算机辅助设计与采矿 CAD	公共学习领域	为本课程学习提供识图与绘图能力	
	煤矿地质	专业学习领域	为本课程学习提供专业基础知识	
	煤矿开采系统	专业学习领域	为本课程学习提供专业基础知识	
	采煤工作面组织与管理	专业学习领域	为本课程学习提供专业基础知识	
	矿井通风技术	专业学习领域	为本课程学习提供专业基础知识	

	巷道施工技术	专业学习领域	为本课程学习提供专业基础知识	
课程关系	课程名称	课程类别	本课程对后续课程的支撑作用	
后续课程	顶岗实习	专业学习领域	为企业顶岗实习提供岗位知识和岗位技能	

#### 4、课程设计思路

根据本专业培养目标及职业岗位确定毕业设计课题类型，结合生产实际、实验实训条件选取设计题目，根据专业人才培养规格明确设计任务；以学生为主体，推行“校内指导教师+企业指导教师”的“双导师”制，产教融合，采用“做中学、做中教”的教学模式，通过采区方案比较、采区巷道布置、采煤方法和采煤工艺选择等，将有关煤矿开采技术的理论知识，基本工艺方法和基本工艺实践等有机结合起来，培养学生进行需求分析、信息检索、方案设计、资源利用、作品（产品）制作、成本核算等能力和安全环保、创新协作等意识，对学生进行工程实践综合能力的训练及进行思想道德和素质的培养与锻炼，培养学生严谨的科学作风，让学生有更多的独立设计，独立制作和综合训练的机会，是学生动手动脑，并在求新求变和反复归纳与比较中丰富知识，锻炼能力，从而提高学生的综合素质，培养学生的创新精神和创新能力。以学生毕业设计形成的最终作品（产品）和成果报告书为主要考察依据，重点评价作品（产品）的科学性、规范性、完整性和实用性。

## 二、课程目标

### （一）知识目标

- 1、了解综合知识与技能来解决实际工程问题的一般方案、方法、步骤等；
- 2、了解相关技术资料查阅；
- 3、巩固和提高采煤方法、采煤工艺的综合知识与技能；
- 4、巩固和提高煤矿采掘运通设备的选用和设计知识；
- 5、巩固和提高 CAD 绘图知识、计算机辅助设计等知识；
- 8、巩固和提高办公文件、采掘工程图的打印输出知识。

### （二）能力目标

- 1、会综合运用专业知识与技能，初步制定解决岗位工作问题的方案、方法、步骤；
- 2、具有快速准确查阅相关技术资料的能力；

- 3、会编制安全措施文件；
- 4、具有采区设计能力；
- 5、会应用计算机进行辅助设计；
- 6、会打印输出办公文件、工艺文件、工程图；

### (三) 素质目标

- 1、具有正确的人生观和价值观；
- 2、具有较强的社会适应性、行为规范性；
- 3、具备工作责任心与良好职业道德；
- 4、具备良好的语言表达能力、团队合作意识和创新能力；
- 5、团结协助、吃苦耐劳、不断进取，协调各方因素，高质量完成工作任务；
- 6、会不断积累经验，熟悉人文环境，求得不断创新、不断提高、进步。

## 三、课程内容与结构

毕业设计内容应该密切结合生产实际和所学专业知知识，结合学生的就业方向选择煤矿真实采区为设计题目，以开拓学生智慧，启迪其综合应用所学专业知知识的能力。

### (一) 课程案例描述及选取的理由

表 4-1 案例描述及选取的理由

案例序号	案例名称	案例内容	选取理由
1	毕业设计选题	1.1 公布毕业设计选题指南 1.2 师生双向选择确定毕业设计选题 1.3 指导老师下达毕业设计任务并做开题报告	选题是毕业设计的关键环节。一个好的课题，能强化理论知识及实践技能，使学生充分发挥其创造力，圆满地完成毕业设计。
2	毕业设计实施 (以资江煤矿 11 采区设计为例)	2.1 毕业设计方案制定 2.2 进行毕业设计 2.3 毕业设计说明书撰写 2.4 毕业设计图纸绘制 2.5 毕业设计成果报告书撰写	实施是毕业设计的核心环节。着重考核学生综合应用所学的专业理论、专业技能分析、解决工程实际问题的能力，同时考核学生技术资料搜集与分析、技术文档编辑与整理等相关技能。

3	毕业设计答辩	3.1 毕业设计答辩 PPT 制作 3.2 毕业设计答辩 3.3 毕业设计说明书和图纸完善	答辩是整个毕业设计工作的总结和检验环节，答辩意见可促进学生对毕业设计图纸与毕业设计说明书进行最后完善。
---	--------	-----------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

## (二) 课程案例结构与课时分配

表 4-2 课程内容与学时分配

案例序号	案例模块	模块内容	教学环境	课时
1	1.1 毕业设计选题	1.1.1 征集毕业设计选题，确定毕业设计选题指南	资源系实训室	6
		1.1.2 学生自拟设计题目并审定		
	1.2 师生双向选择	1.2.1 师生双向选择确定毕业设计选题		
	1.3 毕业设计任务书	1.3.1 指导教师下达毕业设计任务并做开题报告		
2	2.1 毕业设计方案的制定	2.1.1 毕业设计可行性分析	资源系实训室、图书馆	1
		2.1.2 毕业设计的预期目标及意义		
		2.1.3 课题研究的内容及拟采取的方法		
		2.1.4 研究中的主要难点以及解决的方法		
		2.1.5 毕业设计的设计思路及总体规划		
		2.1.6 技术路线		
	2.2 采区设计	2.2.1 采区储量、生产能力与服务年限计算	资源系实训室	4
		2.2.2 采区巷道布置方案比较		
		2.2.3 采煤方法、采煤工艺、生产系统确定		
	2.3 毕业设计说明书撰写	2.3.1 毕业设计说明书的规范性	资源系实训室、图书馆	3
		2.3.2 设计过程的完整性		
		2.3.3 设计依据的可靠性		
		2.3.4 设计的创新性		
	2.4 毕业设计成果	2.4.1 毕业设计成果报告书的规范要求	资源系实训室	8
2.4.2 总结毕业设计的过程、收获				

	报告书撰写	2.4.3 作品（产品）特点等及存在的问题	训室 图书馆	
3	3.1 毕业设计答辩 PPT 制作	3.1.1 毕业设计答辩 PPT 制作	资源系实 训室	4
	3.2 毕业设计答辩	3.2.1 学生陈述	资源系实 训室	2
		3.2.2 专家提问		
		3.2.3 学生答题		
3.3 毕业设计产品 与说明书完善	3.3 毕业设计产品与说明书完善	资源系实 训室	1 0	

#### 四、课程实施建议

##### （一）教学组织与要求

##### 1、征集毕业设计选题

###### （1）选题原则

毕业设计的选题应紧密结合煤矿开采技术专业的培养目标，要充分体现所学专业岗位针对性，尽可能结合生产实际、实验室和实训基地建设等方面来选题，做到真题真做。毕业设计选题要在上一届基础上更新 30% 以上，并在毕业设计开始前向学生公布选题指南。

###### （2）设计内容要求

毕业设计应完成采区设计说明书和三张采区设计图纸，其中采区设计说明书包括第一章 矿井概况、第二章 采区地质情况第三章 采区储量计算与生产能力及服务年限、第四章 采区巷道布置及开采顺序、第五章 采煤方法和工艺、第六章 采区生产系统及主要安全设施情况、第七章 安全技术措施、第八章 劳动组织、循环作业图及技术经济指标表，采区设计图纸包括采区巷道布置平、剖面图和采区通风系统图。

##### 2、学生选题及审定

学生毕业设计可以自己拟题，也可自请校外专家、技术人员出题或在资源工程系公布的专业毕业设计题库中选题，同一选题最多不能超过 3 名学生同时使用。学生选定课题后，要及时将所选题目申报给指导老师和系毕业设计工作小组审定，各专业毕业设计选题汇总表应在设计开始前向学生公布，并报教务处审核备案。

##### 3、下达毕业设计任务书

指导教师在设计开始前向学生下达毕业设计任务书，任务书要明确目标、任务、

实施步骤和方法、时间安排和成果表现形式等，并作开题指导。

#### 4、学生毕业设计方案的制定

学生毕业设计方案应在指导教师指导下制定。设计方案既要明确设计思路、技术路线、工具设备要求、技术规范，又要科学规划设计任务的实施，合理安排工作进度；既要合理选择毕业设计的技术原理、理论依据和技术规范，又要确保能在规定的设计时间内经过努力能够完成毕业设计任务，形成毕业设计作品（产品）。

#### 5、设计实施、中期检查、过程监控

(1) 指导教师每周要到设计场所指导学生毕业设计 2 次以上，重点指导设计方法，把握关键问题，解答疑难问题，并做好过程指导记录。

(2) 学生每天在设计场所进行毕业设计的时间要在 6 小时以上，有特殊情况应向指导教师请假，要保持设计场所整洁、安静；并在规定的设计时间内完成毕业设计任务，形成毕业设计作品（产品），撰写好成果报告书。

(3) 系部要按照毕业设计实施方案以及毕业设计过程检查方案的要求，定期或不定期进行检查、督查、督促。

#### 6、学生毕业设计成果评阅、答辩资格审查

指导教师要及时评阅学生毕业设计成果，写出评语，合理评分并初步认定其答辩资格，报系（院）毕业设计工作小组审定。对不合格的毕业设计必须要求学生限期认真修改，不得草率通过。

#### 7、学生毕业设计答辩

经资源工程系毕业设计工作小组审定具有答辩资格的学生毕业设计都要进行答辩。系部要按照毕业设计答辩实施方案的要求认真组织答辩，答辩记录要完整规范。

(1) 成立由系主任、教学副主任、教研室主任共 5-7 人组成的毕业设计答辩委员会，由教研室主任、专业带头人、指导教师、外聘专家等共 3-5 人组成毕业设计专业答辩小组。

(2) 专业答辩小组负责组织毕业设计答辩和学生成绩及评语的审定工作，每个答辩小组原则上一天要完成不少于 20 名学生答辩工作，答辩要有记录(记录学生的简要报告、答辩成员提出的主要问题和学生答辩要点)，答辩结束后，答辩小组成员均应在记录上签字，答辩记录存系（院）备查。

(3) 每名学生答辩时间一般为 15-18 分钟，其中学生本人简要报告毕业设计时间约

为 5-8 分钟，答辩小组成员提问和学生答辩时间约为 10 分钟。

(4) 系答辩委员会根据各答辩小组的答辩情况、答辩记录，综合审定学生成绩和评语。

## 8、学生毕业设计成绩评定

根据指导教师评语、评分和答辩评价、评分综合评定学生毕业设计成绩。毕业设计成绩采用等级制记分。优秀毕业设计人数一般不超过参加毕业设计总人数的 15%；良好等次比例一般不超过参加毕业设计总人数的 60%。

### (二)教学条件

#### 1、指导教师团队要求

(1) 校内指导教师资格：应具备讲师以上教师资格，行业企业工作经历不少于 2 年，职业资格达到中级以上。

(2) 兼职指导教师资格：行业企业工作经历不少于 5 年，职业资格达到高级，大专及以上学历或职称为高级工程师。

(3) 每位教师指导学生数原则上在 10 人左右，最多不超过 15 人，第一次指导毕业设计的教师应配备有经验的教师协同指导。

#### 2、校内外实践教学条件要求

同《煤矿开采技术专业人才培养方案》中的“实践教学条件”，根据题目内容选择相关实训室和校外实训基地。

## 五、课程考核与评价

### (一)评价内容

#### 1、设计实施

(1) 以学生毕业设计选题审批表和任务书为主要考察依据，重点评价设计选题(项目任务)的专业性、实践性和工作量。

(2) 以学生毕业设计方案和成果报告书等为主要考察依据，重点评价毕业设计任务实施中设计方案的可行性、设计过程的完整性和设计依据的可靠性。

#### 2、作品质量

以学生毕业设计形成的最终作品(产品)为主要考察依据，重点评价作品(产品)的科学性、规范性、完整性和实用性。

#### 3、成果报告书

重点评价成果报告书的完整性、规范性。

#### 4、答辩

重点评价学生对设计任务的整体把握能力和回答问题的准确性。

##### (二)评价要求

以学生完成任务的过程和成果为依据，过程评价主要考核学生是否完整地执行毕业设计实施计划，成果评价主要考核其科学性、规范性、完整性和实用性，答辩评价主要考核学生对设计任务的整体把握能力和回答问题的准确性。

学生毕业设计有以下情况之一者，取消其答辩资格，成绩直接定为不及格。

- 1.未完成规定的毕业设计任务；
- 2.毕业设计作品有严重错误或图纸、成果报告书极其潦草；
- 3.毕业设计阶段累计有 1 / 4 以上时间不在设计场所；
- 4.毕业设计成果为抄袭或由他人代作者。

##### (三) 评价标准

表 6-1 毕业设计成绩评价标准

评价内容	分值比例 (%)	考核项目	评价标准	成绩(百分制)		
				优	良	合格
1. 过程评价	10	1.1 选题	选题来源于真实生产或工程实际项目，设计任务具有一定的综合性和典型性，设计项目难易程度适中	9-10	7—8	5—6
	20	1.2 设计实施	设计任务实施的规划完整、规范、科学，技术参数计算所采用的数学模型正确，计算准确，技术参数参照正确的技术标准；设计的中间数据详实、充分、明确、合理，逻辑性强；完整地执行毕业设计实施计划。	18-20	14-17	10-13

《煤矿开采技术专业毕业设计》课程标准

2. 作品 质量 评价	10	2.1 技术文件的规范性	产品设计最终形成的采区设计说明书和设计图纸等技术文件符合行业标准的要求。	9-1	7—8	5—6
	10	2.2 技术方案的科学性	1. 产品设计技术方案要素完备, 表达准确。 2. 所采用的技术手段、技术参数、技术流程可以有效解决课题中的生产实践项目或问题。	9—10	7—8	5—6
	10	2.3 技术设计的创新性	1. 设计方案有独特创意和创新, 有较强的应用价值。 2. 充分应用了本专业新知识、新技术、新工艺、新材料、新方法、新设备。	9-10	7—8	5—6
3. 成果 报告书 评价	10	3.1 全面性	成果报告书全面总结毕业设计的过程、收获、作品(产品)特点等及存在的问题	9-10	7—8	5—6
	10	3.2 规范性	字数在 1500 字以上, 文档排版规范、文字通畅, 表述符合行业标准的要求	9-10	7—8	5—6
4. 答辩	5	4.1 答辩准备情况	答辩准备充分, 仪表大方, 严肃认真, 吐词清晰, 声音洪亮	5	4	3
	5	4.2 毕业设计介绍表述情况	对毕业设计的整体把握能力较强, 对毕业设计指导思想、主要内容和原始资料的陈述简明扼要, 语言表达准确, 重点突出, 观点正确。	5	4	3
	10	4.3 回答问题情况	能灵活运用知识正确流畅地回答提问, 应变能力强	9-10	7—8	5—6
综合评价						

《煤矿开采技术专业毕业设计》课程标准

注：设计总成绩等于以上四个评价模块得分之和，得分在 85-100 分的综合评价为优秀，75-84 分综合评价为良好，60-74 分综合评价为合格，60 分以下综合评价为不合格。

## 六、课程资源

### (一)案例库

表 7-1 煤矿开采技术专业毕业设计案例库

案例序号	案例名称
1	前塘二矿 22 采区设计
2	振兴煤矿 11 采区设计
3	组 全球煤矿 14 采区设计
4	资江煤矿 11 采区设计
5	韩家冲煤矿 25 采区设计
6	金鸡山 21 采区设计
7	胜利煤矿 31 采区设计
8	鸿荣煤矿 21 采区设计

### (二)教材及参考资料

[1] 中国煤炭建设协会.煤炭工业设计规范(GB50215-2005)[S] . 北京：煤炭工业出版社，2005

[2] 国家煤矿安全监察局.煤矿安全规程（2014）[S]. 北京：煤炭工业出版社，2014。

[3]曹允伟.煤矿开采方法[M].北京：煤炭工业出版社，2005

[4]赵尚书.中小煤矿采区设计与采煤方法[M]. 北京：清华大学出版社，2015。

[5] 王富奇，于斌.煤矿作业规程编制指南[M]. 北京：煤炭工业出版社，2009。

[6]张国枢.煤矿通风与安全技术[M]. 北京：煤炭工业出版社，2007。

### (三)其他课程资源

#### 1、资源工程系历届优秀毕业设计资源库

#### 2、学院数字图书馆

## 七、其它说明

### 1、教学内容更新原则

依据煤矿开采技术领域和职业岗位群的任职要求，参照相关的职业资格标准，校企合作开展技术革新，引入煤炭企业煤矿开采的新知识、新技术、新设备、新工艺、新成

《煤矿开采技术专业毕业设计》课程标准

果、新标准并结合最新《煤矿安全规程》，动态更新教学内容。

## **2、课程标准解释**

本课程标准由煤矿开采技术专业建设指导委员会负责解释。

## **3、适用范围**

本课程标准适应煤矿开采技术专业。



娄底职业技术学院

Loudi Vocational and Technical College

湖南省高等职业院校示范性特色专业

# 课 程 标 准

采煤工作面生产组织

课 程 名 称:	与 管 理
课 程 代 码:	
学 时 学 分:	88 学时、5 学分
课 程 类 型:	理 论 + 实 践
课 程 性 质:	必 修 课
课 程 类 别:	专 业 学 习 领 域
适 用 专 业 名 称:	煤 矿 开 采 技 术
适 用 专 业 类 名 称:	矿 业 工 程 类
开 课 学 期:	第 4 学 期
开 课 系 部:	资 源 工 程 系
制 定 者 姓 名:	赵 尚 书、肖 光 华
制 定 日 期:	2016 年 8 月 12 日

娄底职业技术学院制

二〇一六年八月



## 课程标准标准十三 《采煤工作面生产组织与管理》课程标准

适用专业	煤矿开采技术	修读学期	第4学期	制订时间	2016年8月
课程代码		课程学时	60+28	课程学分	5
课程类型	B类	课程性质	必修课	课程类别	专业学习领域
对应职业资格证书或内容		采煤工中、高级			
合作开发企业		资江煤业			
执笔人	赵尚书	合作者	肖光华	审核人	

### 一、课程定位

#### 1、课程性质

采煤工作面生产组织与管理课程是煤矿开采技术专业的专业必修核心课程。是基于工作过程系统化、校企合作开发的“教、学、做一体”的工学结合课程。

#### 2、课程作用

本课程面向煤矿生产一线的采煤技术岗位，针对煤矿开采技术专业培养目标而设立。其主要任务是：培养学生树立“安全第一”的思想意识，掌握采煤工艺和工作面管理方面的基本理论，具有采煤工艺设计、工作面生产技术管理等方面的基本技能，为今后从事采煤技术与管理工作奠定基础。

#### 3、前导课程与后续课程

本课程在整个课程体系中起到承上启下作用，课程前后支撑关系如表 1-1：

表 1-1 前导、后续课的相互支撑作用

课程关系	课程名称	课程类别	对本课程的支撑作用	备注
前导课程	计算机辅助设计与采矿 CAD	公共学习领域	为本课程学习提供识图与绘图能力	
	煤矿地质	专业学习领域	为本课程学习提供专业基础知识	
	煤矿开采系统	专业学习领域	为本课程学习提供专业基础知识	
课程关系	课程名称	课程类别	本课程对后续课程的支撑作用	
后续课程	顶岗实习	专业学习领域	为企业顶岗实习提供岗位知识和岗位技能	
	毕业设计	专业学习领域	为毕业设计提供专业基础知识及方法与能力	

### 4、课程设计理念与思路

#### 1) 设计理念

(1) 突出专业课程的职业性、实践性和开放性。注重与煤矿企业合作，按照“职业岗位→岗位需求能力→确立教学项目”的项目导向组织教学。

(2) 学以致用，以“用”促学，边“用”边学，突出“教、学、做”一体化的教育理念。

(3) 学生是学习主体，鼓励学生职业能力发展，加强创新能力和创新意识培养的理念。在设计中，既要考虑学生职业技能的训练，又要关注综合职业素质的养成，为学生的可持续发展奠定良好的基础。

#### 2) 设计思路

## 《采煤工作面生产组织与管理》课程标准

以校企合作为切入点，以培养职业能力为核心，以项目教学为主要手段，积极探索教学方法与绩效评价方法的创新，保证课程目标的实现。

(1) 以校企合作为切入点进行课程开发。通过邀请煤炭行业企业专家来校指导，从企业一线网站开发人员了解工作任务与工作流程、毕业生反馈交流等形式，进行采煤技术岗位职业分析与课程内容选取，通过煤矿企业老总来校举办讲座或煤炭行业企业骨干直接参与课程教学、教材编写，教师服务企业、学生顶岗实习等形式深度合作开发课程，以充分体现课程的职业性、实践性和开放性。

(2) 以职业能力培养为核心进行课程设计。在重视学生专业培养的同时，重视方法能力与社会能力的培养。学生通过课程学习掌握采煤工艺设计、工作面生产技术管理等方面的基本能力。由课堂学习发展到网络学习，使课程学习具有开放性，通过合作学习以及对企业实际问题的讨论提升学生的团队合作能力与创新能力。

(3) 以煤矿企业真实的工作过程开展教学设计。将煤炭企业采煤技术工作任务与学校学习任务集成为学习性工作任务，通过“确定任务、制订计划、决策指导、实施计划、检查评估”等过程步骤，让学生掌握完整的工作过程，培养学生的综合职业能力；重视能力的表现性、可见性，重视培养可迁移的关键能力，如社会责任感、独立性、自我调整和提高的能力以及决策和规划能力。

(4) 以项目教学为中心进行课程实施。一是教学组织项目化，把课程内容设计为 15 个教学项目共 34 个教学任务，教学要求具体并可操作；二是教学方法的运用上强调项目教学法、启发引导法、讨论法等多种方法的灵活运用；三是考核体系是由教师、学生、企业共同参与的多元考核、鼓励学生不断追求完善的动态考核、重视平时学习过程的随机考核构成。

## 二、课程目标

### 1、知识目标

- (1) 掌握爆破采煤工艺技术；
- (2) 熟悉普通机械化采煤工艺技术、综合机械化采煤工艺技术；
- (3) 了解其它条件采煤工艺；
- (4) 了解厚煤层放顶煤采煤法；
- (5) 掌握急斜煤层采煤方法；
- (6) 了解柱式采煤法；
- (7) 了解“三上一下”采煤方法；
- (8) 掌握采煤工作面生产组织、技术管理和工程质量管理；
- (9) 掌握采区设计方法。

### 2、能力目标

- (1) 会进行采煤工艺选择与设计；
- (2) 能进行采区设计；
- (3) 会编制劳动组织表、技术经济指标表；
- (4) 能按照采煤工作面安全质量标准组织生产；
- (5) 会编制采煤工作面作业规程及安全技术措施。

### 3、素质目标

(1) 心理素质：具有良好的心理素质，能适应采煤技术岗位劳动的需求；能以积极的心态面对挫折和困难。

(2) 劳动素质：具有严谨、踏实的工作作风；具有优良的职业道德、爱岗敬业、吃苦耐劳的品质；具有良好的人际交流与团队合作能力；具有强烈的工作责任心、安全意识和一定的安全生产组织能力；

(3) 综合素质：具有获取、分析和处理采煤技术信息的能力和自主学习、自我发展，适应职业变化的创新能力；具有一定的阅读、翻译采煤技术专业的外文技术资料的能力；具有承担工作面生产技术管理和采煤技术开发等工作的综合素质。

## 三、课程教学内容及学时分配

表 3-1 课程主要教学内容及学时分配

序号	项目	项目教学内容	参考学时
1	项目一、爆破采煤工艺	任务一：爆破落煤、装煤运煤	4
		任务二：炮采采工作面支护和采空区处理	4
2	项目二、普通机械化采煤工艺	任务一 普采工作面的落煤、装煤运煤	4
		任务二 普采工作面支护	2
3	项目三、综合机械化采煤工艺	任务一 综采工作面的落煤、装煤运煤	4
		任务二 综采工作面支护	2
4	项目四、其它条件开采工艺	任务一 厚煤层倾斜分层长壁采煤工艺	2
		任务二 倾斜长壁采煤工艺	2
5	项目五、急斜煤层采煤方法	任务一 开采巷道布置系统	2
		任务二 伪倾斜柔性掩护支架采煤法	2
		任务三 急斜煤层采煤其它采煤方法	2
6	项目六、厚煤层放顶煤采煤法	任务一 放顶煤开采方式选择	2
		任务二 综采放顶煤支护设备的选用	2
		任务三 放顶煤采煤工艺	2
7	项目七、“三上一下”采煤方法	任务一 建筑物下开采	2
		任务二 铁路下开采	
		任务三 水体下压煤开采	2
		任务四 承压含水层上开采	
8	项目八、柱式采煤法	任务一 柱式采煤法采煤系统	2
		任务二 柱式采煤工艺	
9	项目九、水力采煤法	任务一 水力采煤生产系统	2
		任务二 水力采煤方法及开采工艺	
10	项目十、填充采煤法	水砂充填采煤法	2
11	项目十一、煤炭气化技术	煤炭地下气化	2
12	项目十二、采煤工作面生产技术管理	任务一 采煤工作面生产组织管理	2
		任务二 采煤工作面技术管理	2
		任务三 采煤工作面质量管理	2
		任务四 采煤工作面安全管理	
13	项目十五、采区设计	任务一 采区设计确定	2
		任务二 采区参数的选择	2
		任务三 采区方案设计实例	2
14	采煤工艺设计	采煤工作面采煤工艺设计	28
合计			88

## 四、课程教学实施

## 1、课程内容教学实施要求

## (1) 理实一体教学实施要求

表 4-1-1-1 课程理实一体教学实施 项目一：爆破采煤工艺

项目一：爆破采煤工艺		参考学时： 8
主要任务：会进爆破采煤工艺设计。		
教学	知识目标：掌握采煤工艺的概念；掌握爆破采煤工艺的主要工序及特点。	
	能力目标：能根据工作面条件进行爆破采煤工艺设计。	

《采煤工作面生产组织与管理》课程标准

目标	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心和安全意识。	
学习内容：爆破落煤、装煤运煤；炮采工作面支护和采空区处理。		
实训项目：爆破采煤工艺设计		
建议教学方法：项目教学法、讨论法		建议教学手段：多媒体、动画、仿真教学软件
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪	考核与评价： 考核手段：任务汇报、实训报告。 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评。

表 4-1-1-2 课程理实一体教学实施 项目二：普通机械化采煤工艺

项目二：普通机械化采煤工艺		参考学时： 6
主要任务：会进行普通机械化采煤工艺设计。		
教学目标	知识目标：掌握普通机械化采煤工艺的特点和适用条件。	
	能力目标：c	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心，良好的团队协作与沟通能力。	
学习内容：普采工作面的落煤、装煤运煤；普采工作面支护。		
实训项目：普通机械化采煤工艺设计。		
教学方法建议：项目教学法、讨论法		教学手段建议：多媒体、动画、仿真教学软件
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪	考核与评价： 考核手段：任务汇报、实训报告。 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评。

表 4-1-1-3 课程理实一体教学实施 项目三：综合机械化采煤工艺

项目三：综合机械化采煤工艺		参考学时： 6
主要任务：会进行综合机械化采煤工艺设计。		
教学目标	知识目标：掌握综合机械化采煤工艺的特点和适用条件。	
	能力目标：能根据工作面条件进行普通机械化采煤工艺设计。	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心，良好的团队协作与沟通能力。	
学习内容：综采工作面的落煤、装煤运煤；综采工作面支护。		
实训项目：综合机械化采煤工艺设计。		
建议教学方法：项目教学法、启发式教学法		建议教学手段：多媒体、动画、仿真教学软件
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪	考核与评价： 考核手段：任务汇报、实训报告。 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评。

表 4-1-1-4 课程理实一体教学实施 项目四：其它条件开采工艺

项目四：其它条件开采工艺		参考学时： 4
主要任务：掌握厚煤层倾斜分层长壁采煤工艺和倾斜长壁采煤工艺。		
教学目标	知识目标：熟悉分层开采特点与适应性；掌握分层开采顶板形成特征与顶板管理措施；掌握分层开采主要安全技术措施；掌握倾斜长壁采煤工艺。	
	能力目标：能进行厚煤层倾斜分层长壁采煤工艺设计；能进行倾斜长壁采煤工艺设计。	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心，良好的团队协作与沟通能力。	
学习内容：厚煤层倾斜分层长壁采煤工艺；倾斜长壁采煤工艺。		

《采煤工作面生产组织与管理》课程标准

实训项目：倾斜长壁采煤工艺设计。		
建议教学方法：项目教学法、案例教学法		建议教学手段：多媒体、动画、仿真教学软件
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪。	考核与评价： 考核手段：任务汇报、实训报告。 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评。

**表 4-1-1-5 课程理实一体教学实施 项目五：急斜煤层采煤方法**

项目五：急斜煤层采煤方法		参考学时：6
主要任务：掌握急斜煤层采煤方法。		
教学目标	知识目标：掌握急倾斜煤层采区巷道布置方法与采区生产系统；掌握伪倾斜柔性掩护支架采煤法开采工艺过程；了解急倾斜煤层其他开采方法与适应性。	
	能力目标：能根据工作面条件选择合适的急斜煤层采煤方法。	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心，吃苦耐劳的工作态度。	
学习内容：急倾斜煤层开采巷道布置系统；伪倾斜柔性掩护支架采煤法；急斜煤层采煤其它采煤方法。		
实训项目：		
建议教学方法：项目教学法		建议教学手段：多媒体、动画、仿真教学软件
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪。	考核与评价： 考核手段：任务汇报、试卷测试。 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评。

**表 4-1-1-6 课程理实一体教学实施 项目六：厚煤层放顶煤采煤法**

项目六：厚煤层放顶煤采煤法		参考学时：6
主要任务：掌握厚煤层放顶煤采煤法。		
教学目标	知识目标：了解放顶煤开采支架设备特点及选型；熟悉放顶煤开采工艺过程与安全、技术管理措施。	
	能力目标：能选择综采放顶煤支护设备的；能设计放顶煤采煤工艺。	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心、认真细致的工作态度。	
学习内容：放顶煤开采方式选择；综采放顶煤支护设备的选用；放顶煤采煤工艺。		
实训项目：		
建议教学方法：项目教学法		建议教学手段：多媒体、动画、仿真教学软件
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师2人。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪。	考核与评价： 考核手段：任务汇报、试卷测试。 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评。

**表 4-1-1-7 课程理实一体教学实施 项目七：“三上一下”采煤方法**

项目七：“三上一下”采煤方法		参考学时：4
主要任务：掌握“三上一下”采煤方法。		
教学目标	知识目标：了解煤层围岩和地表移动基本规律；熟悉铁路下开采技术措施；熟悉建筑物下开采技术措施；熟悉水体分类、水体下开采安全技术规定；熟悉承压水上开采安全开采措施。	
	能力目标：能分析三下开采地表移动特点；会制定“三下一上”开采技术措施。	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心。	
学习内容：1、建筑物下开采；铁路下开采；水体下压煤开采；承压含水层上开采。		
实训项目：		
建议教学方法：项目教学法、讨论法		建议教学手段：多媒体、动画、仿真教学软件
教师配备要求：本科及以上学历，中级及	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投	考核与评价： 考核手段：任务汇报、试卷测试。

《采煤工作面生产组织与管理》课程标准

以上职称，双师型教师。	影仪。	评价方式：教师评价+小组互评+个人自评
-------------	-----	---------------------

**表 4-1-1-8 课程理实一体教学实施 项目八：柱式采煤法**

项目八：柱式采煤法		参考学时：2
主要任务：了解柱式采煤法。		
教学目标	知识目标：掌握柱式体系分类与柱、房布置特点；熟悉柱式体系开采主要设备、支护方式与开采工艺过程；了解房柱式开采煤柱回收方法与顺序；掌握房柱式开采主要适应条件。	
	能力目标：能合理组织设计柱式采煤工艺过程。	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心、细心认真的工作态度。	
学习内容：柱式采煤法采煤系统；柱式采煤工艺。		
实训项目：		
建议教学方法：项目教学法、讨论教学法		建议教学手段：多媒体、动画、仿真教学软件
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪。	考核与评价： 考核手段：任务汇报、试卷测试。 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评。

**表 4-1-1-9 课程理实一体教学实施 项目九：水力采煤法**

项目八：水力采煤法		参考学时：2
主要任务：了解水力采煤法。		
教学目标	知识目标：了解水力采煤生产系统；了解水力采煤方法；掌握水力采煤方法的适应条件。	
	能力目标：能看懂水力采煤系统图；能合理组织水力采煤生产工艺过程。	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心、细心认真的工作态度。	
学习内容：水力采煤生产系统；水力采煤方法及开采工艺。		
实训项目：		
建议教学方法：项目教学法、讨论教学法		建议教学手段：多媒体、动画、仿真教学软件
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪。	考核与评价： 考核手段：任务汇报、试卷测试。 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评。

**表 4-1-1-10 课程理实一体教学实施 项目十：充填采煤法**

项目八：充填采煤法		参考学时：2
主要任务：了解充填采煤法。		
教学目标	知识目标：了解充填材料的选择；了解充填系统；了解准备方式及采煤系统。了解采煤工艺。	
	能力目标：能看懂水砂充填采煤法系统图；能合理组织水砂充填采煤生产工艺过程。	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心、细心认真的工作态度。	
学习内容：水砂充填采煤法。		
实训项目：		
建议教学方法：项目教学法、讨论教学法		建议教学手段：多媒体、动画、仿真教学软件
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪。	考核与评价： 考核手段：任务汇报、试卷测试。 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评。

**表 4-1-1-11 课程理实一体教学实施 项目十：煤炭气化技术**

《采煤工作面生产组织与管理》课程标准

项目八：煤炭气化技术		参考学时：2
主要任务：了解煤炭气化技术。		
教学目标	知识目标：了解煤炭气化基本原理；了解煤炭气化的基本方法；了解煤炭气化的发展前景。	
	能力目标：会分析煤炭气化特点和主要气化方法。	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心、细心认真的工作态度。	
学习内容：煤炭地下气化。		
实训项目：		
建议教学方法：项目教学法、讨论教学法		建议教学手段：多媒体、动画、仿真教学软件
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪。	考核与评价： 考核手段：任务汇报、试卷测试。 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评。

表 4-1-1-12 课程理实一体教学实施 项目十二：采煤工作面生产技术管理

项目八：采煤工作面生产技术管理		参考学时：6
主要任务：掌握采煤工作面生产技术管理。		
教学目标	知识目标：掌握工作面作业形式的概念、种类、特点和适用条件；掌握劳动组织表的概念、主要内容；掌握技术经济指标表的概念、主要内容、编制方法；掌握作业规程的主要内、编制程序、步骤和方法； 掌握提高质量标准化的措施和采煤工作面确保质量的常规工作以及质量标准化的验收标准；掌握安全制度的编制方法和安全技术措施的编制方法。	
	能力目标：会编制采煤工作面劳动组织表；会编制采煤工作面作业规程；能贯彻执行技术操作规程； 会组织质量标准化的验收标准；会编制工作面安全技术措施。	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心、细心认真的工作态度。	
学习内容：采煤工作面作业规程编制；贯彻执行技术操作规程；采煤工作面煤炭质量管理；采煤工作面工程质量管理；采煤工作面安全管理。		
实训项目：		
建议教学方法：项目教学法、讨论教学法		建议教学手段：多媒体、动画、仿真教学软件
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪。	考核与评价： 考核手段：任务汇报、试卷测试。 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评。

表 4-1-1-13 课程理实一体教学实施 项目十三：采区设计

项目八：采区设计		参考学时：6
主要任务：掌握采区设计方法。		
教学目标	知识目标：掌握采区设计的依据、程序和内容；掌握采区设计的内容；掌握采区参数的确定方法。	
	能力目标：会进行方案设计；会能确定采区参数；能绘制相关图件。	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心、细心认真的工作态度。	
学习内容：采区设计确定；采区参数的选择；采区方案设计实例。		
实训项目：		
建议教学方法：项目教学法、讨论教学法		建议教学手段：多媒体、动画、仿真教学软件
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪。	考核与评价： 考核手段：任务汇报、试卷测试。 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评。

## (2) 校内外实训项目实施要求

表 4-1-2-1 课程实训项目教学实施

实训项目：采煤工艺设计		参考学时：28
主要任务：掌握采煤工艺设计方法。		
教学目标	知识目标：掌握工作面可采储量及可采期的计算方法；掌握工作面巷道布置及生产系统；掌握采煤工艺；掌握采煤工作面生产技术管理；掌握工作面安全技术措施的编写。	
	能力目标：培养学生的采煤工艺设计能力，分析与解决实际问题的能力，独立工作的能力。	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心，细心认真的工作态度，良好的团队协作与沟通能力。	
实训内容：第一章 概述；第二章 地质概况；第三章 可采储量及可采期；第四章 巷道布置及生产系统。 第五章 采煤工艺 第六章 生产技术管理；第七章 安全技术措施。		
教学方法建议：小组讨论法、案例教学法		教学手段建议：多媒体
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪	考核与评价： 考核手段：设计作品。 评价方式：教师评价+小组互评+个人自评。

## 2、教学方法与手段建议

## 1) 教学方法建议

根据学习领域的教学实施设计特点，以学生为主体、教师为主导，建议采用项目教学、案例教学、启发式、讨论式等教学方法，融“教、学、做、评”于一体，提高学生的技能。

## 2) 教学手段建议

建议利用多媒体技术、动画、虚拟仿真、录像、慕课微课等教学手段，激发学生学习兴趣，注重培养学生的创新能力。

## 3、教学基本条件及要求

表 4-3-1 教学基本条件及要求

基本条件	配备要求				备注
	院级合格课程	院级精品课程	省级精品课程	国家精品课程	
教学团队	课程负责人：具备讲师以上职称，具有扎实的专业理论知识和较丰富的现场经验及一定的组织协调能力，掌握煤矿开采技术前沿知识和科技发展动态，带领专业教学团队开展教学改革和课程开发，具有一定学术水平的双师型教师。 主讲教师：1人，本科及以上学历，中级及以上职称具有扎实的	课程负责人：具备讲师以上职称，具有扎实的专业理论知识和较丰富的现场经验及一定的组织协调能力，掌握煤矿开采技术前沿知识和科技发展动态，带领专业教学团队开展教学改革和课程开发，具有一定学术水平的双师型教师。 主讲教师：2人，本科及以上学历，中级及以上职称具有扎实的	课程负责人：具备副教授以上职称，具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验及较强的组织协调能力，掌握煤矿开采技术前沿知识和科技发展动态，主持应用技术研究，带领专业教学团队开展教学改革和课程开发，具有较高学术水平的双师型教师。 主讲教师：2-3人，本科及以上学历，中级及以	课程负责人：具备教授职称，具有深厚的专业理论知识和非常丰富的现场经验及很强的组织协调能力，掌握煤矿开采技术前沿知识和科技发展动态，主持应用技术研究，带领专业教学团队开展教学改革和课程开发，具有很高学术水平的双师型教师。 主讲教师：3-4人，本科及以上学历，中级及以	本课程为院级精品课程建设项目

	<p>专业理论知识和丰富的现场经验，掌握煤矿开采科技发展动态，能承担应用技术研究，开展教学改革和课程开发，在学术方面有一定特长的双师型教师。</p> <p>校外实训指导教师：本科及以上学历，具有工程师及以上职称，专业背景应与煤矿开采技术专业相适应，具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验，有较丰富的教学经验。</p>	<p>专业理论知识和丰富的现场经验，掌握煤矿开采科技发展动态，能承担应用技术研究，开展教学改革和课程开发，在学术方面有一定特长的双师型教师。</p> <p>校外实训指导教师：本科及以上学历，具有工程师及以上职称，专业背景应与煤矿开采技术专业相适应，具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验，有较丰富的教学经验。</p>	<p>上职称具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验，掌握煤矿开采科技发展动态，能承担应用技术研究，开展教学改革和课程开发，在学术方面有一定特长的双师型教师。</p> <p>校外实训指导教师：本科及以上学历，具有工程师及以上职称，专业背景应与煤矿开采技术专业相适应，具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验，有较丰富的教学经验。</p>	<p>上职称具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验，掌握煤矿开采科技发展动态，能承担应用技术研究，开展教学改革和课程开发，在学术方面有一定特长的双师型教师。</p> <p>校外实训指导教师：本科及以上学历，具有工程师及以上职称，专业背景应与煤矿开采技术专业相适应，具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验，有丰富的教学经验。</p>	
教学设备	<p>主要教学设备：多媒体、模拟仿真软件 教学场地：多媒体教室</p>	<p>主要教学设备：多媒体、模拟仿真软件 教学场地：多媒体教室</p>	<p>主要教学设备：多媒体、模拟仿真软件 教学场地：多媒体教室</p>	<p>主要教学设备：多媒体、模拟仿真软件 教学场地：多媒体教室</p>	
教学资源	<p>课程网站：娄底职业技术学院《采煤工艺与工作面管理》院级合格课程网站 网上教学资源：自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材、仿真实训等</p>	<p>课程网站：娄底职业技术学院《采煤工艺与工作面管理》院级精品课程网站 网上教学资源：自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材、仿真实训等</p>	<p>课程网站：娄底职业技术学院《采煤工艺与工作面管理》省级精品课程网站 网上教学资源：自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材、仿真实训等</p>	<p>课程网站：娄底职业技术学院《采煤工艺与工作面管理》国家精品课程网站 网上教学资源：自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材、仿真实训等</p>	

## 五、课程评价与考核标准

### 1、课程评价与考核方式

对本课程的评价要做到教师评学和学生评教相结合，学习者自评和互评相结合，过程评价和结果评价相结合，理论评价和实践评价相结合。

课程考核应充分考虑对学生职业能力的考核，强调实践操作技能和应用能力考核的重要性，加大实践考核的比例，以教学项目的完成情况考核为主，兼顾终结考核和教学过程考核等综合考核。考核总分 100 分，课程考核成绩=终结考核成绩（40%）+学习过程考核成绩（50%）+技能取证（10%），三部分成绩均按百分制计。

《采煤工作面生产组织与管理》课程标准

学习过程考核按项目进行考核。学习过程考核包括学习过程中的态度、理论知识、技能、实训报告、课程设计等。

终结考核是以学院统一安排期末理论考试成绩来评定。

## 2、课程评价与考核标准

### (1) 课程评价与考核

表 5-2-1 项目过程评价与考核评分表

考核项目	考核点	比重	考核内容
情感态度 (20分)	纪律	4	学生能够自觉遵守劳动纪律,做到不旷课、不迟到不早退。
	敬业精神	4	学生上课能够认真听讲,精力集中,认真做笔记,服从工作安排,努力完成工作任务。
	学习方法	4	课前能预习,不懂能质疑、学习主动,复习及时。
	协作意识	4	学生之间互相尊重,积极参加小组讨论,完成工作任务主动积极不拖拉。
	安全文明	4	能遵守操作规程、服饰整洁、待人礼貌、收工清场,工具按时收缴。
理论知识 (30分)	安全知识	5	《煤矿安全规程》,《作业规程》,《设备安全操作规程》。
	设备知识	10	设备的类型、性能、结构、特点、工作原理。
	工艺知识	10	工艺的程序、方法。
	其他知识	5	专业基础知识、工具材料知识和其他相关知识。
实践操作 (40分)	操作姿势	5	工作位置、体态、两手配合、神态表情等。
	工艺过程	25	完成工作任务的程序、方法。
	熟练程度	5	完成工作任务的速度与质量
	安全文明习惯	5	遵守操作规程的严密程度,服饰状况、环境卫生状况等。
应用写作 (10分)	字迹工整	2	文字规范、符号正确。
	幅面设计	2	格式符合要求、幅面布局合理。
	内容反映	6	任务无缺、内容充实。
合计		100	

### (2) 项目过程性考核与评分标准

表 5-2-2 项目过程性考核与评分标准

项目名称	考核内容	评分标准				占本课程考核权重(分值)
		优(85~100)	良(75~84)	及格(60~74)	不及格(0~59)	
项目一、爆破采煤工艺	炮采工作面爆破落煤、装煤、运煤、支护、采空区处理。	5个以上考核点考试全部合格	4个考核点以上考试合格	3个考核点以上考试合格	3个考核点以上考试不合格	4
项目二、普通机械化采煤工艺	普采工作面落煤、装煤、运煤、支护、采空区处理。	5个考核点考试全部合格	4个考核点以上考试合格	3个考核点以上考试基本合格	4个考核点以上考试不合格	3

《采煤工作面生产组织与管理》课程标准

项目三、综合机械化采煤工艺	综采工作面落煤、装煤、运煤、支护。	4个考核点考试全部合格	3个考核点考试合格	3个考核点考试基本合格	2个考核点以上考试不合格	3
项目四、其它条件开采工艺	分层开采特点与适应性；分层开采顶板形成特征与顶板管理措施；分层开采主要安全技术措施；倾斜长壁采煤工艺。	4个考核点考试全部合格	3个考核点考试合格	2个以上考核点考试基本合格	2个考核点以上考试不合格	4
项目五、急斜煤层采煤方法	急倾斜煤层采区巷道布置方法与采区生产系统；伪倾斜柔性掩护支架采煤法开采工艺过程；急倾斜煤层其他开采方法与适应性。	3个考核点考试全部合格	2个考核点考试合格	2个以上考核点考试基本合格	2个考核点以上考试不合格	4
项目六、厚煤层放顶煤采煤法	放顶煤开采方式选择；综采放顶煤支护设备的选用；放顶煤采煤工艺。	3个考核点考试全部合格	2个考核点考试合格	2个以上考核点考试基本合格	2个考核点以上考试不合格	4
项目七、“三上一下”采煤方法	建筑物下开采；铁路下开采；水体下压煤开采；承压含水层上开采。	4个考核点考试全部合格	3个考核点考试合格	2个以上考核点考试基本合格	2个考核点以上考试不合格	4
项目八、柱式采煤法	柱式采煤法采煤系统；柱式采煤工艺。	2个考核点考试全部合格	2个考核点考试基本合格	1个以上考核点考试基本合格	1个考核点以上考试不合格	2
项目九、水力采煤法	水力采煤生产系统；水力采煤方法；开采工艺。	3个考核点考试全部合格	2个考核点考试合格	2个以上考核点考试基本合格	2个考核点以上考试不合格	2
项目十、填充采煤法	充填材料的选择；充填系统；准备方式及采煤系统。采煤工艺。	4个考核点考试全部合格	3个考核点考试合格	2个以上考核点考试基本合格	2个考核点以上考试不合格	2
项目十一、煤炭气化技术	煤炭气化基本原理；煤炭气化的基本方法；煤炭气化的发展前景。	3个考核点考试全部合格	2个考核点考试合格	2个以上考核点考试基本合格	2个考核点以上考试不合格	2
项目十二、采煤工作面生产技术管理	采煤工作面作业规程编制；贯彻执行技术操作规程；采煤工作面煤炭质量管理；采煤工作面工程质量管理；采煤工作面安全管理。	5个考核点考试全部合格	4个考核点以上考试合格	3个考核点以上考试基本合格	4个考核点以上考试不合格	6
小计						40

## (3) 课程学习成绩评价

表 5-2-3 学生课程学习成绩量化评价表

## 《采煤工作面生产组织与管理》课程标准

考核与评价项目	评价内容	评价形式	权重	分值	
过程考核	态度	劳动纪律、敬业精神、协作精神、学习方法、安全文明意识	教师评议占 50%，学生自评占 20%，学生所在小组评议占 30%。	0.05	5
	理论知识	本课程项目理论知识	作业或开卷笔试	0.10	10
	技能	本课程项目基本操作技能	学生小组考核占 40%，教师考核 60%。	0.15	15
	实训报告	实训报告	教师评定	0.10	10
	课程设计	设计作品	教师评定	0.10	10
	技能取证	采煤工（中、高级）	娄底市人力资源和社会保障局鉴定	0.10	10
终结考核	理论知识	期终考试	教师评定	0.4	40
合计			1.0	100	

## 六、教材及相关资源

### 1、教材选用与编写

选用《煤矿开采方法》教材 主编 曹允伟 煤炭工业出版社 2005 年；编写《采煤工艺与工作面管理》校本教材。

### 2、教学资源开发

教学资源由课程负责人组织教学团队进行开发。它包括自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材等。所有教学资源必须是校企合作产品。要积极与煤炭行业企业进行产学研合作，共同开发课程资源，充分利用行业和企业资源，满足学生综合职业能力培养的需求。

### 3、教学参考资料

序号	名称	主编	出版单位	出版日期
1	《煤矿开采方法》	张登明	中国矿业大学出版社	2009 年
2	《中小煤矿采区设计与采煤方法》	赵尚书	清华大学出版社	2015 年
3	《煤矿安全规程》			2012 年

## 七、其它说明

### 1、教学内容更新原则

依据煤矿开采技术领域和职业岗位群的任职要求，参照相关的职业资格标准，校企合作开展技术革新，引入煤炭企业煤矿开采的新知识、新技术、新设备、新工艺、新成果、新标准并结合最新《煤矿安全规程》，动态更新教学内容。

### 2、课程标准解释

本课程标准由煤矿开采技术专业建设指导委员会负责解释。

### 3、适用范围

本课程标准适应煤矿开采技术专业。



娄底职业技术学院

Loudi Vocational and Technical College

湖南省高等职业院校示范性特色专业

# 课 程 标 准

课 程 名 称:	煤矿开采设计
课 程 代 码:	
学 时 学 分:	68 学时、5 学分
课 程 类 型:	理论+实践
课 程 性 质:	必修课
课 程 类 别:	专业学习领域
适用专业名称:	煤矿开采技术
适用专业类名称:	矿业工程类
开 课 学 期:	第 4 学期
开 课 系 部:	资源工程系
制 定 者 姓 名:	龙中平、陈小君
制 定 日 期:	2016 年 8 月 12 日

娄底职业技术学院制

二〇一六年八月



## 课程标准十四 《煤矿开采设计》 课程标准

适用专业	煤矿开采技术	修读学期	4	制订时间	2016.8
课程代码		课程学时	60+28	课程学分	4
课程类型	B	课程性质	必修课	课程类别	专业学习领域
对应职业资格证书或内容					
合作开发企业		斗笠山煤业公司/资江煤矿/良相煤矿/杨梅山煤矿等			
执笔人	龙中平	合作者	陈小君等	审核人	

### 一、课程定位

#### 1、课程性质

煤矿开采设计课程是煤矿开采技术专业的专业必修的重要课程。是基于工作过程系统化、校企合作开发的“教、学、做一体”的工学结合课程。

#### 2、课程作用

本课程面向煤矿生产矿井的煤矿开采设计技术岗位和煤矿设计单位的设计人员，针对煤矿开采技术专业培养目标而设立。其主要任务是：培养学生能进行矿井初步设计有关章节编制，能进行采区设计、工程施工图设计、采煤方法设计，会编制采掘作业规程等，在设计过程中能编制有关设计说明书和绘制相关设计图等，为今后从事煤矿技术工作打好基础。

#### 3、前导课程与后续课程

本课程在整个课程体系中得到承上启下作用，课程前后支撑关系如表 1-1：

**表 1-1 前导、后续课程及对本课程支撑作用**

与本课程关系	课程名称	课程类别	对本课程支撑作用	备注
前导课程	数学	公共学习领域	理论计算	
	机械制图	公共学习领域	识图绘图	识绘简单形体视图
	采矿 CAD	公共学习领域	识图绘图	识绘采矿工程图
	煤矿通风	公共学习领域	专业知识	
	巷道施工	公共学习领域	专业知识	

	采煤方法	公共学习领域	专业知识	
	煤矿地质	公共学习领域	专业知识	
	采掘运机械	公共学习领域	专业基础	
后续课程	课程名称	课程类别	对后续课程的支撑作用	备注
	煤矿开采技术专业 顶岗实习	专业学习领域	综合知识	
	毕业实习	专业学习领域	综合知识	
	毕业设计	专业学习领域	综合知识	

#### 4、课程设计理念与思路

##### (1)设计理念

①突出专业课程的职业性、实践性和开放性。注重与煤矿企业合作，按照“职业岗位→岗位需求能力→确立教学项目”的项目导向组织教学。

②学以致用，以“用”促学，边“用”边学，突出“教、学、做”一体化的教育理念。

③学生是学习主体，鼓励学生职业能力发展，加强创新能力和创新意识培养的理念。在设计中，既要考虑学生职业技能的训练，又要关注综合职业素质的养成，为学生的可持续发展奠定良好的基础。

##### (2)设计思路

通过进行现场调研和聘请现场技术专家及娄底煤炭科学设计院专家，对煤矿开采设计课程的课程能力层次和知识能力层次进行了全面的分析和探讨，并经过反复修订，形成了与之对应的专项技能和相关知识，构成了该课程主体框架。经过了多次修订，形成了由3个学习项目，9个课题，以及与之对应的应知知识和应会技能，把煤矿开采设计技术知识和实践技能有机联系起来，使课程各项目之间相互连接，互为整体，形成项目化的课程体系。在实践教学手段上，让学生自主观摩、自主确定设计方案，发挥学生学习的积极性，人人都动手实践。在实践教学形式上，增加设计型、综合性乃至研讨型实训专题项目，培养提高学生的专业技术素质、创造性思维、动手实践能力和分析问题、解决问题的能力；充分调动学生学习的主动性和积极性。把高职教育要突出以学生为中

心这条主线贯穿到课程教学的全过程。

## 二、课程目标

### 1、知识目标

通过本课程的学习，使学生达到下列知识目标要求：

- ①熟知煤矿矿井设计的程序、依据、内容、原则 和设计方案编制；
- ②熟知煤矿矿井设计时安全专篇的内容；
- ③熟悉煤矿井底车场设计内容。
- ④熟悉煤矿井底硐室的种类、设计方法。
- ⑤熟悉煤矿准备方式的种类。
- ⑥熟悉煤矿采区设计的程序、依据、内容、原则 和设计方案编制。
- ⑦熟悉采区车场的种类、选取及上中下车场的设计。
- ⑧熟悉采区硐室的种类、设计方法和尺寸确定。
- ⑨熟悉回采巷道的布置、采煤方法选择。
- ⑩熟悉煤矿采煤作业规程的内容和掘进作业规程内容等。

### 2、能力目标

通过本课程的学习，使学生达到下列能力目标要求：

- ①进行矿井设计时，能根据设计方案编写矿井初步设计的有关内容。
- ②进行矿井设计时，能编写安全专篇的有关内容；
- ③能根据井底车场的位置和矿井生产能力，进行井底车场设计。
- ④能确定布置井底有关硐室的种类。
- ⑤根据煤矿地质情况和装备等情况，能确定楮的准备方式。
- ⑥根据采区设计的程序、依据和地质情况等，能进行采区方案设计和编制采区设计说明书，能设计和绘制采区设计方案图。
- ⑦根据采区地质情况和生产能力，会进行采区上中下车场的设计和绘制车场施工图。
- ⑧能进行采区硐室的设计和绘制硐室施工图。
- ⑨能进行回采巷道的布置和采煤方法选择。
- ⑩能编制煤矿采煤作业规程和掘进作业规程等。

### 3、素质目标

- ①具有认识现场条件、熟悉岗位的能力。

- ②具有责任意识和认真负责的工作态度。
- ③有良好的职业道德和团结协作的团队精神及认真负责的岗位意识；
- ④具有较强的煤矿安全意识；
- ⑤有严谨的工作态度和较高的创新能力；
- ⑥通过本课程的学习，学生在课程领域内具有技术应用、管理、服务能力。
- ⑦有爱岗敬业、吃苦耐劳、乐于奉献的良好职业道德和不畏艰难、勇于探索的创新精神。
- ⑧具有良好的工程质量意识和环保意识。

### 三、课程教学内容及学时分配

表 3-1 课程主要教学内容及学时分配

项目（项目）	工作任务	教学课时学时分配		
		理论课时	实操课时	总共
项目一:开拓 工程设计	任务一 矿井开拓设计	2	2	4
	任务二 井底车场设计	4	4	8
	任务三 开拓方案举例	2	0	2
项目二:准备 工程设计	任务一 准备方式设计	6	6	10
	任务二 采区车场设计	4	6	8
	任务三 采区硐室设计	4	6	8
项目三:采掘 工程设计	任务一 采煤方法设计	2	2	4
	任务二 掘进作业规程编制	2	3	4
	任务三 采煤作业规程编制	2	3	4
共计		28	32	60

### 四、课程教学实施

#### 1、课程内容教学实施要求

##### (1)理实一体教学实施要求

表 4-1-1-1 课程理实一体教学实施 项目一 开拓工程设计

项目一：开拓工程设计	参考学时：14	理论 8	实训 6
主要任务： 1.了解矿井设计的程序、依据、初步设计内容、设计方案比较方法，安全专篇内容等。 2.根据井底车场和硐室的用途、设计的程序、依据、会查阅有关规范选择参数，能计算			

<p>确定车场平面和断面尺寸，能计算确定有关材料消耗。</p> <p>3.培养学生熟悉煤矿开采设计的工作环境，加强团队合作，树立岗位意识。</p>	
教 学 目 标	<p>知识目标：</p> <p>①了解煤矿设计需要的地质、生产等资料，了解煤矿开拓方式类型、设计方法和主要内容；</p> <p>②井底车场和硐室的用途、设计的程序、依据、井底车场形式；</p> <p>③了解有关采矿设计手册内容；</p>
	<p>能力目标：</p> <p>①根据地质条件和设备情况，会进行巷道方案设计；</p> <p>②根据地质条件和井型大小等，会进行井底车场类型选择和有关尺寸确定</p> <p>③会查阅有关采矿设计手册内容，选取设计参数，计算确定有关尺寸；</p>
	<p>素质目标：</p> <p>①具有认识现场条件、熟悉岗位的能力。</p> <p>②具有责任意识和认真负责的工作态度。</p> <p>③有良好的职业道德和团结协作的团队精神和认真负责的岗位意识；</p> <p>④具有较强的煤矿安全意识；</p> <p>⑤有严谨的工作态度和较高的创新能力；</p> <p>⑥具有良好的工程质量意识和环保意识。</p>
<p>学习内容：</p> <p>任务一 矿井开拓设计</p> <p>任务二 井底车场设计</p> <p>任务三 开拓方案举例</p>	
<p>教师配备要求：中级职称及以上，双师型、具有煤矿井下现场工作经历或一年以上井下实习经历。</p>	<p>教学资料及设备配备要求：一个仿真矿井。</p>
<p>考核与评价手段：</p> <p>评价内容：基本知识掌握程度、项目任务完成情况、团队合作能力、工作态度、职业素养。</p> <p>考核形式：以实训项目为载体进行过程考核。</p> <p>评价方式：教师评价+项目完成+小组评价。</p>	

表 4-1-1-2 课程理实一体教学实施 项目二 准备工程设计

项目二：准备工程设计	参考学时:32	理论: 14	实训: 18
<p>主要任务：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①了解煤矿准备方式的种类。</li> <li>②了解煤矿采区设计的程序、依据、内容、原则 和设计方案编制。</li> <li>③了解采区车场的种类、类型及上中下车场的设计方法。</li> <li>④了解采区硐室的种类、设计方法和尺寸确定方法。</li> <li>⑤培养学生熟悉煤矿开采设计的工作环境，树立岗位意识。</li> </ul>			
教 学 目 标	<p>知识目标：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①了解煤矿准备方式的种类。</li> <li>②了解煤矿采区设计的程序、依据、内容、原则 和设计方案编制。</li> <li>③了解采区车场的种类、类型及上中下车场的设计方法。</li> <li>④了解采区硐室的种类、设计方法和尺寸确定方法。</li> <li>⑤培养学生熟悉煤矿开采设计的工作环境，树立岗位意识。</li> </ul>		
	<p>能力目标：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①根据地质条件和生产条件，能确定煤矿准备方式的种类。</li> <li>②根据煤矿采区设计的程序、依据、内容、原则，能编制采区设计方案和说明书。</li> <li>③根据采区条件，能进行采区上中下车场的设计并能绘制车场施工图。</li> <li>④根据采区条件 and 生产能力，能进行采区硐室的设计并能绘制硐室、巷道的施工图。</li> </ul>		
	<p>素质目标：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①具有认识现场条件、熟悉岗位的能力。</li> <li>②具有责任意识和认真负责的工作态度。</li> <li>③具有较强的煤矿安全生产意识；</li> <li>④具有良好的工程质量意识和环保意识。</li> </ul>		
<p>学习内容：</p> <p>任务一 准备方式设计</p> <p>任务二 采区车场设计</p> <p>任务三 采区硐室设计</p>			
教师配备要求：中级职称及以上，		教学资料及设备配备要求：仿真矿井一个。	

双师型、具有煤矿井下现场工作经历或一年以上井下实习经历。	
<p>考核与评价手段：</p> <p>评价内容：基本知识掌握程度、项目任务完成情况、团队合作能力、工作态度、职业素养。</p> <p>考核形式：以实训项目为载体进行过程考核。</p> <p>评价方式：教师评价+项目完成+小组评价。</p>	

**表 4-1-1-3 课程理实一体教学实施 项目三 采掘工程设计**

项目三：采掘工程设计	参考学时： 14	理论：6	实训：8
<p>主要任务：</p> <p>①了解回采巷道的布置、采煤方法选择。</p> <p>②了解煤矿采煤作业规程的内容和掘进作业规程内容等。</p> <p>③培养学生熟悉煤矿回采和掘进的工作环境，树立岗位意识。</p>			
教 学 目 标	<p>知识目标：</p> <p>①熟悉回采巷道的种类、布置方法。</p> <p>②熟悉采煤方法的种类、适用条件。</p> <p>③熟悉煤矿采煤作业规程的内容和掘进作业规程内容、编写方法等。</p>		
	<p>能力目标：</p> <p>①根据采煤工作面井地质和生产条件，能进行回采巷道的布置。</p> <p>②根据采煤面地质和生产条件，能选择合适的采煤方法、能进行落煤、支护、运输和顶板管理等方面的设计。</p> <p>③根据具体情况，会编制煤矿采煤作业规程的内容和掘进作业规程等。</p>		
	<p>素质目标：</p> <p>①具有认识现场条件、熟悉岗位的能力。</p> <p>②具有责任意识和认真负责的工作态度。</p> <p>③具有较强的煤矿安全生产意识；</p> <p>④具有良好的工程质量意识和环保意识。</p>		

<p>学习内容：</p> <p>任务一 采煤方法设计</p> <p>任务二 掘进作业规程编制</p> <p>任务三 采煤作业规程编制</p>	
<p>教师配备要求：中级职称及以上，双师型、具有煤矿井下现场工作经历或一年以上井下实习经历。</p>	<p>教学资料及设备配备要求：一个仿真矿井等。</p>
<p>考核与评价手段：</p> <p>评价内容：基本知识掌握程度、项目任务完成情况、团队合作能力、工作态度、职业素养。</p> <p>考核形式：以实训项目为载体进行过程考核。</p> <p>评价方式：教师评价+项目完成+小组评价。</p>	

## (2)校内外实训项目实施要求

**表 4-1-2-1 课程实训项目教学实施**

实训项目：采区方案设计		参考学时：28
主要任务：搞一个采区巷道布置方案，编制简单说明书和绘制 2~3 张图。		
教 学 目 标	知识目标：采区设计所涉及内容的全部知识。	
	能力目标：能动手编写简单采区设计的说明书、绘制相关图样和表格。	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心，细心认真的工作态度，良好的团队协作与沟通能力。	
<p>实训内容：</p> <p>①收集整理相关的资料。</p> <p>②绘制采区方案设计图。</p> <p>③编写采区方案设计说明书。</p> <p>④绘制所需图纸。</p>		
教学方法建议：练习法		教学手段建议：人手一台计算机
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师 2 人以上。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪	考核与评价手段：以项目为载体进行过程考核，评价形式为作品。

## 2、教学方法与手段建议

### (1)教学方法建议

根据学习领域的教学实施设计特点，以学生为主体、教师为主导，建议采用项目教学、案例教学、启发式、讨论式、练习法等教学方法，融“教、学、做”于一体，提高学生的技能。

### (2)教学手段建议

充分利用实训场地、实训设备设施、多媒体技术、动画、虚拟仿真、录像、慕课微课等教学手段，激发学生学习兴趣，注重培养学生的动手能力和创新能力；利用集声、光、电于一体的现代化教学模型等实验实训设备，把课堂教学与实践教学相结合，将教学内容放在实训中讲授，边看边练，增强学生动手能力。

## 3、教学基本条件及要求

表 4-3-1 教学基本条件及要求

基本条件	配备要求				备注
	院级合格课程	院级精品课程	省级精品课程	国家精品课程	
教学团队	课程负责人：具备讲师以上职称，具有扎实的专业理论知识和较丰富的现场经验及一定的组织协调能力，掌握矿井煤矿开采设计技术前沿知识和科技发展动态，带领专业教学团队开展教学改革和课程开发，具有一定学术水平的双师型	课程负责人：具备讲师以上职称，具有扎实的专业理论知识和较丰富的现场经验及一定的组织协调能力，掌握矿井煤矿开采设计技术前沿知识和科技发展动态，带领专业教学团队开展教学改革和课程开发，具有一定学术水平的双师型	课程负责人：具备副教授以上职称，具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验及较强的组织协调能力，掌握矿井煤矿开采设计技术前沿知识和科技发展动态，主持应用技术研究，带领专业教学团队开展教学改革和课程开发，具有较高学	课程负责人：具备教授职称，具有深厚的专业理论知识和非常丰富的现场经验及很强的组织协调能力，掌握矿井煤矿开采设计技术前沿知识和科技发展动态，主持应用技术研究，带领专业教学团队开展教学改革和课程开发，具有很高学	

	<p>教师。</p> <p>主讲教师：1人，本科及以上学历，中级及以上职称具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验，掌握矿井煤矿开采设计技术科技发展动态，能承担应用技术研究，开展教学改革和课程开发，在学术方面有一定特长的双师型教师。</p> <p>校外实训指导教师：本科及以上学历，具有工程师及以上职称，专业背景应与煤矿开采技术专业相适应，具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验，有较丰富的教学经验。</p>	<p>教师。</p> <p>主讲教师：2人，本科及以上学历，中级及以上职称具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验，掌握矿井煤矿开采设计技术科技发展动态，能承担应用技术研究，开展教学改革和课程开发，在学术方面有一定特长的双师型教师。</p> <p>校外实训指导教师：本科及以上学历，具有工程师及以上职称，专业背景应与煤矿开采技术专业相适应，具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验，有较丰富的教学经验。</p>	<p>术水平的双师型教师。</p> <p>主讲教师：2-3人，本科及以上学历，中级及以上职称具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验，掌握矿井煤矿开采设计技术科技发展动态，能承担应用技术研究，开展教学改革和课程开发，在学术方面有一定特长的双师型教师。</p> <p>校外实训指导教师：本科及以上学历，具有工程师及以上职称，专业背景应与煤矿开采技术专业相适应，具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验，有较丰富的教学经验。</p>	<p>术水平的双师型教师。</p> <p>主讲教师：3-4人，本科及以上学历，中级及以上职称具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验，掌握矿井煤矿开采设计技术科技发展动态，能承担应用技术研究，开展教学改革和课程开发，在学术方面有一定特长的双师型教师。</p> <p>校外实训指导教师：本科及以上学历，具有工程师及以上职称，专业背景应与煤矿开采技术专业相适应，具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验，有丰富的教学经验。</p>	
教学	主要教学设备：	主要教学设备：	主要教学设备：	主要教学设备：	

设备	多媒体、模型、模拟仿真软件、仿真矿井。 教学场地：多媒体教室、仿真矿井。	多媒体室、模型、仿真软件、仿真矿井。 教学场地：多媒体室、仿真实验室、仿真矿井、校外生产矿井。	多媒体室、模型、钻孔机具、支护材料、模拟仿真软件、仿真矿井。 教学场地：多媒体室、仿真实验室、仿真矿井、生产矿井。	多媒体室、模型、钻孔机具、支护材料、模拟仿真软件、仿真矿井。 教学场地：多媒体室、仿真实验室、仿真矿井、生产矿井。	
教学资源	课程网站：娄底职业技术学院《煤矿开采设计》院级合格课程网站。 网上教学资源：自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材、仿真实训、仿真矿井等。	课程网站：娄底职业技术学院《煤矿开采设计》院级精品课程网站。 网上教学资源：自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材、仿真实训、仿真矿井等。	课程网站：娄底职业技术学院《煤矿开采设计》省级精品课程网站。 网上教学资源：自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材、仿真实训、仿真矿井等。	课程网站：娄底职业技术学院《煤矿开采设计》国家精品课程网站。 网上教学资源：自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材、仿真实训、仿真矿井等。	

## 五、课程评价与考核标准

### 1、课程评价与考核方式

对本课程的评价要做到教师评学和学生评教相结合，学习者自评和互评相结合，过程评价和结果评价相结合，理论评价和实践评价相结合。

课程考核应充分考虑对学生职业能力的考核，强调实践操作技能和应用能力考核的重要性，加大实践考核的比例，以教学项目的完成情况考核为主，兼顾终结考核和教学过程考核等综合考核。考核总分 100 分，课程考核成绩=终结考核成绩（40%）+学习过程考核成绩（50%）+技能取证（10%），三部分成绩均按百分制计。

学习过程考核按项目进行考核。学习过程考核包括学习过程中的态度、理论知识、技能、实训报告、课程设计等。

终结考核是以学院统一安排的期末理论考试成绩来评定。

## 2、课程评价与考核标准

### (1)课程评价与考核表

5-2-1 项目过程评价与考核评分表

考核项目	考核点	比重	考核内容
情感态度 (20分)	劳动纪律	4	学生能够自觉遵守劳动纪律，做到不旷课、不迟到、不早退。
	敬业精神	4	学生上课能够认真听讲，精力集中，认真做笔记，服从工作安排，努力完成工作任务。
	学习方法	4	课前能预习，不懂能质疑、学习主动，复习及时。
	协作意识	4	学生之间互相尊重，积极参加小组讨论，完成工作任务主动积极不拖拉。
	安全文明	4	能遵守操作规程、服饰整洁、待人礼貌、收工清场，工具按时收缴。
理论知识 (30分)	安全知识	5	《煤矿安全规程》，《作业规程》，《操作规程》等。
	设备知识	5	设备的类型、性能、结构、特点、工作原理。
	工艺知识	15	工艺的程序、方法。
	其他知识	5	专业基础知识、工具材料知识和其他相关知识。
实践操作 (40分)	操作姿势	5	工作位置、体态、两手配合、神态表情等。
	工艺过程	25	完成工作任务的程序、方法。
	熟练程度	5	完成工作任务的速度与质量。
	安全文明习惯	5	遵守操作规程的严密程度，服饰状况、环境卫生状况等。
应用写作 (10分)	内容	2	内容全面、正确。
	幅面设计	2	格式符合要求、幅面布局合理。
	操作	6	电脑编制，文字规范、符号正确。
合计		100	

(2)项目过程性考核与评分标准

表 5-2-2 项目过程性考核与评分标准

项目名称	考核内容	评分标准				占本课程考核权重(分值)
		优(85~100)	良(75~84)	及格(60~74)	不及格(0~59)	
项目一、开拓工程设计	①开拓方案设计; ②井底车场设计 ③有关设计手册查阅	3个考核点全部考核优秀。	①②考核点考核成绩优秀③考核点考试合格。	①②考核点考核成绩合格③考核点考试基本合格。	2个或3个考核点考试不合格。	10
项目二：准备工程设计	①上山设计; ②区段划分; ③采区硐室设计; ④采区设计说明书编制; ⑤采区设计安全专篇编制;⑥采区车场设计; ⑦采区系统图纸绘制。	5个或5个以上考核点考核优秀,其它考核点考核合格。	3个及以上考核点考核成绩优秀,其它考核点考试合格。	所有考核点考核成绩合格。	有考核点考试不合格。	20
项目三：采掘工程设计	①采煤方法设计; ②采煤工艺设计; ③巷道施工工艺设计; ④巷道支护设计; ⑤施工图绘制; ⑥采掘作业规程编制; ⑦生产计划和材料计划编制。	5个或5个以上考核点考核优秀,其它考核点考核合格。	3个及以上考核点考核成绩优秀,其它考核点考试合格。	所有考核点考核成绩合格。	有考核点考试不合格。	20

共计						50
----	--	--	--	--	--	----

### (3)课程学习成绩评价

表 5-2-3 学生课程学习成绩量化评价表

考核与评价项目		评价与考核方式	重点考核内容	权重 %	分值
过程考核	项目一、开拓工程设计	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答。	巷道断面形状选择、巷道净断面尺寸确定。	10	10
	项目二：准备工程设计	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答。	编制爆破、机械化掘、半煤岩巷爆破施工方法、掘锚一体化成套技术、下山掘进。	20	20
	项目三：采掘工程设计	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答。	锚杆支护、喷射混凝土支护施工。	20	20
	课程设计	工作成果、课堂表现、问题回答。	采区设计方案和图的质量。	10	10
终结考核	课程考试	试卷测试	理论基础与技能	40	40
合计				100	100

## 六、教材及相关资源

### 1、教材选用与编写

教材以教学标准为依据由教学团队负责进行编写。内容要充分体现任务引领、实践导向的课程设计思路。教材表达必须精炼、准确、科学，教材内容要体现先进性、通用性、实用性，要将本专业新技术、新标准、新工艺、新材料及时纳入教材内容，使其内容更贴近本专业的发展和实际需要。

### 2、教学资源开发

教学资源开发由课程负责人组织教学团队进行编写。它包括自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材等。所有教学资源必须是校企合作产品。要积极与行业企业进行产学研合作，共同开发课程资源，充分利用行业和企业资源，满足学生综合职业能力培养的需求。

### 3、教学参考资料

序号	名 称	主 编	出 版 单 位	出版日期
1	煤矿矿井设计	汪理全等编	中国矿业大学出版社	2004
2	煤矿开采设计	韩恒梅，禄建民	中国矿业大学出版社	2009.8
3	煤矿安全规程	国家安全总局		2016.
4	防治煤与瓦斯突出规定	国家安全总局		2009.4
5	煤矿防治水规定	国家安全总局		
6	矿井防灭火规定	国家安全总局		
7	采矿工程设计手册	张荣立等	煤炭工业出版社	2005
8	煤矿矿井采矿设计手册		煤炭工业出版社	1984
9	建井工程手册	沈季良等	煤炭工业出版社	1986

## 七、其它说明

### 1、教学内容更新原则

依据煤矿开采设计技术领域和职业岗位群的任职要求，参照相关的职业资格标准，校企合作开展技术革新，引入煤炭企业的新知识、新技术、新设备、新工艺、新成果、新标准，动态更新教学内容。

### 2、课程标准解释

本课程标准由煤矿开采技术专业委员会负责解释。

### 3、适用范围

本课程标准适用煤矿开采技术专业。





娄底职业技术学院

Loudi Vocational and Technical College

## 湖南省高等职业院校示范性特色专业 课程标准

课 程 名 称: 煤矿开采设计

课 程 代 码: \_\_\_\_\_

学 时 学 分: 420 学时、15 学分

课 程 类 型: 实践

课 程 性 质: 必修课

课 程 类 别: 专业学习领域

适用专业名称: 煤矿开采技术

适用专业类名称: 矿业工程类

开 课 学 期: 第 6 学期

开 课 系 部: 资源工程系

制 定 者 姓 名: 龙中平、陈小君

制 定 日 期: 2016 年 8 月 12 日

娄底职业技术学院制

二〇一六年八月



## 课程标准十五《顶岗实习》课程标准

适用专业	煤矿开采技术	修读学期	4	制订时间	2016.8
课程代码		课程学时	420	课程学分	15
课程类型	C	课程性质	必修课	课程类别	专业学习领域
对应职业资格证书或内容					
合作开发企业		斗笠山煤业公司/资江煤矿/良相煤矿/杨梅山煤矿等			
执笔人	龙中平	合作者	陈小君等	审核人	

### 一、课程定位

#### 1、课程性质

煤矿开采专业顶岗实习课程是煤矿开采技术专业的专业必修的重要课程。是基于工作过程系统化、校企合作开发的“教、学、做一体”的工学结合课程。

#### 2、课程作用

本课程是煤矿开采专业毕业前的最后一门课程，是面向煤矿生产矿井的采掘、通风、安全、地质等专业技术岗位、煤矿企业安全管理人员和煤矿设计单位的设计人员而设立，也是根据煤矿开采技术专业的培养目标而设立。其主要任务是：让学生熟悉煤矿各系统的构成、用途，能人为操控提升运输、通风、安全监控等系统；提高采煤、巷道掘进、炮眼施工、放炮、支护、工作面放顶、移溜子、打探孔、测量、地质和通风安全等方面的实际操作能力和判断能力；锻炼提高现场指挥能力和组织能力；提高对煤矿有关文档的编写（如作业规程、应急救援等）能力；加深对学校所学课程的理解和验证，搞清哪些内容与实际是相符的，哪些内容与所在矿的实际情况存在距离；适应煤矿生产和生活环境，为今后从事煤矿工作打好基础。

#### 3、前导课程与后续课程

本课程在整个课程体系中得到承上启下作用，课程前后支撑关系如表 1-1：

**表 1-1 前导、后续课程及对本课程支撑作用**

与本课程关系	课程名称	课程类别	对本课程支撑作用	备注
前导课程	数学	公共学习领域	理论计算	
	机械制图	公共学习领域	识图绘图	

		域		
	采矿 CAD	公共学习领域	识图绘图	
	煤矿通风	公共学习领域	专业知识	
	巷道施工	公共学习领域	专业知识	
	采煤方法	公共学习领域	专业知识	
	煤矿地质	公共学习领域	专业知识	
	煤矿开采设计	公共学习领域	专业知识	
	采掘运机械	公共学习领域	专业基础	
后续课程	课程名称	课程类别	对后续课程的支撑作用	备注
	毕业实习	专业学习领域	综合知识	
	毕业设计	专业学习领域	综合知识	

#### 4、课程设计理念与思路

##### (1)设计理念

①突出专业课程的职业性、实践性和开放性。注重与煤矿企业合作，按照“职业岗位→岗位需求能力→确立教学项目”的项目导向组织教学。

②学以致用，以“用”促学，边“用”边学，突出“教、学、做”一体化的教育理念。

③学生是学习主体，鼓励学生职业能力发展，加强创新能力和创新意识培养的理念。在设计中，既要考虑学生职业技能的训练，又要关注综合职业素质的养成，为学生的可持续发展奠定良好的基础。

##### (2)设计思路

通过进行现场调研和聘请现场技术专家及娄底煤炭科学设计院专家，对煤矿开采专业顶岗实习课程的课程能力层次和知识能力层次进行了全面的分析和探讨，并经过反复修订，形成了与之对应的专项技能和相关知识，构成了该课程主体框架。由6个学习项目，18个任务，以及与之对应的应知知识和应会技能，把煤矿开采专业顶岗实习技术知识和实践技能有机联系起来，使课程各项目之间相互连接，互为整体，形成项目化的课程体系。在实践教学手段上，让学生自主观摩、自主操作确定实训过程，发挥学生学习的积极性，人人都动手实践。在实践教学形式上，增加设计型、综合性乃至研讨型实训专题项目，培养提高学生的专业技术素质、创造性

思维、动手实践能力和分析问题、解决问题的能力；充分调动学生学习的主动性和积极性。把高职教育要突出以学生为中心这条主线贯穿到课程教学的全过程。

## 二、课程目标

### 1、知识目标

通过本课程的学习，使学生达到下列知识目标要求：

- ①熟知煤矿矿井各种系统；
- ②熟知煤矿采煤工作面管理的工作流程；
- ③熟悉煤矿几种主要施工工艺的掘进工作管理的工作流程。
- ④熟悉煤矿地质技术管理的主要工作。
- ⑤熟悉煤矿测量的操作方法和过程。
- ⑥熟悉煤矿通风技术的主要工作。
- ⑦熟悉煤矿安全危害主要有哪些，主要防治措施有哪些。
- ⑧熟悉煤矿作业规程的编制和管理。
- ⑨熟悉煤矿生产计划、材料计划的编制方法和内容。

### 2、能力目标

通过本课程的学习，使学生达到下列能力目标要求：

- ①能基本操控煤矿矿井各种系统的动作；
- ②能对煤矿采煤工作面落煤、支护、回收支架等进行现场操作；
- ③能对煤矿掘进工作面的打炮眼、棚式支架、打锚杆、喷浆、砌碛支护等进行现场操作；
- ④能对煤矿地质方面的地质素描、识别岩性、断层判断、寻找煤层、水文观察等进行现场处理。
- ⑤会对煤矿井下进行闭合测量的操作和数据处理。
- ⑥能在煤矿井下进行瓦斯测量和风量测量并能进行数据处理，能对简单通风网络进行风量调节。
- ⑦能检查出煤矿井下主要安全危害、安全隐患，能有针对性的采取一些常用的

防治措施。

⑧会编写煤矿采煤和掘进作业规程并进行管理。

⑨会编写煤矿年度、季度、月度生产计划、会编写雷管、炸药、支架、水泥、机电设备等材料设备计划。

### 3、素质目标

①具有认识现场条件、熟悉岗位的能力。

②具有责任意识和认真负责的工作态度。

③有良好的职业道德和团结协作的团队精神及认真负责的岗位意识；

④具有较强的煤矿安全意识；

⑤有严谨的工作态度和较高的创新能力；

⑥通过本课程的学习，学生在课程领域内具有技术应用、管理、服务能力。

⑦有爱岗敬业、吃苦耐劳、乐于奉献的良好职业道德和不畏艰难、勇于探索的创新精神。

⑧具有良好的工程质量意识和环保意识。

## 三、课程教学内容及学时分配

表 3-1 课程主要教学内容及学时分配

项目（项目）	工作任务	教学课时分配		
		理论课时	实操课时	小计
项目一：煤矿系统认识	任务1 认识煤矿巷道系统		28	53
	任务2 熟悉煤矿通风系统		13	
	任务3 熟悉煤矿运输系统		12	
项目二：采煤工作面施工操作	任务1 采煤面爆破工艺操作		28	74
	任务2 采煤面支护工艺操作		28	
	任务3 采煤面支架回收工艺操作		18	
项目三：掘进工作面施工操作	任务1 巷道掘进爆破工艺操作		24	81
	任务2 巷道支护工艺操作		32	
	任务3 探放孔施工操作		25	
项目四：地质测量操作	任务一 岩煤层素描和煤系地层认识		32	81
	任务二 断层认识		24	
	任务三 井下测量操作		25	
项目五：通风安全工程	任务1 瓦斯和风量测量		22	66
	任务2 熟悉通风设备和构筑物		20	
	任务3 煤矿主要灾害了解		24	

项目六：煤矿 技术文件	任务1 矿图识读和绘制		22	65
	任务2 作业规程编制和使用		22	
	任务3 生产计划和材料计划编制		21	
合计			420	420

## 四、课程教学实施

### 1、课程内容教学实施要求

#### (1)主体教学实施要求

表 4-1-1-1 实训课程教学实施 项目一 煤矿系统认识

项目一：煤矿系统认识		参考学时	53
主要任务： 1.了解煤矿各种巷道名称、用途、相互联系的方式等内容。 2.熟悉矿井通风线路、巷道风量，通风的用途，通风线路上各通风构筑物的作用。 3.熟悉矿井煤炭运输、矸石运输、材料运输、设备运输、人员运输等运输系统。 4.培养学生熟悉煤矿井下的工作环境，加强团队合作，树立岗位意识。			
教 学 目 标	知识目标： ①了解煤矿巷道系统构成、各种巷道的用途； ②搞清煤矿各生产、安全系统； ③熟悉煤矿井上下环境；		
	能力目标： ①在有人员带领情况下在主要巷道、硐室、采掘工作面行走2~3次，能熟悉所走巷道的名称、位置、方向，巷道用途等； ②熟悉所在矿井运输、通风等系统； ③对所行走过后巷道的长度、断面形状、大小、支护、主要设备、构筑物等有比较深的记忆。		
	素质目标： ①具有认识现场条件、熟悉岗位的能力。 ②具有责任意识和认真负责的工作态度。 ③有良好的职业道德和团结协作的团队精神和认真负责的岗位意识； ④具有较强的煤矿安全意识； ⑤有严谨的工作态度和较高的创新能力； ⑥具有良好的工程质量意识和环保意识。		
学习内容： 任务1 认识煤矿巷道系统 任务2 熟悉煤矿通风系统 任务3 熟悉煤矿运输系统			
教师配备要求：中级职称及以上，具有煤矿井下现场工作丰富经历或一年以上井下实习经历的老师或工程技术人员。		教学资料及设备配备要求：生产矿井。	
考核与评价手段： 评价内容：基本知识掌握程度、项目任务完成情况、团队合作能力、工作态度、职业素养。 考核形式：以实训项目为载体进行过程考核。			

评价方式：指导教师评价+项目完成+小组评价。

**表 4-1-1-2 实训课程教学实施 项目二:采煤工作面施工操作**

项目二：采煤工作面施工操作		参考学时：74	理论：0	实训 74
主要任务： 1.了解煤矿采煤工作面主要构成等内容。 2.熟悉采煤工作面的主要工艺的操作。 3.熟悉采煤施工过程的主要安全问题。 4.培养学生熟悉煤矿井下的工作环境，加强团队合作，树立岗位意识。				
教 学 目 标	知识目标： ①了解煤矿采煤工作面落煤的方法； ②了解煤矿采煤工作面支护材料种类，主要设备情况； ③了解煤矿采煤工作面顶板管理方法和支架回收过程； ④熟悉煤矿井上下环境；			
	能力目标： ①能根据煤层硬度、煤层厚度会布置工作面炮眼、确定装药量和选择起爆地点； ②熟悉支架支护的方法，会操作； ③熟悉支架回收方法，会操作。			
	素质目标： ①具有认识现场条件、熟悉岗位的能力。 ②具有责任意识和认真负责的工作态度。 ③有良好的职业道德和团结协作的团队精神和认真负责的岗位意识； ④具有较强的煤矿安全意识； ⑤有严谨的工作态度和较高的创新能力； ⑥具有良好的工程质量意识和环保意识。			
学习内容： 任务 1 采煤面爆破工艺操作； 任务 2 采煤面支护工艺操作； 任务 3 采煤面支架回收工艺操作。				
教师配备要求：中级职称及以上，具有煤矿井下现场工作丰富经历或一年以上井下实习经历的老师或工程技术人员。		教学资料及设备配备要求：生产矿井。		
考核与评价手段： 评价内容：基本知识掌握程度、项目任务完成情况、团队合作能力、工作态度、职业素养。 考核形式：以实训项目为载体进行过程考核。 评价方式：指导教师评价+项目完成+小组评价。				

**表 4-1-1-3 实训课程教学实施 项目三:掘进工作面施工操作**

项目三：掘进工作面施工操作		参考学时：81	理论	实训 81
主要任务： 1.了解煤矿各种巷道名称、用途、相互联系的方式等内容。 2.熟悉矿井通风线路、巷道风量，通风的用途，通风线路上各通风构筑物的作用。 3.熟悉矿井煤炭运输、矸石运输、材料运输、设备运输、人员运输等运输系统。 4.培养学生熟悉煤矿井下的工作环境，加强团队合作，树立岗位意识。				

教学目标	知识目标： ①了解煤矿巷道系统构成、各种巷道的用途； ②搞清煤矿各生产、安全系统； ③熟悉煤矿井上下环境；
	能力目标： ①在有人带领情况下行走2~3次，能熟悉所走巷道的位置、方向，巷道用途； ②熟悉所在矿井运输、通风等系统； ③对所行走过后巷道的长度、断面形状、大小、支护、主要设备、构筑物等有比较深的记忆。
	素质目标： ①具有认识现场条件、熟悉岗位的能力。 ②具有责任意识和认真负责的工作态度。 ③有良好的职业道德和团结协作的团队精神和认真负责的岗位意识； ④具有较强的煤矿安全意识； ⑤有严谨的工作态度和较高的创新能力； ⑥具有良好的工程质量意识和环保意识。
学习内容： 任务1 巷道掘进爆破工艺操作； 任务2 巷道支护工艺操作； 任务3 探放孔施工操作。	
教师配备要求：中级职称及以上，具有煤矿井下现场工作丰富经历或一年以上井下实习经历的老师或工程技术人员。	教学资料及设备配备要求：生产矿井。
考核与评价手段： 评价内容：基本知识掌握程度、项目任务完成情况、团队合作能力、工作态度、职业素养。 考核形式：以实训项目为载体进行过程考核。 评价方式：指导教师评价+项目完成+小组评价。	

**表 4-1-1-4 实训课程教学实施 项目四：地质测量操作**

项目四：地质测量操作		参考学时：81	理论	实训 81
主要任务： 1.配合所在矿井技术人员参与地质管理，独自进行巷道素描，有目的地熟记1~2个石门煤岩层分布情况。 2.对矿井中大小断层进行反复观看、测量，记住断层的基本特征。 3.配合所在矿井技术人员参与井下测量工作，熟悉测量过程和方法，掌握计算方法。				
教学目标	知识目标： ①熟悉地质素描的方法和步骤； ②熟悉断层要素，能判断断层性质和测量计算断层落差等； ③会使用前站仪，熟悉测量过程并会对测量数据进行处理。			
	能力目标： ①会对巷道进行地质素描，能基本认识所在矿井煤系地层岩煤层的岩性，各层所在位置、厚度等； ②知道断层的基本要素，会测量断层要素，能对简单断层性质进行判断； ③会用前站仪进行简单测量和计算。			
	素质目标：			

①具有认识现场条件、熟悉岗位的能力。 ②具有责任意识和认真负责的工作态度。 ③有良好的职业道德和团结协作的团队精神和认真负责的岗位意识； ④具有较强的煤矿安全意识； ⑤有严谨的工作态度和较高的创新能力； ⑥具有良好的工程质量意识和环保意识。	
学习内容： 任务1 岩煤层素描和煤系地层认识 任务2 断层认识 任务3 井下测量操作	
教师配备要求：中级职称及以上，具有煤矿井下现场工作丰富经历或一年以上井下实习经历的老师或工程技术人员。	教学资料及设备配备要求：生产矿井。
考核与评价手段： 评价内容：基本知识掌握程度、项目任务完成情况、团队合作能力、工作态度、职业素养。 考核形式：以实训项目为载体进行过程考核。 评价方式：指导教师评价+项目完成+小组评价。	

**表 4-1-1-5 实训课程教学实施 项目五:通风安全工程**

项目五：通风安全工程		参考学时：66	理论	实训 66
主要任务： 1.了解煤矿各种巷道名称、用途、相互联系的方式等内容。 2.熟悉矿井通风线路、巷道风量，通风的用途，通风线路上各通风构筑物的作用。 3.熟悉矿井煤炭运输、矸石运输、材料运输、设备运输、人员运输等运输系统。 4.培养学生熟悉煤矿井下的工作环境，加强团队合作，树立岗位意识。				
教学 目 标	知识目标： ①瓦斯检查的作用和测量方法、风表测量的作用和方法； ②矿井通风的作用，通风系统的构成； ③顶板、瓦斯、水害、火灾、运输、机电事故的危害及防治方面主要措施。			
	能力目标： ①会用光学瓦斯检查仪测量瓦斯，会用机械风表或电子风表测风量； ②能调节简单的通风系统，能对通风设施位置进行选址； ③能检查出简单的顶板、瓦斯、水害、运输等安全隐患。			
	素质目标： ①具有认识现场条件、熟悉岗位的能力。 ②具有责任意识和认真负责的工作态度。 ③有良好的职业道德和团结协作的团队精神和认真负责的岗位意识； ④具有较强的煤矿安全意识； ⑤有严谨的工作态度和较高的创新能力； ⑥具有良好的工程质量意识和环保意识。			
学习内容： 任务1 瓦斯和风量测量； 任务2 熟悉通风设备和构筑物； 任务3 煤矿主要灾害了解。				

教师配备要求：中级职称及以上，具有煤矿井下现场工作丰富经历或一年以上井下实习经历的老师或工程技术人员。	教学资料及设备配备要求：生产矿井。
考核与评价手段： 评价内容：基本知识掌握程度、项目任务完成情况、团队合作能力、工作态度、职业素养。 考核形式：以实训项目为载体进行过程考核。 评价方式：指导教师评价+项目完成+小组评价。	

**表 4-1-1-6 实训课程教学实施 项目六：煤矿技术文件**

项目六：煤矿技术文件		参考学时：65	理论	实训 65
主要任务： 1.能熟练识读采掘工程平面图、通风系统图、井上下对照图、煤层柱状图等。 2.熟悉煤矿采掘作业规程和安全技术措施的内容、编制方法、贯彻执行过程。 3.熟悉煤矿生产计划、材料设备计划的内容和方法编制。 4.培养学生熟悉煤矿井下的工作环境，加强团队合作，树立岗位意识。				
教 学 目 标	知识目标： ①了解煤矿采掘工程平面图、通风系统图、井上下对照图、煤层柱状图等的主要内容，读图方法； ②搞清煤矿采掘作业规程和安全技术措施的内容、编制方法、贯彻执行过程； ③熟悉煤矿生产计划、材料设备计划的内容和方法技巧； ④熟悉煤矿井上下环境。			
	能力目标： ①能读懂有关矿图并能绘制矿图； ②会编制采掘作业规程、安全技术措施并能组织贯彻和施工； ③能编制年度、季度、月度生产计划和材料与设备的计划。			
	素质目标： ①具有认识现场条件、熟悉岗位的能力。 ②具有责任意识和认真负责的工作态度。 ③有良好的职业道德和团结协作的团队精神和认真负责的岗位意识； ④具有较强的煤矿安全意识； ⑤有严谨的工作态度和较高的创新能力； ⑥具有良好的工程质量意识和环保意识。			
学习内容： 任务 1 矿图识读和绘制； 任务 2 作业规程编制和使用； 任务 3 生产计划编制和材料计划编制。				
教师配备要求：中级职称及以上，具有煤矿井下现场工作丰富经历或一年以上井下实习经历的老师或工程技术人员。		教学资料及设备配备要求：生产矿井。		
考核与评价手段： 评价内容：基本知识掌握程度、项目任务完成情况、团队合作能力、工作态度、职业素养。 考核形式：以实训项目为载体进行过程考核。 评价方式：指导教师评价+项目完成+小组评价。				

## (2)辅助实训项目实施要求

表 4-1-2-1 课程实训项目教学实施

辅助实训项目：顶岗实习报告		参考学时：28
主要任务：编制顶岗实习详细报告。		
教 学 目 标	知识目标：煤矿井下系统，回采、掘进、通风、测量、地质、安全等方面知识和操作技能。	
	能力目标：能动手编写符合实际的实习报告和相关作业规程及生产计划、能绘制相关图样和表格。	
	素质目标：严谨、踏实的工作作风，强烈的工作责任心，细心认真的工作态度，良好的团队协作与沟通能力。	
内容： ①收集整理相关文字和图纸的资料。 ②详细记录实习过程和实习心得。 ③编写实习报告。 ④绘制所需图表。		
教学方法建议：练习法		教学手段建议：人手一台计算机
教师配备要求：本科及以上学历，中级及以上职称，双师型教师 2 人以上。	教学资料及设备配备要求：教学课件、教案、多媒体投影仪	考核与评价手段：以项目为载体进行过程考核，评价形式为作品。

## 2、教学方法与手段建议

### (1)教学方法建议

根据学生所处环境条件和教学实施设计特点，以学生为主体，学生在井下现场通过自己感知、询问讨教；教师为主导，老师和技术人员及施工人员讲解等方式传授知识，建议采用项目教学、案例教学、启发式、讨论式、实操法等教学方法，融“教、学、做”于一体，提高学生的技能。

### (2)教学手段建议

充分利用实训的现场场地、矿井设备设施、现场操作工人、技术人员、安全人员、管理人员等优势条件，配合多媒体等教学手段，激发学生学习兴趣，注重培养学生的动手能力和创新能力；把课堂搬到现场，与理论教学相结合，将教学内容放在实训中讲授，边看边练，增强学生动手能力。

## 3、教学基本条件及要求

表 4-3-1 教学基本条件及要求

基本条件	配备要求				备注
	院级合格课程	院级精品课程	省级精品课程	国家精品课程	
教学团队	课程负责人：具备讲师以上职称，具有扎实的	课程负责人：具备讲师以上职称，具有扎实的	课程负责人：具备副教授以上职称，具有扎实的	课程负责人：具备教授职称，具有深厚的专业理	

	<p>专业理论知识和较丰富的现场经验及一定的组织协调能力,掌握矿井煤矿开采专业顶岗实习技术前沿知识和科技发展动态,带领专业教学团队开展教学改革和课程开发,具有一定学术水平的双师型教师。</p> <p>主讲教师:1人,本科及以上学历,中级及以上职称具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验,掌握矿井煤矿开采专业顶岗实习技术科技发展动态,能承担应用技术研究,开展教学改革和课程开发,在学术方面有一定特长的双师型教师。</p> <p>校外实训指导教师:本科及以上学历,具有工程师及以上职称,专业背景应与煤矿开采技术专业相适应,具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验,有较丰富的教学经验。</p>	<p>专业理论知识和较丰富的现场经验及一定的组织协调能力,掌握矿井煤矿开采专业顶岗实习技术前沿知识和科技发展动态,带领专业教学团队开展教学改革和课程开发,具有一定学术水平的双师型教师。</p> <p>主讲教师:2人,本科及以上学历,中级及以上职称具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验,掌握矿井煤矿开采专业顶岗实习技术科技发展动态,能承担应用技术研究,开展教学改革和课程开发,在学术方面有一定特长的双师型教师。</p> <p>校外实训指导教师:本科及以上学历,具有工程师及以上职称,专业背景应与煤矿开采技术专业相适应,具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验,有较丰富的教学经验。</p>	<p>专业理论知识和丰富的现场经验及较强的组织协调能力,掌握矿井煤矿开采专业顶岗实习技术前沿知识和科技发展动态,主持应用技术研究,带领专业教学团队开展教学改革和课程开发,具有较高学术水平的双师型教师。</p> <p>主讲教师:2-3人,本科及以上学历,中级及以上职称具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验,掌握矿井煤矿开采专业顶岗实习技术科技发展动态,能承担应用技术研究,开展教学改革和课程开发,在学术方面有一定特长的双师型教师。</p> <p>校外实训指导教师:本科及以上学历,具有工程师及以上职称,专业背景应与煤矿开采技术专业相适应,具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验,有较丰富的教学经验。</p>	<p>论知识和非常丰富的现场经验及很强的组织协调能力,掌握矿井煤矿开采专业顶岗实习技术前沿知识和科技发展动态,主持应用技术研究,带领专业教学团队开展教学改革和课程开发,具有很高学术水平的双师型教师。</p> <p>主讲教师:3-4人,本科及以上学历,中级及以上职称具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验,掌握矿井煤矿开采专业顶岗实习技术科技发展动态,能承担应用技术研究,开展教学改革和课程开发,在学术方面有一定特长的双师型教师。</p> <p>校外实训指导教师:本科及以上学历,具有工程师及以上职称,专业背景应与煤矿开采技术专业相适应,具有扎实的专业理论知识和丰富的现场经验,有丰富的教学经验。</p>	
教学设备	<p>主要教学设备:生产矿井、多媒体、模型、模拟仿真软件。</p> <p>教学场地:多媒体教室。</p>	<p>主要教学设备::生产矿井、多媒体室、模型、仿真软件。</p> <p>教学场地:多媒体室、仿真实验</p>	<p>主要教学设备::生产矿井、多媒体室、模型、钻孔机具、支护材料、模拟仿真软件。</p>	<p>主要教学设备::生产矿井、多媒体室、模型、钻孔机具、支护材料、模拟仿真软件。</p>	

		室、校外生产矿井。	教学场地：多媒体室、仿真实验室、仿真矿井、生产矿井。	教学场地：多媒体室、仿真实验室、仿真矿井、生产矿井。	
教学资源	课程网站：娄底职业技术学院 《煤矿开采专业顶岗实习》院级合格课程网站 网上教学资源：自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材、仿真实训等	课程网站：娄底职业技术学院 《煤矿开采专业顶岗实习》院级精品课程网站 网上教学资源：自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材、仿真实训等	课程网站：娄底职业技术学院 《煤矿开采专业顶岗实习》省级精品课程网站 网上教学资源：自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材、仿真实训等	课程网站：娄底职业技术学院 《煤矿开采专业顶岗实习》国家精品课程网站 网上教学资源：自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材、仿真实训等	

## 五、课程评价与考核标准

### 1、课程评价与考核方式

对本课程的评价要做到教师评学和学生评教相结合,学习者自评和互评相结合,过程评价和结果评价相结合,理论评价和实践评价相结合。

课程考核应充分考虑对学生职业能力的考核,强调实践操作技能和应用能力考核的重要性,以教学项目的完成情况考核为主,兼顾在矿的表现和适应能力及过程考核等综合考核。考核总分 100 分,课程考核成绩=终结考核成绩(为实习报告)(25%) + 学习过程考核成绩(65%) + 实习日记(10%),三部分成绩均按百分制计。

学习过程考核按项目进行考核。学习过程考核包括学习过程中的态度、操作技能、完成项目情况、理论知识、实习日记和资料收集等。

终结考核是以实习报告成绩来评定。

### 2、课程评价与考核标准

#### (1)课程评价与考核表

5-2-1 项目过程评价与考核评分表

考核项目	考核点	比重	考核内容
情感态度 (20)	劳动纪律	4	学生能够自觉遵守劳动纪律,做到不旷课、不迟到、不早退。
	敬业精神	4	学生上课能够认真听讲,精力集中,认真做笔记,服

分)			从工作安排, 努力完成工作任务。
	学习方法	4	课前能预习, 不懂能质疑、学习主动, 复习及时。
	协作意识	4	学生之间互相尊重, 积极参加小组讨论, 完成工作任务主动积极不拖拉
	安全文明	4	能遵守操作规程、服饰整洁、待人礼貌、收工清场, 工具按时收缴。
理论知识 (30分)	安全知识	5	《煤矿安全规程》,《作业规程》,《操作规程》等。
	设备知识	5	设备的类型、性能、结构、特点、工作原理。
	工艺知识	15	工艺的程序、方。。
	其他知识	5	专业基础知识、工具材料知识和其他相关知识。
实践操作 (40分)	操作姿势	5	工作位置、体态、两手配合、神态表情等。
	工艺过程	25	完成工作任务的程序、方法。
	熟练程度	5	完成工作任务的速度与质量。
	安全文明习惯	5	遵守操作规程的严密程度, 服饰状况、环境卫生状况等。
应用写作 (10分)	内容	2	内容全面、正确。
	幅面设计	2	格式符合要求、幅面布局合理。
	操作	6	电脑编制, 文字规范、符号正确。
合计		100	

## (2)项目过程性考核与评分标准

表 5-2-2 项目过程性考核与评分标准

项目名称	考核内容	评分标准				占本课程考核权重 (分值)
		优(85~100)	良(75~84)	及格(60~74)	不及格(0~59)	
项目一: 煤矿系统认识	① 认识煤矿巷道系统 ② 熟悉煤矿通风系统 ③ 熟悉煤矿运输系统	3个考核点全部考核优秀	①②考核点考核成绩优秀③考核点考试合格	所有考核点考试合格	只要有考核点考试不合格	8
项目二: 采煤工作面施工操作	① 采煤面爆破工艺操作; ② 采煤面支护工艺操作; ③ 采煤面支架回收工艺操作。	3个考核点全部考核优秀	2个考核点考核成绩优秀, 其它考核点考试合格	所有考核点考试合格	只要有考核点考试不合格	12
项目三: 掘进工作面施工操作	① 巷道掘进爆破工艺操作; ② 巷道支护工艺操作; ③ 探放孔施工操作。	3个考核点全部考核优秀	2个考核点考核成绩优秀其它考核点考试合格	所有考核点考试合格	只要有考核点考试不合格	12
项目四:	① 岩煤层素描和煤系地	3个考核	2个考核	所有考核	只要有	12

地质测量操作	层认识 ② 断层认识 ③ 井下测量操作	点全部考核优秀	点考核成绩优秀其它考核点考试合格	点考试合格	考核点考试不合格	
项目五： 通风安全工程	①瓦斯和风量测量 ②熟悉通风设备和构筑物 ③煤矿主要灾害了解	3个考核点全部考核优秀	2个考核点考核成绩优秀其它考核点考试合格	所有考核点考试合格	只要有考核点考试不合格	12
项目六： 煤矿技术文件	①矿图识读和绘制 ②作业规程编制和使用 ③生产计划编制材料计划编制	①②优秀 ③合格	2个考核点考核成绩优秀其它考核点考试合格	所有考核点考试合格	只要有考核点考试不合格	9
合计						65

### (3)课程日记成绩评价

表 5-2-3 学生课程日记成绩量化评价表

考核与评价项目		评价与考核方式	重点考核内容	权重 %	分值
过程考核	项目一： 煤矿系统认识	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答	日记记录内容主要为： ①日记全，无缺少天数现象； ②过程记录全面； ③参与操作管理情况； ④心得体会。	1	
	项目二： 采煤工作面施工操作	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答	①日记全，无缺少天数现象； ②过程记录全面； ③参与操作管理情况； ④心得体会。	1.5	
	项目三： 掘进工作面施工操作	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答	①日记全，无缺少天数现象； ②过程记录全面； ③参与操作管理情况； ④心得体会。	1.5	
	项目四： 地质测量操作	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答	①日记全，无缺少天数现象； ②过程记录全面； ③参与操作管理情况； ④心得体会。	1.5	
	项目五： 通风安全工程	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答	①日记全，无缺少天数现象； ②过程记录全面； ③参与操作管理情况； ④心得体会。	1	
	项目六： 煤矿技术文件	工作成果、作业、单元测验、课堂表现、问题回答	①日记全，无缺少天数现象； ②过程记录全面； ③参与操作管理情况；	1.5	

			④心得体会。		
终结考核	日记检查	记录情况 提问回答	本矿生产工艺、技术、安全问题。	2	
合计				10	

## 六、教材及相关资源

### 1、教材选用与编写

教材以教学标准为依据由教学团队负责进行编写。内容要充分体现任务引领、实践导向的课程设计思路。教材表达必须精炼、准确、科学，教材内容要体现先进性、通用性、实用性，要将本专业新技术、新标准、新工艺、新材料及时纳入教材内容，使其内容更贴近本专业的发展和实际需要。

### 2、教学资源开发

教学资源开发由课程负责人组织教学团队进行编写。它包括自测题库、教学视频、动画、图片、电子教案、PPT 课件、电子教材等。所有教学资源必须是校企合作产品。要积极与行业企业进行产学研合作，共同开发课程资源，充分利用行业和企业资源，满足学生综合职业能力培养的需求。

### 3、教学参考资料

序号	名称	主编	出版单位	出版日期
1	煤矿矿井设计	汪理全等编	中国矿业大学出版社	2004
2	煤矿开采专业顶岗实习技术	韩恒梅，禄建民	中国矿业大学出版社	2009.8
3	煤矿安全规程	国家安全总局		2012.
4	防治煤与瓦斯突出规定	国家安全总局		2009.4
5	煤矿防治水规定	国家安全总局		
6	矿井防灭火规定	国家安全总局		
7	采矿工程设计手册	张荣立等	煤炭工业出版社	2005
8	煤矿矿井采矿设计手册		煤炭工业出版社	1984
9	建井工程手册	沈季良等	煤炭工业出版社	1986
10	巷道施工	龙中等	西安交大出版社	2015.7
11	煤矿开采系统	王税睿等	西安交大出版社	2015.7
12	矿井通风	赵尚书等	西安交大出版社	2015.7
13	煤矿机械设备	王志文等	西安交大出版社	2015.7

## **七、其它说明**

### **1、教学内容更新原则**

依据煤矿开采专业顶岗实习技术领域和职业岗位群的任职要求，参照相关的职业资格标准，校企合作开展技术革新，引入煤炭企业的新知识、新技术、新设备、新工艺、新成果、新标准，动态更新教学内容。

### **2、课程标准解释**

本课程标准由煤矿开采技术专业委员会负责解释。

### **3、适用范围**

本课程标准适用煤矿开采技术专业。

课程标准