

高程测量

单元教案



专业大类：交通运输

专业名称：铁道工程技术

参赛组别：专业二组

单元学时：16 学时

目 录

一、课程描述.....	1
1.课程定位.....	1
2.课程结构.....	1
3.参赛内容.....	2
二、单元详细设计.....	3
教案一：一个测站的观测、记录及计算.....	3
教案二：闭合水准路线测量.....	10
教案三：附和水准路线测量.....	15
教案四：水准测量数据检核与处理.....	20
教案五：三四等水准的观测、记录及计算.....	25
教案六：实训：四等水准路线测量.....	31
教案七：二等水准的观测、记录及计算.....	37
教案八：实训：二等水准路线测量.....	43

一、课程描述

模块名称	高程测量																																																																					
课程名称	《工程测量基础》	课程性质	专业基础课																																																																			
授课对象	铁道工程技术专业 一年级学生	授课学时	16 学时																																																																			
授课形式	线上与线下、理论与实践混合式教学																																																																					
课程定位	<p>《工程测量基础》是高职交通土建类专业必修课，其后续课程分别如下：</p> <pre> graph LR A[铁道工程材料] --> B[工程测量基础] C[数学二] --> B B --> D[铁路工程测量] D --> E[铁路轨道维护] D --> F[铁路路基维护] D --> G[铁路桥隧维护] D --> H[铁道工程施工] </pre>																																																																					
课程结构	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">教学项目</th> <th rowspan="2">学习任务</th> <th rowspan="2">学时分配</th> </tr> <tr> <th>项目名称</th> <th>子项目</th> <th>(课时)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">一</td> <td rowspan="3">高程测量</td> <td>五等水准测量</td> <td>8</td> <td>1.一个测站的观测、记录及计算 2.实训：闭合水准路线测量 3.实训：闭合水准路线测量 4.水准测量数据检核与处理</td> <td>2 2 2 2</td> </tr> <tr> <td>三四等水准测量</td> <td>4</td> <td>1.三四等水准测量的观测、记录及计算 2.实训：四等水准路线测量</td> <td>2 2</td> </tr> <tr> <td>二等水准测量</td> <td>4</td> <td>1.二等水准测量的观测、记录及计算 2.实训：二等水准路线测量</td> <td>2 2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">二</td> <td rowspan="2">角度测量</td> <td>角度测量</td> <td>8</td> <td>1.角度测量原理、测回法测量水平角 2.全站仪认识 3.实训：测回法测量水平角 4.实训：测回法测量水平角 5.实训：测回法测量水平角</td> <td>2 2 2 2 2</td> </tr> <tr> <td>角度测量应用</td> <td>6</td> <td>1.根据已知角度确定方向 2.测回法检查放样的水平角</td> <td>2 2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">三</td> <td rowspan="2">距离测量及直线定向</td> <td>距离测量</td> <td>4</td> <td>1.距离测量方法 2.钢尺量距 3.实训：钢尺量距</td> <td>1 1 2</td> </tr> <tr> <td>直线定向</td> <td>2</td> <td>1.直线定向</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">四</td> <td rowspan="2">平面控制测量</td> <td rowspan="2">平面控制测量</td> <td rowspan="2">8</td> <td>1.平面控制测量基本知识 2.导线测量 3.实训：全站仪导线测量 4.实训：全站仪导线测量</td> <td>2 2 2 2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1.GPS平面控制测量 2.实训：GPS平面控制测量</td> <td>2 2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">五</td> <td rowspan="2">大比例尺地形图数据采集与应用</td> <td rowspan="2">大比例尺地形图测绘与应用</td> <td rowspan="2">6</td> <td>1.地形图基本知识 2.大比例尺地形图测绘 3.实训：大比例尺地形图数据采集</td> <td>2 2 2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1.能够依据施工图从地形图获取数据</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="3">学时合计</td> <td></td> <td>56</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				教学项目			学习任务	学时分配	项目名称	子项目	(课时)	一	高程测量	五等水准测量	8	1.一个测站的观测、记录及计算 2.实训：闭合水准路线测量 3.实训：闭合水准路线测量 4.水准测量数据检核与处理	2 2 2 2	三四等水准测量	4	1.三四等水准测量的观测、记录及计算 2.实训：四等水准路线测量	2 2	二等水准测量	4	1.二等水准测量的观测、记录及计算 2.实训：二等水准路线测量	2 2	二	角度测量	角度测量	8	1.角度测量原理、测回法测量水平角 2.全站仪认识 3.实训：测回法测量水平角 4.实训：测回法测量水平角 5.实训：测回法测量水平角	2 2 2 2 2	角度测量应用	6	1.根据已知角度确定方向 2.测回法检查放样的水平角	2 2	三	距离测量及直线定向	距离测量	4	1.距离测量方法 2.钢尺量距 3.实训：钢尺量距	1 1 2	直线定向	2	1.直线定向	2	四	平面控制测量	平面控制测量	8	1.平面控制测量基本知识 2.导线测量 3.实训：全站仪导线测量 4.实训：全站仪导线测量	2 2 2 2	4	1.GPS平面控制测量 2.实训：GPS平面控制测量	2 2	五	大比例尺地形图数据采集与应用	大比例尺地形图测绘与应用	6	1.地形图基本知识 2.大比例尺地形图测绘 3.实训：大比例尺地形图数据采集	2 2 2	2	1.能够依据施工图从地形图获取数据	2	学时合计				56	
教学项目			学习任务	学时分配																																																																		
项目名称	子项目	(课时)																																																																				
一	高程测量	五等水准测量	8	1.一个测站的观测、记录及计算 2.实训：闭合水准路线测量 3.实训：闭合水准路线测量 4.水准测量数据检核与处理	2 2 2 2																																																																	
		三四等水准测量	4	1.三四等水准测量的观测、记录及计算 2.实训：四等水准路线测量	2 2																																																																	
		二等水准测量	4	1.二等水准测量的观测、记录及计算 2.实训：二等水准路线测量	2 2																																																																	
二	角度测量	角度测量	8	1.角度测量原理、测回法测量水平角 2.全站仪认识 3.实训：测回法测量水平角 4.实训：测回法测量水平角 5.实训：测回法测量水平角	2 2 2 2 2																																																																	
		角度测量应用	6	1.根据已知角度确定方向 2.测回法检查放样的水平角	2 2																																																																	
三	距离测量及直线定向	距离测量	4	1.距离测量方法 2.钢尺量距 3.实训：钢尺量距	1 1 2																																																																	
		直线定向	2	1.直线定向	2																																																																	
四	平面控制测量	平面控制测量	8	1.平面控制测量基本知识 2.导线测量 3.实训：全站仪导线测量 4.实训：全站仪导线测量	2 2 2 2																																																																	
				4	1.GPS平面控制测量 2.实训：GPS平面控制测量	2 2																																																																
五	大比例尺地形图数据采集与应用	大比例尺地形图测绘与应用	6	1.地形图基本知识 2.大比例尺地形图测绘 3.实训：大比例尺地形图数据采集	2 2 2																																																																	
				2	1.能够依据施工图从地形图获取数据	2																																																																
学时合计				56																																																																		

参赛单元：项目一的全部内容

工程测量基础



参赛内




参赛内容

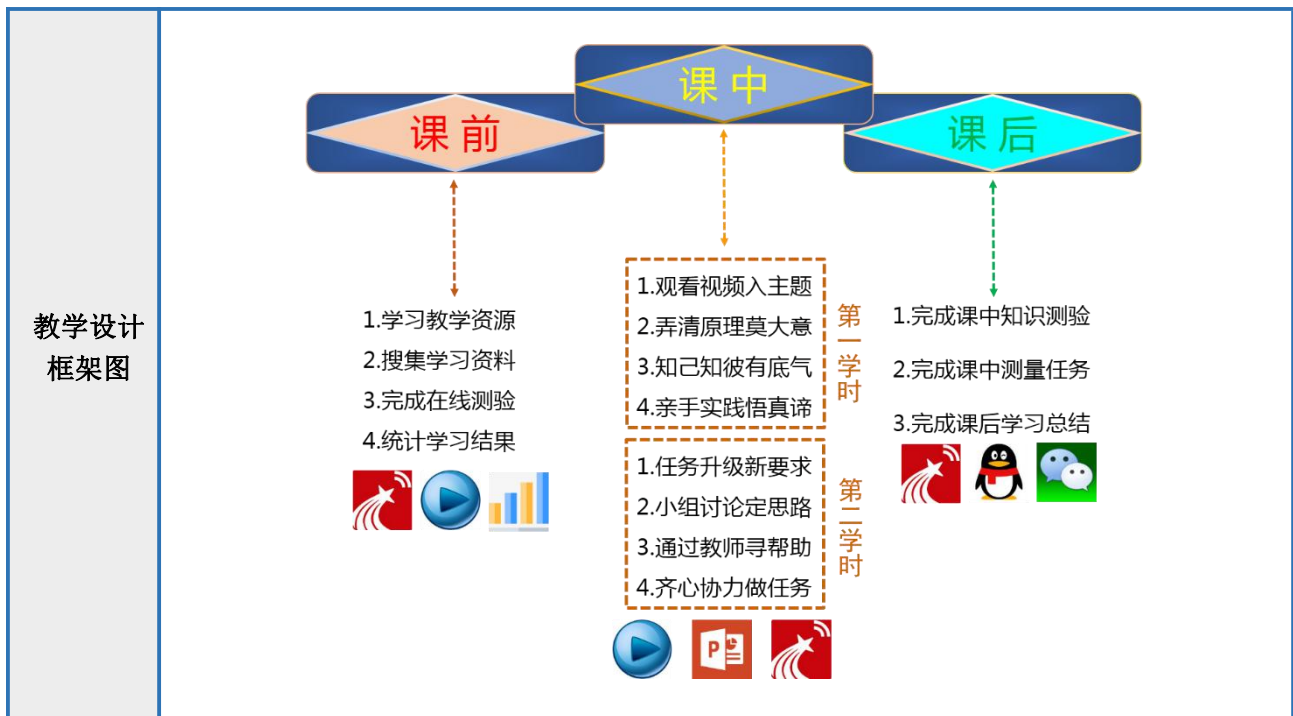


二、单元详细设计

教案一：一个测站的观测、记录及计算

授课内容	一个测站的观测、记录及计算		
课程名称	《工程测量基础》	单元名称	高程测量
授课对象	铁道工程技术专业 一年级的学生	授课学时	2 学时
授课地点	智慧多媒体教室	授课形式	线上线下混合式教学
内容分析	<p>主题一：两点间的高差测量（内容1. 水准仪的认识；内容2. 一个测站的观测、记录与计算）</p> <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> 一个测站的观测、记录及计算 实训1：闭合水准路线测量 实训2：附和水准路线测量 水准测量数据检核与处理 <ul style="list-style-type: none"> 五等水准测量 三四等水准的观测、记录及计算 实训3：四等水准路线测量 <ul style="list-style-type: none"> 二等水准测量 二等水准的观测、记录计算 实训4：二等水准路线测量 <p>高程测量</p>		
学情分析	<p>1. 知识基础：通过课前在线学习，能掌握高程的概念以及高差的含义，对测量的基本原则有了一定的了解。课前测试结果如下：</p>  <p>2. 认知能力：对水准仪的构造有一定了解，但不全面，缺乏实践操作，对于如何使用水准仪尚未形成清晰的认知。</p> <p>3. 学习特点：偏好视频资源的线上学习方式，能够借助资源平台完成课前学习任务，乐于实践操作式的学习方式，但缺乏自主意识，需要教师督学。</p>		

教学目标	知识目标: 1. 掌握水准仪的基本构造及使用; 2. 掌握平地两点间高差的测量方法。 能力目标: 1. 能熟练地操作水准仪; 2. 能正确地测出平地两点间的高差。 素质目标: 1. 培养学生谦虚好学、知行合一的学习精神; 2. 培养遵章守纪的工作态度和团队协作能力。		
教学重点	水准仪的使用	解决方案	1. 操作视频: 在线观看水准仪的操作视频 2. 教师示范: 老师在课堂现场演示使用方法 3. 小组讨论: 小组讨论使用中的注意事项 4. 虚拟操作: 学生利用虚拟仿真软练习 5. 实践操作: 学生亲自动手使用水准仪
教学难点	两点间的高差测量	解决方案	1. 课前: 利用在线精品课程观看学习视频 2. 课中: 教师讲解测量的方法, 仪器的调平——读数顺序——数据的记录计算——成果的检核; 学生轮流实践, 完成两点间的高差测量。教师逐一检查并讲评学生的观测成果。 3. 课后: 老师利用在线平台检查并评价课后完成的学生的成果。
教学策略			
教学方法	启发式教学法、体验式教学法、讨论式教学法、演示式教学法		
教学资源	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p style="color: red; font-weight: bold;">省级精品在线开放课程《工程测量基础》</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p style="color: red; font-weight: bold;">“十三五”规划教材《工程测量》</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;">  <p style="color: red; font-weight: bold;">学习通平台教学资源库《铁路测量》</p> </div>		



教学实施过程

(一) 课前导学

环节	教师活动	学生活动	设计意图 信息化手段
课前导学	<p>通过学习通发布教学任务：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 搜集不少于3类水准仪的图片； 2. 完成视频观看的任务点 <ol style="list-style-type: none"> ① 《珠峰高程测量》 ② 《水准仪的构造》 ③ 《水准仪的使用》 3. 完成本次课内容的在线测验； 4. 统计并分析学生的学习情况。 	<p>领取学习通任务：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 搜集不少于3类水准仪的图片及相关信息； 2. 完成视频观看的任务点 <ol style="list-style-type: none"> ① 《珠峰高程测量》 ② 《水准仪的构造》 ③ 《水准仪的使用》 3. 完成相关知识在线测验 <ol style="list-style-type: none"> ① 水准测量的原理 ② 水准仪的构造 ③ 水准仪的操作 ④ 平坦地面两点间的高差测量 4. 通过虚拟软件，模拟水准仪的操作及两点间的高程测量。 	<p>设计意图：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生自主、探究、合作的学习习惯； 2. 针对课前在线学习情况反馈及时调整教学策略（学生完成测试，大数据统计）。 <p>信息化手段：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 腾讯课堂； 2. 学习通平台。

(二) 课中实施				
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图 信息化手段
观看视频 入主题	导入主题 “珠峰高程测量” (5分钟)	通过 学习强国 播放科教片： 《珠峰高程测量》 	观看视频： 《2020珠峰高程测量》	设计意图： 通过2020珠峰高程测量的事迹，激发学生的对科学的求知欲，培养学生的爱国主义情怀。 信息化手段： 多媒体 学习强国
弄清原理 莫大意	水准测量的原理 (10分钟)	1. 提出问题：  图中A、B两点谁高？ 判断的依据是什么？ 2. 组织讨论： 如何比较地面两点的高低？ 3. 讲解总结： 测量高程的方法、水准测量的原理及测量两点高差所需的仪器	1. 思考问题： 跟随老师的问题思考地面点位高低的判。 2. 分组讨论： 根据以往所学和生活常识，讨论确定地面点位高低的方法。 3. 聆听讲解： 带着问题听取老师讲解知识点。	设计意图： 1. 检验 学生课前任务完成情况； 2. 教学互动深入 ，引导学生思考， 培养 学生语言表达能力。 信息化手段： 多媒体 互联网
知己知彼 有底气	水准仪的构造 (15分钟)	1. 办展览： 组织学生展示自己搜集的水准仪图片 2. 找差距： 通过学生展示水准仪图片，引导学生查找不同仪器之间的差别。 3. 播视频： 《水准仪的构造》 4. 讲关键： 对比视频及学生实际使用的水准仪，讲解两者之间的关键点及不同点。	1. 展示成果： 各组展示自己搜集到的各类水准仪图片。 2. 代表发言： 列举各类仪器间的差别（年代、型号、产地） 3. 观看视频： 边看边想边讨论。 4. 聆听讲解： 正确区分不同仪器之间的共性和不同点，掌握仪器的基本构造，理解各部件的名称及功能。	设计意图： 1. 检验 学生课前任务完成情况； 2. 培养学生民族复兴的使命感。 3. 培养学生触类旁通举一反三 的学习能力。 信息化手段： 1. 多媒体 2. 互联网

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/055314322201011313>