

1.1 《水利工程测量》国家资源共享库子项目建设资源

附件：建设资源详表

项目名称：	水利工程测量	项目建设院校：	湖北水利水电职业技术学院	(盖章)	项目负责人：	桂剑萍	(签名)	建设总预算：	25	(万元)
-------	--------	---------	--------------	------	--------	-----	------	--------	----	------

资源说明：(1) 资源分为：课程模块级、项目（章）模块级、任务（节）模块级和知识点对应的资源四级；

(2) 任务（节）模块级资源是包含多个知识点资源；

(3) 项目（章）模块级资源是包含多个任务（节）的资源；

(4) 课程模块级资源是包含多个项目（章）模块的资源；

(5) 单独对应知识点的资源归类到知识点资源，涉及两个知识点以上的资源可以归类到任务级资源，以此类推；

(6) 资源细化到概念及其定义、公式及其说明、图片及其说明、教学案例、各种图表等；

(7) 根据建设目标要求，专业教学只是资源库必须涵盖的一部分，资源要包含所有用户的需求，例如有科普任务（详见 2011 年中央 1 号文件）的课程，要建设科普项目，课程不能涵盖职工培训需求的要建设职工培训项目，证书项目；要建设新技术、新工艺、新材料等拓展项目；如果项目过大，可以考虑建设多个科普、培训、新技术项目；

(8) 必须有全程教学录像、课件、学习指南和学生工作任务书，根据需要包含在项目级、任务级资源内，甚至到知识点

课程资源库建设内容

一级项目	二级项目				完成学校
课程设置	课程简介	课程定位			湖北水院
课程标准	课程标准	课程整体教学设计			湖北水院
学习指南	学习指南	学习工作任务书			湖北水院
核心技能训练	实训项目设计单	训练成果	评价标准		根据分工完成
综合实训	实训项目指导书	训练成果	评价标准		黄河水院
数字教材	教材				根据分工完成
素材	文本	音视频	图片	案例	根据分工完成
	软件	PPT 课件	练习题及答案		根据分工完成
法律法规及行业标准、规程、规范	测绘法律法规、测量规范等				湖北水院
测绘科普知识	测绘常见问题、常用测绘专业词汇、测绘英文术语等科普知识				湖北水院

《水利工程测量》学习项目设计总体框架及分工

学习领域	水利工程测量（90 学时） （10 个学习模块、37 个学习项目、94 个学习任务）								
学习项目 学习 模块	项目 1	项目 2	项目 3	项目 4	项目 5	项目 6	项目 7	项目 8	完成学校
课程导入 2（学时建议）	水利工程测量的任务 0.5	地面点高程系统 0.5	地面点坐标系统 0.5	测量工作的基本内容和原则 0.5					安徽水院
平面控制测量 26	角度测量原理及经纬仪的使用 4（2+2）	水平角测量 6(2+4)	钢尺量距 2（1+1）	全站仪使用 4（2+2）	直线方位测量 4	导线测量外业工作 2	导线内业计算 4		湖北水院 （1、2、5、6、7） 黄河水院（3、4）
高程控制测量 22	水准测量的基本原理及仪器工具 4 （2+2）	普通水准测量 6（2+4）	三、四等水准测量 6（2+4）	水准测量的成果计算 2	竖直角观测 2（1+1）	三角高程测量 2			杨凌职院 （1、2、3、4） 安徽水院 （5、6）
地形图测绘 4	地形图的基本知识 2	大比例尺地形图测绘的 2							长江工院
地形图应用 4	地形图的基本应用 1	地形图在水利水电建筑工程中的应							长江工院

		用 3							
测量误差的基本知识 2	测量误差概述 0.5	衡量精度的指标 0.5	误差传播定律 1						山西水院
水利工程施工测量 10	施工放样的基本工作 4 (2+2)	平面点位及坡度的测设 2 (1+1)	大坝施工测量 2	水闸施工测量 2					山西水院
渠道测量 8	中线测量 3	纵横断面测量及土方量估算 4 (2+2)	渠道边坡放样 1						湖北水院
水工建筑物变形监测 4	水平位移观测 2	沉降观测 2							黄河水院
GNSS 在水利工程中的应用 8	GNSS 的基本知识 2	GNSS 静态测量 1	GNSS 动态测量 3 (1+2)	GNSS 在水利工程监测中的应用 2					黄河水院

1.课程级模块资源

课程名称	内容	资源类型	单位	数量
1. 水利工程测量 (课程级资源)	1. 教材	文本	本	1
	2. 课程定位	文本	字	200
	3. 课程简介	文本	字	200
	4. 课程标准	文本	字	600
	5. 课程整体教学设计	文本	字	300
	6. 核心技能训练设计单	文本	字	1000
	7. 综合实训指导书	文本	字	3000
2. 水利工程测量 (教学内容模块)	模块一：课程导入	(见任务级资源)		
	模块二：平面控制测量	(见任务级资源)		
	模块三：高程控制测量	(见任务级资源)		
	模块四：地形图测绘	(见任务级资源)		
	模块五：地形图应用	(见任务级资源)		
	模块六：测量误差的基本知识	(见任务级资源)		
	模块七：水利工程施工测量	(见任务级资源)		
	模块八：渠道测量	(见任务级资源)		
	模块九：水工建筑物变形监测	(见任务级资源)		
	模块十：GNSS 在水利工程中的应用			

2. 项目（章）级模块资源

水利工程测量		内容	资源类型	单位	数量
模块一： 课程导入	项目 1： 水利工程测量的任务	任务 1：测量学的研究对象和任务	（见任务级资源）		
		任务 2：水利工程测量的任务与内容	（见任务级资源）		
		任务 3：测量学的在社会发展中作用	（见任务级资源）		
	项目 2： 地面点高程系统	任务 1：地球的形状和大小	（见任务级资源）		
		任务 2：测量工作的基准面与基准线	（见任务级资源）		
		任务 3：测量高程系统	（见任务级资源）		
	项目 3： 地面点的坐标系统	任务 1：地理坐标	（见任务级资源）		
		任务 2：独立平面直角坐标	（见任务级资源）		
		任务 3：高斯平面直角坐标	（见任务级资源）		
	项目 4： 测量工作的基本内容和原则	任务 1：测量工作的基本内容	（见任务级资源）		
		任务 2：测量工作的基本原则	（见任务级资源）		
模块二： 平面控制测量	项目 5： 角度测量原理及经纬仪的使用	任务 1：水平角的概念及测量原理	（见任务级资源）		
		任务 2：DJ6 型经纬仪的构造与性能	（见任务级资源）		
		任务 3：经纬仪的使用	（见任务级资源）		
	项目 6： 水平角测量	任务 1：测回法水平角测量	（见任务级资源）		
		任务 2：全圆方向法水平角测量	（见任务级资源）		
	项目 7： 钢尺量距	任务 1：钢尺简介	（见任务级资源）		
		任务 2：钢尺量距	（见任务级资源）		
	项目 8： 全站仪使用	任务 1：全站仪基本构造和性能	（见任务级资源）		
		任务 2：全站仪使用	（见任务级资源）		
	项目 9： 直线方位测量	任务 1：直线方向的表示方法	（见任务级资源）		
		任务 2：坐标计算原理	（见任务级资源）		
		任务 3：坐标方位角的推算	（见任务级资源）		

	项目 10: 导线测量外业工作	任务 4: 罗盘仪测磁方位角	(见任务级资源)		
		任务 1: 平面控制测量概述	(见任务级资源)		
		任务 2: 导线概述	(见任务级资源)		
		任务 3: 导线测量的外业工作	(见任务级资源)		
	项目 11: 导线的内业计算	任务 1: 闭合导线的内业计算	(见任务级资源)		
		任务 2: 附和导线的内业计算	(见任务级资源)		
模块三: 高程控制测量	项目 12: 水准测量的基本原理及仪器工具	任务 1: 水准测量的基本原理	(见任务级资源)		
		任务 2: 水准测量的仪器和工具	(见任务级资源)		
		任务 3: 水准仪的操作使用	(见任务级资源)		
	项目 13: 普通水准测量	任务 1: 水准点和水准路线	(见任务级资源)		
		任务 2: 普通水准测量的施测	(见任务级资源)		
		任务 3: 水准测量的检核方法	(见任务级资源)		
	项目 14: 三、四等水准测量	任务 1: 三、四等水准测量的技术要求	(见任务级资源)		
		任务 2: 三、四等水准测量的施测方法	(见任务级资源)		
	项目 15: 水准路线测量的成果计算	任务 1: 闭合水准路线成果的计算	(见任务级资源)		
		任务 2: 附和水准路线成果的计算	(见任务级资源)		
	项目 16: 竖直角观测	任务 1: 竖直角的概念及测量原理	(见任务级资源)		
		任务 2: 竖直度盘的构造	(见任务级资源)		
		任务 3: 竖直角测量	(见任务级资源)		
	项目 17: 三角高程测量	任务 1: 三角高程测量原理	(见任务级资源)		
		任务 2: 三角高程测量的方法	(见任务级资源)		
模块四: 地形图测绘	项目 18: 地形图的基本知识	任务 1: 地形图的基本概念	(见任务级资源)		
		任务 2: 地形图的分幅与编号	(见任务级资源)		
		任务 3: 地物、地貌的表示方法	(见任务级资源)		
		任务 4: 地形图的图外注记	(见任务级资源)		

	项目 19: 大比例尺地形图测绘	任务 1: 测图前的准备工作	(见任务级资源)		
		任务 2: 图根控制网的建立	(见任务级资源)		
		任务 3: 碎部点的选择	(见任务级资源)		
		任务 4: 数字化测图及成图	(见任务级资源)		
模块五: 地形图应用	项目 20: 地形图的基本应用	任务 1: 地形图的应用的基本内容	(见任务级资源)		
	项目 21: 地形图在水利水电建筑工程中的应用	任务 1: 地形图在水利工程规划设计中的应用	(见任务级资源)		
		任务 2: 地形图在场地平整中的应用	(见任务级资源)		
模块六: 测量误差 的基本知识	项目 22: 测量误差概述	任务 1: 测量误差概述	(见任务级资源)		
	项目 23: 衡量精度的指标	任务 1: 衡量精度的指标	(见任务级资源)		
	项目 24: 误差传播定律	任务 1: 误差传播定律的基本形式	(见任务级资源)		
		任务 2: 误差传播定律在工程上具体应用	(见任务级资源)		
模块七: 水利工程施工测 量	项目 25: 施工放样的基本工作	任务 1: 施工放样的基本工作	(见任务级资源)		
	项目 26: 平面点位及坡度的测设	任务 1: 平面点位的测设	(见任务级资源)		
		任务 2: 坡度测设	(见任务级资源)		
	项目 27: 大坝施工测量	任务 1: 大坝控制测量	(见任务级资源)		
		任务 2: 大坝清基开挖线与坝体填筑的施工测量	(见任务级资源)		
	项目 28: 水闸施工测量	任务 1: 主轴线的测设	(见任务级资源)		
		任务 2: 闸底板的测设	(见任务级资源)		
		任务 3: 闸墩的测设	(见任务级资源)		
		任务 4: 下流溢流面的测设	(见任务级资源)		
模块八: 渠道测量	项目 29: 中线测量	任务 1: 选线测量	(见任务级资源)		
		任务 2: 中线测量	(见任务级资源)		
		任务 3: 圆曲线测设	(见任务级资源)		

	项目 30： 纵横断面测量	任务 1：纵断面测量	（见任务级资源）		
		任务 2：横断面测量	（见任务级资源）		
		任务 3：土方量的估算	（见任务级资源）		
	项目 31： 渠道边坡放样	任务 1：路线恢复测量	（见任务级资源）		
		任务 2：边坡放样	（见任务级资源）		
模块九： 水工建筑物变形 观测	项目 32： 水平位移观测	任务 1：变形监测概述	（见任务级资源）		
		任务 2：传统的水平位移监测方法	（见任务级资源）		
		任务 3：准直测量法	（见任务级资源）		
	项目 33： 沉降观测	任务 1：水准基点与变形观测点的设置	（见任务级资源）		
		任务 2：沉降观测的方法	（见任务级资源）		
		任务 3：成果处理	（见任务级资源）		
模块十： GNSS 在水利工程中的应用	项目 34： GNSS 的基本知识	任务 1：目前四大卫星导航定位系统简介	（见任务级资源）		
		任务 2：GPS 测量定位的基本原理	（见任务级资源）		
	项目 35：GNSS 静态测量	任务 1：控制网的布设形式	（见任务级资源）		
		任务 2：GNSS 接收机静态数据采集	（见任务级资源）		
		任务 3：静态数据的传输与解算	（见任务级资源）		
	项目 36：GNSS 动态测量	任务 1：动态测量的基本思想	（见任务级资源）		
		任务 2：基准站与流动站的配置	（见任务级资源）		
		任务 3：动态测量的数据采集和放样使用	（见任务级资源）		
		任务 4：CORS 系统的应用	（见任务级资源）		
	项目 37：GNSS 在水利工程监测中的应用	任务 1：变形监测点的布设方案	（见任务级资源）		
		任务 2：监测数据采集与处理遵循的规范规程	（见任务级资源）		
		任务 3：监测数据的后处理	（见任务级资源）		

3.工作任务（节）级模块资源（模块一：课程导入）

水利工程测量			内容	资源类型	单位	数量
项目 1 水利工程测量的任务：	任务 1	测量学的研究对象和任务	测量学的研究对象和任务	文本	字	300
			测量学的学科分支	文本	字	200
			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 2	水利工程测量的任务和内容	水利工程测量的任务和内容	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 3	测量学的在社会发展中作用	测量学发展历史	文本	字	300
			测量学的在社会发展中作用	文本	字	300
			教学课件	课件	个	2
			练习题及答案	习题	题	1
项目 2：地面点的高程系统	任务 1	地球的形状和大小	地球的形状和大小	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			地球图片	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	1
	任务 2	测量工作的基准面与基准线	水准面及大地水准面	文本	字	300
			大地体和旋转椭球体	文本	字	150
			高程和高差	文本	字	100
			教学课件	课件	个	1
			大地水准面图片	教学图片	张	1
			参考椭球体图片	教学图片	张	1

			练习题及答案	习题	题	4
	任务 3	测量高程系统	水准原点	文本	字	200
			高程系统	文本	字	200
			高程系统换算案例	案例	项	1
			教学课件	课件	个	1
			高程及高差图片	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	2
项目 3：地面点坐标系统	任务 1	地理坐标	地理坐标	文本	字	200
			大地原点	文本	字	100
			教学课件	课件	个	1
			地理坐标图片	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 2	独立平面直角坐标	独立平面直角坐标	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			坐标系图片	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 3	高斯平面直角坐标	高斯投影的概念	文本	字	300
			高斯平面直角坐标	文本	字	300
			坐标自然值和通用值的换算	文本	字	100
			教学课件	课件	个	1
			高斯投影原理图片	教学图片	张	1
			坐标换算图片	教学图片	张	1
			高斯分带图片	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	3
项目 4：测	任务 1	测量工作的基本内	测量的三项基本工作	文本	字	400

量工作的 基本内容 和原则		容	用水平面代替水准面的限度	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			测量基本要素图片	教学图片	张	1
			水平面代替水准面的影响图片	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 2	测量工作的基本原 则	测量工作的基本原则	文本	字	200
			教学课件	课件	个	1
			地形测绘示意图图片	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	2

3.工作任务（节）级模块资源（模块二：平面控制测量）

水利工程测量			内容	资源类型	单位	数量
项目 5：角度测量原理及经纬仪的使用	任务 1	水平角的概念及测量原理	水平角的概念	文本	字	200
			水平角的测量原理	文本	字	200
			教学课件	课件	个	1
			水平角定义图片	教学图片	张	1
			水平角测量原理图片	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 2	DJ6 型经纬仪的构造与性能	DJ6 型经纬仪的构造与性能	文本	字	1000
			光学经纬仪的读数	文本	字	200
			教学课件	课件	个	1
			经纬仪图片	图片	张	1
			十字丝图片	教学图片	张	1
			光学经纬仪读数图片	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	3
	任务 3	经纬仪使用	对中与整平	文本	字	300
			经纬仪瞄准的方法	文本	字	100
			教学课件	课件	个	1
			整平方法图片	教学图片	张	1
			照准工具图片	教学图片	张	1
			瞄准图片	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	4
项目 6：水平角测量	任务 1	测回法水平角测量	测回法观测的方法步骤	文本	字	400
			外业测量计算表	计算表	张	1

			教学课件	课件	个	1
			测回法图片	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 2	全圆方向法水平角测量	全圆法观测的方法步骤	文本	字	300
			外业测量计算表	计算表	张	1
			教学课件	课件	个	1
			全圆法图片	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	2
项目 7: 钢尺量距	任务 1	钢尺简介	直线定线	文本	字	400
			钢尺简介	文本	字	200
			教学课件	课件	个	1
			目估定线图片	教学图片	个	1
			仪器定线图片	教学图片	个	1
			钢尺图片	教学图片	个	1
			量距辅助工具图片	教学图片	个	1
			练习题及答案	习题	题	3
	任务 2	钢尺量距	钢尺一般量距	文本	字	500
			钢尺精密量距	文本	字	500
			教学课件	课件	个	1
			精密量距工程案例	案例	个	1
			平地量距图片	教学图片	个	1
			平量法图片	教学图片	个	1
			斜量法图片	图片	个	1
			练习题及答案	习题	题	5
项目 8:	任务 1	全站仪基本构造和	全站仪的基本构造	文本	字	300

全站仪使用		性能	全站仪图片	教学图片	个	1
			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 2	全站仪使用	全站仪的使用	文本	字	100
			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	2
项目 9: 直线方位 测量	任务 1	直线方向的表示方法	直线定向	文本	字	200
			直线方向的表示方法	文本	字	300
			坐标方位角和象限角之间的换算	文本	字	200
			教学课件	课件	个	1
			三北方向图片	教学图片	张	1
			磁偏角图片	教学图片	张	1
			子午线收敛角图片	教学图片	张	1
			象限角图片	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	4
	任务 2	坐标计算原理	坐标正算	文本	字	200
			坐标反算	文本	字	200
			坐标计算原理图片	图片	张	1
			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	6
	任务 3	坐标方位角的推算	正反坐标方位角	文本	字	100
			相邻边方位角的推算	文本	字	300
			任意边方位角的推算	文本	字	500
			正反方位角图片	教学图片	张	1
			方位角推算图片	教学图片	张	2

项目 10: 导线测量 外业工作			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	4
	任务 4	用罗盘仪测定磁方位角	罗盘仪的构造和性能	文本	字	300
			用罗盘仪测定直线磁方位角的方法	文本	字	300
			罗盘仪图片	教学图片	个	1
			用罗盘仪测定直线磁方位角图片	教学图片	个	1
			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	1
	任务 1	平面控制测量概述	小区域控制测量概述	文本	字	200
			控制网图片	教学图片	张	1
			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	1
	任务 2	导线概述	导线的布设形式	文本	字	300
			导线的特点			
			导线图片	教学图片	个	1
			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 3	导线测量的外业工作	踏勘选点	文本	字	300
			转折角测量	文本	字	200
			水平距离测量	文本	字	200
			水平角技术要求图表	图表	项	1
			光电测距技术要求图表	图表	项	1
			导线定向	文本	字	100
			点之记图片	教学图片	张	1
			教学课件	课件	个	1

			练习题及答案	习题	题	3
项目 11: 导线内业 计算	任务 1	闭合导线的内业计 算	闭合导线内业计算的方法步骤	文本	字	500
			闭合导线计算表	计算表	张	1
			教学课件	课件	个	1
			闭合导线测量成果图片	教学图片	张	1
			闭合导线工程案例	案例	项目	1
			练习题及答案	习题	题	1
	任务 2	附和导线的内业计 算	附和导线内业计算的方法步骤	文本	字	300
			附和导线计算表	计算表	张	1
			教学课件	课件	个	1
			附和导线测量成果图片	教学图片	张	1
			附和导线工程案例	案例	项目	1
			练习题及答案	习题	题	2
			附和水准路线成果计算表	计算表	张	1
			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	2

3.工作任务（节）级模块资源（模块三：高程控制测量）

水利工程测量			内容	资源类型	单位	数量
项目 12： 水准测量的基本原理及仪器工具	任务 1	水准测量基本原理	水准测量的基本原理	文本	字	300
			连续水准测量	文本	字	200
			教学课件	课件	个	1
			原理图片	教学图片	张	1
			连续水准测量图片	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 2	水准测量的仪器和工具	DS3 型水准仪介绍	文本	字	800
			水准尺	文本	字	300
			尺垫	文本	字	100
			微倾水准仪图片	教学图片	张	1
			自动安平水准仪图片	教学图片	张	1
			水准尺图片	教学图片	张	1
			尺垫图片	教学图片	张	1
			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 3	水准仪的操作使用	安置水准仪	文本	字	200
			粗略整平	文本	字	200
			照准水准尺	文本	字	200
			精确整平	文本	字	200
			水准尺的读数方法	文本	字	100
			教学课件	课件	个	1
			圆水准器整平方法图片	教学图片	张	1
			水准尺读数图片	教学图片	张	1
			瞄准图片	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	3
项目 13：	任务 1	水准点和水准路	水准点	文本	字	300

普通水准测量		线	水准路线的布设形式	文本	字	500
			教学课件	课件	个	1
			水准点图片	教学图片	张	1
			水准路线图片	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 2	普通水准测量	普通水准测量的观测程序	文本	字	300
			水准测量的注意事项	文本	字	200
			普通水准测量手簿	计算表	张	1
			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 3	水准测量的检核方法	测站检核	文本	字	300
			成果检核	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	3
项目 14: 三、四等水准测量	任务 1	三、四等水准测量的技术要求	三、四等水准测量的技术要求	文本	字	200
			三、四等水准测量的技术指标图表	图表	张	1
			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	1
	任务 2	三、四等水准测量的施测方法	四等水准测量的观测程序与记录方法	文本	字	300
			四等水准测量的观测手簿	计算表	个	1
			三等水准测量的观测程序	文本	个	100
			四等水准测量工程案例	案例	项	1
			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	2
项目 15: 水准测量成果的计算	任务 1	闭合水准路线成果的计算	闭合水准路线内业成果的计算方法和步骤	文本	字	500
			闭合水准路线成果计算表	计算表	个	1
			闭合水准测量工程案例	案例	项目	1
			教学课件	课件	个	1
			闭合水准路线略图	教学图片	张	1

	任务 2	附 合 水 准 路 线 成 果 的 计 算	练习题及答案	习题	题	2
			附合水准路线内业成果的计算方法和步骤	文本	字	500
			附合水准路线成果计算表	计算表	个	1
			附合水准测量工程案例	案例	项目	1
			教学课件	课件	个	1
			附合水准路线略图	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	2
项目 16: 竖直角观测	任务 1	竖 直 角 的 测 量 原 理	竖直角的概念	文本	字	50
			竖直角的测量原理	文本	字	100
			教学课件	课件	个	1
			竖直角图片	图片	张	
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 2	竖 直 度 盘 的 结 构	竖直度盘的结构	文本	字	300
			竖直角的计算公式	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			竖盘指标差图片	图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 3	竖 直 角 测 量	竖直角的观测方法	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			竖直角观测图表	图表	张	1
			练习题及答案	习题	题	3
项目 17: 三角高程 测量	任务 1	三 角 高 程 测 量 原 理	三角高程测量的原理	文本	字	300
			地球曲率和大气折光对高差的影响	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			三角高程测量原理图片	图片	张	1
			球气差影响图片	图片	张	1
	任务 2	三 角 高 程 测 量 的	三角高程测量的观测	文本	字	200
			三角高程测量计算	文本	字	200

		方法	教学课件	课件	个	1
			三角高程测量的计算图表	图表	张	1
			三角高程测量观测成果草图	图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	2

3.工作任务（节）级模块资源（模块四：地形图测绘）

水利工程测量			内容	资源类型	单位	数量
项目 18: 地形图的基本知识	任务 1	地形图的基本概念	地形图的概念	文本	字	300
			比例尺的概念及种类	文本	字	300
			地形图的比例尺精度	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			图示比例尺图片	图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	4
	任务 2	地形图的分幅与编号	分幅及编号方法	文本	字	500
			教学课件	课件	字	1
			矩形分幅图片	教学图片	张	1
			矩形分幅与面积图表	图表	张	1
			坐标编号图片	教学图片	张	1
			行列编号图片	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	4
	任务 3	地物、地貌的表示方法	地物符号	文本	字	1000
			地物符号图表	教学图表	张	1
			等高线的概念	文本	字	500
			等高线的种类	文本	字	500
			等高线的特性	文本	字	500
			典型地貌的等高线	文本	字	500
			教学课件	课件	个	1
			等高线形成示意图	教学图片	张	1
			典型地貌等高线图片	教学图片	张	1

			大比例尺地形图的基本等高距图表	图表	张	1
			综合地貌等高线图片	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	6
	任务 4	地形图的图外注记	地形图图外注记的内容与方法	文本	字	500
			教学课件	课件	个	1
			图外注记图片	工程图片	个	1
			练习题及答案	习题	题	2
项目 19: 大比例尺 地形图测 绘	任务 1	测图前的准备工作	测图前的准备工作内容	文本	字	500
			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 2	图根控制网的建立	图根控制点布设与测量	文本	字	1000
			图根控制点的密度及精度	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
	任务 3	碎部点的选择	地物、地貌特征点	文本	字	100
			碎部点图片	图片	张	1
			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 4	数字化测图及成图	数字测图的概念	文本	字	200
			数字测图野外数据采集方法	文本	字	500
			作业过程示意图	教学图片	张	1
			数字化测图内业成图方法	课件	个	1
			数字地形图图片	教学图片	张	1
			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	2

3.工作任务（节）级模块资源（模块五：地形图的应用）

水利工程测量			内容	资源类型	单位	数量
项目 20： 地形图的基本应用	任务 1	地形图应用的基本内容	在地形图上确定点的高程和坐标	文本	字	200
			在地形图上确定直线的长度、方向和坡度	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			图上确定点高程图片	教学图片	张	1
			确定坐标、长度和方向的图片	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	3
项目 21： 地形图在水利水电建筑工程中的应用	任务 1	地形图在水利工程规划中的应用	在地形图上绘制某方向的断面图	文本	字	300
			在地形图上确定汇水面积	文本	字	200
			水库库容的计算	文本	字	300
			在地形图上进行线路设计	文本	字	200
			面积计算	文本	字	200
			教学课件	课件	个	1
			断面图片	教学图片	张	1
			汇水面积及库容图片	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	4
	任务 2	地形图在场地平整中的应用	将场地平整为水平场地	文本	字	200
			教学课件	课件	个	1
			水平场地平整示意图	教学图片	张	1
			场地平整工程案例	案例	项	1
			练习题及答案	习题	题	1

3.工作任务（节）级模块资源（模块六：测量误差的基本知识）

水利工程测量			内容	资源类型	单位	数量
项目 22： 测量误差 概述	任务 1	测量误差概述	测量误差的概念、来源及分类	文本	字	300
			偶然误差的特性	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	3
项目 23： 衡量精度 的指标	任务 1	衡量精度的指标	中误差、相对误差和极限误差的概念	文本	字	200
			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	3
项目 24： 误差传播 定律	任务 1	误差传播定律的基本形式	误差传播定律公式	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	3
	任务 2	误差传播定律在工程上具体应用	精度评定案例	案例	个	3
			教学课件	课件	个	1

3.工作任务（节）级模块资源（模块七：水利工程施工测量）

水利工程测量			内容	资源类型	单位	数量
项目 25： 施工放样的基本工作	任务 1	施工放样的基本工作	施工测量概述	文本	字	300
			施工放样的基本工作	文本	字	500
			教学课件	课件	个	1
			标高测设工程案例	案例	项	1
			已知高程测设图片	教学图片	张	3
			已知水平角测设图片	教学图片	张	1
			已知水平距离测设图片	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	10
项目 26： 平面点位及坡度的测设	任务 1:	平面点位的测设法	极坐标法测设点位	文本	字	300
			直角坐标法测设点位	文本	字	300
			交会法测设点位	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			极坐标法测设原理图	教学图片	张	1
			直角坐标法测设点位原理图	教学图片	张	1
			交会法测设点位原理图	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 2	坡度测设	水准仪测设法	文本	字	300
			经纬仪测设法	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			坡度测设示意图	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	2
项目 27:	任务 1	土坝的控制测量	大坝施工测量概述	文本	字	300

大坝施工 测量			坝轴线的确定	文本	字	500
			坝身控制线的测设	文本	字	500
			高程控制网的建立	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			土坝结构示意图	教学图片	张	1
			坝轴线测设示意图	教学图片	张	1
			坝身控制线示意图	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	3
	任务 2	土坝清基开挖线与 坝体填筑的施工测 量	清基开挖线的测设	文本	字	300
			坡脚线测设	文本	字	500
			边坡测设	文本	字	300
			坡面修整	文本	字	300
			护坡桩的标定	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			土坝清基放样示意图	教学图片	张	1
			坡脚线放样示意图	教学图片	张	1
			边坡放样示意图	教学图片	张	1
			坡面修整示意图	教学图片	张	1
			护坡桩的标定示意图	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	4
项目 28: 水闸的施 工测量	任务 1	主轴线的测设	主轴线测设的方法步骤	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			水闸平面示意图	教学图片	张	1
			水闸主轴线测设示意图	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	1

	任务 2	闸底板的测设	闸底板的测设的方法	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			闸底板的测设示意图	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	1
	任务 3	闸墩的测设	闸墩的测设的方法步骤	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			水闸闸墩测设示意图	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	1
	任务 4	下流溢流面的测设	下流溢流面的测设的方法	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			下流溢流面测设示意图	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	1

3.工作任务（节）级模块资源（模块八：渠道测量）

水利工程测量			内容	资源类型	单位	数量
项目 29: 中线测量	任务 1	选线测量	内业选线	文本	字	300
			外业选线	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			渠道选项测量示意图	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 2	中线测量	标石埋设和中线桩编号	文本	字	300
			平原地区的中线测量	文本	字	300
			山丘地区的中线测量	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			中线桩示意图	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 3	圆曲线测设	圆曲线要素的计算	文本	字	300
			圆曲线主点里程的计算	文本	字	300
			圆曲线主点的测设	文本	字	300
			圆曲线细部点的测设	文本	字	300
			圆曲线工程案例	案例	个	1
			教学课件	课件	个	1
			圆曲线示意图	教学图片	张	1
			圆曲线测设示意图	教学图片	张	1
			曲线测设工程案例	案例	项	1
			练习题及答案	习题	题	2
项目 30: 纵横断面	任务 1	纵断面测量	间视法水准测量	文本	字	300
			纵断面图的绘制	文本	字	300

测量			教学课件	课件	个	1
			纵断面图	教学图片	张	1
			间视法水准测量示意图	教学图片	张	1
			间视法水准测量记录表	图表	张	1
			纵断面测量工程案例	案例	项	1
			练习题及答案	习题	题	1
	任务 2	横断面测量	横断面测量的方法	文本	字	300
			横断面图的绘制方法	文本	字	200
			教学课件	课件	个	1
			横断面测量示意图	图表	张	1
			横断面图	教学图片	张	1
			横断面记录表	图表	张	1
			横断面测量工程案例	案例	项	1
			练习题及答案	习题	题	1
	任务 3	土方量的估算	土方量的估算的方法	文本	字	300
			土方量估算工程案例	案例	个	1
			教学课件	课件	个	1
			零点位置示意图	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	1
项目 31: 渠道边坡 放样	任务 1	路线恢复测量	路线恢复测量的方法	文本	字	300
			路线恢复案例	案例	个	200
			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	1
	任务 2	边坡放样	边坡放样的方法	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1

			渠道边坡放样图	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	1

3.工作任务（节）级模块资源（模块九：水工建筑物变形监测）

水利工程测量			内容	资源类型	单位	数量
项目 32： 水平位移 观测	任务 1	变形监测概述	变形的定义及产生的原因	文本	字	200
			变形监测的定义及监测项目	文本	字	200
			教学课件	课件	个	1
			监测图片	图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	1
	任务 2	传统的水平位移监测方法	基准线法观测水平位移	文本	字	300
			前方交会法观测水平位移	文本	字	300
			极坐标法观测水平位移	文本	字	300
			精密导线法观测水平位移			
			教学课件	课件	个	1
			基准线法监测图片	教学图片	张	1
			前方交会法监测图片	教学图片	张	1
			极坐标法监测图片	教学图片	张	1
			精密导线法监测图片	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 3	准直测量法	准直测量法测定水平位移	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			准直测量法监测图片	教学图片	张	2
			练习题及答案	习题	题	1
项目 33： 沉降观测	任务 1	水准基点与变形观测点的设置	水准基点设置	文本	字	300
			观测点设置	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			观测点设置图片	图片	张	1

	任务 2	沉降观测的方法	练习题及答案	习题	题	1
			精密水准测量法沉降观测	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			沉降观测图片	图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	1
	任务 3	成果处理	沉降曲线图的绘制	文本	字	300
			资料的整理	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			沉降曲线图片	图片	个	1
			练习题及答案	习题	题	1

3.工作任务（节）级模块资源（模块十：GNSS 在水利工程中的应用）

水利工程测量			内容	资源类型	单位	数量
项目 34: GNSS 的 基本知识	任务 1	目前四大卫星导航 定位系统简介 (GPS 为重点)	卫星测量的发展历史	文本	字	300
			GPS 系统简介	文本	字	300
			格洛纳斯系统简介	文本	字	200
			伽利略系统简介	文本	字	200
			北斗系统简介	文本	字	200
			教学课件	课件	个	1
			图片	图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	1
	任务 2	GPS 测量定位的基本原理	静态定位	文本	字	300
			动态定位	文本	字	300
			载波相位测量	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			图片	教学图片	张	3
			练习题及答案	习题	题	2
项目 35: GNSS 静态测量	任务 1	控制网的布设形式	点连接、边连接和网连接	文本	字	300
			生产当中常用的边网混连	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			图片	教学图片	张	2
			练习题及答案	文本	字	20
	任务 2	GNSS 接收机静态数据采集	接收机的设置	文本	字	200
			接收机观测中注意事项	文本	字	200
			教学课件	课件	个	1
			图片	教学图片	张	2

			练习题及答案	习题	题	2
	任务 3	静态数据的传输与解算	静态数据传输的方式	文本	字	300
			控制网的基线解算	文本	字	300
			控制网的网平差	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			图片	教学图片	张	2
			练习题及答案	习题	题	2
项目 36 : GNSS 动态测量	任务 1	动态测量的基本思想（载波相位差分定位技术）	载波相位差分定位技术	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 2	基准站与流动站的配置	基准站的设置	文本	字	300
			流动站的设置	文本	字	300
			参数的设置	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 3	动态测量的数据采集和放样使用	GPS-RTK 数据采集	文本	字	300
			GPS-RTK 点位放样与线路放样	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			图片	教学图片	张	2
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 4	CORS 系统的应用	CORS 系统简介	文本	字	300
			CORS 系统使用	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			图片	教学图片	张	2
			练习题及答案	习题	题	2

项目 37: GNSS 在 水利工程 监测中的 应用	任务 1	变形监测点的布设 方案	监测点的种类	文本	字	300
			监测点的布设	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			图片	教学图片	张	2
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 2	监测数据采集与处 理遵循的规范规程	各种 GPS 测量的规范简介	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			练习题及答案	习题	题	2
	任务 3	监测数据的后处理	控制网的基线解算	文本	字	300
			控制网的网平差	文本	字	300
			教学课件	课件	个	1
			图片	教学图片	张	1
			练习题及答案	习题	题	2

4.知识点资源（模块一：课程导入表）

水利工程测量			知识点	内容	资源类型	单位	数量
项目 1: 水利工程测量的任务	任务 1	测量学的研究对象和任务	测量学的研究对象	概念	文本	字	100
			测设	概念	文本	字	50
			测定	概念	文本	字	50
			测量学的学科分支	概念	文本	字	200
	任务 2	水利工程测量的任务和内容	地形图测绘	概念	文本	字	100
			施工放样	概念	文本	字	100
			变形监测	概念	文本	字	100
	任务 3	测量学的在社会发展中作用	测绘学科的发展历史	概念	文本	字	200
			测绘学科在国民经济建设中的作用	概念	文本	字	200
项目 2: 地面点的高程系统	任务 1	地球的形状和大小	地球的形状	概念	文本	字	100
			地球的大小	概念	文本	字	100
	任务 2	测量工作的基准面与基准线	水准面	概念	文本	字	50
			大地水准面	概念	文本	字	50
			水准面的特性	概念	文本	字	50
			铅垂线	概念	文本	字	50
			大地体	概念	文本	字	50
			旋转椭球体	概念	文本	字	50
	任务 3	测量高程系统					

			绝对高程	概念	文本	字	50
			相对高程	概念	文本	字	50
			高差	概念	文本	字	50
			水准原点	概念	文本	字	50
			1956 年黄河高程系	概念	文本	字	50
			1985 国家高程基准	概念	文本	字	50
			不同系统之间的换算	知识点练习	习题	题	1

水利工程测量			知识点	内容	资源类型	单位	数量
项目 3: 地面点坐标系统	任务 1	地理坐标	地理坐标	概念	文本	字	100
			大地原点	概念	文本	字	100
	任务 2	独立平面直角坐标	与笛卡尔数学坐标系的区别	概念	文本	字	200
	任务 3	高斯平面直角坐标	高斯投影的概念	概念	文本	字	100
			高斯投影的特点	概念	文本	字	100
			投影带的划分	概念	文本	字	100
			高斯平面直角坐标系的定义	概念	文本	字	100
			坐标自然值和通用值的换算	知识点练习	习题	题	1
项目 4: 测量工作的基本内容和原则	任务 1	测量工作的基本内容	测量工作三要素	概念	文本	字	100
			水平面代替水准	概念	文本	字	50

则			面对水平距离的影响				
			对高程的影响	概念	文本	字	50
	任务 2	测量工作的基本原则	从整体到局部	概念	文本	字	50
			先控制后碎部	概念	文本	字	50
			由高级到低级	概念	文本	字	50
			步步检核	概念	文本	字	50

4.知识点资源（模块二：平面控制测量）

水利工程测量			知识点	内容	资源类型	单位	数量
项目 5: 角度测量原理及经纬仪的使用	任务 1	水平角的概念及测量原理	水平角	概念	文本	字	50
			测量原理	概念	文本	字	100
	任务 2	DJ6 型经纬仪的构造与性能	照准部	概念	文本	字	100
			水平度盘	概念	文本	字	50
			水准器	概念	文本	字	50
			基座	概念	文本	字	50
			光学经纬仪读数方法	概念	文本	字	50
	任务 3	经纬仪使用	对中	概念	文本	字	50
			整平	概念	文本	字	50
			瞄准与调焦	概念	文本	字	100
			视差	概念	文本	字	200
项目 6: 水平角测量	任务 1	测回法水平角测量	正镜（盘左）	概念	文本	字	50
			倒镜（盘右）	概念	文本	字	50
			半测回	概念	文本	字	50
			一测回	概念	文本	字	50
			置零	概念	文本	字	50
			配盘	概念	文本	字	50
			半测回角值差	概念	文本	字	50
			测回差	概念	文本	字	50
			测回法计算方法	知识点练习	习题	题	1
	任务 2	全圆方向法水平角测量	归零	概念	文本	字	50
			归零差	概念	文本	字	50

			2c 误差	概念	文本	字	50
			全圆法计算方法	知识点练习	习题	题	1

水利工程测量			知识点	内容	资源类型	单位	数量
项目 7: 钢尺量距	任务 1	钢尺简介	直线定线	概念	文本	字	50
			钢尺特点	概念	文本	字	50
			端点尺读数	概念	文本	字	50
			刻线尺读数	概念	文本	字	50
	任务 2	钢尺量距	平坦地区丈量	概念	文本	字	50
			平量法	概念	文本	字	100
			斜量法	概念	文本	字	100
			温度改正	概念	文本	字	100
			尺长改正	概念	文本	字	100
			倾斜改正	概念	文本	字	100
			距离计算	知识点练习	习题	题	1
项目 8: 全站仪使用	任务 1	全站仪基本构造和性能	全站仪构造	概念	文本	字	100
			性能	概念	文本	字	100
	任务 2	全站仪使用	安置	概念	文本	字	100
			角度测量	概念	文本	字	100
			距离测量	概念	文本	字	100
			坐标测量	概念	文本	字	100
			高差测量	概念	文本	字	100

水利工程测量			知识点	内容	资源类型	单位	数量
项目 9:	任务 1	直线方向的表示	直线定向	概念	文本	字	100

直线方位测量		方法	标准方向	概念	文本	字	100
			坐标方位角	概念	文本	字	100
			象限角	概念	文本	字	100
			坐标方位角与象限角的关系	知识点练习	习题	题	1
	任务 2	坐标计算原理	坐标增量	概念	文本	字	100
			坐标正算	概念	文本	字	100
			坐标反算	概念	文本	字	100
			坐标计算	知识点练习	习题	题	1
			坐标反算	知识点练习	习题	题	1
	任务 3	坐标方位角的推算	正反坐标方位角	知识点练习	习题	题	1
			转折角	概念	文本	字	100
			左（右）角	概念	文本	字	100
			方位角推算	知识点练习	习题	题	1
	任务 4	用罗盘仪测定磁方位角	磁针	概念	文本	字	50
			度盘	概念	文本	字	50
			磁方位角测量	概念	文本	字	100
项目 10: 导线测量外业工作	任务 1	平面控制测量概述	国家基本平面控制网	概念	文本	字	100
			城市和工程控制网	概念	文本	字	100
			图根平面控制网	概念	文本	字	100
			三角网	概念	文本	字	50
			导线	概念	文本	字	100
	任务 2	导线概述	导线特点	概念	文本	字	100

			闭合导线	概念	文本	字	100
			附和导线	概念	文本	字	100
			支导线	概念	文本	字	100
	任务 3	导线测量的外业工作	选点的原则	概念	文本	字	200
			水平角测量	概念	文本	字	100
			水平距离测量	概念	文本	字	100
			导线定向	概念	文本	字	100

水利工程测量			知识点	内容	资源类型	单位	数量
项目 11: 导线内业计算	任务 1	闭合导线的内业计算	角度闭合差	概念	文本	字	50
			角度闭合差的允许值	概念	文本	字	50
			角度闭合差的调整与分配	概念	文本	字	100
			方位角推算	概念	文本	字	100
			坐标增量计算	知识点练习	习题	题	1
			坐标增量闭合差	知识点练习	习题	题	1
			坐标增量闭合差的分配	知识点练习	习题	题	1
			绝对误差的计算	知识点练习	习题	题	1
			相对误差的计算	知识点练习	习题	题	1
			坐标计算	知识点练习	习题	题	1
	任务 2	附和导线的内业计算	角度闭合差	知识点练习	习题	题	1
			角度闭合差的调整与分配	知识点练习	习题	题	1

			方位角推算	知识点练习	习题	题	1
			坐标增量计算	知识点练习	习题	题	1
			坐标增量闭合差计算	知识点练习	习题	题	1
			坐标增量闭合差的分配	知识点练习	习题	题	1
			绝对误差的计算	知识点练习	习题	题	1
			相对误差的计算	知识点练习	习题	题	1
			坐标计算	知识点练习	习题	题	1

4.知识点资源（模块三：高程控制测量）

水利工程测量			知识点	内容	资源类型	单位	数量
项目 12：水准测量的基本原理及仪器工具	任务 1	水准测量基本原理	后视读数	概念	文本	字	50
			前视读数	概念	文本	字	50
			高差法	概念	文本	字	100
			视线高法	概念	文本	字	100
			转点	概念	文本	字	50
	任务 2	水准测量的仪器和工具	DS3 型水准仪	概念	文本	字	50
			水准尺	概念	文本	字	100
			尺垫	概念	文本	字	50
	任务 3	水准仪的操作使用	安置水准仪	概念	文本	字	100
			粗略整平	概念	文本	字	50
			照准	概念	文本	字	100
			视差	概念	文本	字	100
			精确整平	概念	文本	字	100
			读数	概念	文本	字	100
项目 13：普通水准测量	任务 1	水准点和水准路线	永久水准点	概念	文本	字	50
			临时水准点	概念	文本	字	50
			闭合水准路线	概念	文本	字	50
			附和水准路线	概念	文本	字	50
			支线水准路线	概念	文本	字	50
	任务 2	普通水准测量方法	观测程序	概念	文本	字	100
			注意事项	概念	文本	字	100
			计算方法	知识点练习	习题	题	1
	任务 3	水准测量的检核方法	改变仪器高法	概念	文本	字	100
			双面尺法	概念	文本	字	100
			成果检核	概念	文本	字	100
			高差闭合差	知识点练习	案例	题	1
项目 14：三、四	任务 1	三、四等水准测量的技	前后视距累计差	概念	文本	字	50

等水准测量 仪器工具	任务 2	术要求 三、四等水准测量的施 测方法	红黑面高差之差	概念	文本	字	50
			红黑面读数之差	概念	文本	字	50
			观测程序	概念	文本	字	100
			计算方法	知识点练习	案例	题	1
项目 15: 水准测 量成果的计算	任务 1	闭合水准路线成果的计 算	高差闭合差计算	知识点练习	习题	题	1
			高差闭合差的调整分配	知识点练习	习题	题	1
			调整后高差计算	知识点练习	习题	题	1
			高程计算	知识点练习	习题	题	1
	任务 2	附合水准路线成果的计 算	高差闭合差计算	知识点练习	案例	题	1
			高差闭合差的调整分配	知识点练习	案例	题	1
			调整后高差计算	知识点练习	案例	题	1
			高程计算	知识点练习	案例	题	1

水利工程测量			知识点	内容	资源类型	单位	数量
项目 16: 竖直角 观测	任务 1	竖直角测量原 理	竖直角的概念	概念	文本	字	100
			竖直角测量原理	概念	文本	字	100
	任务 2	竖直度盘的结构	竖盘结构	概念	文本	字	100
			竖直角计算公式	知识点练习	案例	题	1
	任务 3	竖直角测量	竖直角观测	概念	文本	字	50
			竖直角计算	知识点练习	习题	题	1
			竖盘指标差	知识点练习	习题	题	1
项目 17: 三角高 程测量	任务 1	三角高程测量的 原理	测量原理	概念	文本	字	50
			计算公式	计算公式	项	项	1
			地球曲率的影响	概念	文本	字	50

			大气折光的影响	概念	文本	字	50
			球气差	知识点练习	习题	题	1
	任务 2	三角高程测量的方法	三角高程测量方法	概念	文本	字	200
			三角高程计算	知识点练习	习题	题	1

4.知识点资源（模块四：地形图测绘）

水利工程测量			知识点	内容	资源类型	单位	数量
项目 18：地形图的基本知识	任务 1	地形图的基本概念	地形图	概念	文本	字	100
			比例尺的概念及种类	概念	文本	字	100
			比例尺精度	知识点练习	习题	题	1
	任务 2	地形图的分幅与编号	矩形分幅法	概念	文本	字	100
			坐标编号法	概念	文本	字	100
			行列编号法	概念	文本	字	100
	任务 3	地物、地貌的表示方法	比例符号	概念	文本	字	50
			非比例符号	概念	文本	字	50
			半比例符号	概念	文本	字	50
			注记符号	概念	文本	字	50
			等高线	概念	文本	字	50
			等高距	概念	文本	字	50
			等高线平距	概念	文本	字	50
			等高线的种类	概念	文本	字	100
			等高线的特性	概念	文本	字	100
	任务 4	地形图的图外注记	注记的内容	概念	文本	字	100
			注记的方法	概念	文本	字	100

水利工程测量			知识点	内容	资源类型	单位	数量
项目 19：大比例尺地形图测绘	任务 1	测图前的准备工作	资料收集	概念	文本	字	100
			方格网绘制	概念	文本	字	100
	任务 2	图根控制网的布设	作业方法步骤	概念	文本	字	200

			规范要求	概念	文本	字	50
	任务 3	碎部点的选择	地物特征点	概念	文本	字	100
			地貌特征点	概念	文本	字	100
	任务 4	数字化测图及成图	数字化测图概念	概念	文本	字	100
			数字化测图野外数据采集方法	概念	文本	字	300
			数字化测图内业成图方法	操作方法	文本	字	300

4.知识点资源（模块五：地形图应用）

水利工程测量			知识点	内容	资源类型	单位	数量
项目 20：地形图的基本应用	任务 1	地形图应用的基本内容	确定点的高程	概念	文本	字	100
			确定点的坐标	概念	文本	字	100
			确定直线长度	概念	文本	字	100
			确定直线方位角	概念	文本	字	100
			确定直线坡度	概念	文本	字	100
项目 21：地形图在水利水电建筑工程中的应用	任务 1	地形图在水利工程规划中的应用	绘制断面图	知识点练习	习题	题	1
			计算汇水面积	概念	文本	字	100
			计算库容	概念	文本	字	100
			选择最短路线	知识点练习	习题	题	1
	任务 2	地形图在场地平整中的应用	设计高程计算	知识点练习	习题	题	1
			填挖分界线的绘制	知识点练习	习题	题	1
			填挖方量的计算	知识点练习	习题	题	1
			水平场地的平整案例	知识点练习	习题	题	1

4.知识点资源（模块六：测量误差的基本知识）

水利工程测量			知识点	内容	资源类型	单位	数量
项目 22：测量误差概述	任务 1	测量误差概述	测量误差的概念	概念	文本	字	50
			误差产生的原因	概念	文本	字	100
			测量误差的种类	概念	文本	字	100
			偶然误差特性	概念	文本	字	200
			偶然误差的判断	知识点练习	习题	题	5
项目 23：衡量精度的指标	任务 1	衡量精度的指标	中误差	概念	文本	字	100
			相对误差	概念	文本	字	100
			极限误差的概念	概念	文本	字	100
项目 24：误差传播定律	任务 1	误差传播定律的基本形式	误差传播定律公式	计算公式	计算公式	项	3
	任务 2	误差传播定律在工程上具体应用	工程案例	知识点习题	习题	题	3

4.知识点资源（模块七：水利工程施工测量）

水利工程施工测量			知识点	内容	资源类型	单位	数量
项目 25：施工放样的基本工作	任务 1	施工放样的基本工作	施工测量概述	概念	文本	字	300
			已知水平角的测设	概念	文本	字	300
			已知水平距离的测设	概念	文本	字	300
			已知高程的测设	概念	文本	字	300
项目 26：平面点位及坡度的测设	任务 1	平面点位的测设	极坐标测设原理	概念	文本	字	300
			直角坐标法测设点位原理	概念	文本	字	300
			交会法测设点位原理	概念	文本	字	300
			测设角度计算	知识点练习	习题	题	1
			测设距离的计算	知识点练习	习题	题	1
			直角坐标法测设数据获取	知识点练习	习题	题	1
			交会法测设点位数据计算	知识点练习	习题	题	1
	任务 2	坡度测设	水准仪测设法	概念	文本	字	300
			经纬仪测设法	概念	文本	字	300
项目 27：大坝施工测量	任务 1	大坝控制测量	大坝施工测量概述	概念	文本	字	200
			坝轴线的确定	概念	文本	字	100
			坝身控制线的测设	概念	文本	字	100
			高程控制网的建立	概念	文本	字	100
	任务 2	大坝清基开挖线与坝体填筑的施工测量	清基开挖线的测设	概念	文本	字	100
			坡脚线测设	概念	文本	字	100
			边坡测设	概念	文本	字	100

项目 28：水闸的 施工测量			坡面修整	概念	文本	字	100
			护坡桩的标定	概念	文本	字	100
	任务 1	主轴线的测设	主轴线	概念	文本	字	50
			测设方法	概念	文本	字	100
	任务 2	闸底板的测设	闸底板	概念	文本	字	100
			测设方法	概念	文本	字	100
	任务 3	闸墩的测设	闸墩	概念	文本	字	50
			测设方法	概念	文本	字	100
	任务 4	下流溢流面的测设	溢流面	概念	文本	字	50
			测设方法	概念	文本	字	100

4.知识点资源（模块八：渠道测量）

水利工程测量			知识点	内容	资源类型	单位	数量
项目 29：中线测量	任务 1	选线测量	内业选项	概念	文本	字	100
			外业选项	概念	文本	字	100
	任务 2	中线测量	中线桩编号	概念	文本	字	100
			平原地区的中线测量	概念	文本	字	100
			山丘地区的中线测量	概念	文本	字	100
	任务 3	圆曲线测设	主点	概念	文本	字	50
			要素	概念	文本	字	50
			里程计算	知识点习题	习题	题	1
			主点测设	概念	文本	字	100
			细部点测设	概念	文本	字	200
项目 30：纵横断面测量	任务 1	纵断面测量	纵断面	概念	文本	字	50
			间视法水准测量	概念	文本	字	200
			纵断面图绘制	知识点习题	习题	题	1
	任务 2	横断面测量	横断面	概念	文本	字	50
			横断面图绘制	知识点习题	习题	题	1
	任务 3	土方量的估算	填挖面积的计算	知识点习题	习题	题	
			填挖方量计算	知识点习题	习题	题	1
项目 31：渠道边坡放样	任务 1	路线恢复测量	路线恢复概念	概念	文本	字	50
			路线恢复案例	知识点习题	习题	题	1
	任务 2	边坡放样	边坡	概念	文本	字	50
			放样方法	概念	文本	字	100

4.知识点资源（模块九：水工建筑物变形监测）

水利工程测量			知识点	内容	资源类型	单位	数量
项目 32：水平位移观测	任务 1	变形监测概述	变形定义	概念	文本	字	50
			变形原因	概念	文本	字	100
			变形监测的定义	概念	文本	字	50
			变形监测的项目	概念	文本	字	200
	任务 2	传统水平位移的监测方法	基准线法	概念	文本	字	200
			前方交会法	概念	文本	字	100
			极坐标法	概念	文本	字	100
			精密导线法	概念	文本	字	100
	任务 3	准直测量法	准直类型	概念	文本	字	200
			测量方法	概念	文本	字	100
项目 33：沉降观测	任务 1	水准基点与变形观测点的设置	水准基点	概念	文本	字	50
			观测点	概念	文本	字	50
			水准基点设置	概念	文本	字	100
			观测点设置	概念	文本	字	100
	任务 2	沉降观测的方法	沉降概念	概念	文本	字	50
			观测方法	概念	文本	字	100
			沉降量计算	知识点习题	习题	题	1
	任务 3	成果处理	沉降曲线图	概念	文本	字	100
			沉降曲线图绘制	知识点习题	习题	题	1
			变形观测资料整理	概念	文本	字	200

4.知识点资源（模块十：GNSS 在水利工程中的应用）

水利工程测量			知识点	内容	资源类型	单位	数量
项目 34: GNSS 的基本知识	任务 1	目前四大卫星导航定位系统简介（GPS 为重点）	卫星导航定位系统简介	概念	文本	字	50
			GPS 系统组成	概念	文本	字	50
	任务 2	GPS 测量定位的基本原理	GPS 测量的坐标系分类及转换方法	概念	文本	字	50
			星历预报	概念	文本	字	50
			定位原理和方法	概念	文本	字	50
			GPS 测量误差来源及其影响	概念	文本	字	50
项目 35: GNSS 静态测量	任务 1	控制网的布设形式	同步观测环	概念	文本	字	50
			异步观测环	概念	文本	字	50
			异步网测设方案	概念	文本	字	100
	任务 2	GNSS 接收机静态数据采集	GNSS 接收机	概念	文本	字	50
			GNSS 外业观测	概念	文本	字	200
			卫星高度截止角	概念	文本	字	50
	任务 3	静态数据的传输与解算	波特率	概念	文本	字	50
			GNSS 基线向量	概念	文本	字	50
			坐标转换	概念	文本	字	100
项目 36: GNSS 动态测量	任务 1	动态测量的基本思想（载波相位差分定位技术）	实时载波相位差分	概念	文本	字	100
	任务 2	基准站与流动站的配置	基准站配置	概念	文本	字	50
			流动站配置	概念	文本	字	50
	任务 3	动态测量的数据采集和放	地形测量	概念	文本	字	100

		样使用	放样	概念	文本	字	100
	任务 4	CORS 系统的应用	连续运行参考站	概念	文本	字	100
项目 37: GNSS 在水利工程监测中的应用	任务 1	变形监测点的布设方案	基准设计	概念	文本	字	200
			图形结构强度设计	概念	文本	字	150
			观测时段和周期的设计	概念	文本	字	150
	任务 2	监测数据采集与处理遵循的规范规程	坝顶、坝基水平位移	概念	文本	字	100
			坝顶、坝基垂直位移	概念	文本	字	100
			坝体接缝与裂缝	概念	文本	字	100
	任务 3	监测数据的后处理	数据分析	概念	文本	字	100
			变形筛选	概念	文本	字	100