

# 《工程测量》学习领域课程标准

本课程标准由《工程测量》课程组、中南电力勘测设计研究院联合开发制定。

《工程测量》学习领域课程标准以遵循认知理论为原则，以“校企合作、工学结合”为指导思想，坚持“项目导向、任务驱动、能力为主、教学做合一”的设计理念，以通过完成整体化工作任务培养训练学生的“综合职业能力”为核心，以“工作内容”来组织课程内容，以学习性工作任务为教学活动载体，使学生在真实的职业情境中“学中练、做中学”。

## 一、学习领域定位

(一) 本学习领域课程对应的职业典型工作任务

1. 依据地形图进行场地平整
2. 施工控制网的布设
3. 水平角测设
4. 水平距离测设
5. 高程测设
6. 中线测量
7. 纵横断面测量
8. 平面曲线测量
9. 立面曲线测设
10. 工业与民用建筑物的施工测量
11. 桥梁施工测量
12. 隧道施工测量
13. 水工建筑物施工测量

(二) 本学习领域在课程体系中的地位与作用

《工程测量》是工程测量技术专业的骨干课程，在本专业中占据十分重要的地位，是学生由测量知识转为测量技能和提升专业技能的一门课程。在工程测量技术专业的课程体系中，处于专业主干地位。

学生在学习完测量的基础课程后，通过本课程的学习，将过去的知识和基本技能融合起来，解决实际问题，从而形成专业能力。该课程直接关系到学生职业能力和专业素养以及未来的职业发展。

工程测量技术专业主要培养面向测绘、水利水电、地矿、交通、城镇规划、市政建设、房产、国土资源等行业测绘生产第一线，能从事控制测量、地形测量、工程测量、变形监测等测绘生产与管理的高技能应用性人才。

由于本课程在未来测量过程中的应用比较广泛，所以在整个课程体系当中具有举足轻重的作用，为此开设本课程是测量专业当中一门必不可少的课程。

## 《工程测量》课程与其他课程关系表

课程关联类别	关联课程与关联点分析		顺序
	课程名称	关联点	关系
支撑课程	《地形测量》 《计算机应用基础》 《AutoCAD》	为本课程的基础	先开
专业课程	《测量平差基础》 《控制测量》 《GPS 测量技术》 《地籍测量与土地管理》 《地理信息系统基础》	前二项为本课程铺垫课程  后三项为本课程应用课程	前二门先开 后三门可 同时开设
专业能力培养	《工程测量》 《工程变形监测技术》	利用数字测量技术进行监测  利用数字测量技术指导施工	后开  后开

## 二、学习（能力）目标

1. 掌握地形图工程建设中的应用的基本知识
2. 掌握施工控制网建立的方法
3. 掌握施工放样的基本工作方法
4. 掌握线路工程测量的基本工作
5. 掌握工业与民用建筑物的施工测量的基本方法
6. 掌握桥梁施工测量的基本方法
7. 掌握地下工程施工测量的基本方法
8. 掌握水工建筑物施工测量的基本方法

## 三、学习（工作）内容

工作对象	工程测量技术专业学生
工作题材	工程测量教学
工具	专业教材、全站仪、水准仪、GPS-RTK、实训指导书
工作方法	教师讲授、学生课间实训、期末综合实训、企业生产实践
劳动组织	学生在校期间有教师组织学习理论知识和课间实践练习，顶岗实习期间有校外指导老师组织学习实践技能操作。
工作要求	通过学校理论学习和实践练习以及顶岗实习，力求学生达到毕业之后迅速适应生产，并能在短时间内达到生产单位的生产要求。

## 四、学习领域设计

### （一）学习领域设计

#### 学习情境表

序号	学习情境	学时	教学方法	学期
1	地形图工程建设中的应用	6	课堂授课、案例教学任务	3
2	施工控制网的建立	4	课堂授课、案例教学	3
3	施工放样基本方法	24	课堂授课、案例教学 任务驱动教学	3
4	线路测量	42	课堂授课、案例教学 项目导向教学	3、4
5	工业与民用建筑物的施工测量	6	课堂授课、案例教学 任务驱动教学	4
6	桥梁施工测量	4	课堂授课、案例教学 任务驱动教学	4
7	地下工程施工测量	10	课堂授课、案例教学 项目导向教学	4
8	水工建筑物施工测量	4	课堂授课、案例教学 项目导向教学	4

## (二) 学习情境设计

学习情境 1	地形图在工程建设中的应用	学习时间	6 学时
教学方法	教师讲授，提出问题并讨论		
任务描述			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 形图在工矿企业、水利、道桥等工程建设中作用</li><li>2. 设计用地形图的特点</li><li>3. 设计用地形图比例尺的选择</li><li>4. 大比例尺数字测图的精度</li></ol>			
学习目标			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 掌握工程建设不同阶段对地形图的不同要求</li><li>2. 掌握地形图技术设计的方法</li></ol>			
学习内容			
地形图在工程建设不同阶段的作用、数字地形图的精度影响因素、地形图技术设计方法。			
企业工作情境描述			
针对工程建设不同阶段用图要求，作地形图技术设计。			
学习组织形式			
首先介绍工程建设中对地测图的应用，再讲述地形图技术设计内容和根据，最后谈数字测图的精度影响因素。			
考核标准			
课堂提问，课后作业，并布置学生课后了解初步设计、施工图设计如何应用地形图			

学习情境 2	施工控制网的建立	学习时间	4 学时
教学方法	教师讲授，学生提问并讨论，课间仪器演示，学生实践操作		
任务描述			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 施工控制网布设形式及特点</li> <li>2. 施工坐标与地方坐标转换</li> <li>3. 施工控制网精度设计方法</li> </ol>			
学习目标			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握施工控制网的特点</li> <li>2. 掌握施工控制网精度设计方法</li> </ol>			
学习内容			
施工控制网布设形式及特点、施工坐标与地方坐标转换、设计施工控制网精度方法			
企业工作情境描述			
设计满足一特定工程要求的施工控制网			
学习组织形式			
教师首先讲授理论知识，然后进行提出实际问题，让学生提方案，再进行点评和总结方法。			
考核标准			
课堂提问，课后作业。			

学习情境 3	施工放样的基本方法	学习时间	24 学时
教学方法	教师讲授，布置实训任务并讨论，学生实地练习		
任务描述			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 角度的放样方法</li> <li>2. 距离的放样方法</li> <li>3. 高程放样方法</li> <li>4. 点的平面位置放样</li> </ol>			
学习目标			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握 平面点位的放样方法</li> <li>2. 掌握高程放样方法</li> </ol>			
学习内容			
极坐标放样方法、交会放样方法、方向线的放样方法、距离放样放样。现代 GPS 放样方法、高程放样。			
企业工作情境描述			
根据施工图纸放样建筑物。			
学习组织形式			
指导学生在野外将设计的建筑物放样到地面上			
考核标准			
课堂提问，课后作业，实地练习。			

学习情境 4	线路测量	学习时间	42 学时
教学方法	教师讲授，实践演示，学生野外实习		
任务描述			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 线路的初测</li> <li>2. 线路的定测</li> <li>3. 平面曲线测设</li> <li>4. 立面曲线测设</li> </ol>			
学习目标			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握线性工程初测和定测的内容和测量方法</li> <li>2. 掌握平面曲线的测设方法</li> <li>3. 掌握竖曲线的测设方法</li> </ol>			
学习内容			
中平测量、基平测量、中线测量、平面曲线测设、竖曲线测设、纵横断面测量			
企业工作情境描述			
将一条线路纵横断面及中线测绘到图纸上，进行线路曲线测设			
学习组织形式			
通过理论讲授，课间演示和学生实际操作，让学生掌握线路测量的步骤和过程、要领。			
考核标准			
课堂提问，课后作业，实际测量。			

学习情境 5	工业与民用建筑物施工测量	学习时间	6 学时
--------	--------------	------	------

教学方法	课堂讲授，课间实训		
任务描述	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建筑区控制测量</li> <li>2. 建筑场地平整测量</li> <li>3. 工业与民用建筑施工测量</li> <li>4. 高层建筑物放样测量</li> </ol>		
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握建筑物的定位与放线</li> <li>2. 掌握基础和主体的施工测量</li> <li>3. 掌握厂房柱列轴线和柱基测设的方法</li> <li>4. 掌握高层建筑物的轴线投测和高程传递</li> </ol>		
学习内容	建筑物的定位与放线、轴线投测和高程传递、主体施工测量		
企业工作情境描述	在工业与民用建筑施工场地进行定位与放线以及高程传递		
学习组织形式	面对高层建筑物，讲授其特点，介绍放样要求和合理的方法，并在仿真中练习。		
考核标准	课堂提问，课后作业、实训练习		

学习情境 6	桥梁施工测量	学习时间	4 学时
教学方法	教师讲授，提出问题并讨论		

任务描述
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 桥梁的基本知识</li> <li>2. 桥梁控制网建立的基本方法</li> <li>3. 桥梁施工放样的基本方法。</li> </ol>
学习目标
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 桥梁施工控制网的常用图形和方法</li> <li>2. 施工放样数据计算及方法方法</li> </ol>
学习内容
桥梁结构基本知识、桥梁施工控制网的建立要求及方法、桥梁施工放样的常用方法。
企业工作情境描述
根据桥梁规模及地形条件设计施工控制网，计算细部结构的放样数据，桥梁各部结构放样。。
学习组织形式
首先介绍桥梁工程的基本结构特点，再讲述施工测量的内容，最后分步讲解施工控制网的建立方法要求、施工放样的方法。
考核标准
课堂提问，课后作业，并用实际图纸练习并检查。

学习情境 7	地下工程施工测量	学习时间	10 学时
教学方法	教师讲授，提出问题并讨论		
任务描述			

<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 地下工程测量的特点</li> <li>2. 地面、地下控制网的建立方式</li> <li>3. 竖井联系测量方法</li> <li>4. 隧道施工测量内容</li> </ul>
学习目标
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 地下施工导线的布设及测量要求</li> <li>2. 竖井联系测量要领。</li> <li>3. 隧道施工放线的方法和步骤。</li> </ul>
学习内容
地面、地下控制网布设的基本方式、竖井联系测量内容、隧道施工测量的内容和方法。。
企业工作情境描述
建立地面控制、联系测量、建立地下支导线控制，放出隧道的中轴线及腰线。。
学习组织形式
首先介绍工程测量的特点和内容，再讲述地下控制网建立方法，隧道施工放样的基本方法。
考核标准
课堂提问，课后作业，并布置实训练习。

学习情境 8	水工建筑物的施工测量	学习时间	4 学时
教学方法	教师讲授，提出问题并讨论		
任务描述			

<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 水工建筑物施工测量特点</li> <li>2. 混凝土坝体放样的基本方法</li> <li>3. 水闸的放样放样</li> <li>4. 设备安装测量方法</li> </ul>
学习目标
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 水工建筑物测量内容和要求</li> <li>2. 水工建筑物放样的常用方法。</li> </ul>
学习内容
<p>施工控制网的布设，土坝的放样方法、水闸的放样方法，设备安装的测量内容。</p>
企业工作情境描述
<p>结合现场地形特点建立施工控制网，按图纸要求分步放出土坝的主轴线及西部内容。根据进度放样其他构筑物。</p>
学习组织形式
<p>首先介绍水工建筑物施工测量的特点和要求，再讲解土坝等建筑放样常用方法及注意事项。</p>
考核标准
<p>课堂提问，课后作业，并布置实训练习。。</p>

## 五、实施建议

### 1. 师资配备建议

工程测量教研室教师能够胜任《工程测量》的教学工作，由于教师的教学工作繁重，教师不能抽出时间去生产单位进行技术交流，建议安排教师到生产单位学习开展数字测图生产作业，积累实践经验，将生产实践带回到课堂中，提高教学效果。

### 2. 条件配备建议

我校现有全站仪在数量上能够满足工程测量技术专业学生的实习，但动态 GPS 严重不足，不能很好地锻炼学生的多方面的技能，建议再购置 6 套动态 GPS，满足一个班的实训应用。

## 六、说明

本课程标准适用于我校所有工程测量技术专业。

本课程标准开发人员：

王金玲，湖北水利水电职业技术学院，教授

徐卫国，湖北水利水电职业技术学院，高级工程师

程正逢，中南电力勘测设计研究院，教授级高级工程师