【课程四】《园林测量》课程标准

课程名称：园林测量

课程类别：专业核心课程

适用专业：园林技术专业

建议学时：72

建议开设学期：第三学期

1．课程概述

通过本课程的学习，使学生掌握测量基本理论、基本方法和基本操作技能，为将来从事园林工程勘测、设计、施工和管理奠定基础，达到工程测量员（初级工）国家职业资格标准相关要求。

2．课程目标

（1）知识目标

①掌握测量基本方法；

②掌握测量仪器使用方法；

③掌握图根测量与计算的基本方法；

④掌握园林工程测量的基本知识。

（2）能力目标

①能正确使用常见测量仪器进行高差、角度、距离观测；

②能进行高程放样、平面点位放样；

③能实施园林工程测量。

（3）素质目标

①爱护仪器设备；

②注重数据严谨。

3．课程教学设计

本课程主要教学内容是：①地面点位、测图比例尺精度；②测量工作的内容及原则，测量误差的基本知识；③水准测量原理及其公式；④测站校核、路线校核的方法形式以及水准测量注意事项；⑤经纬仪的构造和使用方法；⑥测回法测

量水平角及手薄的记录计算，对中和整平，竖直角与竖盘读数系统；⑦钢尺测量的方法和步骤，视距测量的方法；⑧方位角的概念及几种方位角的关系；⑨控制测量的作用，控制测量的种类和等级；⑩导线测量的外业工作，导线的形式；⑪三、四等水准测量，控制测量的等级，三角高程测量原理；⑫地貌的识别方法，地形图阅读，投影带划分；⑬比例尺及其精度，等高线及其相关概念，地形图测绘方法原理、图式符号的种类及后续工作；⑭地形图的室内应用；面积测算，地形图的修测；⑮施工测量与放样；⑯平面点位的测设方法，建筑方格网测设方法；⑰建筑基线的测设方法；⑱园林场地平整测量方法与步骤；⑲园林建筑测设方法；⑳园林植物种植施工测量测设方法。

本课程包括测量的基础知识、水准测量、角度测量、距离测量、小区域控制测量、地形图的识读与应用、施工测量的基本工作和园林工程测量等专项能力，具体如下表：

序号	专项能力	训练项目	参考学时	教学内容	教学要求	评价
1	测量的基础知识	地面点位的确定	2	地面点位，测图比例尺精度。	掌握地面点位的确定；掌握比例尺及其精度的概念，了解平面直角坐标系，测量高程系；确定地面点位的三要素。	过程评价（自评、互评、教师评价），作业，回答问题。
		测量的基本原则与测量误差	2	测量工作的内容及原则，测量误差的基本知识。	掌握测量工作的主要内容及基本原则，测量误差产生的原因、误差的种类和特性，熟悉评定误差的标准及误差纠偏。	
2	水准测量	DS_3 水准仪认识与使用	2	水准测量原理及其公式，视准轴，水准管轴，圆水准管轴。	了解 DS_3 水准仪的基本构造，主要部件的名称和作用及使用，水准测量作业。	
		DS_3 型水准仪的检验与校正	4	测站校核、路线校核的方法形式以及水准测	了解 DS_3 水准仪的轴线及其应该满足的几何条件，掌握	

				量注意事项。	DS_3 水准仪的检验与校正的方法。	
3	角度测量	经纬仪使用	2	经纬仪的构造和使用方法；经纬仪的安置，角度测量原理。	掌握经纬仪的使用方法，学会正确使用经纬仪，学会经纬仪视距测量。	
		水平角测量	4	测回法测量水平角及手薄的记录计算。	掌握测量水平角的方法（主要为测回法）。	
		竖直角测量	4	对中和整平，竖直角与竖盘读数系统。	掌握测量竖直角的方法，了解经纬仪应满足的同项主要几何条件。	
4	距离测量	钢尺测量	4	钢尺测量的方法和步骤。	掌握目估法定线和钢尺量距的一般方法。	
		视距测量	2	视距测量的方法。	了解视距测量的方法。	
		直线定向	4	方位角的概念及几种方位角的关系。	掌握方位角的概念，直线定向的概念，了解直线定向的作用。	
5	小区域控制测量	控制测量	2	控制测量的作用，控制测量的种类和等级	了解控制测量的种类和等级。	
		导线测量	4	导线测量的外业工作，导线的形式。	熟悉导线形式，掌握经纬仪导线测量的外业观测方法与步骤，熟悉导线测量的内业数据计算方法。	
6	地形图的识读与应用	地形图基本知识	2	地貌的识别方法，地形图阅读，投影带划分。	主要了解地形图的阅读、投影带划分，了解地形图发展中的新科技。	
		地形图测绘	4	比例尺及其精度；等高线及其相关概念、地形图测绘方法原理；地形图图式符号的种类，及	理解地形图测绘的方法原理，等高线的相关概念及等高线特性，了解地形图的相关知识。	

				地形图测绘的后续工作。		
		地形图应用	2	地形图的室内应用，面积测算；地形图的修测。	了解地形图在园林施工中的作用，地形图成果分析，掌握地形图的一般应用。	
7	施工测量的基本工作	施工测量	2	施工测量，放样；放样与测图程序互逆；施工测量的特点与原则。	掌握施工测量的方法原理及常用的方法，理解测绘与测设的互逆关系。	
		施工放样	4	平面点位的测设方法，建筑方格网测设方法。	掌握平面点位的测设方法；建筑方格网测设方法。	
		平面点位测设	4	建筑基线的测设，平面点位测设的各种方法。	理解建筑基线的测设，平面点位测设的各种方法。	
8	园林工程测量	土地平整测量	4	园林场地平整测量方法与步骤。	了解进行土地平整测量的基本方法。	
		园林建筑工程测量	2	园林建筑测设方法。	了解园林建筑工程测量的基本工作。	
		其他园林工程测量	2	园林植物种植施工测量测设方法。	能够完成园林植物种植施工测量等基本工作。	
9	综合实训		10	各种测量仪器使用、小型工程项目测量及综合实训报告撰写。		

说明：教师应根据不同的教学内容可采用讲授法、启发法、案例法、演示法、示范法、现场教学法、任务驱动法、练习法、实操法等教学方法，亦可采用其他教学方法。

4．训练项目设计

本课程训练项目应包括地面点位的确定、测量的基本原则与测量误差、DS_3水准仪认识与使用、DS_3型水准仪的检验与校正、经纬仪使用、水平角测量、竖直角测量、钢尺测量、视距测量、直线定向、控制测量、导线测量、地形图基本知识、地形图测绘、地形图应用、施工测量、施工放样、平面点位测设、土地平整测量、园林建筑工程测量、其他园林工程测量等基本操作，学校应根据园林行

业产业特点和就业岗位需求，参照下列训练项目示例合理设计训练项目。

（1）训练项目示例一：DS_3 水准仪认识与使用

提供 DS_3 水准仪 1 台，水准尺，测伞，木桩，水准测量记载表，2H 铅笔，训练要求：

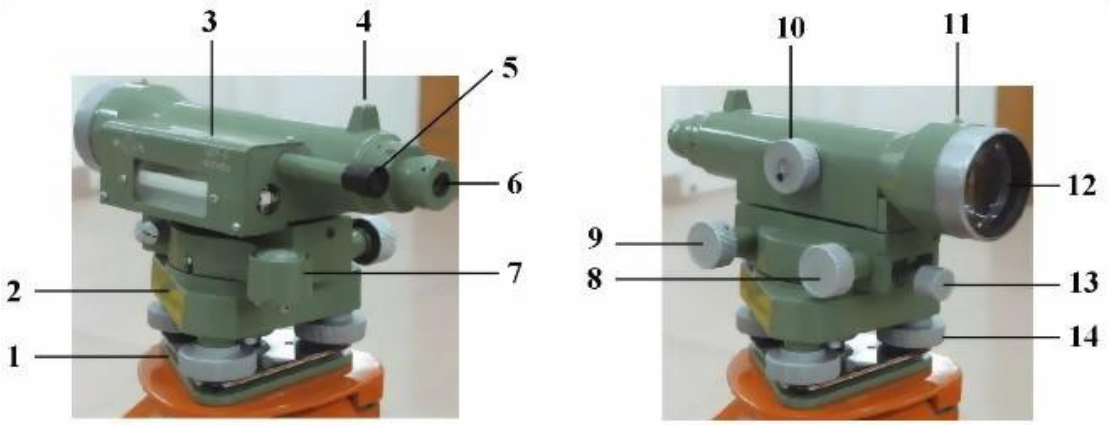
①认识 DS_3 水准仪的主要部件名称、作用及使用（见图）；

②安置水准仪：松开三脚架的伸缩螺旋，按需要调节三条脚架的长度后，旋紧螺旋；

③粗平：旋转脚螺旋使圆水准器气泡居中，从而使仪器大致水平；

④照准水准尺（照准 A 尺）：包括目镜对光、粗瞄、物镜对光、消除视差；

⑤精平与读数：精平就是转动微倾螺旋，首先目测水准管气泡居中，然后观察附合水准管气泡两端的半边影像吻合成圆弧抛物线形状，使视线在照准方向精确水平；再次，以十字丝中横丝读出尺上的数值，读取四位数字。



1. 连接压板；2. 基座；3. 管水准盒；4. 瞄准器；5. 水准气泡观察窗；6. 目镜；7. 圆水准器；8. 水平微动螺旋；9. 微倾螺旋；10. 调焦螺旋；11. 准星；12. 物镜；13. 水平制动螺旋；14. 脚螺旋

（2）训练项目示例二：经纬仪光学对中、整平

提供 DJ6 光学经纬仪、木桩、经纬仪测量记载表等，训练要求：

①安置经纬仪：目测三角架中心对准地面点 o 点，如果软土，踩实一个脚架，架头要大至水平，安置经纬仪，一定要放在三角架架头中心，并将三脚螺旋归位；

②对中目镜对光：调节（推拨并旋转）对中目镜（推拨并旋转）使对中目镜的同心圆清晰，并清晰看到地面；

③找目标：通过对中目镜没有看到目标 o 点，用脚尖试探视野位置，以确定经纬仪移动方向，提起两个脚架，眼睛向对中目镜看，直到目标 o 点进入视野（有时要多次用脚尖试探）；

④对中：提起两个脚架（眼睛向对中目镜看），移动两脚架（需要移动的方向，前后正方向，左右反方向移动），直到目标这点在同心圆内（具体方向要看对中目镜成像情况，如果对中目镜成正像则向需要移动方向移动）；

⑤粗平：升降三个脚架（一般只动两个）直到圆水准器气泡到圈以内；

⑥检查对中：如发现偏移，松动下面固定螺旋，移动照准部直到对中为止（注意：切记要再拧紧），拧紧固定，光学对中结束（不要旋转，只前后，左右移动）；

⑦精确整平：管水准器平行于任意两脚螺旋，调节这两个脚螺旋，使管水准器气泡居中，然后旋转照准部 90°，调节另一个脚螺旋，使管水准器气泡居中，然后顺时针旋转 1—2 圈，检查气泡是否居中；然后再重复 6—7 步骤直到对中和水准管气泡同时符合要求。

（3）训练项目示例三：视线水平时的视距测量

提供 DJ6 经纬仪，标尺，函数计算器，视距测量记载表，2H 铅笔，训练要求：

①在平坦的实训场地选择一测站点 A，在测站点上安置好经纬仪（对中、整平），并处于盘左状态；

②扶尺员将视距尺（标尺）立于待测点 B 上；

③将视线大致水平（竖盘主刻度值 90°或 89°），并且下丝读数整数，分别读取下丝、上丝的读数，记入观测手簿；

④分别计算测站点与标尺间的水平距离：D＝100KL，式中：K＝100，L＝下丝读数-上丝读数。

5．课程考核

为了全面考核学生对《园林测量》课程知识的掌握情况，建议采用过程考核与结果考核相结合的课程考核方案。具体考核成绩评定办法如下：

（1）课程考核成绩组成：理论考核成绩（占 60%）和平时过程考核成绩（占 40%）；

（2）课程考核方法：平时过程考核内容包括学习态度（占 10%）、综合素质（占 10%）、训练项目（占 70%）、平时提问（占 10%）；理论考核是对本期所学内容进行综合考核，考核方法为笔试（旷课三次或缺课三分之一以上者不能参加理论考核）。

具体考核项目及比例如下表：

序号	考核项目	分值比例
1	DS_3 水准仪认识与使用	20%
2	经纬仪的认识与光学对中	20%
3	竖直角观测与指标差的检校、经纬仪的检验与校正	20%
4	距离测量与直线定向	10%
5	小区域控制测量	10%
6	大比例尺地形图的测绘	5%
7	园林树木种植定点放样	15%

6．其他必要说明

一是本课程标准在使用过程中，要根据教学情况进行不断的完善与修订。

二是任课教师可以根据教学情况，制定教学计划，设计更加详细、完善的单元教学方案，教学课时可以根据教学周数浮动 10%左右。

三是本课程训练项目考核方案具体考核表格，任课教师可以设计更加详细、易于实施的考核表格。