

# 湖南省高等教育自学考试

## 课程考试大纲

测 量 学

(课程代码: 00113)

湖南省教育考试院组编  
2016 年 12 月

# 高等教育自学考试课程考试大纲

课程名称：测量学

课程代码：00113

## 第一部分 课程性质与目标

### 一、课程性质与特点

测量学是高等教育自学考试土地资源管理（本科）专业的专业核心课程。该课程通过对测量的基本知识、基本理论和基本技能的学习，以及测绘技术、仪器和方法的介绍，使考生在掌握测量基本理论的同时，运用常规的测量仪器，测绘出地形图、地籍图，提高考生的动手能力，促进相关学科的学习。该课程具有综合性、实践性以及应用性特点。综合性体现在其理论与实践并重，理论概念涉及的领域广泛，实践操作内容多样化等；实践性特点体现在该课程对考生的操作能力要求较高，通过对基础技能的学习，考生应能够运用常规测量仪器进行基础测量工作。应用性体现在该课程是直接为土地资源开发、土地利用、土地交易和土地保护等服务的学科。

### 二、课程目标与基本要求

其目标是要求考生掌握测量学的基本理论、基本知识和基本技能，通过测量学课程的实践和实习，掌握现代测绘技术和手段及常用测绘仪器的操作方法，并运用这些知识、技术、方法和测绘仪器和软件解决土地管理工作中的问题。通过本课程的学习，考生应达到下列要求：掌握测量学的基本原理与方法；掌握 DS3 水准仪、DJ6 经纬仪以及全站仪的操作方法，了解现代测绘仪器；图根控制的测量与计算；具有测绘与应用大比例尺地形图的初步能力了解数字化测图的一般知识；了解地籍测量的基础内容。

### 三、与本专业其他课程的关系

测量学是土地资源管理专业的一门专业必修课程，是一门理论与实践并重的课程。在测量学基本理论与方法的学习中，会使用大量数学相关知识进行分析、解算，从而帮助考生更好地进行该课程学习，因此高等数学是本课程的先修课程。

## 第二部分 考核内容与考核目标

### 第一章 绪论

#### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，理解测绘学的发展简史及其在国民经济建设中的作用；掌握测量学研究的范围、研究内容、几种重要的测量坐标系、地球曲率对水平角的影响、控制测量以及碎部测量的相关概念；理解测量学的基础知识、测量的基本工作、测量工作的基本原则以及地球曲率对水平距离、高程的影响。

#### 二、考核知识点与考核目标

##### （一）测量坐标系和高程（重点）

理解：地面点的高程、测量高程基准

应用：地球空间直角坐标系、球面坐标系和平面坐标系

(二) 测量的基本工作和原则 (重点)

理解：测量的基本工作、测量工作的基本原则

应用：平面控制测量、高程控制测量、碎部测量

(三) 水准面曲率对测量的影响 (次重点)

理解：地球曲率对水平距离的影响、地球曲率对高程的影响

应用：地球曲率对水平角的影响

(四) 地球的形状和大小 (次重点)

理解：地球的大小、地球的形状

(五) 测绘学与测量学 (一般)

理解：测量学研究的范围和内容

应用：测量学的发展简史、现代测绘学在国民经济建设中的作用

## 第二章 水准测量

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，理解水准仪的基本构造和水准尺等工具、水准测量的相关技术规范要求、微倾式水准仪的检验和校正；掌握水准测量的基本原理、水准点和水准路线、水准仪的轴线及其应满足的条件、水准测量的主要误差来源及水准测量注意事项；理解水准仪的使用、水准测量（普通水准测量）的外业实施、水准测量的校核及高程计算。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 水准仪及其使用 (重点)

理解：水准仪的基本构造、水准尺和尺垫

应用：水准仪的使用

(二) 水准测量方法 (重点)

识记：水准测量的主要技术要求

理解：水准点、水准路线布设形式

应用：水准测量的外业实施、水准测量的成果检核和高程计算

(三) 水准测量原理 (次重点)

识记：水准测量的基本原理

(四) 水准测量的误差及注意事项 (次重点)

识记：水准测量的主要误差来源、水准测量的注意事项

(五) 水准仪的检验与校正 (一般)

识记：水准仪的轴线及其应满足的条件

理解：微倾式水准仪的检验方法和校正方法

## 第三章 角度测量

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，理解经纬仪的基本构造、6"级光学经纬仪的读数方法；6"级光学经纬仪的检验和校正；掌握水平角和竖直角、角度测量的基本原理、方向观测法观测水平角、竖盘指标差及其计算方法、水平角观测的主要误差来源以及消减方法；理解经纬仪的使用、测回法观测水平角、竖直角测量以及竖直角计算。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）经纬仪及其使用（重点）

识记：经纬仪的使用

理解：经纬仪的基本构造、6"级光学经纬仪的读数方法

#### （二）水平角测量（重点）

理解：测回法观测法

应用：方向法观测法

#### （三）竖直角测量（重点）

理解：竖直角观测方法、竖直角计算

应用：竖盘指标差及其计算

#### （四）角度测量原理（次重点）

识记：水平角和竖直角、角度测量的基本原理

#### （五）水平角测量的误差来源及消减方法（次重点）

识记：水平角度在测量中的主要误差来源以及消减方法

#### （六）6"级光学经纬仪的检验与校正（一般）

识记：经纬仪的轴线及其应满足的条件

理解：6级光学经纬仪的检验方法和校正方法

## 第四章 距离测量与直线定向

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，理解钢尺量距、视距测量、电磁波测距的基本原理、直线定线、钢尺检定以及钢尺量距的误差分析、视距测量方法、全站仪的基本构造、几种方位角之间的关系；掌握钢尺量距方法及其成果整理、视距测量公式、正、反坐标方位角；理解全站仪的使用、全站仪的基本测量功能、直线定向相关概念、坐标方位角及其推算、坐标增量、坐标正、反算。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）全站仪及其使用（重点）

识记：全站仪的基本操作方法、全站仪的基本测量功能

理解：全站仪的基本构造

#### （二）距离、方位角与坐标之间的关系（重点）

理解：坐标方位角推算、坐标增量、坐标正、反算

应用：正、反坐标方位角

(三) 距离丈量（次重点）

识记：距离丈量方法及其成果整理

理解：距离丈量的基本原理、直线定线、钢尺检定、钢尺量距的误差分析

(四) 直线定向（次重点）

识记：标准方向、方位角、象限角

理解：几种方位角之间的关系

(五) 视距测量（一般）

识记：视线水平时视距测量公式、视线倾斜时视距测量公式

理解：视距测量方法

## 第五章 测量误差的基本知识

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，理解误差产生的原因、减少测量误差的措施、权、加权平均值以及单位权中误差的计算公式；掌握测量误差的分类、精度的概念；理解测量误差的基本概念、偶然误差的特性、精度评定指标、误差传播定律及其应用、算术平均值及其中误差的计算。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 测量误差的分类（重点）

识记：测量误差的基本概念、偶然误差的特性

理解：测量误差的分类

应用：误差产生的原因、减少测量误差的措施

(二) 评定精度的指标（重点）

识记：精度的含义

理解：精度评定的三种指标（中误差、相对误差、极限误差）

(三) 误差传播定律（重点）

理解：误差传播定律及其应用

(四) 等精度观测的直接平差（重点）

理解：算术平均值及其中误差的计算公式

(五) 不等精度观测的直接平差（一般）

理解：权的概念、加权平均值以及单位权中误差的计算公式

## 第六章 控制测量

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，理解控制网的分类及其相关概念、图根导线测量、三、四等水准测量、图根电磁波三角高程测量的技术规范要求、交会定点的原理和方法；

掌握控制测量的基本概念、控制测量的布设原则、导线测量及其布设形式、三、四等水准测量的布设形式、三角高程测量原理；理解导线测量的外业实施和内业平差计算、三、四等水准测量的外业实施和内业平差计算、三角高程测量的外业实施和内业平差计算。

## 二、考核知识点与考核目标

### （一）导线测量（重点）

识记：导线测量的外业实施、导线测量的内业平差计算

应用：图根导线测量的主要技术要求

理解：导线测量基本概念、导线测量布设形式

### （二）三、四等水准测量（重点）

识记：三、四等水准测量的实施方法、内业平差计算

理解：三、四等水准测量等布设方式

应用：三、四等水准测量的主要技术要求

### （三）三角高程测量（重点）

识记：三角高程测量外业实施和内业平差计算

理解：三角高程测量原理

应用：图根电磁波三角高程测量的主要技术要求

### （四）交会定点（次重点）

理解：交会定点的原理和计算公式

### （五）控制测量概述（次重点）

识记：控制测量及其布设原则

理解：国家控制网、城市控制网、工程控制网、图根控制网

### （六）GPS 定位技术（一般）

理解：GPS 全球定位技术的介绍

### （七）连续运行参考站系统简介（一般）

理解：连续运行参考站系统的简介

## 第七章 地形图测绘的基本方法

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，理解地形图上地物地貌的表示方法、测图前的准备、地形测量的精度要求、地形图的绘制要求、等高线勾绘方法、地形图的拼接、地形图的检查、地形图的整饰；理解大比例尺地形图传统测绘方法（经纬仪测绘法）。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）地形图上地物和地貌的表示方法（重点）

识记：地物、地貌的图示图例

理解：地形图上地物地貌的表示方法

#### （二）大比例尺地形图传统测绘方法（重点）

识记：经纬仪测绘法的基本步骤

理解：碎部点的选择、碎部点的测定方法

应用：地形测量的精度要求、地形图的绘制要求、等高线勾绘方法

(三) 测图前的准备工作（一般）

理解：图纸准备、绘制坐标格网、展绘控制点

(四) 地形图的拼接、检查和整饰（一般）

理解：地形图的拼接、地形图的检查、地形图的整饰

## 第八章 数字化测图

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，理解内业成图过程中数据传输的方法、地形图分幅方法以及地形图输出方式；掌握草图绘制的基本方法以及地物、地貌的编绘方法；理解野外数据采集方法（全站仪+草图法）、内业成图软件的操作方法。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 野外数据采集（重点）

理解：野外数据采集方法（全站仪+草图法）

应用：草图绘制方法

(二) 地形图分幅（次重点）

理解：地形图分幅的方法

(三) 成图软件（一般）

识记：数据传输

理解：CASS 成图软件的使用

(四) 地物地貌编绘（一般）

理解：地物、地貌的编绘方法

(五) 地形图输出（一般）

理解：地形图输出方式

## 第九章 地形图的应用

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，理解矩形分幅与编号、地形图识读的一般原则以及地理信息系统（GIS）简介；掌握地形图的国际分幅与编号、地形图的识读方法、地形图在工程中的应用。理解地形图的比例尺、比例尺精度、坐标格网、控制点、地形图定向等基本概念、地形图应用的基本内容（信息提取方法）。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 概述（重点）

理解：地形图的比例尺、比例尺精度、坐标格网、控制点、地形图定向

(二) 地形图应用的基本内容（重点）

理解：确定点位的平面坐标、确定两点间距离、确定某一直线的坐标方位

角、确定点位的高程、在地形图上确定某一直线的坡度

(三) 地形图分幅与编号 (次重点)

识记: 国际分幅与编号

理解: 矩形分幅与编号

(四) 地形图的识读 (次重点)

识记: 图外注记识读、地物地貌识读、野外使用地形图

理解: 识图的一般原则

(五) 地形图在工程中的应用 (一般)

识记: 面积量算、选定最短路线、绘制断面图、平整场地

(六) 地理信息系统 (GIS) 简介 (一般)

理解: 地理信息系统概述、地理信息系统在城市管理中的应用

## 第十章 地籍测量

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习, 理解地籍测量的发展简史、地籍测量的原则以及地籍测量的特点; 掌握地籍调查的内容及其工作程序、地籍测量的具体内容; 理解地籍测量的基本概念以及地籍测量的操作方法 (全站仪)。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 地籍测量 (重点)

识记: 地籍测量的特点

理解: 地籍测量的具体内容

应用: 地籍测量的操作方法 (全站仪)

(二) 地籍测量概述 (次重点)

理解: 地籍测量、地籍调查、地籍测量学

应用: 地籍测量发展综述

(三) 地籍调查 (一般)

理解: 地籍调查的原则

应用: 地籍调查的内容、地籍调查的工作程序

## 第十一章 施工测量

本章不列入考核范围。

## 第三部分 有关说明与实施要求

### 一、考核的能力层次表述

本大纲在考核目标中, 按照“识记”、“理解”、“应用”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系, 后者必须建立在前者的基



基础上，其含义是：

识记：能知道有关的名词、概念、知识的含义，并能正确认识和表述，是低层次的要求。

理解：在识记的基础上，能全面把握基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系，是较高层次的要求。

应用：在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法联系学过的多个知识点分析和解决有关的理论问题和实际问题，是最高层次的要求。

## 二、教材

### 1. 指定教材：

测量学（第四版），王耀强、葛岱峰，中国农业出版社，2016 年版

### 2. 参考教材：

测量学（第三版），王耀强、葛岱峰，中国农业出版社，2010 年版

测量学，陈丽华，浙江大学出版社，2009 年版

现代普通测量学（第 2 版），王依、过静珺，清华大学出版社，2009 年版

测量学（第四版），李秀江，中国农业出版社，2013 年版

现代测量学（第二版），李天文，科学出版社，2014 年版

## 三、自学方法指导

1. 在开始阅读指定教材某一章之前，先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点及对知识点的能力层次要求和考核目标，以便在阅读教材时做到心中有数，有的放矢。
2. 阅读教材时，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每一个知识点，对基本概念必须深刻理解，对基本理论必须彻底弄清，对基本方法必须牢固掌握。
3. 在自学过程中，既要思考问题，也要做好阅读笔记，把教材中的基本概念、原理、方法等加以整理，这可从中加深对问题的认知、理解和记忆，以利于突出重点，并涵盖整个内容，可以不断提高自学能力。
4. 完成书后作业和适当的辅导练习是理解、消化和巩固所学知识，培养分析问题、解决问题及提高能力的重要环节，在做练习之前，应认真阅读教材，按考核目标所要求的不同层次，掌握教材内容，在练习过程中对所学知识进行合理的回顾与发挥，注重理论联系实际和具体问题具体分析，解题时应注意培养逻辑性，针对问题围绕相关知识点进行层次（步骤）分明的论述或推导，明确各层次（步骤）间的逻辑关系。
5. 本课程对实践要求比较高，在自学过程中，尽可能创造机会进行相关实践学习，对理论知识的理解和消化能够起到事半功倍的效果。

## 四、对社会助学的要求

1. 应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。
2. 应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。
3. 辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，

以免与大纲脱节。

4. 辅导时，应对学习方法进行指导，宜提倡“认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取帮助，依靠自己学通”的方法。
5. 辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启发引导。
6. 注意对考生能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题，分析问题，做出判断，解决问题。
7. 要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中会存在着不同难度的试题。
8. 助学学时：本课程共 3 学分，建议总课时 54 学时，其中助学课时分配如下：

章 次	内 容	学 时
第一章	绪 论	4
第二章	水准测量	6
第三章	角度测量	6
第四章	距离测量与直线定向	6
第五章	测量误差的基本知识	4
第六章	控制测量	8
第七章	地形图测绘的基本方法	6
第八章	数字化测图	6
第九章	地形图的应用	4
第十章	地籍测量	4
第十一章	施工测量	0
合 计		54

## 五、关于命题考试的若干规定

1. 本大纲各章所提到的内容和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章，适当突出重点。
2. 试卷中对不同能力层次的试题比例大致是：“识记”为 20%、“理解”为 40%、“应用”为 40%。
3. 试题难易程度应合理：易、较易、较难、难比例为 2：3：3：2。
4. 每份试卷中，各类考核点所占比例约为：重点占 60%，次重点占 30%，一般占 10%。
5. 试题类型一般分为：单项选择题、填空题、名词解释题、简答题、论述题、计算题。
6. 考试采用闭卷笔试，考试时间 150 分钟，采用百分制评分，60 分合格。

## 六、题型示例（样题）

### 一、单项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”上的相应字母涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 在水准测量中，消除水准管轴不平行于视准轴的误差的方法是

- A. 通过计算与平差方法
- B. 通过精确瞄准、读数
- C. 通过变动仪器高度
- D. 用前、后视距离相等的方法

二、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 设 A 点为后视点，B 点为前视点， $H_A=2.735\text{m}$ ，后视读数为  $0.322\text{m}$ ，前视读数为  $1.690\text{m}$ ，则 A、B 两点的高差为\_\_\_\_\_m， $H_B=$ \_\_\_\_\_m。

三、名词解释题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 大地水准面

四、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 用同一钢尺在相同的条件下丈量两条直线，一条长 450 米，另一条长 1000 米，它们的中误差都为 $\pm 10\text{mm}$ ，问这两条直线的丈量精度是否相同？为什么？

五、论述题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 论述测回法观测水平角的操作步骤、记录计算和限差规定？

六、计算题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 如图所示，A、B 为已知点，坐标值为  $X_A=3563.21\text{m}$ ， $Y_A=1768.44\text{m}$ ； $X_B=2987.10\text{m}$ ， $Y_B=1466.55\text{m}$ 。利用全站仪实地观测了水平角  $\beta=88^\circ55'15''$ ，水平距离  $D_{BC}=80.625\text{m}$ ，试计算 C 点的坐标值？

