《误差理论与测量平差基础》课程设计指导书

课程中文名称： 误差理论与测量平差基础课程设计

课 程 编 号：050011321

设 计 周 数： 2周

课 程 类 别：专业实践

执笔者：连增增

课程英文名称：Theory of Errors and Survey Adjustment Course Design

适 用 专 业：测绘工程

学分数：2.0

应开课学期：22

编 写 日 期：2019年3月

一、课程设计目的与任务

**1．课程设计的目的**

误差理论与测量平差是一门理论与实践并重的课程，该课程设计是测量数据处理理论学习的一个重要的实践环节，它是在学生学习了专业基础课“误差理论与测量平差基础”课程后进行的一门实践课程。其目的是增强学生对误差理论与测量平差基础理论的理解，牢固掌握测量平差的基本原理和基本公式，熟悉测量数据处理的基本技能和计算方法，灵活准确地应用于解决各类数据处理的实际问题，并能用所学的计算机理论知识，编制简单的计算程序。

**2．课程设计的任务**

（1）该课的课程设计安排在理论学习结束之后进行的，主要是平面控制网和高程控制网严密平差，时间为一周。

（2）通过课程设计，培养学生运用本课程基本理论知识和技能，分析和解决本课程范围内的实际工程问题的能力，加深对课程理论的理解与应用。

（3）在指导老师的指导下，要求每个学生独立完成本课程设计的全部内容。

二、课程设计要求

**1.** **基本要求**

测量平差课程设计要求每一个学生必须遵守课程设计的具体项目的要求，独立完成设计内容，并上交设计报告。在学习知识、培养能力的过程中，树立严谨、求实、勤奋、进取的良好学风。

课程设计前学生应认真复习教材有关内容和《误差理论与测量平差基础》课程设计指导书，务必弄清基本概念和本次课程设计的目的、要求及应注意的事项，以保证保质保量的按时完成设计任务。

**2. 具体设计项目内容及要求**

根据上述的教学目的和任务，本课程设计主要是要求学生完成2个综合性的结合生产实践的题目。如目前生产实践中经常用到的水准网严密平差及精度评定，边角网（导线）严密平差及精度评定等内容。重点培养学生正确应用公式、综合分析和解决问题的能力，以及计算机编程能力。

（1） 水准网平差及精度评定程序设计

根据题目要求，正确应用平差模型列出观测值条件方程、误差方程、法方程和解算法方程，得出平差后的平差值及各待定点的高程平差值，评定各平差值的精度和各高程平差值的精度。

（2） 导线网平差及精度评定程序设计

选择合适的平差方法，求各待定点的坐标值，评定1－2个点的精度，并画出其误差椭圆。

**3.设计要求**

（1）课程设计采用统一封面A4纸，左侧装订，由指导老师决定手写或打印。

（2）设计方案要保证技术上可行，经济上合理。

（3）全部设计内容要求概念清楚，层次分明，论据充分，重点突出。

（4）语句简洁通畅，用词准确精练、文字书写工整，标点清晰无误。

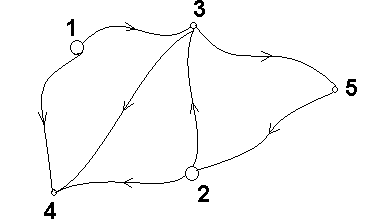
（5）图表安排合理，统一编号，绘制准确、清晰、美观。

三、实验数据

1. 水准网平差及精度评定程序设计

如图所示水准网，有2个已知点，3个未知点，7个测段。各已知数据及观测值见下表

已知点高程H1=5.016m H2=6.016m，高差观测值(m)



高差观测值(m)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 端点号 | 高差观测值 | 测段距离 | 序号 |
| 1-3 | 1.359 | 1.1 | 1 |
| 1-4 | 2.009 | 1.7 | 2 |
| 2-3 | 0.363 | 2.3 | 3 |
| 2-4 | 1.012 | 2.7 | 4 |
| 3-4 | 0.657 | 2.4 | 5 |
| 3-5 | 0.238 | 1.4 | 6 |
| 5-2 | -0.595 | 2.6 | 7 |

（3）求各待定点的高程；3-4点的高差中误差；3号点、4号点的高程中误差。（提示，本网可采用以测段的高差为平差元素，采用间接平差法编写程序计算。）

2. 导线网平差及精度评定程序设计

如图所示控制网中，有2个已知点，4个未知点，14个方向观测值，3个边长观测值，且方向观测值验前中误差为1.2秒，边长观测值固定误差为0.12分米，边长观测值比例误差为零。各已知数据、观测值见下表。

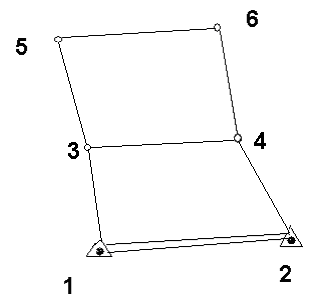


表1 已知数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 点号 | X（m） | Y（m） |
| 1 | 121088.500 | 259894.000 |
| 2 | 127990.100 | 255874.600 |

表2 方向观测值(D.M.S)

|  |  |
| --- | --- |
| 测站 照准点 方向值 | 测站 照准点 方向值 |
| 1 2 0.0000  3 72.10284 | 4 6 0.0000  3 85.13374  2 217.37126 |
| 2 4 0.0000  1 66.27289 |
| 5 6 0.0000  3 79.09487 |
| 3 1 0.0000  4 88.58295  5 212.10036 |
| 6 4 0.0000  5 72.24564 |

表3 边长观测值

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 端点号 | 边长值 | 端点号 | 边长值 |
| 4-6 | 4451.417 | 2-4 | 5564.592 |
| 6-5 | 5569.269 |  |  |

求各待定点的坐标值，评定4号点、5号点的精度，并画出其误差椭圆。

四、课程设计说明书编写提纲

1. 封面、目录。

2. 课程设计的程序设计思路（步骤）。

3. 程序流程图。

4. 程序及说明。

5. 计算结果。

6. 后记。说明本次课程设计的收获，设计中存在的问题及经验、教训等。

7. 课程设计相关图表或附件。

五、注意事项

1．设计应符合国家现行法律、法规和行业规范。

2．设计方案除应体现合理性、可能性、必要性、创新性外，还应考虑社会、安全、法律法规、环境、工程管理、经济和测绘新技术等因素。

3．在设计中应体现社会责任、遵守工程职业道德和规范。

4．课程设计期间应遵守学校的规章制度，按时、按质、按量独立完成设计内容。

六、设计依据和参考资料

[1]《误差理论与测量平差基础》主编 武大测量平差学科组 武汉大学出版社

[2]《测量平差及出习题集》 高士纯 主编 武汉测绘科技大学出版社

[3]《测量学》 顾孝烈 鲍峰 程效军 编 同济大学出版社

[4]《工程测量规范》、《城市测量规范》、《施工测量规范》。

七、参与课程设计人员的职责

**1. 主带指导教师职责**

（1）全面负责课程设计期间的学生安全和思想教育工作。

（2）全面负责课程设计工作，制定课程设计划，指导检查课程设计完成情况。课程设计结束后，组织进行成绩考核和设计总结工作。

（3）对违反安全、纪律的学生，有思想教育、批评、警告、直至停止课程设计的决定权。对违反纪律，工作不负责的指导教师有批评，直至停止其指导工作的决定权。

（4）应以身作则，起模范带头作用，接受其他指导教师和课程设计学生的监督，发扬民主作风，遇事共同协商，确保课程设计任务圆满完成。

**2. 指导教师职责**

（1）有对学生进行安全和思想教育的义务。

（2）实习前指导学生进行思想、组织、物质准备工作。

（3）及时指导学生课程设计，了解效果、掌握进度，进行日常考核，组织专题技术讨论。

（4）课程设计结束后，协助主带教师进行成绩考核，搞好课程设计总结，审阅课程设计说明书，综合评定课程设计成绩。