

《 数字摄影测量 》 实训教学大纲

一、课程基本信息

课程编号:	
课程名称:	数字摄影测量
适用专业:	测绘地理信息技术
课程性质:	专业核心课
课时总数:	140
周 数:	14
学 分:	9
开课学期:	第三学期

二、实训教学目的与任务

1、目的

在《摄影测量》这门课的学习中，实习是其重要环节，通过实习对已学过的摄影测量理论知识作一次系统的实践，进一步理解、巩固所学知识，掌握常规摄影测量的基本方法过程，并通过对新兴仪器、软件的实习，了解拓宽知识面。

2、任务：

- ①掌握航测外业的全过程(包括像片控制点联测,像片调绘)
- ②像片坐标量测的全过程
- ③解析双像摄影测量的编程实现:
 - (1) 数字内定向
 - (2) 立体像对利用像对上的同名点坐标进行相对定向,确定模型坐标,再利用解析绝对定向利用模型点对应的地面坐标进行绝对定向,最后获得实际地面坐标(编程、上机,得到结果)。
- ④航片图像的数字微分纠正原理、过程及简单步骤;
- ⑤数字摄影测量工作站的原理、内容及简单操作步骤。

三、所需基本理论知识

1、基本理论知识

应用摄影测量的基本原理,进行单张航摄像片解析,双像解析摄影测量,进行解析空中三角测量和立体测图;利用全数字摄影测量工作站,进行立体测图(DLG)生产,进行数字地面高程模型(DEM)的生产,进行数字正射影像图(DOM)生产,进行数字栅格地图(DRG)生产,对成果进行检查验收,编写技术总结,提交工程成果。

2、实验器材和设备有关知识

- ①摄影测量相关规范文件
- ②航摄像片/遥感影像
- ③数字摄影测量工作站
- ④计算机、英特网
- ⑤Word 软件、Excel 软件

四、实训教学内容、要求与进度安排

实验一：C1 水渡河地区影像资料收集与预处理

（一）实训项目与内容

1、基本理论知识

- ①摄影测量基本原理
- ②影像获取基本知识
- ③单张航摄像片解析
- ④立体观察
- ⑤立体像对解析
- ⑥影像资料收集与预处理

2、实验器材和设备有关知识

- ①计算机、办公软件
- ②测绘技术设计规定
- ③摄影测量相关规范文件
- ④小比例尺地形图
- ⑤测区踏勘报告
- ⑥已有测区控制点资料
- ⑦全数字摄影测量系统

3、基本技能

- ①具备收集和分析测区已有的航摄数据和影像资料的能力；
- ②具备编写摄影测量技术设计书的能力；
- ③具备对影像资料进行影像增强、降位处理、匀光处理、影像旋转等预处理的能力。

4、学时数或周数

需要学时数 16

5、所需实验设备和场地

- ①计算机、办公软件
- ②全数字摄影测量系统
- ③室外水渡河地区现场、室内机房

6、消耗器材

- ①航摄像片
- ②小比例尺地形图
- ③打印纸

7、分组情况

每班分成六个组，以4-6人一组为宜。每组设组长一名，质量技术员一名。

(二) 实训详细要求与教学方法

- 1、到有关部门收集水渡河地区大地测量资料和航摄资料、影像资料；
- 2、用谷歌地球、地图或其它资料了解城区地形、地质及其它情况，对测区进行实地踏勘，现场检查已知大地点保存状况，按照规范规定的格式撰写踏勘报告；
- 3、利用设计坐标转换软件或利用已有坐标转换工具，将测区已知大地点成果进行必要的转换（在摄影测量中，先将像方坐标系转换成地面摄影测量坐标系，再转换成地面测量坐标系）；
- 4、根据工程项目要求，收集和分析测区已有的航空航天数据和影像资料，进行实地踏勘，编写摄影测量技术设计书；
- 5、对影像资料进行影像增强、降位处理、匀光处理、影像旋转等预处理；
- 6、收集有关测绘法规与规范，通读，将目录列成清单打印。

(三) 进度安排及方式

在0.5周（3.5天）内完成（加上星期六、星期天）。

实验二：C2 水渡河地区影像判读与野外像片调绘

(一) 实训项目与内容

1、基本理论知识

- ①航摄像片的判读特征与判读方法
- ②掌握航摄像片的野外调绘与调绘综合取舍
- ③调绘像片的整饰与接边

2、实验器材和设备有关知识

- ①计算机、办公软件
- ②国家航空摄影测量相关外业、内业规范
- ③立体镜
- ④皮尺、钢笔

3、基本技能

- ①具备编写像片判读与调绘设计书的能力；
- ②具备像片判读与调绘的实践能力。

4、学时数或周数

需要学时数 16

5、所需实验设备和场地

- ①计算机、办公软件
- ②立体镜

- ③皮尺、钢笔
- ④室外水渡河地区现场、室内机房

6、消耗器材

- ①影像图
- ②打印纸
- ③皮尺、钢笔

7、分组情况

每班分成六个组，以4-6人一组为宜。每组设组长一名，质量技术员一名。

（二）实训详细要求与教学方法

- 1、根据测区已有的航摄像片/遥感影像，进行野外实地像片判读与像片调绘，编写像片判读与调绘设计书；
- 2、根据技术设计书要求，选择路线，进行判读与调绘；
- 3、航摄像片的野外调绘与调绘综合取舍；
- 4、掌握调绘像片的整饰与接边。

（三）进度安排及方式

在0.5周（3.5天）内完成（加上星期六、星期天）。

实验三：C3 水渡河地区区域网划分与像片控制测量

（一）实训项目与内容

1、基本理论知识

- ①区域网划分
- ②像片控制点的布设
- ③像片控制测量

2、实验器材和设备有关知识

- ①计算机、办公软件
- ②国家航空摄影测量相关外业、内业规范
- ③航摄像片、小比例尺地形图、测区踏勘报告、已有测区控制点资料
- ④立体镜
- ⑤皮尺、钢笔

3、基本技能

- ①具备利用影像资料，进行区域网划分的能力；
- ②具备像控点的布设与选刺的能力；
- ③具备像片控制测量的能力；

④具备 GPS 测量和水准测量的能力。

4、学时数或周数

需要学时数 12

5、所需实验设备和场地

- ①计算机、办公软件
- ②航摄像片
- ③全站仪
- ④电子水准仪
- ⑤GPS 接收机
- ⑥RTK
- ⑦皮尺、钢笔
- ⑧室外水渡河地区现场、室内机房

6、消耗器材

- ①航摄像片
- ②打印纸
- ③皮尺、钢笔

7、分组情况

每班分成六个组，以4-6人一组为宜。每组设组长一名，质量技术员一名。

（三）实训详细要求与教学方法

- 1、根据成图精度要求，利用影像资料，进行区域网划分；
- 2、设计测区野外像片控制测量方案和主要技术指标；
- 3、像控点的布设与选刺；
- 4、制定作业计划，进行像控点平面坐标和高程的施测；
- 5、用平差软件进行平面坐标和高程网平差；
- 6、提交测区像控点成果资料。

（四）进度安排及方式

在0.5周（3.5天）内完成（加上星期六、星期天）。

实验四：C4 水渡河地区解析空中三角测量

（一）实训项目与内容

1、基本理论知识

- ①像控点的转刺
- ②解析空中三角测量的相对定向

- ③解析空中三角测量平差
- ④区域网接边

2、实验器材和设备有关知识

- ①计算机、办公软件
- ②国家航空摄影测量相关外业、内业规范
- ③航摄像片、小比例尺地形图、测区踏勘报告、已有测区控制点资料
- ④立体镜
- ⑤皮尺、钢笔

3、基本技能

- ①具备野外像控点的转刺，内业加密点的选点观测的能力；
- ②具备进行解析空中三角测量的相对定向的能力；
- ③具备进行解析空中三角测量平差计算的能力；
- ④具备区域网接边的能力。

4、学时数或周数

需要学时数 8

5、所需实验设备和场地

- ①计算机、办公软件
- ②航摄像片
- ③立体镜
- ④无人机
- ⑤空三软件
- ⑥平差软件
- ⑦皮尺、钢笔
- ⑧室外水渡河地区现场、室内机房

6、消耗器材

- ①航摄像片
- ②打印纸
- ③皮尺、钢笔

7、分组情况

每班分成六个组，以4-6人一组为宜。每组设组长一名，质量技术员一名。

（三）实训详细要求与教学方法

- 1、在完成区域网像片控制点测量的基础上，进行资料准备；
- 2、野外像控点的转刺，内业加密点的选点观测；
- 3、进行解析空中三角测量的相对定向；
- 4、掌握解析空中三角测量平差计算的主要工作内容和精度要求；

- 5、掌握区域网接边要求和方法；
- 6、提交观测与平差计算成果数据文件、精度评定文件、辅助成果。

(五) 进度安排及方式

在0.5周（3.5天）内完成（加上星期六、星期天）。

实验五：C5 生产水渡河地区 1:1 万比例尺的数字地面高程模型（DEM）

（一）实训项目与内容

1、基本理论知识

- ①影像的定向建模
- ②特征点、特征线提取；
- ③构建不规则三角网内插 DEM
- ④DEM 数据编辑、数据接边、数据镶嵌与裁切

2、实验器材和设备有关知识

- ①计算机、办公软件
- ②国家航空摄影测量相关外业、内业规范
- ③航摄像片
- ④立体镜
- ⑤无人机
- ⑥空三软件
- ⑦平民化定制摄影测量系统
- ⑧皮尺、钢笔

3、基本技能

- ①具备对影像进行定向建模的能力；
- ②具备进行特征点、特征线提取的能力；
- ③具备构建不规则三角网内插 DEM 的能力；
- ④具备进行 DEM 数据编辑、数据接边、数据镶嵌与裁切的能力。

4、学时数或周数

需要学时数 8

5、所需实验设备和场地

- ①计算机、办公软件
- ②航摄像片
- ③立体镜
- ④无人机
- ⑤空三软件

- ⑥平民化定制摄影测量系统
- ⑦皮尺、钢笔
- ⑧室外水渡河地区现场、室内机房

6、消耗器材

- ①航摄像片
- ②打印纸
- ③皮尺、钢笔

7、分组情况

每班分成六个组，以4-6人一组为宜。每组设组长一名，质量技术员一名。

(三) 实训详细要求与教学方法

- 1、在完成区域网外业控制点测量的测设、解析空中三角测量基础上，进行资料准备；
- 2、对影像进行定向建模；
- 3、进行特征点、特征线提取；
- 4、构建不规则三角网内插 DEM；
- 5、DEM 数据编辑、数据接边、数据镶嵌与裁切；
- 6、DEM 质量检查；
- 7、对成果的整理与提交。

(六) 进度安排及方式

在1/4周（2-3天）内完成（加上星期六、星期天）。

实验六：C6 生产水渡河地区 1:1 万比例尺的数字正射影像图（DOM）

(一) 实训项目与内容

1、基本理论知识

- ①影像的匀光处理和匀色处理
- ②DEM 采集
- ③影像融合
- ④影像镶嵌
- ⑤影像裁切

2、实验器材和设备有关知识

- ①计算机、办公软件
- ②国家航空摄影测量相关外业、内业规范
- ③航摄像片
- ④立体镜
- ⑤无人机

- ⑥空三软件
- ⑦平民化定制摄影测量系统
- ⑧皮尺、钢笔

3、基本技能

- ①具备对影像进行匀光处理和匀色处理的能力；
- ②具备进行 DEM 采集的能力；
- ③具备影像融合、影像镶嵌、影像裁切的能力。

4、学时数或周数

需要学时数 8

5、所需实验设备和场地

- ①计算机、办公软件
- ②航摄像片
- ③立体镜
- ④无人机
- ⑤空三软件
- ⑥平民化定制摄影测量系统
- ⑦皮尺、钢笔
- ⑧室外水渡河地区现场、室内机房

6、消耗器材

- ①航摄像片
- ②打印纸
- ③皮尺、钢笔

7、分组情况

每班分成六个组，以4-6人一组为宜。每组设组长一名，质量技术员一名。

（三）实训详细要求与教学方法

1、在完成区域网外业控制点测量的测设、解析空中三角测量和数字地面模型的生产基础上，进行资料准备；

- 2、对影像进行匀光处理和匀色处理；
- 3、DEM 采集、影像融合、影像镶嵌；
- 4、对镶嵌好的影像进行裁切；
- 5、进行质量检查；
- 6、对成果进行整理与提交。

（七）进度安排及方式

在1/4周（2-3天）内完成（加上星期六、星期天）。

实验七：C7 生产水渡河地区 1:2000 比例尺的数字线划图（DLG）

（一）实训项目与内容

1、基本理论知识

- ①立体像对的相对定向
- ②立体模型的绝对定向
- ③数据采集
- ④属性数据录入
- ⑤图形数据和属性数据的编辑和接边

2、实验器材和设备有关知识

- ①计算机、办公软件
- ②国家航空摄影测量相关外业、内业规范
- ③航摄像片
- ④立体镜
- ⑤无人机
- ⑥空三软件
- ⑦平民化定制摄影测量系统
- ⑧皮尺、钢笔

3、基本技能

- ①具备对立体像对进行相对定向的能力；
- ②具备对立体模型进行绝对定向的能力；
- ③具备进行数据采集和属性数据录入的能力；
- ④具备进行图形数据和属性数据的编辑和接边的能力。

4、学时数或周数

需要学时数 8

5、所需实验设备和场地

- ①计算机、办公软件
- ②航摄像片
- ③立体镜
- ④无人机
- ⑤空三软件
- ⑥平民化定制摄影测量系统
- ⑦皮尺、钢笔
- ⑧室外水渡河地区现场、室内机房

6、消耗器材

- ①航摄像片
- ②打印纸
- ③皮尺、钢笔

7、分组情况

每班分成六个组，以4-6人一组为宜。每组设组长一名，质量技术员一名。

(三) 实训详细要求与教学方法

- 1、在完成区域网外业控制点测量的测设和解析空中三角测量的生产基础上，进行资料准备；
- 2、立体像对的相对定向和立体模型的绝对定向；
- 3、进行数据采集和属性数据录入；
- 4、图形数据和属性数据的编辑和接边；
- 5、进行质量检查；
- 6、对成果进行整理与提交；
- 7、编写《水渡河地区1:2000比例尺的数字线划图生产技术总结书》。

(八) 进度安排及方式

在1/4周（2-3天）内完成（加上星期六、星期天）。

实验八：C8 生产水渡河地区 1:2000 比例尺的数字栅格影像图（DRG）

(一) 实训项目与内容

1、基本理论知识

- ①数字航片数据格式转换和数据量压缩
- ②选刺 DRG 控制点
- ③DRG 的几何纠正
- ④DRG 的色度调整
- ⑤DRG 的图廓整饰

2、实验器材和设备有关知识

- ①计算机、办公软件
- ②国家航空摄影测量相关外业、内业规范
- ③航摄像片
- ④立体镜
- ⑤无人机
- ⑥空三软件
- ⑦平民化定制摄影测量系统
- ⑧皮尺、钢笔

3、基本技能

- ①具备进行数字航片数据格式转换和数据量压缩的能力；
- ②具备选刺 DRG 控制点的能力；
- ③具备对 DRG 进行几何纠正、调整色度、图廓整饰的能力；
- ④具备编写技术总结书的能力。

4、学时数或周数

需要学时数 8

5、所需实验设备和场地

- ①计算机、办公软件
- ②航摄像片
- ③立体镜
- ④无人机
- ⑤空三软件
- ⑥平民化定制摄影测量系统
- ⑦皮尺、钢笔
- ⑧室外水渡河地区现场、室内机房

6、消耗器材

- ①航摄像片
- ②打印纸
- ③皮尺、钢笔

7、分组情况

每班分成六个组，以4-6人一组为宜。每组设组长一名，质量技术员一名。

（三）实训详细要求与教学方法

- 1、在完成区域网外业控制点测量的测设和解析空中三角测量的生产基础上，进行资料准备；
- 2、进行数字航片数据格式转换和数据量压缩；
- 3、选刺 DRG 控制点；
- 4、对 DRG 进行几何纠正、调整色度、图廓整饰；
- 5、进行质量检查；
- 6、对成果的整理与提交；
- 7、编写《水渡河地区1:2000比例尺的数字栅格影像图生产技术总结书》。

（九）进度安排及方式

在1/4周（2-3天）内完成（加上星期六、星期天）。

五、考核内容与方法

在本课程实训考核中，采用以过程性考核为主，终结性考核为辅的考核方式。专业技能和职业素质采用过程性考核，专业知识体系采用终结性考核。具体考核方式见下表：

表 5-1：专业技能考核标准

项目	关键考核点	考核标准			分值 j
		优秀	良好	合格	
C1	收集水渡河地区大地测量资料和航摄资料、影像资料（含电子文件）	收集到比较完整的测区大地测量资料和航摄资料、影像资料（含电子文件）	收集到比较完整的测区大地测量资料和航摄资料、影像资料	收集到必要的测区大地测量资料和航摄资料、影像资料	10
	水渡河地区摄影测量工程合同书	签定了水渡河地区摄影测量工程合同书，指明的重要条款齐全	签定了水渡河地区摄影测量工程合同书，指出了几条重要条款	签定了水渡河地区摄影测量工程合同书	
	水渡河地区基本地形图、影像图	收集反映测区地形基本状况的地形图和影像图，资料完整规范	收集反映测区地形基本状况的地形图和影像图，资料较完整规范	收集部分反映测区地形基本状况的地形图和影像图	
	水渡河地区踏勘报告（含电子文件）	测区踏勘报告能够按照规范规定的格式，且内容准确。	测区踏勘报告能够按照规范规定的格式，且内容比较正确。	撰写了测区踏勘报告	15
	像方空间坐标系与物方空间坐标系转换成结果资料（含电子文件）	会用坐标转换工具软件，转换结果准确、完	会用坐标转换工具软件，转换结果比较准	会选择坐标转换工具软件，初步掌握使用	40

		整，	确	方法	
	《水渡河地区摄影测量技术设计书》	按照规定格式要求编写完成，设计合理，符合规范要求	按照规定格式要求编写完成，设计比较合理，符合规范要求	基本按照规定要求编写完成	
	利用数字摄影测量工作站，进行影像增强、降位处理、匀光处理、影像旋转等预处理。	掌握对影像资料进行影像增强、降位处理、匀光处理、影像旋转等预处理，成果精度高、质量好。	掌握对影像资料进行影像增强、降位处理、匀光处理、影像旋转等预处理，成果精度较高、质量较好。	掌握对影像资料进行影像增强、降位处理、匀光处理、影像旋转等预处理。	
	测绘法规与规范目录及其电子文档	列出了12条以上测绘法规或规范的目录，收集了电子文档，格式规范	列出了12条以上测绘法规或规范的目录，收集了电子文档	列出了8条以上测绘法规或规范的目录	25
	数字摄影测量系统与作业方法	很好地掌握数字摄影测量系统与作业过程	掌握数字摄影测量系统与作业过程	基本掌握数字摄影测量系统与作业过程	
	项目总结报告（含电子文件）	总结准确和完整	总结较准确和完整	进行了总结	10
					100
C2	收集水渡河地区航摄像片、遥感影像资料	收集到完整的测区航摄像片、遥感影像资料	收集到比较完整的测区航摄像片、遥感影像资料	收集到必要的测区航摄像片、遥感影像资料	20
	像片判读与调绘设计	按照规定格式	按照规定格式	基本按照规定	

	书	要求编写完成，设计合理，符合规范要求	要求编写完成，设计比较合理，符合规范要求	要求编写完成	
	航摄像片的判读特征与判读方法	会根据航摄像片的判读特征，掌握像片的各种判读方法	会根据航摄像片的判读特征，掌握像片的判读方法	会运用一种像片的判读方法进行像片的判读	40
	调绘作业计划表	调绘作业计划表符合规范要求、合理	调绘作业计划表符合规范要求	编制了作业调绘表	
	像片调绘的综合取舍	根据综合取舍的原则，使地形图得以合理的表示，主次分明，重点突出。	根据综合取舍的原则，使地形图得以较合理的表示，主次较分明，重点较突出。	根据综合取舍的原则，使地形图基本合理。	
	调绘像片的整饰与接边	根据设计书的要求，对调绘像片进行了及时的清绘，及时检查，接边时各种地物要素严密衔接	根据设计书的要求，对调绘像片进行了清绘，检查，接边时各种地物要素衔接好	对调绘像片进行了清绘，检查，接边时各种地物要素衔接一般	30
	项目总结报告（含电子文件）	总结准确和完整	总结较准确和完整	进行了总结	10
					100
C3	区域网划分图	划分图规范，合理	划分图图较规范	有划分图	20

	像片控制测量方案和主要技术指标	按照规定格式要求编写完成,设计合理,符合规范要求	按照规定格式要求编写完成,设计比较合理,符合规范要求	基本按照规定要求编写完成	
	像片控制测量布点方案与刺点略图	布点方案与刺点略图规范	布点方案与刺点略图较规范	有布点方案与刺点略图	10
	像片控制测量作业计划表	作业计划符合规范要求,分工合理,进度和经费控制好	作业计划符合规范要求,分工较合理,进度和经费控制较好	编制了作业调度表	40
	外业观测记录和电子数据记录文件	采用规范格式记录外业观测数据,数据较完整、准确	采用规范格式记录外业观测数据,数据基本完整、准确	记录了外业必要数据	
	平差报告	输出平差报告,坐标系统选择正确,平差参数正确,精度达到规范要求	输出平差报告,坐标系统、平差参数正确,精度基本达到规范要求	输出平差报告	20
	控制点成果表	控制点成果表信息完整、正确	控制点成果表信息较完整	有控制点成果表	
	水渡河地区像片控制测量项目总结报告	总结报告信息完整、准确	总结报告信息较完整、准确	有控制网项目总结报告	10
					100
C4	《解析空中三角测量技术设计书》	按照规定格式要求编写完成,设计合理,符合规范要求	按照规定格式要求编写完成,设计比较合理,符合规范要求	基本按照规定要求编写完成	25

	测区区域网分区图 与区域网略图	分区图与区域 网略图规范	分区图与区域 网略图较规范	有分区图与区 域网略图	15
	内业加密点选点和 像点坐标量测成果	精度达到规范 要求	精度基本达到 规范要求	有选点和坐标 量测成果	20
	相对定向, 平差计 算, 区域网接边工程 文件	参数正确, 精度 达到规范要求	参数正确, 精度 基本达到规范 要求	输出平差报告	30
	水渡河地区解析空 中三角测量项目总 结报告	总结报告信息 完整、准确	总结报告信息 较完整、准确	有控制网项目 总结报告	10
					100
C5	收集水渡河地区航 摄像片、遥感影像资 料, 解析空中三角测 量成果, 外业控制成 果	收集到完整的 测区航摄像片、 遥感影像资料, 解析空中三角 测量成果, 外业 控制成果	收集到比较完 整的测区航摄 像片、遥感影像 资料, 解析空 中三角测量成 果, 外业控制成 果	收集到必要的 测区航摄像 片、遥感影像 资料, 解析空 中三角测量成 果, 外业控制 成果	15
	《水渡河地区数字 高程模型 (DEM) 的生 产技术设计书》	按照规定格式 要求编写完成, 设计合理, 符合 规范要求	按照规定格式 要求编写完成, 设计比较合理, 符合规范要求	基本按照规定 要求编写完成	15
	影像 DEM 数据文件, 特征点、线数据文件	采用规范格式, 数据较完整、准 确, 精度达到规 范要求	采用规范格式, 数据基本完整、 准确, 精度基本 达到规范要求	有 DEM 数据文 件, 特征点、 线数据文件	20
	元数据文件, DEM 数 据文件接合表	采用规范格式, 数据较完整、准 确, 精度达到规 范要求	采用规范格式, 数据基本完整、 准确, 精度基本 达到规范要求	有元数据文 件, DEM 数据文 件接合表	20

	DEM 质量检查记录	采用规范格式记录, 数据较完整、准确	采用规范格式记录, 数据基本完整、准确	有 DEM 质量检查记录	30
	质量检查验收报告	验收结论为优	验收报告较好	有验收报告	
	水渡河地区数字地面高程模型 (DEM) 生产项目总结报告	总结报告信息完整、准确	总结报告信息较完整、准确	有控制网项目总结报告	
					100
C6	收集水渡河地区原始像片/遥感影像, 解析空中三角测量成果, DEM 成果	收集到完整的测区航摄像片/遥感影像资料, 解析空中三角测量成果, DEM 成果	收集到比较完整的测区航摄像片/遥感影像资料, 解析空中三角测量成果, DEM 成果	收集到必要的测区航摄像片、遥感影像资料, 解析空中三角测量成果, DEM 成果	15
	《水渡河地区数字正射影像图 (DOM) 的生产技术设计书》	按照规定格式要求编写完成, 设计合理, 符合规范要求	按照规定格式要求编写完成, 设计比较合理, 符合规范要求	基本按照规定要求编写完成	15
	数字正射影像图数据文件, 正射影像镶嵌线数据文件	采用规范格式, 数据较完整、准确, 精度达到规范要求	采用规范格式, 数据基本完整、准确, 精度基本达到规范要求	有 DEM 数据文件, 特征点、线数据文件	20
	元数据文件, 数字正射影像图数据文件接合表	采用规范格式, 数据较完整、准确, 精度达到规范要求	采用规范格式, 数据基本完整、准确, 精度基本达到规范要求	有元数据文件, DEM 数据文件接合表	20
	质量检查记录	采用规范格式记录, 数据较完整、准确	采用规范格式记录, 数据基本完整、准确	有 DEM 质量检查记录	30
	质量检查验收报告	验收结论为优	验收报告较好	有验收报告	

	水渡河地区数字正射影像图(DOM)生产项目总结报告	总结报告信息完整、准确	总结报告信息较完整、准确	有控制网项目总结报告	
					100
C7	收集水渡河地区外业测量数据、航空像片/遥感影像、高分辨率卫星影像、地形图资料	收集到完整的测区外业测量数据、航空像片/遥感影像、高分辨率卫星影像、地形图资料	收集到比较完整的测区外业测量数据、航空像片/遥感影像、高分辨率卫星影像、地形图资料	收集到必要的测区外业测量数据、航空像片/遥感影像、高分辨率卫星影像、地形图资料	15
	《水渡河地区数字线划图(DLG)的生产技术设计书》	按照规定格式要求编写完成,设计合理,符合规范要求	按照规定格式要求编写完成,设计比较合理,符合规范要求	基本按照规定要求编写完成	15
	地形图接合表,地形图数据文件	采用规范格式,数据较完整、准确,精度达到规范要求	采用规范格式,数据基本完整、准确,精度基本达到规范要求	有元数据文件,DEM数据文件接合表	20
	回放地形图,元数据文件	采用规范格式,数据较完整、准确,精度达到规范要求	采用规范格式,数据基本完整、准确,精度基本达到规范要求	有元数据文件,DEM数据文件接合表	20
	质量检查记录	采用规范格式记录,数据较完整、准确	采用规范格式记录,数据基本完整、准确	有DEM质量检查记录	30
	质量检查验收报告	验收结论为优	验收报告较好	有验收报告	
	水渡河地区数字线划图(DLG)生产项目总结报告	总结报告信息完整、准确	总结报告信息较完整、准确	有控制网项目总结报告	
					100

C8	收集水渡河地区像片外业调绘片/遥感影像、解析空中三角测量成果、测区较小比例尺地形图	收集到完整的测区像片外业调绘片/遥感影像、解析空中三角测量成果、测区较小比例尺地形图	收集到比较完整的测区像片外业调绘片/遥感影像、解析空中三角测量成果、测区较小比例尺地形图	收集到必要的测区像片外业调绘片/遥感影像、解析空中三角测量成果、测区较小比例尺地形图	15
	《水渡河地区数字栅格影像图 (DRG) 的生产技术设计书》	按照规定格式要求编写完成, 设计合理, 符合规范要求	按照规定格式要求编写完成, 设计比较合理, 符合规范要求	基本按照规定要求编写完成	15
	地形图接合表, 地形图数据文件	采用规范格式, 数据较完整、准确, 精度达到规范要求	采用规范格式, 数据基本完整、准确, 精度基本达到规范要求	有元数据文件, DEM 数据文件接合表	20
	元数据文件, 栅格数据文件	采用规范格式, 数据较完整、准确, 精度达到规范要求	采用规范格式, 数据基本完整、准确, 精度基本达到规范要求	有元数据文件, DEM 数据文件接合表	20
	质量检查记录	采用规范格式记录, 数据较完整、准确	采用规范格式记录, 数据基本完整、准确	有 DEM 质量检查记录	30
	质量检查验收报告	验收结论为优	验收报告较好	有验收报告	
	水渡河地区数字栅格影像图 (DRG) 生产项目总结报告	总结报告信息完整、准确	总结报告信息较完整、准确	有控制网项目总结报告	
					100

表 5-2：职业素质考核标准

项目	关键考核点	考核标准			分值 s
		优秀	良好	合格	
C1 C2 C3 C4 C5	职业道德与工作作风	综合出勤率达到 90%以上, 无违纪违规现象, 职业操守良好	综合出勤率达到 80%以上, 无违纪违规现象, 职业操守较好	缺勤次数低于学生手册处分最低标准。无违纪, 违规现象	30
C6 C7 C8	敬业与吃苦耐劳的精神	学习积极性高, 野外和内业工作主动性高	学习积极性较高, 野外和内业工作主动性较高	没有厌学现象。参加野外和内业工作次数超过 70%	20
	团队协作与人际关系处理	具有良好的团队精神, 热心帮助小组成员	具有较好的团队精神, 能帮助小组成员	能配合小组完成任务	20
	计划组织能力	能根据任务合理分配资源, 正确控制、协调小组工作工程	能根据任务较合理分配资源, 能够较好的控制、协调小组工作工程	能根据任务分配资源, 无重大失误的控制、协调小组工作工程	10
	交流表达能力	能用专业语言正确表达和展示项目成果	能用专业语言较正确表达和展示项目成果	基本上能用专业语言表达和展示项目成果	5
	解决问题的能力	能发现问题, 并提出正确的解决办法	能发现问题, 并提出可能的解决办法	能发现问题, 并寻求解决办法	5
	质量意识、安全意识	掌握测绘成果的质量标准, 有效控制成果质量,	较好的了解测绘成果的质量标准, 有意识控	了解测绘成果的质量标准, 能基本上	10

		采取有效措施控制安全事故的发生	制成果质量,了解容易引起安全事故的因素	有意识控制成果资粮,未出现安全事故	
--	--	-----------------	---------------------	-------------------	--

表 5-3：知识体系考核标准

序号	关键知识考核点	分值 z
1 影像资料收集与预处理	K9-1: 摄影测量与遥感概要, 成果展示 K9-2: 影像获取基本知识 K9-3: 单张像片解析 K9-4: 立体观察 K9-5: 立体像对解析 K9-6: 影像资料收集与预处理	20
2 影像判读与野外像片调绘	K9-7: 影像判读与野外像片调绘 K9-14: 遥感图像的成像原理 K9-15: 遥感图像的处理 K9-16: 遥感图像的解译	10
3 区域网划分与像片控制测量	K9-8: 像片控制测量	15
4 解析空中三角测量	K9-9: 解析空中三角测量	15
5 数字高程模型 (DEM) 的生成	K9-10: 数字高程模型制作	10
6 数字正射影像图 (DOM) 的制作	K9-11: 数字正射影像图制作	10
7 数字线划图 (DLG) 的制作	K9-12: 数字线划图制作	10
8 数字栅格影像图 (DRG) 的制作	K9-13: 数字栅格影像图制作	10

六、教学建议

1. 测量实训不仅是要传授给学生以科学知识和技术技能，而且要培养学生实事求是和严格、严肃、严谨的科学作风；

2. 通过实践，让同学们认识到科学是来不得半点虚假的。如果你想戏弄规律，就必然会受到规律的惩罚，做为一个工程技术人员，从学生时代起就必须养成严肃认真、不弄虚作假、严谨的科学作风；

3. 做好实训思想动员，要讲清实训的重要性，要善于激励他们去拼搏去克服困难，在艰苦的实践中探索。在反复的探索中求知，同学们知道，测量工作是艰苦的，但他们常提出要求，不希望在平静的校园里，希望能结合生产，到实际项目中去学习。

4. 要有一套科学合理的制度安排：(1)提出明确的任务；(2)提出一定的进度要求；(3)规定严格的质量标准；(4)规定严密的检查、验收、考核、评比措施。(5)适时地小结、评比、鼓劲。

5. 建议学院增加经费投入，应选择适当地区，建立一个摄影测量实习基地。