

《丈量祖国河山：数字测图》

教学实施报告

系 室： 矿业工程系

微课名称： 丈量祖国河山：数字测图

微课类型： 公共 专业 实践

主讲人： 毋利娜

授课对象： 21 级工程测量

目录

一、 教学设计.....	1
(一) 学情分析.....	1
(二) 教学目标.....	1
(三) 教学内容.....	2
(四) 教学策略.....	5
二、 教学实施.....	6
(一) 整体设计.....	6
(二) 分步实施.....	6
(三) 融入课程思政.....	7
三、 学习效果.....	8
(一) 教学目标高达成.....	8
(二) 技能大赛.....	9
四、 反思与改进.....	9
(一) 反思.....	9
(二) 改进.....	9

1、教学设计

(1) 学情分析

基础技能：学生在入校后已学习 《测量学基础》、《CAD》《GNSS 定位测量》等基础课程，建立了测量学基本概念，熟练掌握了导线测量、高程测量、平面控制测量、地形图、GNSS 测量等基础知识，会操作常规测量仪器，具备计算机绘图的基本技能。

认知与实践能力：具有较强的好奇心、求知欲和模仿能力，熟悉计算机操作，善用手机和网络，对信息化教学接受程度高。抽象思维弱，不善逻辑推理和独立思考；形象思维强，对图形图像敏感，善于动手操作和对问题的直观理解。

学习特点：针对我校学生的特点，大部分学生缺乏学习的积极性和主动性，自律性、协同性差，没有养成良好的学习习惯。少数学生学习主动，善于思考，渴求掌握更多的知识和技能。

(2) 教学目标

根据课程标准，结合学情分析，设定本项目教学目标为：掌握地形数据采集、地形图绘制与编辑、地形图质量检查等工作内容所必需的专业知识和技能，培养勤于思考的工作习惯、严谨的工作作风以及团队协作精神等职业素质和职业荣誉感。具体教学目标分解见表。

表 1 数字测图教学目标

思想政治数素质目标	职业素质目标	能力目标	知识目标
<p>①践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；</p> <p>②崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感；</p> <p>③树立信用观念，遵守合同，诚实守信。</p>	<p>①具有良好的职业道德，能自觉遵守测绘地理信息法律、法规，具备依法测绘、安全生产意识；</p> <p>②具有严谨认真、实事求是、一丝不苟、精益求精的测绘工匠精神，具备一定的空间感觉和测绘科技创新意识；</p> <p>③具有国家版图意识、数据安全和保密意识；</p> <p>④具有团队协作精神，热爱测绘，乐于奉献，吃苦耐劳；</p> <p>⑤具有按规范、规程严格作业的工程质量意识和工作态度。</p>	<p>①能熟练运用空间尺度进行地形特征的选取和表达；</p> <p>②能进行图根控制点加密和施测，设计数据采集方案；</p> <p>③能使用全站仪和 GNSRRTK 进行外业地形数据采集；</p> <p>④能熟练应用成图软件进行地形图绘制与编辑、图幅整饰和输出；</p> <p>⑤具备地形图质量检查和验收能力。</p>	<p>①熟悉大比例尺外业数字地形图测绘的主要技术要求和常用图式符号；</p> <p>②理解地形表达和地形特征选取原则；</p> <p>③熟悉外业数据采集方法；</p> <p>④掌握大比例尺数字地形图绘制流程和方法；</p> <p>⑤理解等高线自动追踪原理，掌握等高线判读与编辑方法；</p> <p>⑥掌握数字测图成果检查验收方法。</p>

(3) 教学内容

本课程内容为大比例尺数字测绘地形图，共 16 个学时，分为四个部分，今年起测量专业准备参加省级职业院校技能大赛测绘竞赛项目，其中包含水准控制测量、导线控制测量、数字测图。目前以校园地形图测绘为项目载体，按照实际测图生产过程，对

接省级测绘技能竞赛数字测图赛项规程，重构教学内容，

图 1 课程体系逻辑图

表 2 数字测图教学内容

任务	教学内容	课时安排		思政元素	融入方式
任务 1 测图前准备工作	子任务 1 测区分块，布置任务	1	2	弘扬大国“工匠精神”，加强学生的民族责任感，培养学生的自主创新意识，培养学生坚韧不拔的品格。	设备软件国产化、创设职业情境、典型案例、问题引入
	子任务 2 测前仪器检查	1			
任务 2 地形数据采集	子任务 1 在测区内设置图根控制点	2	8	规范作业意识，安全生产意识，团队协作和吃苦耐劳精神，严谨认真的工作态度。	小组协同作业、以规范为标准，创设职业境
	子任务 2 选择地物特征点并采集	4			
	子任务 3 采集高程点	2			
任务 3 地形图编辑	子任务 1 介绍画图软件 CASS	0.5	6	清楚测量坐标数据安全与保密意识，严谨认真和吃苦耐劳精神。	小组协同作业、以规范为标准，创设职业境
	子任务 2 数据展点	0.5			
	子任务 3 地物绘制	2			
	子任务 4 地貌绘制	0.5			

	子任务 5 图幅接边	0.5			
任务 4 地形图质量检查	地形图图面 质量检查 与美化	2	2	以规范为标准，遵守合同的意识，保证工程质量。	以测量规范和合同技术标准为准

(4) 教学策略

1. 小组为单位，传帮带共成长

根据学生的学习能力，以互补方式组合学习小组，每组 4-5 人。选拔有较强组织能力的拔尖学生担任组长，带动小组成员，开展集体讨论，研究工作方案，研读作业规范，分工协作，完成任务。通过组间协作、竞争和互教互学，引发学生思考，自主学习，培养协同作业的能力。

2. 虚拟仿真实训，激发学习兴趣

先观看虚拟仿真软件数字测图视频，让学生对将要完成的任务有初步的了解，然后采用虚拟仿真实训平台，让学生进一步熟悉全站仪、GNSS RTK 的操作，不同的仪器所应用的场景，用 GNSS 布设图根点，并进行地物地貌、高程点的采集，全站仪进行房屋特征点的采集，针对较为抽象的等高线绘制原理，通过三维动画，直观呈现实际地形、测区范围与 DTM(三角网)的切合度，让学生在真实地形场景中综合使用可快速帮助学生为后续外野的工作做基础。

3. 生产式教学，提高学生的职场意识

以校园为背景，按照实际工作模式为场景，用测量规范化的标准要求学生进行数字测图任务，数学精度达到规范要求，教学中融入地形图图式规范、外业测图技术规程和测绘产品质量检查与验收标准，强化规范意识。

2、教学实施

（1）整体设计

在本课程的教学实施中采用了以虚拟仿真动画为切入点，引导学生对数字测图有初步的概念，在课堂对数字测图进行理论讲解，仪器的操作和功能，然后以学生为中心、以能力为本位、以贴近企业岗位需求为原则进行分组实操，完成一副小范围的地形图，以这样的方式激发学生的学习兴趣。教学过程依据人才培养方案及课程标准，基于岗位要求，对接企业工作内容、各项技能大赛，融入课程思政及劳动教育，通过课前、课中、课后三环节达到课程标准确定的教学目标。

（二）分步实施

课前：通过学情分析结果，确定教学重难点，学生分组，选出有责任心，领导力的学生作为组长，对校园区域进行划分，分配小组任务，测量仪器检查，并分配小组，告知使用仪器过程中注意维护仪器的事项。

课中：

(1) 理论教学：主要针对规范、标准讲解的教学内容，课堂上采用翻转课堂教学法，通过学生汇报、老师点评、解答学生共同的疑问，突破重点难点，实操小练习及效果评价几个环节提高学生的专业素养，培养学生分析问题、解决问题的能力，如：如何进行踏勘选点、迁站测量等。

(2) 实训教学：在实训环节，通过学生汇报、提出问题、教师观察小组过程，答疑、讨论完成实训任务及效果评价完成课堂教学。这种教学模式下教师引导学生发现问题、解决问题，小组讨论、合作学习的方式完成，学生通过问题学习和思考学习的方法掌握数字测图的理论知识和实训知识。

课后：课后学生进行归纳总结、深度思考，完善测图内容结果。同时了解行业新技术、新方法，学会利用新技术无人机进行高效率高质量的完成数组测图。

(三) 融入课程思政

本门课程我们以做项目为切入点，以完成一副数字地形图为导向，在其过程中融入思政元素，增强学生的价值素养、专业素养。在教学实施中运用多模式教学，调动了师生双方积极性，通过小组学习、互相讨论及任务探究，引导学生形成独立学习意识，提高学生分析问题、解决问题能力。国家基本地形图、地理图关系到国家领土的完整，国家规划的基础，坐标数据关系到国家的

安全保密问题，所以在整个教学过程中，让学生形成测量地形图的严肃性，测量观测数据以真实获得为准，不能根据数据规律伪造，弄巧成拙，一定要实事求是，严谨细致，并对测量成果进行严格保密，要坚守职业道德，损害国家或集体利益。

3、学习效果

（一）教学目标高达成

素质目标：通过多模式教学，增强师生、生生互动，调动了学生的积极性，通过小组学习、互想讨论及任务探究，引导学生形成独立学习意识，提高学生分析问题、解决问题能力；课中融入思政元素，培养学生工匠精神及团队合作精神，增强了学生的民族自豪感，在学习生活中切实践行社会主义核心价值观，个人素养普遍得到提高。

知识目标：从看、教、学、练、测、评的模式，实现教与学的全过程，在教学中学生的学习积极性有很大的提高，课堂的参与度较高，通过提交提交校园的数字地形图，提高学生的成就感。通过学生的课堂表现与提交的作业情况可以得知学生的掌握程度。

能力目标：通过每组学生完成的一副数字测图后，学生能根据地形地貌勘察从整体框架上判断设置图根点的合理位置，而不是只顾当前测量的情形，会从整体考虑任务的每步环节；掌握

了用全站仪转战测量地形地物，与 GNSS RTK 结合进行测量，发挥每种测量仪器的优点；测完进行测量数据导出，并应用测量绘图软件 CASS 绘制地形图，能力目标达成。

（二）技能大赛

课堂教学内容融入 测量各种技能比赛要点及测量技能证书考核要求，同时鼓励学生证书的培训 and 考试，提高学生的技能。积极鼓励学生参加省级教育厅组织的测量技能大赛，增强学生的

4、反思与改进

（一）反思

1、针对大专类院校的部分学生基础较差，自律性不强，对于测量中的理论计算并不擅长，测量中数据计算与野外工作相辅相成，缺一不可，会出现的现象是一些学生在实操实训时能够熟练操作，但是后面的数据处理不能及时的完成，不是一个合格测量技术员的标准。

2、现在随着科技的发展，教学方式也在不断的发生变化，虚拟仿真软件是一高度模仿现场环境的教学软件，目前这方面没有及时更新，同时虚拟仿真软件也是对于缺少硬件设施教学的一种弥补。案例不足，与企业对接的比较少，前沿方法技术了解不足。

（二）改进

1、更新教育理念，激发学生兴趣

更新教师的教育理念，引入新的教学方法，让学生更多的以工作者的身份参与到企业项目中，融入思政要素，加强学生的团队精神以及勇于担当的责任意识相结合。

2、加强教师培训，紧跟时代发展

针对测量仪器的更新变化，加大教师的培训力度，到测量企业考察工作，增加生产一线的工作经验，了解当前最新的工作模式。加强校企合作，让教学与实践想紧密联合起来。