

《数字测图》学习领域课程标准

本课程标准由《数字测图》课程组、长江勘测规划设计研究院联合开发制定。

《数字测图》学习领域课程标准以遵循职业性、开放性、实践性为原则，以“校企合作、工学结合”思想为指导，坚持“项目导向、任务驱动、能力为主、教学做合一”的设计理念，以通过完成整体化工作任务培养训练学生的“综合职业能力”为核心，以“工作内容”来组织课程内容为着眼点，以学习性工作任务为教学活动载体，使学生在尽量真实的职业情境中“学中做、做中学”。

一、学习领域定位

（一）本学习领域课程对应的职业典型工作任务

1. 掌握数字测图的基本原理。
2. 利用全站仪进行野外数据采集。
3. 利用 CASS 软件进行内业数字化成图。
4. 利用全站仪和 CASS 软件进行电子平板作业。
5. 掌握地形图数字化的方法。
6. 利用 CASS 软件进行数字地图的应用。

（二）本学习领域在课程体系中的地位与作用

《数字测图》是工程测量技术专业的核心课程，也是该专业的入门课程之一，是学生就业岗位必须的核心技能之一。该课程对应的职业岗位是地形测量工，也是考取工程测量员职业资格证书的必考内容。

《数字测图》在工程测量技术专业的课程体系中，处于基础地位。学生在本课程学习的知识、掌握的技能，将深刻影响其他专业课程的学习，以及未来的职业发展。该课程作为工程测量技术专业的入门课程，不仅为后续的课程学习奠定了理论基础和实践基础，而且对学生职业素质的培养起着非常重要的作用。

工程测量技术专业主要培养面向测绘、水利水电、地矿、交通、城镇规划、市政建设、房产、国土资源等行业测绘生产第一线，能从事控制测量、地形测量、工程测量、变形监测等测绘生产与管理的高技能应用性人才。

由于本课程在未来测量过程中的应用比较广泛，所以在整个课程体系当中具有举足轻重的作用，为此开设本课程是测量专业当中一门必不可少的课程。

《数字测图》课程与其他课程关系表

课程关联类别	关联课程与关联点分析		顺序 关系
	课程名称	关联点	
支撑课程	《地形测量》 《计算机应用基础》 《AutoCAD》	为本课程的基础	先开
专业课程	《控制测量》 《测量平差基础》 《地籍测量与土地管理》 《GPS 测量技术》 《地理信息系统基础》	前两项为本课程铺垫课程 后三项为本课程应用课程	前两门先开 后三门可 同时开设
企业实践	《工程变形监测技术》 《工程测量》	利用数字测量技术进行监测 利用数字测量技术指导施工	后开 后开

二、学习（能力）目标

1. 掌握数字测图的基本原理。
2. 掌握全站仪进行野外数据采集的方法。
3. 掌握 CASS 软件进行内业数字化成图的方法。
4. 熟悉全站仪和 CASS 软件进行电子平板作业模式。
5. 熟悉地形图数字化的方法。
6. 掌握利用 CASS 软件进行数字地图的应用。

三、学习（工作）内容

工作对象	工程测量技术专业学生
工作题材	数字测图教学
工具	专业教材、全站仪、CASS 软件、实训指导书
工作方法	教师讲授、学生课间实训、期末综合实训、企业生产实践
劳动组织	学生在校期间有教师组织学习理论知识和课间实践练习，顶岗实习期间有校外指导老师组织学习实践技能操作。
工作要求	通过学校理论学习和实践练习以及顶岗实习，力求学生达到毕业之后迅速适应生产，并能在短时间内达到生产单位的生产要求。

四、学习领域设计

（一）学习领域设计

学习情境表

序号	学习情境	学时	教学方法	学期
1	数字测图概述	6	理论讲授	3
2	野外数据采集	20	理论讲授及课件实训	3
3	内业成图	20	理论讲授及上机实操	3
4	CASS 电子平板作业	8	理论讲授及课件实训	3
5	地形图数字化	6	理论讲授及上机实操	3
6	数字地图的应用	20	理论讲授和上机实操	3

(二) 学习情境设计

学习情境 1	数字测图概述	学习时间	6 学时
教学方法	教师讲授，学生提问并讨论		
任务描述			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解数字测图的发展概况 2. 掌握大比例尺数字测图系统的基本原理 3. 掌握数字测图计算机系统的基本知识 			
学习目标			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握数字化测图的基本理论知识， 2. 掌握数字测图的基本原理 			
学习内容			
<p>数字测图系统的基本知识，包括数字测图概念、数字测图系统等，数字测图的作业过程和作业模式，数字测图的特点，数字测图的发展概况。</p>			
企业工作情境描述			
<p>数字测图系统的作业过程和作业模式</p>			
学习组织形式			
<p>首先介绍数字测图系统的基本知识，再讲述数字测图的作业过程和作业模式，最后谈数字测图的发展概况。</p>			
考核标准			
<p>课堂提问，课后作业，并布置学生课后查找数字测图系统的作业模式，了解数字测图系统的发展过程和现状。</p>			

学习情境 2	野外数据采集	学习时间	20 学时
教学方法	教师讲授，学生提问并讨论，课间仪器演示，学生实践操作		
任务描述			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 全站仪的认识及面板操作 2. 全站仪角度测量、距离测量、坐标测量 3. 全站仪野外数据采集 4. 数据传输 			
学习目标			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握全站仪的功能 2. 掌握全站仪野外数据采集和数据传输的方法 			
学习内容			
认识全站仪的构造，利用全站仪进行角度测量、距离测量、坐标测量，利用全站仪野外数据采集，并将采集的数据传输到电脑上。			
企业工作情境描述			
利用全站仪进行野外数据采集			
学习组织形式			
教师首先讲授理论知识，然后进行仪器演示，再让学生亲自动手实践操作，在实践中发现并解决问题，从而掌握野外数据采集的方法。			
考核标准			
课堂提问，课后作业，野外数据采集成果			

学习情境 3	内业成图	学习时间	20 学时
教学方法	教师讲授，学生提问并讨论，软件操作演示，学生上机实习		
任务描述			
<ol style="list-style-type: none"> 1. CASS 软件的功能和菜单的运用 2. 数据输入和处理 3. CASS 软件内业成图 			
学习目标			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 CASS 软件的菜单功能 2. 掌握数据输入和处理的方法 3. 掌握 CASS 软件内业成图的方法 			
学习内容			
CASS 软件菜单的运用，野外采集数据的输入和处理，利用 CASS 软件进行内业成图并生成处理等高线。			
企业工作情境描述			
在生产当中能运用 CASS 软件进行内业成图。			
学习组织形式			
指导学生将实习中野外数据采集的成果传输到电脑上，再利用 CASS 软件进行数字化地形图的绘制。			
考核标准			
课堂提问，课后作业，上机实习绘制数字地形图。			

学习情境 4	CASS 电子平板作业	学习时间	8 学时
教学方法	教师讲授，实践演示，学生野外实习		
任务描述			
1. 电子平板的作业过程			
学习目标			
1. 掌握利用全站仪和计算机进行电子平板作业的方法。			
学习内容			
利用全站仪和计算机进行电子平板作业			
企业工作情境描述			
野外电子平板作业			
学习组织形式			
通过理论讲授，课间演示和学生实际操作，让学生掌握电子平板的作业方法。			
考核标准			
课堂提问，课后作业，电子平板成果。			

学习情境 5	地形图数字化	学习时间	6 学时
教学方法	课堂讲授， 课间实训		
任务描述			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 数字化仪的工作方式 2. 地形图扫描数字化 3. 摄影测量和遥感技术介绍 			
学习目标			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握地形图数字化的方法。 2. 了解摄影测量技术和遥感技术。 			
学习内容			
利用数字化仪进行白纸图的数字化， 利用扫描仪进行地形图数字化， 了解摄影测量技术和遥感技术。			
企业工作情境描述			
能够利用数字化仪和扫描仪进行地形图数字化。			
学习组织形式			
首先讲授地形图数字化的方法和步骤， 详细介绍地形图矢量化的方法			
考核标准			
课堂提问， 课后作业			

学习情境 6	数字地形图的应用	学习时间	20 学时
教学方法	教师教授，软件演示，学生上机实操		
任务描述			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本几何要素的量测 2. 计算土方量 3. 公路曲线设计与测设 			
学习目标			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 能利用 CASS 软件进行基本几何要素的量测 2. 能利用 CASS 软件进行土方量的计算。 3. 能利用 CASS 软件进行公路曲线设计与测设。 			
学习内容			
<p>基本几何要素的量测，包括角度、距离、高程、坡度、面积等，在数字地形图上运用多种方法进行土方量计算，包括 DTM 法、断面法、方格网法、等高线法等，进行公路曲线设计与测设。</p>			
企业工作情境描述			
<p>能利用 CASS 软件进行数字地形图的基本应用，并进行道路设计。</p>			
学习组织形式			
<p>首先讲述数字地形图的作用，然后进行 CASS 软件操作演示，再组织学生进行上机操作实习，运用 CASS 软件量测基本几何要素，计算土方量，绘制横纵断面图，进行公路曲线设计与测设。</p>			
考核标准			
<p>课堂提问，课后作业，上机操作成果</p>			

五、实施建议

1. 教材及相关课程资源开发建议

我校在该课程建设所选用的教材《数字测图》，卢满堂主编，该教材浅显易懂，和实际生产联系紧密，而且课本示范的软件在生产单位使用较多，很实用。

建议组织编写一本与本教材相配套的《数字测图实训教材》，以便开展各项课间实习和综合实习任务。

2. 课程考核建议

课程考核基本能满足我校目前的教学活动，但是由于计算机的数量不足，教师不能充分掌握学生软件的使用情况。建议配备能够满足学生软件考核数量的计算机。

3. 师资配备建议

工程测量教研室教师能够胜任《数字测图》的教学工作，由于教师的教学工作繁重，教师不能抽出时间去生产单位进行技术交流，建议安排教师到生产单位学习开展数字测图生产作业，积累实践经验，将生产实践带回到课堂中，提高教学效果。

4. 条件配备建议

我校现有全站仪在数量上能够满足工程测量技术专业学生的实习，学生上机用的计算机基本能保障，但是缺少用于电子平板的计算机，目前使用的是解密版绘图软件。建议再购置正版的绘图软件和用于电子平板的计算机。

六、说明

本课程标准适用于我校所有工程测量技术专业。

本课程标准开发人员：

黎晶晶，湖北水利水电职业技术学院，工程测量教研室教师；

王金玲，湖北水利水电职业技术学院，工程测量教研室教师；

彭绍才，长江勘测规划设计研究院，高级工程师。