



湖南工程职业技术学院
HUNAN VOCATIONAL COLLEGE OF ENGINEERING

数字地质填图技术 课程标准

所属专业： 地质调查与矿产普查

专业代码： 420102

所属专业群： 环境地质工程专业群

所属学院： 自然资源学院

执 笔 人： 肖清华、查道函

制定时间： 2024 年 8 月

修订时间：

自然资源学院地质调查与矿产普查教研室修订

2024 年 8 月

目录 CONTENTS

- 一、课程性质和任务 1
 - (一) 课程性质 1
 - (二) 课程任务 1
- 二、课程目标与要求 1
 - (一) 课程目标 1
 - (二) 课程要求 2
- 三、课程结构与内容 2
- 四、课程实施与保障 4
 - (一) 教学团队 5
 - (二) 教学设施 6
 - (三) 教学资源 7
 - (四) 质量改进 7
- 五、课程考核与评价 8
 - (一) 课程考核 8
 - (二) 课程评价 9
- 六、课程进程与安排 10



数字地质填图技术标准

一、课程性质和任务

表 1 数字地质填图技术课程性质一览表

课程名称	数字地质填图技术	课程编码	02070401
课程性质	专业核心课	课程类型	理论+实践
学分	3.5	总课时	56
考核形式	考试	开设学期	4
前导课程	岩石鉴定、构造地质分析	后续课程	矿产数字化勘查技术

（一）课程性质

《数字地质填图技术》属于专业核心课程（必修）。

（二）课程任务

通过课程的学习，培养学生数字地质填图的岗位核心职业能力，基于“3S”技术的“数字填图”系统，采用“知识主导、技术辅助”的思想，主要介绍地质调查的目的任务、工作程序及四探编录基本知识及方法，着重于地质调查过程中数据采集、传输、集成、处理、成图、建模、建库以及知识发现与服务的全数字化流程，并通过大量的野外实习，提高学生基础知识和软件操作能力，锻炼学生地质调查的职业能力。

二、课程目标与要求

（一）课程目标

1. 素质目标：

- （1）培养地质调查思维；
- （2）培养地质三光荣精神；
- （3）培养地质调查精益求精的工匠精神；
- （4）培养信息化素养。

2. 知识目标:

掌握数字地质填图流程,熟悉从数字填图前期准备→野外数据采集→野外数据整理→实际材料图件编制→野外验收→成果图件编制和数据库建立→数字填图成果提交与验收全过程。

3. 能力目标:

- (1) 能够收集资料;
- (2) 能够采集野外数据;
- (3) 能够处理野外数据;
- (4) 能够编制数据材料图;
- (5) 能够建立和编辑数据库;
- (6) 能够编制报告。

(二) 课程要求

要求学生掌握数字地质填图技术方法和基本技能,具备数字填图前期准备→野外数据采集→野外数据整理→实际材料图件编制→野外验收→成果图件编制和数据库建立→数字填图成果提交与验收的能力,具有沟通交流、实践动手、观察与创新思维等方面的素质,具有良好的工作素养及安全环保意识,具有保密意识,能适应野外现场工作环境和条件。

三、课程结构与内容

课程结构与内容如表 2 所示,该课程总计 56 课时,其中理论 36 课时,实践 20 课时。

表 2 数字地质填图技术课程结构与内容一览表

序号	课程内容	教学目标			理论课时	实践课时	总课时
		知识目标	能力目标	素质目标			
1	项目一 数字填图 前期准备	1. 掌握数字地质填图的任务、特点; 2. 掌握数字化地理底图的方法和标准; 3. 掌握数字填图地质字	1. 能够数字化地理底图; 2. 能够建立、编辑、修改数字填图地质字典;	1. 具备地质调查思维; 2. 具备地质三光荣精神; 3. 具备地质调查精益	2	2	4

序号	课程内容	教学目标			理论课时	实践课时	总课时
		知识目标	能力目标	素质目标			
		典的编辑、修改和存储方法； 4. 掌握创建野外手图和工作部署图的方法和要求。	3. 能够创建野外手图和工作部署图。	求精的工匠精神。			
		重点： 1. 数字填图地质字典的编辑和修改；2. 创建野外手图的方法和要求。					
		难点： 1. 地理底图的投影与配准；2. 结构化描述字典（二级字典）建立。					
		思政融入点： 探月精神：飞天逐梦的力量。					
		新趋势： 地球科学进入了信息化、数字化大数据时代，特别是数字地球和“玻璃地球”先进理念的提出，地质调查行业服务范围正由单一的地质领域逐步向资源、环境、空间、规划等多领域拓展。					
2	项目二 野外数据采集	1. 掌握野外路线地质调查数据采集； 2. 掌握野外地质剖面测量数据采集。	1. 能够采集野外路线地质调查数据； 2. 能够绘制实测地质剖面图； 3. 能够绘制地层柱状图。	1. 具备地质调查思维； 2. 具备地质三光荣精神； 3. 具备地质调查精益求精的工匠精神； 4. 具备信息化素养。	16	4	20
		重点： 1. 地质点观察数据采集过程和内容；2. 地质界线数据的采集。					
		难点： 1. 岩层厚度计算；2. 剖面岩性花纹产状的绘制。					
		思政融入点： 讲授老一辈地质工作者，三光荣精神，分享给同学们，让学生保持地质三光荣精神，有职业素养，有工匠精神。					
		新业态： 城市地质调查、农业地质调查、生态地质调查。					
3	项目三 野外数据整理	1. 掌握路线数据日常整理的内容和方法； 2. 掌握剖面数据日常整理的内容和方法； 3. 掌握阶段整理的内容和方法。	1. 能够检查录入数据的完整性、规范性、准确性； 2. 能够编制地质剖面测制数据。	1. 具备地质调查思维； 2. 具备地质三光荣精神； 3. 具备地质调查精益求精的工匠精神； 4. 具备信息化素养。	4	4	8
		重点： 1、地质剖面测制数据编辑；2. 野外手图的绘制。					
		难点： 岩层真厚度计算。					

序号	课程内容	教学目标			理论课时	实践课时	总课时
		知识目标	能力目标	素质目标			
		思政融入点：通过介绍中国如何摆脱贫油的帽子，培养学生爱国精神。					
		新技术：三维地质调查，三维地质建模技术。					
4	项目四 实际材料图件编制	1. 掌握实际材料图件的主要内容； 2. 掌握地质要素 PRB 数据库资料综合整理； 3. 掌握原始资料数据的输出方法。	1. 能够编辑实际材料图； 2. 能够在实际材料图基础上编制数字地质图。	1. 具备地质调查思维； 2. 具备地质三光荣精神； 3. 具备地质调查精益求精的工匠精神； 4. 具备信息化素养。	8	4	12
		重点：1. 实测要素的空间位置及相关信息；2. 地质要素 PRB 库数据资料综合整理。					
		难点：对勾连的地质体赋属性信息。					
		思政融入点：讲述优秀人物和故事：追求科学真理、勇挑大国工匠的科技专家。					
		新模式：数字地质填图+遥感影像模式。					
5	项目五 野外验收	1. 掌握野外验收的资料内容； 2. 掌握野外验收的要求。	1. 能够整理野外验收资料； 2. 能够编写野外验收总结报告。	1. 具备地质调查思维； 2. 具备地质三光荣精神； 3. 具备地质调查精益求精的工匠精神； 4. 具备信息化素养。	2	2	4
		重点：野外资料分类。					
		难点：原始资料的室内整理和分析。					
		思政融入点：强调资料的整理和报告的编写规范性。					
		新标准：《区域地质调查技术要求》（DD 2019-01）。					
6	项目六 成果图件编制和数据库建立	1. 掌握建库内容； 2. 掌握建库方法； 3. 掌握建库基本要求。	1. 能够建立地质图空间数据库； 2. 能够对数据库进行质量检查。	1. 具备地质调查思维； 2. 具备地质三光荣精神； 3. 具备地质调查精益	2	2	4



序号	课程内容	教学目标			理论课时	实践课时	总课时
		知识目标	能力目标	素质目标			
				求精的工匠精神； 4. 具备信息化素养。			
		重点： 地质图空间数据库的要素内容。					
		难点： 地质图空间数据库的空间数据参数。					
		思政融入点： 强调资料的整理和报告的编写规范性。					
		新标准： 《区域地质调查技术要求》（DD 2019-01）。					
7	项目七 数字填图 成果提交 与验收	1. 掌握成果资料的内容； 2. 掌握成果验收的要求； 3. 掌握资料汇交的要求。	1. 能够整理成果资料； 2. 能够完成资料汇交。	1. 具备地质调查思维； 2. 具备地质三光荣精神； 3. 具备地质调查精益求精的工匠精神； 4. 具备信息化素养。	2	2	4
		重点： 编制区域地质调查报告。					
		难点： 数字地质图与地质图空间数据库的内容、精度、质量。					
		思政融入点： 强调资料的整理和报告的编写规范性。					
		新标准： 《区域地质调查技术要求》（DD 2019-01）。					

四、课程实施与保障

（一）教学团队

1. 课程负责人

课程负责人应具备较全面的地质调查知识和 1 年以上的生产实际经验，能进行野外地质调查、熟悉工程编录、电脑及常用软件；熟悉高职教育规律，教学效果好，在本领域有一定影响；具有中级职称、有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，具备教育教学能力及专业实践能力的“双师”素质教师。

2. 课程团队结构与规模

课程教学团队中的所有教师都具有本科以上学历，其中具有副高级以上职称不少于 30%；年龄结构合理，40 岁以下青年教师占教师总数的 50%以上；其中硕士生比例大于 80%。主讲教师应具有硕士研究生及以上学历或中级及以上职称，且具有区域地质调查、矿产勘查工作经验。

3. 教师专业背景与能力要求

专任教师：具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有地质学、矿产勘查学等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；能够胜任项目化教学，且能熟练进行教学设计与组织实施；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。应具有硕士研究生及以上学历或中级及以上职称，且具有区域地质调查、矿产勘查等方面的工作经验。

兼职教师：具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神；具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验；地质学、矿产勘查学或相近专业本科以上学历，有 3 年以上区域地质调查或矿产勘查的实际工作经验，具有高职教学经历，有较好的语言表达能力和实际动手能力；具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

宜采用理实一体化教室、实训室、多媒体教室、实训基地等教学条件，真正实现教、学、做合一。一般应具有多媒体教室、校内实训室、地下勘探情境教学工场；具有各类矿物、岩石、矿石、古生物标本等；具有校外实训基地，宜建立野外科学观测研究基地。教学所需的教具、仪器、设备、图纸、资料等，应配备齐全、使用良好。教学设施详见表 3。

表 3 数字地质填图技术教学设施一览表

序号	教学设施	数量	基本要求
1	多媒体教室	1 间	具备多媒体电脑、音响、Office 软件、互联网。
2	数字制图实训室	48 台套/1 间	计算机、掌上机、GPS
3	数字地质实训室	60 台套/1 间	均应安装 CAD、MAPGIS、ARCGIS、DGSS、3Dmine 及其他专业软件。

序号	教学设施	数量	基本要求
4	地下勘探情境教学工场	1 间	具有探槽、浅井、平硐仿真场地。
5	野外实训基地	1 处	典型的地层、构造观测点，典型剖面测绘点。
6	资料	若干	具有区域地质图、平面图、剖面图等图纸；1:5 万区域地质调查报告。
7	器具	若干	具备地质罗盘、皮尺、卷尺、测绳、手持 GPS。

（三）教学资源

1. 教材

教材采用地质出版社的高职高专院校资源勘查类专业规划教材《区域地质调查工作方法》为主要教材。

2. 参考教材

参考实训教材《地质专业综合技能实训教材》及《区域地质矿产调查技术要求》、《1:25 万区域地质调查技术要求》、中国地质调查局 DD2006-01《固体矿产勘查原始地质编录规程（试行）》等相关地质规范。

3. 课程教学资源

课程基本资源包括：课程介绍、课程标准、教学团队、教学日历、演示文稿、重点难点指导、作业试卷、参考资源目录、学习指南。课程拓展资源包括：案例库、专题讲座库、素材资源库、试卷库、课程教学、教学互动等。

建设线上课程资源，形成以智慧职教为载体的教学资源库，包括教学内容、重难点分析、电子课件、习题、模拟考题等丰富资源，可以使学生不受时空限制地，随时随地的学习，能够有效提高学生的学习兴趣 and 积极性，提升课程的教学质量。此外，师生可以通过网络课程的实时交流、在线答疑、班级邮箱等栏目进行交流互动，以及时解决问题，并能够及时更新知识、开拓视野。网络教学的运用，突破传统的教学在时间与空间上的局限性，能够让学生更及时、更全面、更主动的去学习。

（四）质量改进

课程质量诊断主要是课程实施和反馈两个阶段。课程标准、授课实施计划、实训指导书是课程实施的指导文件，对课程质量起关键作用，由二级学院组织教学委员会进行评审和督查。施教过程的内容很广，备写教案，制作 PPT、微课、动画，建设习题库、

试题库，编写任务单、实训指导书等课程资源，课堂教学组织与实施过程，课前和课后学习活动，教学方法、教学手段，实训条件等等，这些实施质量是课程质量的核心，由学校教务处、督导处组织监控和检查。质量反馈是提高课程质量的关键，一是由二级学院组织学生和老师评教；另一个是到企业调研，了解毕业生对教学工作的满意程度、用人单位对学生专业能力的满意度等，将意见反馈给教学管理部门和授课教师，以提高课程质量。课程质量诊改详见表 5。

表 4 数字地质填图技术课程质量诊改一览表

序号	诊改项目	现状	改进措施
1	课程内容	实践性内容有欠缺	与企业合作开发课程内容。
2	教学团队	高级职称占比不足	引进或培养高层次人才。
3	实践条件	设施不足	筹资购买实验室的手持式岩矿石分析仪、无人机等仪器。
4	课程考核	考核标准不够完善	进一步完善。
5	课程特色	具有行业特色	通过企业调研，突出特色，并进行创新。
6	教学效果	较好	专业研讨、集体备课。

五、课程考核与评价

（一）课程考核

课程考核由项目考核成绩（详见表 5）、学习过程成绩（详见表 6）、综合测试成绩（详见表 7）三项组成。

1. 项目考核标准（分数占 30%）（该部分成绩为课内实训成绩）

表 5 数字地质填图技术项目考核标准一览表

项目考核名称	赋分			权重
	素质占 20 %	知识占 40%	能力占 40 %	

项目一 绘制实测剖面图	1. 体现良好的工作作风，科学严谨，认真细致，资料存档与保密意识。	1. 导线方位、导线长度、坡角； 2. 真倾角、视倾角； 3. 地层产状（倾向、倾角）。	1. 能够绘制导线平面图； 2. 能够绘制视倾角； 3. 能够绘制剖面图。	100%
项目二 勾绘地质界线	1. 扎根地质、科学规范、求真务实、细致认真的工作习惯。	1. 野外手图的内容及技术要求； 2. “V”字型法则。	1. 能够根据地质点，利用“V”字型法则勾绘地质界线。	100%
项目三 编绘实际材料图	1. 扎根地质、科学规范、求真务实、细致认真的工作习惯。	1. 实际材料图的内容和技术要求； 2. 实际材料图编制步骤。	1. 能够根据野外手图编绘实际材料图。	100%

2. 学习过程成绩考核标准（分数占 10%）

表 6 学习过程成绩考核标准一览表

考核内容			总评
出勤情况 20%	课堂表现 30%	作业情况 50%	
满勤计 50 分， 每缺课 1 次扣 5 分； 迟到早退每次扣 2 分， 扣完为止； 无故旷课 5 次取消考试资格	自主回答/提问 3 次， 每次回答/提问情况 按 5、4、3、2、1 分计分， 未参与计 0 分。	线上线下累计完成 6-8 次作业，作业质量情况累计 按 40 分、30 分、20 分、10 分、5 分、0 分计算。	100%

3. 综合测试考核标准（分数占 60%）

表 7 数字地质填图技术综合测试考核标准一览表

考核内容	权重%	总分
项目一：数字填图前期准备	10%	100%
项目二：野外数据采集	25%	
项目三：野外数据整理	15%	
项目四：实际材料图件编制	20%	
项目五：野外验收	10%	
项目六：成果图件编制和数据库建立	10%	
项目七：数字填图成果提交与验收	10%	

(二) 课程评价

课程评价等级以百分制为标准，成绩以分数形式表现（详见表 8）。

表 8 数字地质填图技术课程评价内容一览表

评价方式	项目	评价内容	权重	总比例	总评
形成性考核	项目考核	项目一：绘制实测剖面图	10%	30%	100%
		项目二：勾绘地质界线	30%		
		项目三：编绘实际材料图	30%		
	学习过程	出勤情况	30%	10%	
		课堂表现	20%		
		作业情况	50%		
终结性考核	综合测试	综合知识考核	100%	60%	

六、课程进程与安排

课程进程与安排如表 9 所示。

表 9 数字地质填图技术课程进程与安排一览表

序号	项目	教学任务	学时安排	
			理论	实践
1	项目一 数字填图前期准备	第一部分 数字填图前期准备 1. 数字地质填图的任务、特点 2. 数字化地理底图的方法和标准 3. 数字填图地质字典的编辑、修改和存储方法 4. 创建野外手图和工作部署图的方法和要求	2	2
2	项目二 野外数据采集	第二部分 野外数据采集 1. 野外路线地质调查数据采集的方法、内容和要求 2. 野外地质剖面测量查数据采集的方法、内容	16	4



序号	项目	教学任务	学时安排			
			理论	实践		
		和要求				
3	项目三 野外数据整理	第三部分 野外数据整理 1.路线数据日常整理的内容和方法 2.剖面数据日常整理的内容和方法 3.阶段整理的内容和方法	4	4		
4	项目四 实际材料图件编制	第四部分 实际材料图件编制 1.掌握实际材料图件的主要内容 2.掌握地质要素 PRB 数据库资料综合整理 3.掌握原始资料数据的输出方法	8	4		
5	项目五 野外验收	第五部分 野外验收 1.野外验收的资料内容 2.掌握野外验收的要求	2	2		
6	项目六 成果图件编制和数据库建立	第六部分 成果图件编制和数据库建立 1.建库内容 2.建库方法 3.建库基本要求	2	2		
7	项目七 数字填图成果提交与验收	第七部分 数字填图成果提交与验收 1.成果资料的内容 2.成果验收的要求 3.资料汇交的要求	2	2		
理论课时		36	实践课时	20	总学时	56

教学方法宜采用线上线下混合式教学法，案例教学法、讲授法、小组合作讨论法、比较法自主学习法。