

山东水利职业学院

课程思政教学设计方案

课程名称： 地理信息系统技术应用

授课专业： 工程测量技术、摄影测量与遥感技术

课程性质： √ 专业课 [] 公共基础课

授课教师： 李玉芝

学 时 数： 50

上课学期： √ 上半年 / [] 下半年

所在系部： 水利系

2021 年 2 月

一、课程思政整体设计思路

1. 本课程共包含 7 章（或多少个项目、任务）， 56 节，周学时 5

项目编号	学习项目	学习型工作任务	总学时
1	认识地理信息系统	1.1 地理信息系统概念	8
		1.2 地理信息系统的组成及类型	
		1.3 地理信息系统的基本功能	
		1.4 地理信息系统的应用领域	
		1.5 地理信息系统的发展	
		1.6 认识 GIS 软件	
2	认识空间数据结构	2.1 地理空间实体及其表达	6
		2.2 空间实体的拓扑关系	
		2.3 矢量数据结构	
		2.4 栅格数据结构	
3	空间数据采集与编辑	3.1 空间数据的分类与编码	14
		3.2 空间数据采集	
		3.3 坐标变换	
		3.4 空间数据结构转换	
		3.5 空间数据编辑	
		3.6 建立拓扑关系	
		3.7 空间数据质量分析与控制	
4	空间数据管理与组织	4.1 数据库基础	6
		4.2 空间数据管理模式	
		4.3 空间数据的组织方式	
		4.4 建立地理数据库	
5	空间查询与分析	5.1 空间查询	10
		5.2 空间分析功能	
		5.3 叠加分析	
		5.4 缓冲区分析	
		5.5 网络分析	
		5.6 空间插值	
		5.7 数字高程模型及地形分析	
6	地理信息可视化	6.1 地理信息可视化概念及类型	6
		6.2 地理信息可视化基本原则	
		6.3 专题信息的表示方法	
		6.4 制图输出设计	
7	地理信息系统技术应用	7.1 “3S” 集成技术及应用	6
		7.2 3S 技术在土地资源调查中的应用	
		7.3 GIS 在城市规划中的应用	
		7.4 GIS 在水利中的应用	

2. 知识目标:

《课程名称： 地理信息系统技术应用 》

序号	教学项目	知识目标
1	认识地理信息系统 (GIS)	掌握 GIS 概念、组成及类型、基本功能、应用领域、GIS 的发展；了解国内外常用的 GIS 软件；认识 GIS 软件基本功能；认识 GIS 软件的界面和功能。
2	认识空间数据结构	掌握地理空间及其实体的表达；掌握拓扑关系概念、拓扑要素和拓扑关系种类；掌握矢量数据表达方法；掌握栅格数据表达方法、栅格数据编码方法。
3	空间数据采集与处理	掌握空间数据来源；掌握空间数据分类与编码；掌握空间数据采集方法；掌握投影变换、坐标变换概念与方法；掌握空间实体编辑内容；掌握拓扑关系建立方法；理解空间数据质量分析与控制方法。
4	空间数据管理与组织	掌握数据库、空间数据库概念；掌握空间数据库管理和组织方式；空间数据库建立方法。
5	空间查询与分析	掌握空间查询内容和方式；掌握缓冲区分析、叠加分析、网络分析的概念和方法；掌握空间插值的概念、DEM 建立方法。
6	地理信息可视化	掌握 GIS 可视化的概念；掌握 GIS 产品输出方式；掌握 GIS 可视化的基本原则；掌握专题信息的表示方法。
7	地理信息系统技术应用	掌握 3S 集成概念和应用方式，理解 GIS 在城市规划、智慧水利中的应用。

3. 能力目标：

序号	教学项目	技能目标
1	认识地理信息系统 (GIS)	具备地理信息系统的基本知识；能进行 GIS 软件基本操作，能利用 GIS 软件进行数据浏览。
2	认识空间数据结构	能够区分矢量和栅格数据，针对具体的栅格数据，能进行数据编码。
3	空间数据采集与处理	会空间数据分类与编码；借助 GIS 软件能进行扫描矢量化、格式交换、属性数据采集等工作；能利用 GIS 软件进行投影变换、坐标变换、空间数据编辑、建立拓扑关系及拓扑检查。
4	空间数据管理与组织	能利用 GIS 软件进行空间数据库的建立。
5	空间查询与分析	能借助软件进行进行空间查询、缓冲区分析、叠加分析、网络分析、空间插值、建立 DEM 及地形分析。
6	地理信息可视化	能进行专题地图的制作、制图输出设计。
7	地理信息系统技术应用	针对具体的跟位置有关的问题，能利用 GIS 软件解决。

4. 思政目标：

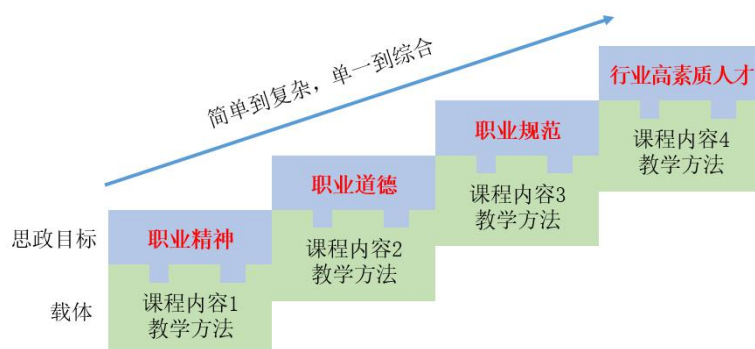
序号	教学项目	思政目标
1	认识地理信息系统 (GIS)	增强保密意识，维护国家信息安全；国家版图意识：规范使用地图，一点都不能错。通过了解进口软件存在的国家安全隐患，让学生认识到：1. 自主可控的国产软件对于维护国家地理信息安全的重要保障作用；2. 只有真正的自主创新，实现真正的自主可控！

《课程名称：地理信息系统技术应用》

2	认识空间数据结构	培养科学探索精神和科技报国的理想信念。
3	空间数据采集与处理	培养严格执行标准和规范作业的意识；培养按软件操作流程进行作业的习惯、精益求精和团结分工协作的精神。
4	空间数据管理与组织	培养按软件操作流程进行作业的习惯、精益求精和团结分工协作的精神；增强保密意识，维护国家地理信息安全。
5	空间查询与分析	通过案例教学法、任务驱动教学法，培养学生正确认识问题、分析问题，综合运用所学知识解决问题的能力。
6	地理信息可视化	培养学生在遵守行业规范、习惯的基础上灵活、创新地理信息可视化的形式；通过电子地图案例事件培养学生的法制意识；通过地图制作，强化国家版图意识，培养家国情怀和传播中华优秀传统文化意识，提高审美水平。
7	地理信息系统技术应用	让学生了解 GIS 领域的科技前沿技术，鼓励学生积极投身国家重大项目建设，培养责任感和使命感。

5. 思政主线：

以课程目标为引领，以课程内容、教学方法为载体，将思政元素融入其中，榫接于一体，按照知识、技能、素质按照由简单到复杂、单一到综合的认知和养成过程，设计教学项目、组织教学过程，层层递进培养测绘行业高素质技术技能人才。



6. 融入的主要思政元素：

- (1) **爱国精神**：国家地理信息安全意识，国家版图意识。
- (2) **法制意识**：培养学生遵循测绘行业法律意识。
- (3) **科学思维方法的训练和科学伦理教育**：培养学生探索未知、追求真理、勇攀高峰的责任感和使命感。
- (4) **工匠精神**：爱岗敬业，遵循规范，精益求精意识。
- (5) **社会主义核心价值观**：通过学生自发组建小组体现自由、平等理念，小组合作体现友善理念，采用多元评价方法体现公正理念。
- (6) **创新意识**：借助 GIS 强大的空间数据采集、处理、分析、可视化能力，培养学生利用 GIS 技术综合分析、解决空间实际问题，拓展 GIS 应用，培养创新意识。

二、课程思政具体设计方案

教学单元(项目或章节)	主要知识点	提炼的课程思政元素	挖掘的相关思政素材	实现方法和载体途径	预期成效
项目 1: 认识地理信息系统 (GIS)	1. 地理信息系统的概念; 2. 地理信息系统的组成和类型; 3. 地理信息系统的基本功能; 4. 地理信息系统的应用领域; 5. 地理信息系统的发展; 6. 认识 GIS 软件。	(1) 培养国家地理信息安全意识。 (2) 培养测绘法律意识: 规范使用地图, 一点都不能错; 编制、审核、出版和互联网地图服务需遵守《地图管理条例》, 严禁擅自编制、出版、公开展示未送审地图。 (3) 增强测绘地理信息行业人员服务意识, 培养职业自豪感。 (4) 通过了解进口软件存在的国家信息安全隐患, 让学生认识到: 自主可控的国产软件对于维护国家地理信息安全的重要保障作用; 只有真正的自主创新, 实现真正的自主可控!	1. 测绘地理信息行业违法 (非法测绘、擅自传播国家机密测绘成果、擅自印刷发布地图等) 案例; 2. 问题地图案例事件 (某电视剧中出现问题地图); 3. 规范地图来源资料; 4. GIS 技术应用的行业案例; 5. 中国 GIS 技术发展历程; 6. SuperMap 等国产软件的发展历程。	1. 教师讲述: 国家地理信息安全无小事。例如, 在共享位置信息时, 不得随意标注涉及国家秘密的地名地址。 2. 小组讨论: 教师给出问题地图案例, 让学生通过小组讨论查找问题所在。 3. 案例展示: 以测绘行业违法事件为案例, 增强学生测绘法律意识。 4. 考核评价: 将思政目标融入的测试题中。	1. 培养学生学习兴趣。 2. 激发学生的爱国热情。 3. 提高学生测绘行业职业素养。
项目 2: 认识空间数据结构	1. 地理空间实体及其表达 2. 空间实体的拓扑关系 3. 矢量数据结构 4. 栅格数据结构	1. 培养学生科学抽象意识, 将现实世界中复杂对象根据需要抽象为计算机世界中的简单对象; 2. 培养科学探索精神和科技报国的理想信念。 3. 培养艰苦奋斗、独立自主、不断创新意识。	1. 空间数据结构的由来, 实现从现实世界到计算机世界的转换; 2. 我国大地坐标系和高程坐标系的建立过程; 3. 珠峰测量历史资料。	1. 教师引导、学生讨论: 教师提出问题 (现实世界中复杂对象如何转换到计算机世界?), 学生结合所学知识讨论回答问题。 2. 教师讲述: 结合资料介绍我国大地坐标系和高程坐标系的建立过程; 3. 学生自主学习: 借助网络技术和资	1. 培养科学探索精神。 2. 增强使命感。 3. 激发学生的学习兴趣。

				源学习珠峰测量相关信息。	
项目 3：空间数据采集与处理	1. 空间数据的分类与编码 2. 空间数据采集 3. 坐标变换 4. 空间数据结构转换 5. 空间数据编辑 6. 建立拓扑关系 7. 空间数据质量分析与控制	1. 培养学生严格执行标准和规范作业的意识； 2. 培养规范采集、杜绝“非法测绘”的意识。 3. 培养学生按软件操作流程进行作业的习惯； 4. 培养精益求精的工匠精神； 5. 培养学生分工协作、互助友爱的团队精神。 6. 培养自主学习、分析问题和解决问题的能力。	1. 国家标准：《基础地理信息要素分类与代码》 2. 测绘违法典型案例事件； 3. 教师示范引领，引导学生按流程作业； 4. 教师给出任务，学生分工协作完成； 5. 学生独立思考、学习意识； 6. 教师引导，学生结合所学知识分析空间数据质量来源、控制方法。	1. 教师讲述：解读国家标准《基础地理信息要素分类与代码》的意义和内容； 2. 信息化载体：学生借助网络搜索测绘违法典型案例； 3. 学习任务（借助 GIS 软件完成）：扫描矢量化、空间数据格式转换、坐标变换、数据结构转换、数据编辑、建立拓扑关系； 4. 在线开放课程：学生自主学习； 5. 教师引导、学生讨论：结合所学知识，引导学生讨论分析空间数据来源、空间数据质量控制方法。	1. 让学生充分体验学习的获得感。 2. 激发学生的学习兴趣。 3. 提高学生测绘行业职业素养。 4. 活跃课堂气氛。 5. 提高学习效果
项目 4：空间数据管理与组织	1. 数据库基础 2. 空间数据管理模式 3. 空间数据的组织方式 4. 建立地理数据库	1. 培养按软件操作流程进行作业的习惯； 2. 培养精益求精的工匠精神 3. 培养学生分工协作、互助友爱的团队精神； 4. 增强保密意识，维护国家地理信息安全。	1. 教师示范引领，引导学生按流程作业； 2. 教师给出任务，学生小组分工合作完成； 3. 实际生产项目成果具有严格的保密性，严禁不经批准的情况下擅自复制、传播、发布。	1. 教师示范：按照软件操作流程作业； 2. 学习任务：建立地理数据库，培养分工、协作、互助意识； 3. 学生成果：地理数据库建库结果。	1. 让学生充分体验学习的获得感。 2. 激发学生的学习兴趣。 3. 提高学生测绘行业职业素养。 4. 活跃课堂气氛。 5. 提高学习效果

项目 5：空间查询与分析	1. 空间查询 2. 空间分析功能 3. 叠加分析 4. 缓冲区分析 5. 网络分析 6. 空间插值 7. 数字高程模型及地形分析	1. 培养学生科学抽象意识，将现实世界中复杂的空间问题转换为 GIS 技术可以解决的问题； 2. 培养学生利用空间查询、叠加分析、缓冲区分析、网络分析、空间插值、地形分析等空间分析技术分析问题和解决问题的能力； 3. 培养学生借助各种资源自主学习的能力； 4. 培养学生团结互助意识。	1. 空间查询的概念和内涵原理； 2. 叠加分析、缓冲区分析、网络分析、空间插值、地形分析等知识和技能； 3. 在线开放课程：空间查询与分析部分。 4. 教师给出任务，学生以小组为单位讨论、实施、提交成果。	1. 教师引导，学生思考，探寻空间查询的原理； 2. 案例展示：通过典型案例，介绍叠加分析、缓冲区分析、网络分析、空间插值、地形分析等空间分析技术的实际应用。 3. 学生自主学习：学生借助在线开放课程，自主学习知识和技能； 4. 学习任务：教师给出案例事件，学生分析，通过空间分析技术完成任务。 5. 考核评价：将叠加分析、缓冲区分析、网络分析、空间插值、地形分析技能融合到考核评价中。	1. 让学生充分体验学习的获得感。 2. 提高分析问题、解决问题能力。 3. 活跃课堂气氛。 4. 提高学习效果
项目 6：地理信息可视化	1. 地理信息可视化概念及类型 2. 地理信息可视化基本原则 3. 专题信息的表示方法 4. 制图输出设计	1. 培养学生在遵守行业规范、习惯的基础上创新地理信息可视化的形式； 2. 培养学生艰苦奋斗、勇于创新意识； 3. 通过电子地图案例事件培养学生的法制意识； 4. 利用通过地图制作，强化国家版图意识，培养家国情怀和传播中华优秀传统文化意识，提高审美水平。	1. 图片：地理信息可视化的类型； 2. 测绘名人事迹：王家耀院士制作第一幅计算机地图； 3. 案例事件：电子地图侵权案； 4. 图片：国家版图； 5. 图片：各类地图作品。	1. 教师讲述：地理信息可视化的类型； 2. 视频资料：王家耀院士先进事迹视频； 3. 教师展示：借助网络展示电子地图侵权案的相关情况； 4. 教师引导，学生讨论：借助网络，搜集国家规范地图，各类地图作品。	1. 让学生充分体验学习的获得感。 2. 激发学生的学习兴趣。 3. 提高学生测绘行业职业素养。 4. 活跃课堂气氛。 5. 提高学习效果

《课程名称：地理信息系统技术应用》

项目 7: GIS 技术应用	1. “3S”集成技术及应用 2. 3S 技术在土地资源调查中的应用 3. GIS 在城市规划中的应用 4. GIS 在水利中的应用	1. 培养测绘行业学生的服务意识,积极投身国家重大项目的建设意识,增强培养责任感和使命感; 2. 培养学生自主学习的能力,灵活利用 GIS 技术解决空间实际问题能力; 3. 培养学生关心国家大事意识,培养爱国热情。	1. 网络资料:北斗卫星导航系统的由来和发展; 2. 全国土地调查项目资料; 3. 在线开发课程:选址分析; 4. 视频:水利事业发展	1. 教师引导,学生搜集资料:北斗卫星导航系统; 2. 教师讲述:全国土地教材项目情况; 3. 学生自主学习:借助在线开发课程,培养学生自主学习意识和能力; 4. 教师引导学生关注国家大事,从专业、课程角度出发,提高家国责任意识。	1.激发学生的好奇心和学习兴趣。 2.提高学生测绘行业职业素养。 3.活跃课堂气氛。
------------------------------	---	--	--	--	---