

4.9 “地理信息采集与编辑”课程标准

一、课程基本信息

课程名称：地理信息采集与编辑

课程代码：11010130

开课部门：车辆工程学院

适用专业：智能网联汽车技术

课程学时：64

课程学分：4

开设学期：第5学期

二、课程性质与任务

（一）课程性质

“地理信息采集与编辑”是国家“双高计划”A类专业群-汽车智能技术专业群智能网联汽车技术专业课程，培养专业能力-地理信息采集与编辑。该课程针对地图采编工程师人员所从事的地图数据采集、处理、测试的典型工作任务，归纳总结出本专业岗位所需的导航地图、车道级导航地图、自动驾驶高精地图的制作流程和技能等要求而设置的课程。

（二）课程任务

本课程以“地图制作流程”为主线，融入校企合作企业南方测绘企业“开放、包容、高效、务实、专注、创新”，以强化学生地图地理数据生产能力为目标，使学生掌握地图地理信息产品的生产流程、工序及过程，具备地理空间数据表达、获取、处理、管理、分析、应用的基本技能和运用地理信息技术解决实际问题能力及创新能力。

三、课程理念与思路

（一）课程教学理念

本课程教学中，遵循以学生为主体的教学理念，结合模块化的 5E 教学模式，通过参与、探究、解释、迁移和评价五个阶段，实现知识的深入理解和技能的实践应用，实现学生的全面发展和知识的有效吸收。教学活动的设计始终围绕学生的需求和兴趣展开。教师的角色从知识的传递者转变为学习的引导者和促进者。

通过问卷调查、小组讨论等方式，了解学生的学习需求，以此为基础设计课程内容，确保教学活动与学生的实际需求相匹配。

（二）课程教学思路

本课程基于国家教学资源库平台，实施线上线下混合式教学模式。根据《国家职业教育改革实施方案》（职教 20 条）中提出的适应“互联网+职业教育”发展需求，运用现代信息技术改进教学方式方法，本课程将基于超星平台，实施“线上+线下”的 5E 教学模式。在教学设计过程中，立足于教材的理论知识，结合实际拓展应用知识，以任务驱动、讨论法、练习法等为主要教学方法。

四、课程目标与要求

（一）总体目标

本课程紧扣汽车智能技术专业群组群逻辑，从设计上对接地图产业前沿技术、解构导航地图数据、高精地图数据采集与处理等岗位核心技能，对标地理信息数据获取与处理职业技能等级标准，融入地理信息行业职业技能比赛等要求，依据新技术、新工艺、新标准、典型岗位工作任务重构课程内容，共设置6大项目，23个递阶任务，不断深入地图采集与生产任务的实际工作。课程在超星线上平台进行搭建，全程采用“线上+线下”相结合的混合式教学理念进行授课。线上主要进行课前资源预习、课中设置检测题目、课后进行作业练习。同时，课堂活动任务需要进行线上活动上传及讨论。线下主要以小组为单位进行课堂讨论及任务实施，主要解决课程重难点。

（二）具体目标

1. 知识目标

- （1）掌握地理信息系统的相关概念。
- （2）掌握GIS数据采集的原理。
- （3）掌握常见的GIS数据采集设备分类与功能。
- （4）掌握倾斜摄影、SLAM的采集原理。
- （5）掌握三维激光扫描仪工作的原理及其工作特点。
- （6）掌握大疆精灵4RTK的工作原理、功能及使用注意事项。
- （7）掌握导航地图的定义与具体内容。
- （8）掌握导航地图生产标准与数据集成方法。

- (9) 掌握导航地图生产最新技术、数据处理流程和制作工艺。
- (10) 掌握导航地图空间数据转换格式标准和方法。
- (11) 掌握图层的编辑方法、校验方法。
- (12) 掌握高精地图的定义、特点、作用。
- (13) 掌握高精地图的类型、制作流程。
- (14) 掌握高精地图数据采集的方式、采集设备的组成及原理。
- (15) 掌握高精地图数据预处理的流程与方法。

2. 能力目标

- (1) 能描述GIS数据采集的原理及其特点。
- (2) 能使用常见的路基、空基采集设备采集指定区域的数据。
- (3) 能使用三维激光扫描仪、大疆精灵4RTK采集指定区域路网数据。
- (4) 能使用相关软件制作高精地图。
- (5) 能使用GOSLAM预处理软件对道路原始数据进行预处理。

3. 素质目标

- (1) 具有对新知识、新技术的求知探索精神。
- (2) 具有运用辩证思维分析问题的能力。
- (3) 具有深厚的爱国情感和民族自豪感，树立国家地理信息安全保护意识。
- (4) 具有良好的职业素养和工匠精神，认识高标准严要求对我国地理信息行业发展的意义。

五、课程结构与学时

《地理信息采集与编辑》是针对地图采编工程师人员所从事的地图数据采集、处理、测试的典型工作任务，按照“以岗定课，赛证融通”的原则，归纳总结为“GIS认知与数据采集”“导航地图认知与生产”“高精地图生产与发布”及“导航与定位”四个教学项目，共23个学习任务，旨在提升学生的学习效率和职业技能。

对接地图信息采集与处理员岗位，以职业岗位（群）的素质、知识和能力结构为主线，将课程内容重构为23个教学任务。建议总学时为64学时，具体教学内容、教学目标（素质目标、知识目标、能力目标）、学时分配等见表1。

表1 课程项目结构与学时配表

序号	学习模块	学习任务	参考学时
----	------	------	------

1	模块 1 GIS 认知 与数据采集	1.1 GIS 的认知	2
		1.2 地图采集认知	2
		1.3 GIS 数据采集原理	2
		1.4 陆基采集设备认知与使用	4
		1.5 空基采集设备认知与使用	4
2	模块 2 导航地图 认知与生产	2.1 导航地图认知	2
		2.2 导航地图生产标准	2
		2.3 导航地图制作流程	2
		2.4 GIS 空间数据表达	2
		2.5 GIS 图层编辑与检查	2
		2.6 道路专题图制作	8
3	模块 3 高精地图 生产与发布	3.1 高精地图认知	2
		3.2 高精地图的生产流程	2
		3.3 高精地图数据采集	2
		3.4 高精地图数据预处理	2
		3.5 高精地图数据标注	8
		3.6 高精地图常用格式规范	2
		3.7 动态地图构建	2
		3.8 动态地图更新	2
		3.9 地图校正	4
4	模块 4 导航与 定位	4.1 惯性导航的认知	2
		4.2 卫星导航的认知	2
		4.3 组合导航系统应用	2
合计			64

六、学习内容与安排

（一）任务 1.1 GIS 的认知

学习载体	GIS 的定义与构成		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1.掌握GIS系统的定义与组成； 2.掌握GIS系统的功能及类型。	能描述GIS的定义与构成。	1.培养学生的求知探索精神； 2.培养语言表达能力。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1.GIS系统的定义与组成 2.GIS系统的功能及类型	GIS系统的定义与组成	职业认同
教学建议	1. 采用5E教学流程开展教学，课前推送GIS定义及构成相关资源，发布练习任务，组织学生观看思政案例和创新作品案例； 2. 建议本次任务在高精地图实训室开展教学，训练学生专业技能和岗位能力；		

	3.采用数据画像的过程性考核、终结性考核和增值评价相结合的智能综合考核方式来开展学习评价。
--	---

(二) 任务 1.2 地图采集认知

学习载体	GIS数据采集原理		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1.掌握GIS数据采集的原理； 2.掌握常见的GIS数据采集设备分类与功能。	能描述GIS数据采集的原理与采集设备分类。	1.培养学生的语言表达能力； 2.培养学生维护国家地理信息安全的保密意识。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1.GIS数据采集的原理 2.常见的GIS数据采集设备分类与功能	GIS数据采集的原理与采集设备分类	维护国家地理信息安全的保密意识
教学建议	1.采用5E教学流程开展教学，课前推送GIS数据采集原理相关资源，发布练习任务，组织学生观看思政案例和创新作品案例； 2.建议本次任务在高精地图实训室开展教学，训练学生专业技能和岗位能力； 3.采用数据画像的过程性考核、终结性考核和增值评价相结合的智能综合考核方式来开展学习评价。		

(三) 任务 1.3 地图采集认知

学习载体	倾斜摄影、SLAM采集原理		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1.掌握倾斜摄影的采集原理； 2.掌握SLAM采集原理。	能描述倾斜摄影、SLAM采集的原理及其特点。	1.培养学生的语言表达能力； 2.培养学生的责任担当意识，敢于投身地理信息工作
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1.倾斜摄影的采集原理 2.SLAM采集原理	倾斜摄影、SLAM采集的原理	责任担当意识
教学建议	1.采用5E教学流程开展教学，课前推送倾斜摄影、SLAM采集原理相关资源，发布练习任务，组织学生观看思政案例和创新作品案例； 2.建议本次任务在高精地图实训室开展教学，训练学生专业技能和岗位能力； 3.采用数据画像的过程性考核、终结性考核和增值评价相结合的智能综合考核方式来开展学习评价。		

(四) 任务 1.4 陆基采集设备认知与使用

学习载体	三维激光扫描仪使用		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1.掌握三维激光扫描仪工作的原理及其工作特点；	能使用三维激光扫描仪采集指定区域路网	1.培养求知探索精神； 2.培养规范意识；

	2.掌握三维激光扫描仪的功能及使用注意事项。	数据。	3.增强民族自豪感和自信心。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1.三维激光扫描仪工作的原理及其工作特点 2.三维激光扫描仪使用事项	三维激光扫描仪的使用 ●★	增强民族自豪感和自信心
教学建议	1.采用5E教学流程开展教学，课前推送倾斜摄影、SLAM采集原理相关资源，发布练习任务，组织学生观看思政案例和创新作品案例； 2.建议本次任务在高精地图实训室开展教学，训练学生专业技能和岗位能力； 3.采用数据画像的过程性考核、终结性考核和增值评价相结合的智能综合考核方式来开展学习评价。		

（五）任务 1.5 空基采集设备认知与使用

学习载体	大疆精灵4RTK的使用		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1.掌握大疆精灵4RTK工作的原理及其工作特点； 2.掌握大疆精灵4RTK的功能及使用注意事项。	能使用大疆精灵4RTK采集指定区域路网数据。	1.培养求知探索精神； 2.培养规范意识； 3.培养团队协作意识。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1.大疆精灵4RTK工作的原理及其工作特点 2.大疆精灵4RTK的功能及使用注意事项	大疆精灵4RTK的使用 ●★	技术兴趣和意愿
教学建议	1.采用5E教学流程开展教学，课前推送大疆精灵4RTK相关资源，发布练习任务，组织学生观看思政案例和创新作品案例； 2.建议本次任务在高精地图实训室开展教学，训练学生专业技能和岗位能力； 3.采用数据画像的过程性考核、终结性考核和增值评价相结合的智能综合考核方式来开展学习评价。		

任务 2.1 导航地图认知

学习载体	卫星地图与三维地图的区别		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1.掌握导航地图组成与定义； 2.掌握导航地图的具体内容。	1.能描述卫星地图与三维地图的区别； 2.能描述导航地图的要素。	1.培养学生运用辩证思维去分析问题； 2.培养学生的求知探索精神。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1.导航地图组成与定义 2.导航地图的具体内容	卫星地图与三维地图的区别	树立学生的岗位认同；感悟科技强国的重要性。
教学建议	1.采用5E教学流程开展教学，课前推卫星地图与三维地图相关资源，发布练		

	习任务，组织学生观看思政案例和创新作品案例； 2. 建议本次任务在高精地图实训室开展教学，训练学生专业技能和岗位能力； 3. 采用数据画像的过程性考核、终结性考核和增值评价相结合的智能综合考核方式来开展学习评价。
--	--

（七）任务 2.2 导航地图生产标准

学习载体	导航地图生产标准与互联网地图标准的区别		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1.掌握导航地图生产标准； 2.掌握导航地图数据集成方法。	能描述导航地图生产标准与互联网地图标准的区别	培养学生的科技创新情怀
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1.导航地图生产标准 2.导航地图数据集成方法	导航地图生产标准与互联网地图标准的区别	维护国家地理信息安全的保密意识
教学建议	1. 采用5E教学流程开展教学，课前推送导航地图生产相关资源，发布练习任务，组织学生观看思政案例和创新作品案例； 2. 建议本次任务在高精地图实训室开展教学，训练学生专业技能和岗位能力； 3. 采用数据画像的过程性考核、终结性考核和增值评价相结合的智能综合考核方式来开展学习评价		

（八）任务 2.3 导航地图制作流程

学习载体	导航电子地图制作流程		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1.掌握导航地图生产最新技术； 2.掌握导航地图数据处理流程； 3.掌握导航电子地图制作工艺。	能描述导航电子地图制作流程。	1.培养学生运用辩证思维去分析问题； 2.培养学生的求知探索精神。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1.导航地图数据处理流程 2.导航电子地图制作工艺	导航电子地图制作流程★	创新意识、求知探索精神
教学建议	1. 采用5E教学流程开展教学，课前推送导航电子地图制作流程相关资源，发布练习任务，组织学生观看思政案例和创新作品案例； 2. 建议本次任务在高精地图实训室开展教学，训练学生专业技能和岗位能力； 3. 采用数据画像的过程性考核、终结性考核和增值评价相结合的智能综合考核方式来开展学习评价		

（九）任务 2.4 GIS 空间数据表达

学习载体	空间数据转换格式转换		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1.掌握导航地图空间数据转	能操作空间数据转换	1.培养学生精益求精的

	换格式标准； 2.掌握导航地图空间数据转换格式方法。	格式转换。	意识 2.培养学生的求知探索精神。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1.导航地图空间数据转换格式标准 2.导航地图空间数据转换格式方法	空间数据转换格式转换▲★	1.精益求精 2.技能与方法的积累
教学建议	1.采用5E教学流程开展教学，课前推送空间数据转换格式转换相关资源，发布练习任务，组织学生观看思政案例和创新作品案例； 2.建议本次任务在高精地图实训室开展教学，训练学生专业技能和岗位能力； 3.采用数据画像的过程性考核、终结性考核和增值评价相结合的智能综合考核方式来开展学习评价		

(十) 任务 2.5 GIS 图层编辑与检查

学习载体	指定文件的图层的编辑		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1.掌握图层的编辑方法； 2.掌握图层的校验方法。	能编辑指定文件的图层，并完成校验工作。	1.培养学生运用辩证思维去分析问题； 2.培养学生的求知探索精神。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	图层的编辑与校验	指定文件的图层的编辑与校验▲★	1.精益求精 2.技能与方法的积累
教学建议	1.采用5E教学流程开展教学，课前推送图层的编辑相关资源，发布练习任务，组织学生观看思政案例和创新作品案例； 2.建议本次任务在高精地图实训室开展教学，训练学生专业技能和岗位能力； 3.采用数据画像的过程性考核、终结性考核和增值评价相结合的智能综合考核方式来开展学习评价		

(十一) 任务 2.6 道路专题图制作

学习载体	专题地图制作		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1.掌握校园道路专题图制作流程； 2.掌握校园道路专题图制作方法。	能描述专题地图制作的步骤与输出专题地图。	1.培养学生的求知探索精神； 2.培养理论联系实际意识； 3.培养团结协作的意识。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	道路专题图制作流程与方法	专题地图制作与输出▲★	1.精益求精 2.技能与方法的积累

教学建议	1. 采用5E教学流程开展教学，课前推送专题地图制作相关资源，发布练习任务，组织学生观看思政案例和创新作品案例； 2. 建议本次任务在高精地图实训室开展教学，训练学生专业技能和岗位能力； 3. 采用数据画像的过程性考核、终结性考核和增值评价相结合的智能综合考核方式来开展学习评价
-------------	---

（十二）任务 3.1 高精地图认知

学习载体	高精地图的认知		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1.掌握高精地图的定义和特点； 2.掌握高精地图的作用。	能描述高精地图与导航地图的区别。	1.培养学生运用辩证思维去分析问题； 2.培养学生的求知探索精神。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1.高精地图的定义和特点 2.高精地图的作用。	高精地图与导航地图的区别	激发学生强烈的求知意识、创新意识和勇于探索的决心
教学建议	1. 采用5E教学流程开展教学，课前推送高精地图的认知相关资源，发布练习任务，组织学生观看思政案例和创新作品案例； 2. 建议本次任务在高精地图实训室开展教学，训练学生专业技能和岗位能力； 3. 采用数据画像的过程性考核、终结性考核和增值评价相结合的智能综合考核方式来开展学习评价		

（十三）任务 3.2 高精地图的生产流程

学习载体	高精地图制作流程		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1.掌握高精地图的类型； 2.掌握高精地图制作流程。	能描述高精地图制作流程。	1.培养学生运用辩证思维去分析问题； 2.培养学生的求知探索精神。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1.高精地图的类型 2.高精地图制作流程	高精地图制作流程 ●	激发学生强烈的求知意识、创新意识和勇于探索的决心
教学建议	1. 采用5E教学流程开展教学，课前推送高精地图制作流程相关资源，发布练习任务，组织学生观看思政案例和创新作品案例； 2. 建议本次任务在高精地图实训室开展教学，训练学生专业技能和岗位能力； 3. 采用数据画像的过程性考核、终结性考核和增值评价相结合的智能综合考核方式来开展学习评价		

（十四）任务 3.3 高精地图数据采集

学习载体	使用GOSLAM进行道路数据采集		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标

	1.掌握高精地图数据采集的方式； 2.掌握高精地图数据采集设备的组成及原理。	1.会分析高精地图两种采集方式的优缺点； 2.能使用GOSLAM进行道路数据采集。	1.培养学生的求知探索精神； 2.能严格按照GOSLAM设备的使用要求进行数据采集，养成较好的规范意识。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1.高精地图数据采集的方式 2.高精地图数据采集设备的组成及原理	使用GOSLAM进行道路数据采集●	激发学生强烈的求知意识、创新意识和勇于探索的决心
教学建议	1.采用5E教学流程开展教学，课前推送GOSLAM相关资源，发布练习任务，组织学生观看思政案例和创新作品案例； 2.建议本次任务在高精地图实训室开展教学，训练学生专业技能和岗位能力； 3.采用数据画像的过程性考核、终结性考核和增值评价相结合的智能综合考核方式来开展学习评价		

(十五) 任务 3.4 高精地图数据预处理

学习载体	道路原始数据预处理		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1.掌握高精地图数据的数据结构形式； 2.掌握高精地图数据预处理的流程与方法。	能使用GOSLAM预处理软件对道路原始数据进行预处理。	1.培养良好的劳动纪律观念，遵守操作规程，爱护仪器设备； 2.培养分析问题、解决问题的能力；
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	高精地图数据的数据结构形式	道路原始数据的预处理●	1.精益求精 2.技能与方法的积累
教学建议	1.采用5E教学流程开展教学，课前推送道路原始数据预处理相关资源，发布练习任务，组织学生观看思政案例和创新作品案例； 2.建议本次任务在高精地图实训室开展教学，训练学生专业技能和岗位能力； 3.采用数据画像的过程性考核、终结性考核和增值评价相结合的智能综合考核方式来开展学习评价		

(十六) 任务 3.5 高精地图数据标注

学习载体	高精地图数据标注		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1.掌握车道路网组的数据结构及关联规则； 2.掌握道路安全设施组的数据结构及关联规则。	能使用高精地图数据标注软件完成车道中心线、道路中心线、车道中心线的制作。	1.培养良好的劳动纪律观念，遵守操作规程，爱护仪器设备； 2.培养分析问题、解决问题的能力

	知识点	技能点	思政元素
学习内容	1.车道路网组的数据结构及关联规则； 2.道路安全设施组的数据结构及关联规则。	车道标注、人行道标注、路口标注等●	1.精益求精 2.技能与方法的积累
教学建议	1.采用5E教学流程开展教学，课前推送高精地图数据标注相关资源，发布练习任务，组织学生观看思政案例和创新作品案例； 2.建议本次任务在高精地图实训室开展教学，训练学生专业技能和岗位能力； 3.采用数据画像的过程性考核、终结性考核和增值评价相结合的智能综合考核方式来开展学习评价		

（十七）任务 3.6 高精地图常用格式规范

学习载体	高精地图常用的主流地图数据标准格式		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1.掌握高精地图常用的主流地图数据标准格式； 2.了解OpenDRIVE和NDS的特点与表达形式。	能描述OpenDRIVE和NDS两种格式的区别	1.培养学生运用辩证思维去分析问题； 2.培养学生的求知探索精神； 3.培养规范意识。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	OpenDRIVE和NDS的特点与表达形式	OpenDRIVE和NDS两种格式的区别	求知探索精神、规范意识
教学建议	1.采用5E教学流程开展教学，课前推送高精地图常用的主流地图数据标准格式相关资源，发布练习任务，组织学生观看思政案例和创新作品案例； 2.建议本次任务在高精地图实训室开展教学，训练学生专业技能和岗位能力； 3.采用数据画像的过程性考核、终结性考核和增值评价相结合的智能综合考核方式来开展学习评价		

（十八）任务 3.7 动态地图构建

学习载体	动态地图构建		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1.掌握高精地图动态数据构成及来源； 2.掌握动态地图构建的方法。	能利用GIS软件进行动态地图构建	1.培养学生运用辩证思维去分析问题； 2.培养学生的求知探索精神； 3.培养规范意识。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	高精地图动态数据构成、构建方法	能利用GIS软件进行动态地图构建★	求知探索精神、规范意识
教学建议	1.采用5E教学流程开展教学，课前推送动态地图构建相关资源，发布练习任务，组织学生观看思政案例和创新作品案例； 2.建议本次任务在高精地图实训室开展教学，训练学生专业技能和岗位能力；		

	3.采用数据画像的过程性考核、终结性考核和增值评价相结合的智能综合考核方式来开展学习评价
--	--

（十九）任务 3.8 动态地图更新

学习载体	动态地图更新		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1.掌握高精地图动态地图更新的方式与优缺点； 2.掌握高精地图动态地图更新的方法。	能利用GIS软件进行动态地图更新。	1.培养学生运用辩证思维去分析问题； 2.培养学生的求知探索精神； 3.培养规范意识。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	高精地图动态地图更新的方式与优缺点。	动态地图更新。	求知探索精神、规范意识、责任意识。
教学建议	1.采用5E教学流程开展教学，课前推送动态地图更新相关资源，发布练习任务，组织学生观看思政案例和创新作品案例； 2.建议本次任务在高精地图实训室开展教学，训练学生专业技能和岗位能力； 3.采用数据画像的过程性考核、终结性考核和增值评价相结合的智能综合考核方式来开展学习评价		

（二十）任务 3.9 地图校正

学习载体	地图校正		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1.了解多地图校正的使用方法和技巧； 2.掌握地图校正的使用技能。	能完成多地图校正	1.培养学生运用辩证思维去分析问题； 2.培养学生的求知探索精神； 3.培养规范意识。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	多地图校正的使用方法和技巧	多地图校正的使用方法和技巧	求知探索精神、规范意识、责任意识
教学建议	1.采用5E教学流程开展教学，课前推送地图校正更新相关资源，发布练习任务，组织学生观看思政案例和创新作品案例； 2.建议本次任务在高精地图实训室开展教学，训练学生专业技能和岗位能力； 3.采用数据画像的过程性考核、终结性考核和增值评价相结合的智能综合考核方式来开展学习评价		

（二十一）任务 4.1 惯性导航的认知

学习载体	惯性导航的应用		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1.了解惯性导航系统的定义； 2.了解惯性导航系统的应用。	能简单描述惯性导航系统的原理和优缺点	1.培养学生运用辩证思维去分析问题； 2.培养学生的求知探索精神。

	知识点	技能点	思政元素
学习内容	1.惯性导航系统的定义 2.惯性导航系统的应用	惯性导航系统的应用	求知探索精神、创新意识
教学建议	1. 采用5E教学流程开展教学，课前推送惯性导航的应用相关资源，发布练习任务，组织学生观看思政案例和创新作品案例； 2. 建议本次任务在高精地图实训室开展教学，训练学生专业技能和岗位能力； 3. 采用数据画像的过程性考核、终结性考核和增值评价相结合的智能综合考核方式来开展学习评价		

（二十二）任务 4.2 卫星导航的认知

学习载体	卫星导航的应用		
学习目标	知识目标 1.了解卫星导航系统的定义与基本概念； 2.了解卫星导航系统的应用。	能力目标 能简单描述卫星导航系统的工作原理。	素质目标 1.培养学生运用辩证思维去分析问题； 2.培养学生的求知探索精神。
学习内容	知识点 1.卫星导航系统的定义； 2.卫星导航系统的应用	技能点 惯性导航系统的应用★	思政元素 求知探索精神、创新意识、北斗精神
教学建议	1. 采用5E教学流程开展教学，课前推送卫星导航的应用相关资源，发布练习任务，组织学生观看思政案例和创新作品案例； 2. 建议本次任务在高精地图实训室开展教学，训练学生专业技能和岗位能力； 3. 采用数据画像的过程性考核、终结性考核和增值评价相结合的智能综合考核方式来开展学习评价		

（二十三）任务 4.3 组合导航系统应用

学习载体	组合导航系统应用		
学习目标	知识目标 1.了解组合导航系统的定义与基本概念； 2.了解组合导航系统的应用。	能力目标 能简单描述组合导航系统的优缺点。	素质目标 1.培养学生运用辩证思维去分析问题； 2.培养学生的求知探索精神。
学习内容	知识点 1.组合导航系统的定义； 2.组合导航系统的应用	技能点 组合导航系统应用★	思政元素 求知探索精神、创新意识。
教学建议	1. 采用5E教学流程开展教学，课前推送组合导航系统应用相关资源，发布练习任务，组织学生观看思政案例和创新作品案例； 2. 建议本次任务在高精地图实训室开展教学，训练学生专业技能和岗位能力； 3. 采用数据画像的过程性考核、终结性考核和增值评价相结合的智能综合考核方式来开展学习评价		

七、课程考核与评价

教考分离、过程考核和终结考核相结合的综合评价办法，强化过程评价，改进结果评价，健全综合评价，积极探索增值评价。课程成绩按下式进行计算：

课程成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%+增值×10%

注：若按上式计算的课程成绩 ≥ 100 分，则按 100 分记入学生成绩管理系统。

本课程考核具体实施过程中,采取“平台+现场”评价模式,在多主体参与中,通过强化过程评价、改革结果评价、探索增值评价,完成对学生的考核评价。更加关注学生在整个课堂中的积极性、参与性、互动性,从“知-情-意-行”出发,构建“多元多维”考核评价体系,从教师评价、生生互评、学生自评反馈学习效果,从而在学习过程中把握学生的情感、态度、价值导向,构建“理性增值、感性增值、量性增值、质性增值”的增值评价体系,达成课程目标,落实因材施教,突出学生中心,即“过程性评价+终结性评价+多元主体评价+增值性评价”。

表 2 多元多维考核体系

一级指标	二级指标	观测点	考评阶段	评价主体	一级指标权重	二级指标权重	考评点	增值评价
知	知识记	线上测试	课前 课后	专业教师	25	10	知识	理性增值
		课堂问答	课中					
		线上作业	课后					
		学习手册	课中 课后					
	理解运用	主题讨论	课前 课后			15		
		资料收集						
		案例解析	课中					
		任务展示	课前 课中					
		撰写心得体会	课后					
情	情感态度	问题讨论	课中	专业教师	25	25	态度	感性增值
		学习心得	课后					
		音视频学习						

		主题任务						
意	思想 意志	分组任务	课中	学生	20	20	意志	量性 增值
		新技术点评						
		课堂纪律						
行	学习 参与	学习出勤	课前 课中	企业 导师+ 专业 教师	30	20	行为	质性 增值
		活动积分	课中					
	社会 参与	技术运用	课后			10		
		社会服务						
		专业实践						

八、实施与保障

（一）教师

1.教师具有高校教师资格证，系统掌握地理信息采集与编辑方法，具有扎实的专业知识和能力；

2.具有较强的教学组织能力；

3.具有一定的信息化运用能力和课程资源开发能力；

4.具有较强的实践操作能力；

5.具有一定的企业工作或顶岗经验。

（二）教材

1.教材选取的原则

教材选用遵循如下原则：

（1）实用性和实践性。教材内容以“必需、够用”为原则，实践部分以易于联系实践，技能操作符合职业技能鉴定规范。

（2）基础性。教材的深度和广度要符合高等职业教育的水平，即包含工作岗位必需的理论知识，还注重学生继续学习能力的培养。采取项目形式编写，根据就业趋势，加强职业能力培养。

（3）综合性。教材内容要广泛，适用面广。内容要包括职业要求的理论知识和职业能力训练，还应包括非技术的职业素养培养。通过案例训练，着重培养

学生对本职的高度责任心和强烈的责任感。

(4) 形式多样性。教材内容组织形式要多样性，内容要灵活。要反映了科学技术的发展，有新技术、新工艺、新方法和新理论。课后训练设计到位，并引导学生进行广泛讨论。

2.推荐教材

表 3 推荐教材表

序号	书名、封面	类型	出版社	主编	出版日期
1	导航与高精地图制作 	教材	机械工业出版社	刘红业 程泊静 胥刚	2024.03

(三) 教法

本课程采用混合式教学模式，结合线上自主学习和线下互动教学。线上部分，学生利用课后时间通过超星平台进行自主学习，平台提供丰富的数字资源，包括微课视频、习题库和教学课件等，以支持学生的个性化学习需求。线下部分，课程采用面授方式，在教室中通过多样化的教学方法，如任务驱动、项目演示、技术原理探究、小组讨论和头脑风暴等，促进学生的深度参与和知识内化。

(四) 资源

网络课程网址：<https://www.xueyinonline.com/detail/228880406>

教学设计、教学课件、微课视频、学习手册、课堂测试题库、拓展学习资源等建设和配备与课程有关的网络课程、课程标准、授课计划、电子教案、教学课件、音视频素材、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等数字化教学资源，提高教学内容呈现质量，激发学生学习兴趣，提升课程学习效果。

(五) 条件

表 4 设备与条件要求

序号	名称	配置要求	备注
1	高精地图实训室	图形工作站、ArcGIS 软件、高精地图生产软件	同时满足 50 人分组实训

九、教学进程与安排

课程教学进程与安排见表5和表6所示。

表 5 教学进程

任课学年与学期			20XX-20XX 学年第四学期
课程总学时数			64
本学期学时分配	本学期教学周数		16
	本课程周学时数		4
	其中	理论教学	32
		实践教学	32

表 6 课程安排

序号	学习模块	学习任务	总学时	理论学时	实践学时
1	模块 1 GIS 的认知与数据采集	1.1 GIS 的认知	2	2	0
		1.2 地图采集认知	2	2	0
		1.3 GIS数据采集原理	2	0	2
		1.4 陆基采集设备认知与使用	4	2	2
		1.5 空基采集设备认知与使用	4	2	2
2	模块 2 导航地图认知与生产	2.1 导航地图认知	2	2	0
		2.2 导航地图生产标准	2	0	2
		2.3 导航地图制作流程	2	0	2
		2.3 GIS空间数据表达	2	0	2
		2.4 GIS图层编辑与检查	2	0	2
		2.5道路专题图制作	8	4	4
3	模块 3 高精地图生产与更新	3.1 高精地图认知	2	2	0
		3.2 高精地图的生产流程	2	2	0
		3.3 高精地图数据采集	2	0	2
		3.4 高精地图数据预处理	2	0	2
		3.5 高精地图数据标注	8	4	4

序号	学习模块	学习任务	总学时	理论学时	实践学时
6		3.6 高精地图常用格式规范	2	2	0
		3.7 动态地图构建	2	0	2
		3.8 动态地图更新	2	2	0
		3.9 地图校正	4	2	2
	模块 4 导航与定位	4.1 惯性导航的认知	2	2	0
		4.2卫星导航的认知	2	2	0
		4.3组合导航系统应用	2	0	2
合计			64	32	32