

# **2025 年低空经济时空信息技术微专业招生简章**

## **一、微专业简介**

低空经济时空信息技术微专业是契合“数字中国”、“数字经济”战略，及黑龙江省“4567”产业体系的应用技能型专业，致力于培养掌握地理信息、导航定位、大数据分析等领域的应用型、复合型创新人才。以测绘地理信息技术为支撑，聚焦低空物流与交通规划，构建“数字孪生低空”体系，助力低空经济发展。坚持立德树人理念，依托测绘科学与技术特色学科，深化科教融汇与产教融合，采用“产教融合 + 技能强化 + 认证衔接”的培养模式，通过校企合作开展“1+X”职业资格培训，形成“思政育人、工程文化育人、产教融合育人”特色，构建“师德优良、科教融合、双师双能”教师队伍，精准对接低空经济领域多岗位需求。学生可获得学校微专业结业证书及“1+X”认证证书，提升就业竞争力，享受同等企业优先推荐资格。毕业生就业前景广阔，可在政府、机构、公司、高校等从事相关工作，也能在科研机构或高校从事科研与教学。

## **二、培养目标**

培养具备扎实的低空经济时空信息技术专业基础知识、基础理论、工作方法和基本技能，能够针对复杂低空经济时空信息技术工程问题设计创新性解决方案，能够在测绘、国土、资源、环境、城建、交通、公安等众多领域，从事与测绘地理信息科学相关的科学研究、项目设计、技术开发、工程管理和信息服务等工作的高素质应用型、复合型人才。

## **三、招生范围及条件**

招生对象：主要面向全日制在校大二、大三学生。

招生人数：60 人。

报名条件：无严格学科限制，但优先考虑测绘工程、地理信息科学、遥感科学与技术、交通运输工程、计算机科学与技术等专业与低空技术关联度高的专业背景学生。

招生时间：每年 9 月报名方式：学生自主报名，学院审核录取。

### **授课形式与安排**

授课形式：线上线下混合教学模式。

授课时间：周末及晚上时间，不与主修专业课程冲突。

授课地点：智慧教室、机房、实验实训大楼等。

## **四、学制与学习证明**

学制：1 年（2 个学期）学分要求：修满 15 学分。

学习证明：完成全部课程学习并考核合格者，开具学习证明。

结业要求：获得至少 1 项职业资格证书，或者参加 1 项学科竞赛并获奖，或者参加 1 项大学生创新创业项目等。

## 六、学费

学费标准：1500 元/人 缴费方式：按学年一次性缴清。

## 七、联系方式

联系单位：测绘工程学院 联系电话：15545579163 联系邮箱：5202579@qq.com

联系单位：汽车与交通工程学院 联系电话：13836023153 联系邮箱：guotianw@139.com

## 八、培养方案

低空经济时空信息技术微专业课程设置及学时分配表

| 课程模块 | 课程名称            | 学分 | 学时  | 学时分配 |    |    | 授课形式   | 开课学期 | 考核方式 | 考试形式 | 开课单位      |
|------|-----------------|----|-----|------|----|----|--------|------|------|------|-----------|
|      |                 |    |     | 理论   | 实验 | 实践 |        |      |      |      |           |
| 基础理论 | 低空经济与政策导论       | 1  | 16  | 16   |    |    | 线上线下混合 | 第1学期 | 考试   | 闭卷考试 | 测绘工程学院    |
| 核心技术 | 低空时空数据分析与 AI 应用 | 2  | 32  | 32   |    |    | 线上线下混合 | 第1学期 | 考试   | 闭卷考试 | 测绘工程学院    |
|      | 无人机与有人机协同交通管理   | 2  | 32  | 32   |    |    | 线上线下混合 | 第2学期 | 考试   | 闭卷考试 | 汽车与交通工程学院 |
|      | 低空遥感应急测绘技术      | 2  | 32  | 32   |    |    | 线上线下混合 | 第2学期 | 考试   | 闭卷考试 | 测绘工程学院    |
| 应用实践 | 虚拟仿真无人机测绘技术     | 2  | 32  | 32   |    |    | 线下为主   | 第1学期 | 考查   | 项目作品 | 测绘工程学院    |
|      | 无人机驾驶技术         | 2  | 32  | 32   |    |    | 线下为主   | 第1学期 | 考查   | 项目作品 | 测绘工程学院    |
|      | GIS 应用技术        | 2  | 32  | 32   |    |    | 线上线下混合 | 第2学期 | 考查   | 项目作品 | 测绘工程学院    |
| 选修拓展 | 低空智慧交通系统设计与优化   | 2  | 32  | 32   |    |    | 线下为主   | 第2学期 | 考查   | 项目作品 | 汽车与交通工程学院 |
|      | 合计              | 15 | 240 | 240  |    |    |        |      |      |      |           |

# 课程简介

## 课程 1：低空经济与政策导论

本课程涵盖低空经济产业链、国内外政策、适航法规及安全管理体系。聚焦无人机技术基础与行业应用，旨在培养具备无人机系统认知、飞行原理理解、操作技能及法规意识的高素质技术人才。

## 课程 2：低空时空数据分析与 AI 应用

本课程聚焦时空大数据处理与分析、AI 驱动的飞行行为预测、无人机集群协同决策等技术，旨在培养学生利用大数据技术解决实景三维数据智能化、实景三维模型轻量化、低空交通管理、物流路径优化、空域资源分配等问题的能力。结合行业报告，解析大数据技术在低空经济中的应用趋势，联合低空经济领域行业单位，开展基于实际业务需求的数据分析竞赛，学生通过课程考核后，可申请“大数据分析师（低空交通方向）”职业技能认证，或参与企业主导的数据分析项目认证，提升在智慧交通、数字孪生领域的就业竞争力。

## 课程 3：无人机与有人机协同交通管理

本课程针对低空交通中无人机与有人机协同运行的复杂场景，培养学生空域共享管理、协同路径规划、安全风险防控等能力。基于冲突避免算法的多机协同路径优化，利用 AirSim 等仿真平台模拟无人机与直升机协同飞行场景，验证管理方案。通过虚拟仿真与实景演练，使学生掌握低空交通一体化管理的核心技术，为未来低空立体交通网络的建设提供技术支撑。引入企业真实案例（如美团城市配送网络）进行教学。学生通过课程考核后，可优先参与“低空交通管理师（CAAC）”认证考试，为进入空管部门或智慧交通企业奠定基础。

## 课程 4：低空遥感应急测绘技术

本课程瞄准多源遥感数据融合智能分析、智能测绘与地灾监测等技术领域，重点研究人工智能（深度学习）在遥感解译中的应用，解决遥感数据处理效率、多源数据融合、复杂场景解译精度等技术问题瓶颈。培养学生熟悉低空遥感在农业、林业、城市规划、环境监测、应急测绘等领域的典型应用场景，熟练使用遥感图像处理软件（如 ENVI、ArcGIS、Python 等）进行数据处理与分析，具备针对具体问题设计低空遥感解决方案的能力，增强学生利用遥感技术解决实际问题的创新意识。

## 课程 5：虚拟仿真无人机测绘技术

本课程通过校企合作，基于智测元穹智能测绘系统，采用虚拟仿真教学方式实现 GNSS-RTK 技术数字成图、无人机加载五镜头相机、激光雷达等实景三维数据采集与应用的全流程，旨在培养学生在虚拟场景下完成外业数据采集和内业数据处理，提高学生实践应用

技能，提升学生参加全国大学生测绘学科创新创业技能竞赛能力。

#### **课程 6：无人机驾驶技术**

本课程结合民航局无人机驾驶员考试，校企合作有针对性的完成无人机知识（理论）和无人机实操训练（实践）两部分内容。培养学生重点掌握民航法规与空中交通管制、无人机系统与飞行原理、无人机结构与性能、通信链路与任务规划、航空气象与飞行环境、操纵技术、无人机运行及安全、无人机环保应用与实践模拟飞行训练、无人机拆装、维护和保养、地面站设置与飞行前准备、起飞与降落训练、操纵紧急和指挥等无人机驾驶技术。通过中国民航局考试可获得民用无人驾驶航空器操控员执照 CAAC）。

#### **课程 7：GIS 应用技术**

本课程聚焦低空经济 GIS 应用，系统传授 GIS 知识与实践技能，构建“理论-实践-创新”一体化的校企合作教学体系。旨在培养学生 GIS 核心能力与复杂工程问题解决能力，引导学生树立精细化、智能化与可持续发展的工程理念。课程涵盖计算机基础、地理信息系统原理、遥感技术、测绘技术和地图学等核心内容，结合低空经济行业前沿动态，实现“数据获取-智能处理-场景应用”全流程贯通。通过“工业和信息化人才专业知识—GIS 应用技术测评（NCAE-GIS）”，学生可获得由工业和信息化部人才交流中心颁发的国家级职业资格证书《工业和信息化人才专业知识测评证书》。。

#### **课程 8：低空智慧交通系统设计与优化**

本课程低空智慧交通系统设计与优化聚焦低空智慧交通系统的规划、设计与优化，旨在培养学生在低空交通动态调度、智能算法应用、多源数据融合等领域的核心能力。基于人工智能的交通流量预测、实时路径规划与动态调度模型，整合无人机飞行数据、气象信息、GIS 空间数据，构建低空交通管理平台。通过理论与实践结合，使学生掌握智慧交通系统的构建方法，能够独立设计低空交通网络、优化空域资源分配，并解决复杂场景下的交通拥堵与冲突问题。