



TTA EDUCATION
MANUAL
天途教育手册

● 商用无人机系统及大数据服务先行者 ●



天途 | 让世界更高效

北方天途航空技术发展(北京)有限公司
总部地址:北京市昌平区垵头工业园1号楼
网址:www.ttaviation.com www.tta-edu.com
电话:400-9900-385



天途航空



天途无人机培训

关于我们



资质与荣誉

天途教育在社会上拥有良好的美誉度和广泛的影响力，无人机教育培训范围覆盖无人机（植保、航拍、航测、电力巡线、消防、边防、交通指挥、救援等专业）众多领域，通过天途强大的科研实力、先进的教学经验和优秀的师资力量，为学员、行业、企业提供具有天途特色和优势的无人机培训项目。

北方天途航空技术发展（北京）有限公司（简称天途），成立于2008年，员工近200人，总部位于中关村科技园区昌平园垕头工业园，在新疆、广东、成都和河南设有分公司和办事处，产品远销美国、日本、新西兰、印度、乌干达、墨西哥等多个国家和地区，是国家高新技术企业及中关村高新技术企业，公司及子公司拥有160多项专利和近20项软件著作权。

公司是无人机全产业链服务商，主营多旋翼、固定翼无人机和无人直升机，集研发、制造、测试和培训于一体，为政府、事业单位、企业等众多行业客户提供工业级无人机产品、服务及培训。

公司参与国家十一五、十二五、863、973无人机项目，是中国农业工程学会航空分会会员单位。公司列为北航国防重点实验室，是清华大学自动化系战略合作伙伴。

天途同时还是全国第一批经中国航空器拥有者及驾驶员协会(AOPA)审定的培训基地，是中国AOPA华北地区1号考试中心，承担华北地区各无人机培训机构的考试任务，是同时拥有多旋翼、固定翼、直升机的全线机型且同时拥有驾驶员、机长、教员培训资格的教育基地，已经为我国无人机行业培养了近20000名无人机驾驶人才。



- 全国第一批经中国航空器拥有者及驾驶员协会(AOPA)审定的专业级培训基地
- 连续三年荣获中国AOPA年度最佳无人机驾驶员训练机构
- 中国 AOPA北京1号考试中心，承担华北地区各无人机培训机构的考试任务
- 同时拥有多旋翼、固定翼、直升机的全线机型的培训机构
- 同时拥有驾驶员、机长、教员培训资格的教育基地



公司荣誉



天途被评选为北京市市级两化融合试点企业、中关村高精尖项目，并被命名为北京市科普基地。

天途荣获“2018中国精准农业航空十强企业”



天途警用安防系列无人机中标2018-2019年公安部采购项目

天途无人机入选农业部农机职业技能培训教具

无人机培训服务 解决方案



无人机教育解决方案及服务提供商

立足中国服务全球 将科技与世界共享 我们建立了覆盖全国的服务网络，用户无论身处何方，都能够得到最便捷及时的服务。

迄今为止，我们已经服务于20000余名学员，200多家大型企业，伴随用户共同成长。

同时，我们为韩国、日本、哥伦比亚、欧洲、美国、加拿大、乌干达、吉尔吉斯斯坦、泰国、柬埔寨、秘鲁、智利、巴西等多个国家的用户提供了无人机培训服务，能够满足全国乃至全球的无人机培训课程需求。

我们帮助众多无人机企业提高了服务品质和人员技能，优化服务模式，协助他们促进销售和业务拓展。

无人机培训服务

服务对象



个人学员	职业规 划服 务	课程定 制服 务	VIP一 对一 服 务	行业实 践服 务	高薪就 业通 道	学历 通道	院校证 书通 道
企业	企业人 才定 向培 养	企业课 程定 制服 务	送课上 门服 务	无人 机人 才保 障计 划	行业 应用 实 践		
院校机 构合 作	多种合 作模 式	定制 化课 程服 务	定制 化教 具配 置	专业 教材 定制	教员 直通 计 划		
	招生推 广体 系	定制 化考 试指 导	送课 上门 服 务	青少 年科 学实 践活 动	双创 项目 服 务		
天途教 育平 台	惠农 计 划	雏鹰 计 划	高薪 就 业 平 台	全面 生 活 服 务	遍布 全 国 服 务 网 点		
	作业 业 务 合 作 服 务	无人 机 购 置 优 惠 计 划	无人 机 租 赁 服 务	飞防 服 务	助学 贷 款		



学员培训目标:

培养具备无人机相关的航空理论知识和无人机运行实际操作技能,经考核可取得“三证”,包括中国民航局颁发的无人机驾驶员执照,AOPA颁发的无人机驾驶员合格证,及人社部颁发的职业资格证书。

就业前景及方向

据国家工信部统计,我国2019年需要的无人机操作维护等专业人才可达20万人,产业链需求达500万人。



警用安防



电力巡检



能源勘测



农业植保



地理测绘



影视航拍



建筑策划



搜索救援

就业保障

天途培训考核合格之后,根据学员需求推荐上岗,并主动跟踪管理,学员非因个人原因想调换工作,我们均可免费进行岗位推荐,为学员提供终身就业服务保障。

课程安排:

天途无人机培训基地的课程全部按照民航局及AOPA协会的相关规定制订并上报审核通过



中国民用航空局信息中心“无人机云执照”统一颁发的无人机执照样式

理论知识

无人机驾驶员飞行手册
航空法规、空域知识
飞行原理、飞行性能
气象学知识、应急操作

模拟训练

模拟器安装与设置
设备识别、设备检查
模拟起飞、转弯训练
模拟航线飞行训练

实操训练

无人机动力系统检查
无人机操控系统检查
无人机自驾系统检查
摇控飞行、航线飞行

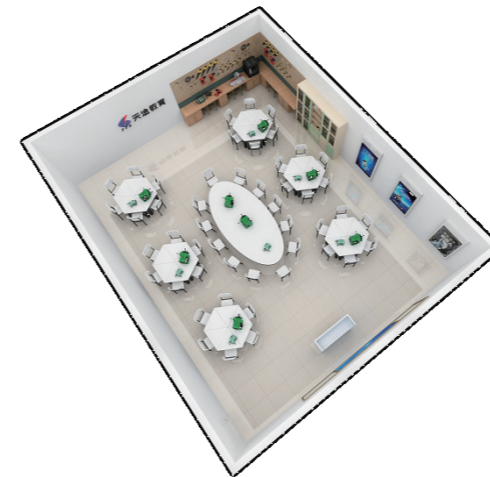
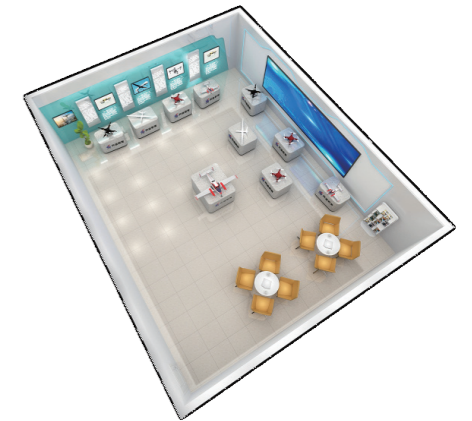
校企合作方案

适用对象	特色卖点	功能区别
<p>无人机专业共建产品</p> <ul style="list-style-type: none"> •尚未建立无人机专业的院校，并且无相关师资来建专业 	<ul style="list-style-type: none"> •天途教育投入师资人力，全程帮助院校完成无人机专业的搭建，即使是无自主师资能力和经验自建专业的院校，也能顺利完成专业的筹备建设。 	<ul style="list-style-type: none"> •制定人才培养计划 •构建课程体系 •建设“双师型”教学团队 •创建实训教学基地 •开发“双证制”教学项目 •建立协同创新平台
<p>无人机课程共建产品</p> <ul style="list-style-type: none"> •有无人机应用口的相关专业 •希望在现有专业中开设无人机课程的院校 	<ul style="list-style-type: none"> •在与无人机应用技术结合紧密的专业中共建无人机课程，如通信工程、测绘专业、机械等专业中融入课程，通过快速变通，为专业课程建设注入产教融合新活力。 	<ul style="list-style-type: none"> •构建课程体系 •建设“双师型”教学团队 •创建实训教学基地 •开发“双证制”教学项目
<p>无人机实训室搭建</p> <ul style="list-style-type: none"> •有师资能自建专业或课程但实训室需要外采和协助搭建的院校 	<ul style="list-style-type: none"> •天途教育既有基于行业应用的实践无人机，又有经过教学改造的培训型无人机，同时还拥有丰富的各类无人机实训室的搭建经验，能定制满足学校的多种搭建需要。 	<ul style="list-style-type: none"> •无人机实训室规划设计 •无人机实训室的教具销售 •无人机实训室的搭建工作
<p>三证制学生培训</p> <ul style="list-style-type: none"> •有无人机或相关应用口的相关专业 •就读学生有报考无人机驾驶执照/aopa合格证需求的院校 	<ul style="list-style-type: none"> •短平快且灵活的合作模式，每期培训仅一个月时间，学校组织、天途实施、学生在不延长学制的情况下同时获三证，提升职业竞争力。 	<ul style="list-style-type: none"> •无人机驾驶执照/aopa课程培训/职业资格证书 •送课上门或来校培训 •统一参加驾驶执照/aopa考试
<p>双师型教师队伍培训</p> <ul style="list-style-type: none"> •针对已合作院校开展的深化合作 •以合作院校为点，辐射的垂直院校或区域院校。 	<ul style="list-style-type: none"> •响应双师型教师培养号召，既可针对合作院校教师开展相关培训，又可由学校与天途教育联合申报双师型教师培养项目，打造校企合作的品牌影响力。 	<ul style="list-style-type: none"> •无人机教师研修活动 •无人机驾驶执照课程培训 •送课上门或来校培训 •统一来校参加驾驶执照考试

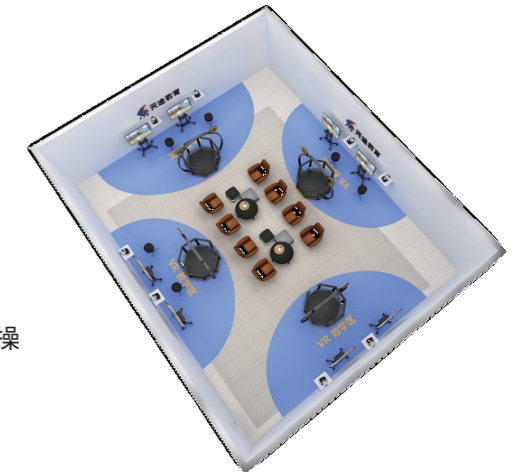
实训室建设方案

无人机应用技术实训室是无人机类相关专业重要的教学实训室，主要承担无人机系统导论、无人机模拟操纵技术、无人机组装与调试技术、无人机发动机技术、无人机自动驾驶技术、传感器与检测技术等多门无人机相关课程的实验教学和课程设计任务。

互动展览室——展示主流机型无人机，开拓学生眼界，感受无人机文化与飞行乐趣，培养学习兴趣。



动力实训室——学习无人机动力装置的拆装、调试、检修、测试、保养等环节，了解动力装置结构、工作原理，增加实操经验。



VR模拟飞行实训室——学习无人机实际飞行前必须进行的训练操作，提升无人机操控技术，减少实飞事故发生率。



组装调试实训室——了解无人机的组成、结构与原理；动手组装、调试、故障检测、维修，学习自主设计无人机结构。



自动驾驶仪实训室——学习无人机自主飞行规划系统(包括飞控调试模拟)的工作原理，及行业应用的任任务规划。



室内飞行实训室——搭建安全的试飞场地，提供室内组装调试飞行和室内飞行比赛场地及道具。

课程体系

能力培养体系	培养目标	实战练兵项目技能点部署
无人机理论知识培养	<ul style="list-style-type: none"> •培养具备无人机应用的基本理论、基本知识,能较好地适应无人机行业高速发展的一线生产、建设、管理和服务人员。 	<ol style="list-style-type: none"> 1 民航法规与空中交通管制 2 无人机概述与系统组成 3 空气动力学基础与飞行原理 4 无人机结构与性能 5 通信链路及任务规划 6 航空气象与飞行环境 7 无人机系统特性与操纵技术
无人机飞行技能培养	<ul style="list-style-type: none"> •掌握无人机飞行基本知识、基本技术、低空无人机操控技术,面向无人机应用第一线,从事无人机操控的技能型人才 •取得AOPA飞行执照 	<ol style="list-style-type: none"> 1 模拟飞行 2 地面站设置(机长适用) 3 飞行前准备 4 起飞与降落训练 5 本场带飞(8字飞行和360°自旋) 6 本场单飞(8字飞行和360°自旋) 7 紧急情况下的操纵和指挥
无人机组装与维修能力培养	<p>掌握无人机组装、调试、维护技能,具有无人机装配、无人机驾驶操控、无人机生产的基本能力和技能,从事无人机操控、无人机维护的高级技能型人才。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.无人机的基本结构拆解认识 2.无人机基本部件组装与维修 3.无人机各部件的保养 4.无人机基本部件的故障检修 5.无人机机体组装、调试及飞行 6.在校车间真实维修实习
项目方案解决能力培养	<p>掌握项目方案解决与管理的基本理论和基本知识,接受无人机行业应用方法与技巧方面的基本训练,培养出具有扎实的项目理论知识功底的高素质高级技能型专门人才。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.无人机行业应用分类及应用场景 2.无人机飞行作业工作模式分类 3.无人机飞行作业前的准备工作 4.无人机飞行作业方案制定 5.组织团队共同协作完成各类飞行任务 6.组织定点区域的市场调研,信息归集,召开演示活动会议,收集意向客户,指定市场推广方案

课程体系

能力培养体系	培养目标	实战练兵项目技能点部署
沟通拓展能力培养	<ul style="list-style-type: none"> •掌握具有较强的语言与文字表达、人际沟通以及分析和解决营销实际问题的基本能力,具有职业生涯发展基础的专门人才。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.无人机的市场前景 2.无人机的销售思维 3.无人机的推广方法和销售渠道建立 4.无人机工作团队建立和责任划分 5.承接植保飞防作业项目
创新创业能力培养	<ul style="list-style-type: none"> •激发学生创新创业热情,展示高校创新创业教育成果,培养实践能力强,适应产业经济创新环境下的复合型、创新型人才 	<ol style="list-style-type: none"> 1.大学生无人机创新创业职业规划课程,针对大学生双创制定帮扶计划(创业购机补贴,平台优先派单) 2.大学生无人机创新创业优秀案例解析



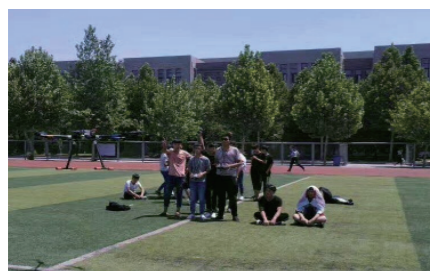


VR教学系统

飞行+应用领域四大教学解决方案

天途无人机VR教学系统，是针对专业级无人机飞行与应用技能教学领域开发的新一代VR智慧教育产品，将虚拟现实技术与实训教学场景融合，集软件系统、硬件终端、管理平台、课程内容于一体，为学习者打造高仿真、高效率、沉浸式、可交互虚拟学习场景的一体化解决方案。

• 方案适用对象



院校无人机飞行课程教学

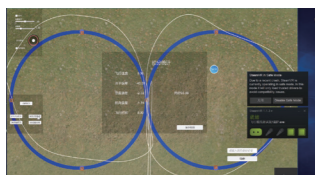


训练机构短培教学

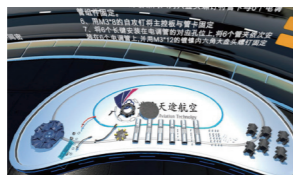


其它企事业单位的员工内训

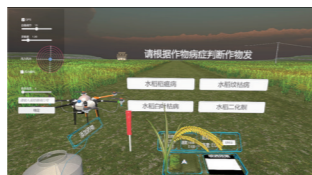
• VR+飞行



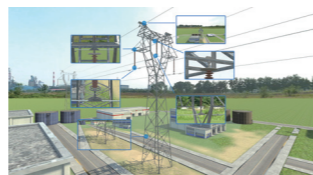
• VR+拆装



• VR+农业



• VR+电力



智能教具

——全方位辅佐课程，使教学更立体、更高效



掌上天途APP：课程管理好帮手

教学视频、在线测题
预约实操、掌控进度



教学管理平台

学员管理、课程管理
教员管理、考试管理



天途自编无人机教材

专家编写、贴合教程
考点详解、行业定制



M4E多旋翼无人机



M8FA多旋翼无人机



SP-9VTOL垂直起降固定翼无人机



天途M6E-C训练机



倾斜摄影系统

其他教具

正摄系统，RTK基站，天途农业app
SP-7固定翼无人机，挂载-监控设备
M6E多旋翼无人机

应用场景：无人机理论教学，模拟练习教学，实操训练教学，航线规划教学，航测应用教学，安防监控教学，农业应用教学

校企合作案例展示



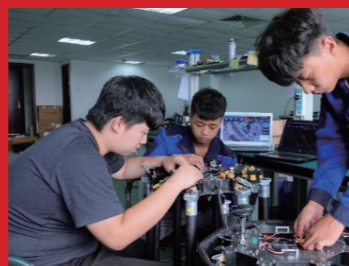
唐山劳动技师学院共建无人机操控技术专业



无人机理论知识培养



无人机飞行技能培养



无人机组装与维修能力培养



项目方案解决能力培养



沟通拓展能力培养



创新创业能力培养



校企合作案例展示

河北机电职业技术学院实训室建设项目



福州职业技术学院培训中心



沈阳大学无人机社团双创中心共建项目



山东水利技师学院校企合作签约



邢台技师学院校企合作签约



北京师范大学专业实习基地签约



中泰鲁班学院校企合作签约



行业培训案例

消防救援学院培训



消防总队培训



森林消防总队培训



铁路公安局培训



应急通信队伍培训



全国高检系统培训



交通警察总队培训



合作伙伴



诚征合作伙伴

天途教育发展至今，与众多合作伙伴的支持和帮助密不可分。目前，天途已与多家院校、机构建立合作，从课程定制到实训室建设，从专业设置到学员就业等。未来，天途希望与各界合作伙伴一起，秉承着互惠共赢的理念，探索更优的合作方式，整合资源，加速无人机教育事业的发展。