

《无人机应用技术》专业 五年建设规划

(2019 年-2023 年)

一、专业建设思路

坚持社会主义办学方向，以立德树人为根本，以培养具有国际视野、达到国际职业资格认证标准的知识型、创新型、复合型高素质技术技能人才为目标，以服务上海及长三角区域无人机应用技术行业为宗旨，密切跟踪上海地区无人机应用技术行业人才需求的变化，根据经济社会发展、产业结构调整、行业企业对无人机应用技术行业人才培养的要求，遵循高等职业教育发展规律，不断创新教育理念。

按照教育部全国航空职业教育行业指导委员会无人机应用专业标准配置课程和实训方案，以就业为导向、专业建设为龙头、师资队伍建设为基础、教学设施建设为保障，深化教育教学改革，积极推进素质教育，努力提升专业整体发展水平。充分发挥行业企业和专业建设指导委员会的作用，制订符合行业发展和企业需求的专业人才培养方案；加强校企合作，形成专兼结合的“双师型”师资队伍建设；加快课程体系建设和教学模式创新；提高社会服务能力，不断提升人才培养质量。

二、专业建设举措

1. 更新办学理念，创新人才培养模式

实施“能力为本，校企融合，项目引领，学做一体”的人才培养模式。坚持以社会需求为出发点，以“能力本位”为切入点，按照“模块化”和“双证书”的要求设计、组织教学，着力培养学生的综合职业能力。

全面实行阶段式认知实习、随岗实习和顶岗实习。第一阶段采用校内学习+企业认知学习的形式，对学生开展基础知识和素质课程教育；第二阶段采用校内学习+企业随岗实训相结合的形式，对学生开展专业知识和实践技能的全面训练；第三阶段采用职业拓展学习+顶岗实习的形式，让学生把学校学到的知识和技能应用到实际工作中去。

与行业企业建立广泛合作，逐步建立深度校企合作教育机制。充分发挥企业专家的作用，制订、修订、完善和共同实施专业人才培养方案；建立稳固的校外实习基地，借助行业（企业）优势，拓展教学空间，使学生真正在学习过程中参与生产实践，毕业后能快速适应工作环境；学校、企业教师互聘，一方面发挥本专业教师理论知识的优势，服务于企业进行技术开发；同时企业技术人员的专业技能为学生实践能力的培养提供优越的条件。

无人机应用技术专业计划在 2019 年招生 40 人，2020 年后达到每年招生 80 人的规模，并根据行业企业发展人才需求，灵活设置专业方向和招生人数。

2. 构建基于工作过程的课程体系，创建人才培养特色

创新以“无人机应用技术”为主线的课程体系，按照学生就业岗位所需的能力要求，结合无人机行业职业资格标准，与行业企业共同构建以工作过程为导向的项目化课程体系。

(1) 针对职业岗位或岗位群的实际，设计教学内容和课程体系，建立具有较强实用性的职业课程模块，做到按需教学、按需培养。

以面向社会新兴职业岗位，面向创新、兴趣驱动、综合运用科学、技术、工程、数学等多学科知识为目的来设计课程和项目载体。首期建设先以无人机制作，装配调试，任务载荷，飞行操控，检测维修作为课程开发和实训项目的主题，建立无人机操控飞行、DIY 装配调试、无人机检测与维修三个理实一体化课程。后期将增加更加细化的专业课程。

(2) 打破课程界限。由于无人机集成了机械、电子、信息、控制最前沿技术成果，知识覆盖面很广，无论是机械技术、信息技术、控制技术还是智能装备技术、传感技术等都与先进飞行器设计息息相关，为此我们将在基础课程中渗透与专业相关的知识和技能；在专业课程中融入职业素养；建立模块教学，将知识和技能分为初级、中级和高级，实现知识和技能的反复训练和螺旋上升。

(3) 引入职业技能标准和职业规范要求，在提升学生实践操作能力的同时，注重对学生全面的综合的职业素质的培养。

(4) 按照每个专业方向设置配套的综合性实践项目，教学内容、教学案例和工作任务均来自企业生产实践。

(5) 建立项目资源库，向教师和学生提供无人机设计和制作数据、检测标准、维修工艺，包括无人机结构图纸、工艺规程、加工程序、电路、飞控程序等。

3. 加强专业内涵建设，提高教学质量

借鉴德国先进理念、教育资源、办学模式、教学方式、教学手段，更新教育教学理念，采用工作过程系统化的课程体系和行动导向的教学模式，结合专业特点，以职业活动为导向，以突出培养学生的操作技能为重点，以学生综合职业素质培养为目的，将知识与技能融入到不同的学习情境和工作任务中，强调以技能训练为主线，达到学生在“学中做，做中学”，增加学生的参与度与教学的有效性，提升学生学习能力，以切实提高教育教学质量。

鼓励教师开展教学内容、方法和手段的改革，在创新人才培养、研究性学习、工程教育改革和人才培养等方面深入开展改革研究和实践，提升教育教学水平和人才培养质量。

4、加强实践教学基地建设，完善实践技能教学环境

结合专业特点和人才培养要求,分类制订实践教学标准,强化实践育人环节。加强学生实践能力和创新能力培养,增加实践教学比重,提升学生综合素质。

为满足新专业的建设要求,在现有条件的基础上,进一步引入行业内著名企业参加校内生产性实训基地建设,使校内基地能更好地满足学生行业通用能力和职业特定能力的培养要求,计划新建下列实训室(表1),进一步为“教学一体化”模式服务。

表1 无人机应用技术专业校内新建/扩建实训室

序号	实训室名称	主要功能	添置主要设备	建设方式	建设年度
1	无人机飞行操控体验中心	无人机模拟飞行操控技能训练; 无线遥控技术、无人机自驾操控技能训练	无人机模拟飞行软件、计算机、无人机模拟遥控器、无人机自驾仪、无人机自驾仪操控软件、地面站	新建	2019年
					2020年
2	传感器实训室	完成无人机传感检测技术实训	风力、加速度、温度、速度、湿度传感器, 陀螺仪、无线数传设备、基础检测仪器设备	扩建	2019年
3	航拍航测实训室	航拍航测设备安装调试; 航拍航测数据处理	航拍航测数据处理软件、高清数码摄像机、单反相机、油动、电动固定翼无人机、无人轻型直升机	新建	2020年
4	无人机检测与维修实训室	无人机的检测、维护维修技能实训; 控制电机的安装与调试工; 进行无人机装配调试和创新开发	固定翼练习机、各种型号发动机、JR遥控器、多旋翼无人机(四轴、六轴、八轴)、无人机相关结构耗材、3D打印机、激光切割机	新建	2020年

与企业合作每年定期举行无人机比赛,同时为中小学生开办无人机技术培训课程和职业体验日活动。

依托地区行业优势企业,在现有电子信息企业紧密联系的校外实习基地基础上,新增3个学生顶岗实习基地,基本满足本专业学生在不同阶段的实践教学需要。建立以企业为主、学校为辅的学生顶岗实习管理制度,建立以企业为主体的顶岗实习评价机制。完善学生顶岗实习管理办法,加强学生职业素质养成,全面落实订单式的人才培养方案。

5、建立无人机应用技术专业数字化教学资源,积极探索网络化自主学习新模式

无人机应用技术是一个新专业,建设新的教学资源库具有重要意义。这将有助于探索高职教育新模式,促进教学资源的共享、推广和应用,进一步提高无人机应用技术专业的教育教学质量,并提高资源的社会服务能力。无人机应用技术专业数字化教学资源包括精品课程、网络课程、网络学习平台、微课、慕课等。通过教学资源的建设可以带动专业整体课程的建设与发展,为“教学做一体化”

教学模式的开展提供更多的便捷。

在 5 年内，积极与行业企业合作，引进新的教学案例，共同编写专业核心课程所需的教材和配套教学资料，确保优质资源进课堂，并逐步形成具有专业特色的学材。加强网络课程、精品课程、微课、慕课平台建设。推行课程负责人制度，负责对课程的规划、管理与建设，健全和完善课程检查与评估制度，加强对课程建设的过程管理。到 2023 年，在不断完善专业课程标准的同时，拟建成院级精品课程 2 门，微课和慕课 3 门，开发校本教材 3 本。

6、建立基于能力评价的过程化考核教学质量评价体系

构建以岗位技能为核心的质量考核标准，强化人才培养全程质量监控，完善由学校、企业和社会等共同参与的质量评价、反馈与改进机制，全面保证人才培养质量。

三、师资队伍建设

师资队伍建设是专业建设中最核心的内容，我们将采用“引进与培养结合、专职与兼职结合，注重整体素质，考虑持续发展”的机制，抓紧抓好专业带头人和优秀中青年骨干教师的培养，选派教师进入企业锻炼、激励教师在职进修、选派优秀教师赴国外培训，加快教师专业成长。到2023年五年内，通过培养和引进专业带头人、培养专业骨干教师、培养和引进双师型专业教师、聘请企业能工巧匠作为兼职教师等途径，提高“双师型”教师的专业化水平，努力造就一支师德高、结构优、业务精的教师队伍，具体见表2。

表 2 师资队伍 5 年建设规划

1. 完善培训和考核，为专兼结合教师队伍建设提供机制上的保障

1) 强化专任教师和兼职教师的高职教育理念和职业道德教育，使他们把握高职教育的特点与规律，恪守职业道德，做到教书育人，为人师表。

2) 对教师的教学能力和实践能力进行定期培训，充分发挥校内实训基地设备设施先进的优势，对所有专业教师开展多种形式的实践技能培训。

3) 按需聘用的原则，根据人才培养方案、专业建设和实践教学等需求，面向行业及企业聘请兼职教师；聘约管理的原则，完善聘约，明确兼职教师的职责，规定双方的权利和义务，动态管理，优胜劣汰，实行聘期制与考核制相结合。

2. 建立专兼结合教师分工协作机制

根据人才培养方案和课程体系建设的要求，专兼职教师通力协作，共同开展基于工作过程的人才培养方案，构建基于生产工艺过程的教学实施计划，共建校内外实训基地。教学团队按照“任务驱动、项目导向、教学做一体”等教学模式组织实施教学活动。专任教师主要完成通识课程、职业教育课程和部分职业拓展课程的教学，培养学生的专业基本技能和部分专业核心技能；兼职教师完成与岗位密切相关的实践技能课程和部分职业教育课程，对学生进行顶岗实习指导，在实训和顶岗实习过程中进行职业能力训练和企业文化意识培养。

3. 利用专业教学建设指导委员会，充分发挥兼职教师的作用

成立以行业企业专家为主体的专业教学建设指导委员会，定期研究、探讨、决策专业建设的重大事项，如专业人才培养方案、专业职业能力体系、课程设置、课程标准等。

4. 依托工学结合模式，确保兼职教师的数量和质量

通过为企业提供咨询或培训服务、走访企业等形式与对口企业建立紧密合作关系，从企业中吸收业务能力强、职业素质高的能工巧匠加入到教学团队之中。

5. 建立专兼结合教师的激励机制

对参加社会专业实践教育的教师在职称晋升、聘任以及遴选专业带头人、教学名师等方面给予优先考虑和必要的政策支持。对兼职教师享受学院同级别职称教师待遇，逐步建立和完善兼职教师管理制度与监督体系。

四、专业建设的保障措施

1、组织保障

(1) 成立由学院教务处、质量管理处为核心，中德工程学院部门领导和系主任、校内专任教师、企业兼职教师共同组成的“专业建设项目领导小组”，负责无人机应用技术专业建设计划的落实与实施工作，并监控专业人才培养质量。

(2) 成立由合作企业负责人、行业技术专家、专业带头人、学院和系主任等构成的“无人机应用技术专业建设指导委员会”，发挥成员各自优势，促进人

才培养模式实践与完善，实现合作共赢发展。

(3) 成立由领导、专任教师、企业专家、职教专家等组成的管理委员会，有效管理，不断完善，保证“就业为导向、能力为本位、校企融合”的人才培养模式全面实施。

2. 机制保障

为使人才培养方案实施制度化、科学化和规范化，保证教学工作有序进行、教学质量的不断提高，学校建立了管理规范体系：制订（修订）了《教学督导工作规程》、《教学管理规范》、《专业人才培养方案制订（修订）工作规程》、《课程标准制订（修订）指导性意见》、《校本教材建设的若干意见》、《教师教学工作规范》、《教学质量标准》、《教学质量评价实施办法》等，使整个人才培养过程做到有章可循、规范有序，包括人才培养目标监控、人才培养方案和教学大纲监控、教学过程监控、学生信息反馈、教材质量监控等。

3. 经费保障

本专业 2019-2023 年计划将投入经费 1000 万元（每年 200 万），其中上海市教委内涵建设项目支持 700 万元，学院自筹配套资金 300 万元。为此，我们将实行按项目总体规划，制订详细的分项目、分年度资金使用计划，分年实施，独立核算，专款专用，绩效考评，保证项目资金完全用于本专业发展与建设。

专项资金使用严格按照国家有关财经法规和学院财务管理制度执行。学院对专业建设目标的实施、资金的投向及年度计划安排实行全过程管理，专业负责人对项目资金使用全权负责。学院财务处对项目资金使用进行统一监控与管理。