

# 无人机应用技术专业人才培养方案

## 一、专业名称（代码）

无人机应用技术专业（460609）

## 二、入学要求

普通高中毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

## 三、修业年限

三年

## 四、职业面向

| 所属专业<br>大类<br>(代码) | 所属专业类<br>(代码)       | 对应行业<br>(代码)      | 主要职业类别<br>(代码)                                                                                 | 主要岗位类别（或技术领域）举例                                                                                                            | 职业资格（职业技能等<br>级）证书举例 |
|--------------------|---------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 装备制造<br>大类<br>(46) | 航空装<br>备类<br>(4606) | 航空运<br>输业<br>(46) | 民航通用航空工<br>程技术人员<br>(2-02-16-03)<br>无人机测绘操控<br>员(4-08-03-07)<br>民用航空器机械<br>维护员<br>(6-31-02-02) | 无人机生产人员（操作工）（核心岗位）<br>无人机维护维修人员（维修工）（核心岗位）<br>无人机操控与应用人员（驾驶员）（核心岗<br>位）<br>无人机航拍、巡航人员（相关岗位）<br>无人机销售及售后服务人员（销售员）（相<br>关岗位） | 无人机驾驶证<br>无人机应用资格证书  |

## 五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握无人机应用技术基础知识、专业知识和技术技能，具有较强的实际动手能力；面向航空运输业的民航通用航空工程技术人员、无人机测绘操控员、民用航空器机械维护员等职业群，适应从事无人机的生产制造、安装调试、维护维修，以及无人机的操控与应用、航拍及巡查、销售及售后服务等复合型高素质技术技能人才。

## 六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

### （一）素质目标

1. 具有正确的世界观、人生观、价值观。坚定拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和社会参与意识；

2. 具有良好的职业道德和职业素养。遵守、履行道德准则和行为规范；崇德向善、诚实守信、尊重劳动、爱岗敬业、知行合一；具有精益求精的工匠精神，具有质量意识、环保意识、安全意识、创新意识和信息素养；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够理解企业战略和适应企业文化，保守商业机密；具有职业生涯规划意识；

3. 具有良好的身心素质和人文素养。达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格，养成良好的健身与卫生习惯；具有良好的行为习惯和自我管理能力；对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理；具有一定的审美和人文素养。

### （二）知识目标

- 1.能够正确阅读及绘制典型机械设备及无人机的零件图、装配图，及电气原理图；
- 2.具有无人机系统装配调试能力，常用机构工作原理、基本设计方法和计算能力；
- 3.具有熟练的计算机操作能力，具有使用计算机设计无人机相关产品的能力；
- 4.能够熟练操作常用机床加工无人机零部件；
- 5.能够分析常用无人机故障原因并排除常见故障；
- 6.能够熟练操控无人机飞行，并能完成航拍、巡航等操控任务；

### （三）能力目标

- 1.具有对专业英语资料的基本阅读、基本书面翻译等能力。
- 2.具有良好的思想政治素质、行为规范和职业道德；
- 3.具有较强的自我控制能力和团队协作能力，有较强的责任感和认真的工作态度；
- 4.具有较强的开拓发展的创新能力；
- 5.具有较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力；
- 6.具有较好的分析和解决问题的能力能力。

### 七、典型工作任务与专业课程设置

| 序号 | 典型工作任务       | 专业课程                                           |
|----|--------------|------------------------------------------------|
| 1  | 无人机零部件的加工    | 金工实习、数控加工技术、先进制造技术、数控机床编程与操作实训、计算机辅助造型、计算机辅助制造 |
| 2  | 无人机控制系统设置    | 无人机飞控技术、无人机电气控制                                |
| 3  | 无人机安装与调试     | 无人机原理与结构                                       |
| 4  | 无人机维护及维修     | 无人机维护与维修技术                                     |
| 5  | 无人机模拟器操控飞行   | 无人机操控基础实训                                      |
| 6  | 无人机操控飞行及航拍巡航 | 无人机操控实训、无人机航拍实训                                |
| 7  | 无人机的生产与管理    | 数控加工技术、机械加工工艺                                  |
| 8  | 无人机的销售与售后    | 无人机装配与维修实训                                     |

### 八、

### 九、教学进度安排

| 序号 | 课程名称   |                       | 学时学分 |     | 授课方式 | 考核方式 | 学期周数与周学时 |     |     |     |     |   |
|----|--------|-----------------------|------|-----|------|------|----------|-----|-----|-----|-----|---|
|    |        |                       | 学时   | 学分  |      |      | 1        | 2   | 3   | 4   | 5   | 6 |
|    |        |                       |      |     |      |      | 16周      | 13周 | 15周 | 12周 | 13周 |   |
| 1  | 公共基础课程 | 思想道德与法制               | 40   | 2.5 | 讲授   | II   | 3        |     |     |     |     |   |
| 2  |        | 思想道德与法制实践课            | 8    | 0.5 | 实践   | II   |          |     |     |     |     |   |
| 3  |        | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  | 32   | 2   | 讲授   | II   |          | 2   |     |     |     |   |
| 4  |        | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 I  | 24   | 1.5 | 讲授   | II   |          |     | 2   |     |     |   |
| 5  |        | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 II | 16   | 1   | 讲授   | II   |          |     |     | 2   |     |   |
| 6  |        | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践课 | 8    | 0.5 | 实践   | I    |          |     |     |     |     |   |
| 7  |        | 形势与政策                 | 32   | 1   | 专题讲座 | II   |          |     |     |     |     |   |

|    |                |     |      |      |    |     |     |    |     |    |     |
|----|----------------|-----|------|------|----|-----|-----|----|-----|----|-----|
| 8  | 大学生心理健康教育      | 32  | 2    | 讲授   | I  | 2   | 2   |    |     |    |     |
| 9  | 体育 I           | 32  | 2    | 实践   | II | 2   |     |    |     |    |     |
| 10 | 体育 II          | 32  | 2    | 实践   | II |     | 3   |    |     |    |     |
| 11 | 体育 III         | 32  | 2    | 实践   | II |     |     | 3  |     |    |     |
| 12 | 军事理论           | 36  | 2    | 专题讲座 | I  |     |     |    |     |    |     |
| 13 | 军事训练           | 48  | 3    | 实践   | I  |     |     |    |     |    |     |
| 14 | 高职基础英语 I       | 64  | 4    | 讲授   | I  | 4   |     |    |     |    |     |
| 15 | 高职基础英语 II      | 64  | 4    | 讲授   | I  |     | 5   |    |     |    |     |
| 16 | 应用数学           | 56  | 3.5  | 讲授   | II | 4   |     |    |     |    |     |
| 17 | 计算机文化基础        | 48  | 3    | 理实一体 | IV | 4   |     |    |     |    |     |
| 18 | 职业发展与就业指导      | 32  | 2    | 讲授   | I  |     | 2   |    |     |    |     |
| 19 | 创新与创业基础        | 32  | 2    | 讲授实践 | I  |     |     | 2  |     |    |     |
| 20 | 劳动教育           | 16  | 1    | 讲授   | I  | 2   |     |    |     |    |     |
| 21 | 中华优秀传统文化       | 40  | 2.5  | 讲授   | I  |     |     |    |     | 3  |     |
|    | 小 计            | 692 | 44   |      |    | 19  | 17  | 5  |     | 5  |     |
| 22 | 机械制图及 CAD I    | 64  | 4    | 理实一体 | II | 5   |     |    |     |    |     |
| 23 | 机械制图及 CAD II   | 72  | 4.5  | 理实一体 | IV |     | 7   |    |     |    |     |
| 24 | 机械设计 I         | 48  | 3    | 讲授实践 | II |     |     | 4  |     |    |     |
| 25 | 机械设计 II        | 56  | 3.5  | 讲授实践 | II |     |     |    | 5   |    |     |
| 26 | 机电技术基础         | 64  | 4    | 理实一体 | I  |     | 5   |    |     |    |     |
| 27 | 公差配合与技术测量      | 64  | 4    | 理实一体 | II |     |     | 5  |     |    |     |
| 28 | 机械制造基础         | 64  | 4    | 理实一体 | I  | 5   |     |    |     |    |     |
| 29 | ★④⑤ 无人机技术基础    | 48  | 3    | 讲授   | I  |     | 4   |    |     |    |     |
| 30 | ★④⑤ 无人机原理与结构   | 64  | 4    | 理实一体 | II |     |     | 5  |     |    |     |
| 31 | 无人机控制基础        | 56  | 3.5  | 讲授实践 | II |     |     | 4  |     |    |     |
| 32 | ★ 无人机飞控技术      | 64  | 4    | 理实一体 | I  |     |     |    |     | 5  |     |
| 33 | ★ 无人机电气控制      | 56  | 3.5  | 理实一体 | I  |     |     |    | 5   |    |     |
| 34 | ★④⑤ 无人机维护与维修技术 | 56  | 3.5  | 讲授实践 | I  |     |     |    |     | 5  |     |
| 35 | ★ 计算机辅助造型      | 72  | 4.5  | 讲授实践 | I  |     |     |    | 6   |    |     |
|    | 小 计            | 848 | 53   |      |    | 0   | 16  | 18 | 16  | 10 |     |
| 36 | 数控加工技术         | 56  | 3.5  | 讲授实践 | I  |     |     |    | 5   |    |     |
| 37 | 无人机应用技术        | 56  | 3.5  | 讲授实践 | I  |     |     |    |     | 5  |     |
| 38 | 机械加工工艺         | 56  | 3.5  | 讲授实践 | II |     |     |    | 5   |    |     |
| 39 | 先进制造技术         | 32  | 2    | 讲授实践 | I  |     |     |    |     | 4  |     |
| 40 | 全院选修课          | 64  | 4    | 讲授   |    |     |     |    |     |    |     |
| 41 | 系选修专业实践项目      | 24  | 1    | 实践   |    |     |     |    | 1 周 |    |     |
| 42 | 创新创业实践项目（第二课堂） | -   | 4    | 实践   | I  |     |     |    |     |    |     |
|    | 小 计            | 288 | 21.5 |      |    | 0   | 0   | 0  | 10  | 9  |     |
| 43 | 公益劳动           | -   | 1    | 实训   | I  |     |     |    | 1 周 |    |     |
| 44 | 立德树人社会实践       | -   | 3    | 实训   | I  | 1 周 | 2 周 |    |     |    |     |
| 45 | 毕业教育           | -   | 1    | 实训   | I  |     |     |    |     |    | 1 周 |
| 46 | 金工实习           | 72  | 3    | 实训   | I  |     | 3 周 |    |     |    |     |
| 47 | ④⑤ 焊接实习        | 24  | 1    | 实训   | I  |     | 1 周 |    |     |    |     |
| 48 | ④⑤ 无人机模拟飞行实训   | 48  | 2    | 实训   | I  |     | 2 周 |    |     |    |     |

|     |      |              |      |     |    |   |     |     |     |     |     |      |
|-----|------|--------------|------|-----|----|---|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 49  | 教学环节 | 识图训练         | 24   | 1   | 实践 | I |     |     | 1 周 |     |     |      |
| 50  |      | 无人机操控基础实训    | 72   | 3   | 实训 | I |     |     | 3 周 |     |     |      |
| 51  |      | ⑦ 无人机装配与操控实训 | 96   | 4   | 实训 | I |     |     |     | 4 周 |     |      |
| 52  |      | 无人机维修与应用实训   | 72   | 3   | 实训 | I |     |     |     |     | 3 周 |      |
| 53  |      | 数控加工实训       | 48   | 2   | 实训 | I |     |     |     | 2 周 |     |      |
| 54  |      | 岗位实习 I       | 48   | 2   | 实习 | I |     |     |     |     | 2 周 |      |
| 55  |      | 岗位实习 II      | 384  | 16  | 实习 | I |     |     |     |     |     | 16 周 |
|     |      | 小计           | 888  | 43  |    |   | 0 周 | 6 周 | 4 周 | 7 周 | 5 周 | 17 周 |
| 总 计 |      |              | 2716 | 162 |    |   | 30  | 31  | 23  | 26  | 24  |      |

## 十、毕业条件

### 1. 最低学分

毕业最低学分要求为 162 学分，其中公共基础课程 44 学分，专业课程 54 学分，专业拓展课程 22.5 学分，实践性教学环节 43 学分。

2. 取得全国计算机等级考试一级证书或以上证书。

3. 至少取得一种与专业相关的 x 证书（资格证书或技能证书）。

## 十一、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、教学评价、质量管理。

### （一）师资队伍

#### 1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

#### 2. 专任教师

具有高校教师资格；具有良好的师德，爱岗敬业，遵纪守法；具有无人机应用技术相关专业本科及以上学历，扎实的无人机应用技术相关理论功底和实践能力；具有信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历；无企业工作经历的新教师，应安排到企业全脱产进修一年，经考核合格后方可任教。

#### 3. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能密切联系行业和企业，了解行业和企业对无人机应用人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

#### 4. 兼职教师

主要从机械制造相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和“工匠精神”，具有扎实的无人机应用专业知识和丰富的实际工作经验，具有机械制造工程师、技师及以上职称，能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务。

### （二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

#### 1. 专业教室基本条件

配备多媒体计算机、投影设备、白板、互联网接口或无线局域网覆盖，安装应急照明装置，并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

## 2. 校内实训室（基地）基本要求

- （1）金工实训室：配备普通车床、普通铣床，机床数量要保证参与上课的学生 2 人/台；
- （2）机械机构展示室：配备常见机械原理和机械零件装置模型；
- （3）机械 CAD/CAM 实训室：配备计算机的数量要保证上课学生每 1 人/台、投影仪、多媒体教学系统、主流 CAD/CAM 软件要与计算机匹配。
- （4）数控加工实训中心：配备数控车床、数控铣床、加工中心、电火花成型机床、计算机和仿真软件，要求每 2-5 人一台机床，每人一台计算机，机床型号和计算机功能以满足教学需求而定，尽可能做成理论实践一体化实训室。
- （5）机械产品测量实训室：游标卡尺数量要保证参与上课的学生每人 1 套。配备三坐标测量机，其它常规量具以及工具显微镜、水平仪、圆度仪、表面粗糙度测量仪等视需求而定；
- （6）无人机应用技术中心：实验室选取行业中主流应用机，包括无人机基础学习实训室；、无人机技能虚拟实训室；无人机结构、维修实操实训室。

## 3. 校外实训基地基本要求

选择能够提供开展机械制造实践的制造企业作为校外实训基地，机械设计与制造实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。与专业建立紧密联系的校外实训基地达 5 个以上。

## 4. 学生实习基地基本要求

顶岗实习基地要求能涵盖当前无人机应用技术的主流技术，可接纳一定规模的学生安排顶岗实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；能够承担对“双师型”教师的培训。实习基地有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

## 5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

### （三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

#### 1. 教材选用基本要求

优先从国家和省两级规划教材目录中选用教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等组成的教材选用机构，完善教材选用的规章制度，按照规章制度，经过一定程序遴选评议，择优选用教材。

#### 2. 图书、文献配备基本要求

图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。包括：金属切削用量手册、机械零部件设计手册、机械设计手册、机械加工工艺手册、机械工程国家标准、机床夹具设计手册等机械工程师必备手册资料，以及两种以上机械工程专业学术期刊和有关机械设计与制造的实务案例类图书。满足教师教学设计、课程设计、资料查询等教学需要和学生的学习、阅读需要。要配备必须订阅供教师在学科教研活动中查阅。学校图书馆必须配有同样的手册和资料，供学生随时查阅。

#### 3. 数字资源配备基本要求

应配置与本专业有关的文献、音视频资料、电子教材、教辅材料、教学课件、案例库、实训教

件、行业政策法规资料、就业创业信息等，形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。整合教学素材和竞赛、创业项目，引导学生利用数字资源进行技能训练，积累工程经验，提升学生专业能力。

#### （四）教学方法

提出实施教学应该采取的方法指导建议，指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。

#### （五）教学评价

课程特点不同，可采取完全过程考核、过程考核+期末考核、平时考核+期末考核、等级考试或证书考核代替课程考核等不同的考核方式。对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。

#### （六）质量管理

1. 学校和系建立专业建设和教学过程质量监控机制，建全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 学院、系及专业完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊改，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，严明教学纪律和课堂纪律，强化教学组织功能，定期公开课、示范课等教研活动。

3. 学院建立专业毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 专业教研组织充分利用评价分析结果有效改进专业教学，针对人才培养过程中存在的问题，制定诊断与改进措施，持续提高人才培养质量。