



黑龙江农业职业技术学院

2025 级高职专业人才培养方案

专业名称：无人机应用技术

专业代码：460609

负 责 人：韩明辉

制定时间：2025 年 6 月

二〇二五年六月

编制说明

按照教育部《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）和《省教育厅关于开展职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》要求，为贯彻落实《国家职业教育改革实施方案》、《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》，对标《中华人民共和国教育部职业教育专业教学标准-2025年修（制）订》文件要求，扎实推进国家专业教学标准落地实施，提升职业教育质量，制定本专业人才培养方案。

学院与黑龙江科大格羿创新科技有限公司、云农京飞（北京）科技股份有限公司、佳木斯大佳无人机研发科技有限公司、吉林省驭天科技发展有限公司等企业共同确立培养目标，依据岗位、工作任务和职业能力设置课程，优化了人才培养方案课程体系和课程结构。本方案由农业装备专业群教学团队、企业（行业）人员共同研究讨论编制。

主要编制人员

姓名	单位/职务	职称
韩明辉	黑龙江农业职业技术学院/机电工程系/系主任	副教授
汤承江	黑龙江农业职业技术学院/机电工程系/就业工作副主任	副教授
张成学	黑龙江农业职业技术学院/机电工程系/教师	副教授
杨 格	黑龙江科大格羿创新科技有限公司/总经理	高级工程师
赵 酝	云农京飞（北京）科技股份有限公司/总经理	高级工程师
于洪涛	吉林省驭天科技发展有限公司/黑龙江大区总经理	高级工程师
郑喜武	佳木斯大佳无人机研发科技有限公司/总经理	工程师
张 敬	黑龙江农业职业技术学院/机电工程系/教学工作副主任、无人机专业带头人	讲师
李 平	黑龙江农业职业技术学院/机电工程系/教师	高级工程师
马广宇	黑龙江农业职业技术学院/机电工程系/教师	助教
王启然	黑龙江农业职业技术学院/机电工程系/教师	助教
王立国	黑龙江农业职业技术学院/机电工程系/教师	助教

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、基本修业年限	1
四、职业面向	1
（一）服务面向	1
（二）职业发展	1
（三）岗位及职业能力分析	1
五、培养目标与培养规格	2
（一）培养目标	2
（二）培养规格	2
六、课程设置	3
（一）公共基础课程	4
（二）专业课程	13
（三）实践性教学环节	16
（四）相关要求	16
七、学时安排	18
八、教学进程总体安排	19
九、质量保障	22
（一）师资队伍	22
（二）教学设施	24
（三）教学资源	26
（四）教学方法	26
（五）教学评价	27
（六）质量管理	28
十、毕业要求	29
十一、附录	30
（一）论证专家名单及论证意见	30
（二）人才培养方案变更审批表	31

无人机应用技术专业人才培养方案（2025 级）

无人机应用技术作为现代高新技术与智能制造深度融合的典型代表，已成为推动低空经济发展、服务区域产业升级的重要力量。本专业人才培养方案紧密围绕国家战略性新兴产业布局与黑龙江省“低空经济+农业电力”产业发展需求，以培养高素质技术技能型人才为目标，构建了“基础扎实、能力复合、岗位对接、持续发展”的人才培养体系。在课程设置上，注重理论与实践结合，突出无人机系统认知、飞行控制、数据处理与行业应用四大核心能力的培养，强化学生职业素养与创新意识的塑造，使学生具备适应无人机产业快速发展所必需的专业知识、实践能力和综合素养，为服务区域经济社会发展提供有力人才支撑。

在产业链对接方面，本专业聚焦无人机全产业链岗位需求，精准定位上、中、下游三类职业场景，实现人才培养与产业需求的高度契合。上游环节，围绕无人机研发制造，增设“无人机结构”与“飞控系统调试”教学模块，着力培养学生对核心部件的识别能力与研发辅助能力，为其进入制造与研发类岗位打下基础；中游环节，强化“无人机组装调试、飞行操控、地勤保障”等核心技能，依托企业资源，开展“整机装配实训”等实战项目，提升学生整机装配与系统调试能力；下游环节，面向行业应用实际，重点细分“农业植保、电力巡检、测绘勘探、应急救援”四大方向，推动教学内容与岗位任务深度融合，实现从“会飞”到“会用”的能力跨越，助力学生成长为行业急需的复合型应用人才。

在校企合作培养模式方面，学院积极拓展与行业优质企业的合作关系，目前已与黑龙江科大格羿创新科技有限公司、云农京飞（北京）科技股份有限公司、佳木斯大佳无人机研发科技有限公司等单位建立稳定合作。通过共建实训基地、引入企业真实项目、共建课程资源等方式，推动校企协同育人机制落地。现阶段合作内容主要包括学生岗位技能培训、职业资格认证与就业推荐，为学生提供了从学习到就业的贯通式成长通道。未来，学院将持续深化校企合作内涵，探索共建产业学院、联合开展技术研发等更深层次合作，不断提升人才培养的针对性与适应性，实现教育链、人才链与产业链的有机衔接。

本专业的培养目标是：落实立德树人根本任务，培养践行社会主义核心价值观，具备良好职业素养与人文底蕴，掌握无人机系统结构与飞行原理、核心部件认知与检测、整机装配与调试、行业专项飞行技术以及数字数据处理与分析能力，熟悉低空安全与飞行法规，能在无人机研发辅助、生产服务、行业应用等领域胜任技术岗位，服务黑龙江省“低空经济+农业电力”产业转型升级的复合型高技能人才。在人才规格方面，突出“研发辅助能力”“行业专项能力”与“数字素养”三大核心，强化学生在核心部件检测、行业场景任务执行（如电力塔架缺陷识别）、AI 路径规划与航测数据建模等方面的综合能力，精准匹配产业向“专业化、智能化”发展的趋势，为学生高质量就业与可持续发展奠定坚实基础。

一、专业名称及代码

无人机应用技术（460609）

二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

（一）服务面向

所属专业大类（代码）	装备制造大类(46)
所属专业类（代码）	航空装备类(4606)
对应行业（代码）	通用航空生产服务(5621)
主要职业类别（代码）	无人机驾驶员(4-02-04-06)、无人机装 (6-23-03-15)、航空产品试验与飞行试验工 (2-02-08-05)
主要岗位（群）或技术领域	无人机装配调试、飞行操控、售前售后技 7 应用、检测维护
职业类证书	无人机驾驶员、无人机操作应用、无人机组装、 无人机测绘操控员 L、无人机装调检修工

（二）职业发展

毕业生面向低空经济产业，可从事无人机操控、系统运维与数据服务核心岗位，涵盖飞行操控师（测绘、农业、电力巡检等）、装配调试员、数据处理工程师及项目主管等职位，通过技术深化或管理能力提升，向高级飞控工程师、行业应用开发工程师及技术总监等方向发展，服务区域智能化产业升级需求。

（三）岗位及职业能力分析

主要工作岗位及其能力分析

职业岗位	工作任务	职业能力要求	对应职业能力课程	所需职业资格证书
无人机驾驶教练员	学员飞行理论与实操教学 飞行安全规范制定与监督 复杂场景飞行训练指导	精通多机型操控与应急处理 掌握教学法与训练大纲设计 熟知空域法规与风险管理	人机法律法规 无人机操控技术及航线规划 无人机组装与调试	人社技能证书及 CAAC 飞行员驾驶证

无人机测绘工程师	航测任务规划与执行 测绘数据处理与建模 精度分析与报告生成	航线智能规划（仿地/倾斜） 精通 GIS 软件与点云处理 掌握测绘误差控制技术	无人机操控技术及航线规划 无人机法律法规 无人机测绘技术 CAD 工程制图	人社技能证书及 CAAC 飞行员驾驶证
农林植保从业人员	农田病虫害监测 精准施药作业 植保设备维护与药剂管理	变量喷洒技术应用 作物病虫害识别 药剂配比与安全防护 作业效率优化	无人机操控技术无任务载荷 无人机维护技术 无人机农业植保技术	人社技能证书及 CAAC 飞行员驾驶证

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具备一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德与创新意识，拥有爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，具有较强的就业创业能力与可持续发展能力，掌握无人机核心部件认知、整机装配调试、行业专项飞行（寒地农业植保、高压电力巡检）、数字数据处理（航测建模）及低空安全法规等知识，具备无人机装配调试、飞行操控、AI 辅助飞行、应急处置、检测维护以及行业应用等综合技术技能，面向通用航空生产服务、无人机研发辅助、行业应用等领域，能够从事无人机装配调试、飞行操控、售前售后技术服务、核心部件检测、行业专项飞行、数据处理等岗位工作的复合型高技能人才，为黑龙江省低空经济发展与农业、电力等产业智能化升级提供有力人才支撑。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质目标

（1）思政素养

坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，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、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（2）文化素质

具有爱国主义情怀和民主自豪感，爱党敬业，具有较强社会责任感及民族意识。具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

（3）职业素质

勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。具有求真务实、实践创新、精益求精的精神，能够心系社会并有时代担当的技术型人才。

（4）身心素质

具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。具有吃苦耐劳，踏实严谨，追求卓越的优秀品质。

（5）寒地低空素质

树立严谨的实验态度与研发创新思维，能规范记录研发辅助数据并提出优化建议；强化低空飞行安全意识，严格执行流程，能快速应急处置并担当公共安全责任；适应黑龙江省寒地环境，具备在低温、大风等恶劣条件下开展作业的职业韧性。

2. 知识目标

- （1）掌握必备的政治理论、科学文化基础知识及中华优秀传统文化；
- （2）熟悉无人机相关法律法规、监管政策及低空飞行安全规范；
- （3）掌握计算机编程、机械制图及无人机研发辅助基础知识；
- （4）掌握电工电子技术、单片机与嵌入式系统、传感器检测技术的基础理论；
- （5）掌握空气动力学、飞行原理、航空气象学的基本理论与寒地飞行气象特点；
- （6）掌握无人机结构与系统组成，理解核心部件（电机、飞控、电池）工作原理；
- （7）掌握无人机通信、导航与控制技术，了解 AI 飞行控制基础）；
- （8）掌握无人机装配、调试与系统维护的基本知识；
- （9）掌握无人机飞行技术及寒地应用技术；
- （10）熟悉无人机在农业、测绘、电力巡检、物流等行业中的应用技术及数据处理标准；
- （11）了解无人机反制与管控相关技术及行业发展动态；
- （12）熟悉无人机行业数据处理规范。

3. 能力目标

- （1）具有探究学习、终身学习、分析和解决实际问题的能力；
- （2）具有良好的语言表达、沟通与团队协作能力；

(3) 具备信息技术应用与维护能力,能进行基本编程与软硬件调试;
(4) 能够查阅并使用专业资料与技术标准;
(5) 具备航空识图、航线规划与仿真飞行能力;
(6) 能使用万用表、示波器等工具检测无人机核心部件性能,识别典型故障;

(7) 具备仪表飞行与无人机载荷设备的操作能力;
(8) 能依据规范完成无人机装配、系统维护及寒地专项维护;
(9) 能运用 AI 飞行软件优化农业植保、电力巡检等任务路径;
(10) 能够在复杂环境中执行自主飞行任务,并处理典型飞行异常;
(11) 能对航测、巡检等数据进行建模与分析;
(12) 具备初步的无人机系统测试、故障诊断与数据分析能力。

六、课程设置

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

(一) 公共基础课程

按照国家有关规定开齐开足公共基础课程。

将思想政治理论、体育、军事理论与军训、心理健康教育、劳动教育等列为公共基础必修课程。将马克思主义理论类课程、党史国史、中华优秀传统文化、美育、人工智能、语文、数学、物理、化学、外语、国家安全教育、信息技术、艺术、职业发展与就业指导、创新创业教育等列为必修课程或选修课程。

1. 思想道德与法治

(1) 课程目标

“思想道德与法治”课程,是一门融思想性、政治性、科学性、理论性、实践性于一体的思想政治理论课。本课程以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,针对大学生成长过程中面临的思想道德与法治问题,开展马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观教育。通过学习本课程,启发大学生领悟人生真谛、把握人生方向,追求远大理想、坚定崇高信念,继承优良传统、弘扬中国精神,广泛践行社会主义核心价值观;引导大学生遵守道德规范、锤炼道德品格,把正确的道德认知、自觉的道德养成和积极的道德实践紧密结合起来,引领良好的社会风尚;帮助大学生学习法治思想,养成法治思维,自觉尊法学法守法用法,从而全面提高大学生的思想道德素质和法治素养,做担当民族复兴大任的时代新人。

(2) 主要内容

课程内容分为绪论及六章,共七个部分。主要讲授时代新人的历史使命、树立正确的人生观、坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观,遵

守道德规范、增强法治素养的基本理论、基本方法。

（3）教学要求

课程以课堂理论教学为主，课外实践教学为辅。课堂教学鼓励教师理论与实践结合，充分挖掘课程资源，积极运用讲授法、问题导向法、案例教学法、情景模拟法、VR 体验法、小组合作法等教学方法。课外实践教学以参观、社会调查、拍摄微电影等为主要形式，提高教学的针对性与实效性，增强其感染力，使课程从“知识传递”转向“价值塑造+能力培养”。

本课程设置 48 学时，其中理论学时 32 学时，实践学时 16 学时，计 3 学分。根据教育部印发的《新时代高校思想政治理论课教学工作基本要求》文件精神，从本课实践学时中划出 8 学时作为思想政治理论课实践教学。

2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

（1）课程目标

“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”课程是以马克思主义中国化时代化为主线，充分反映中国共产党把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合产生的马克思主义中国化时代化理论成果，从理论与实践、历史与逻辑的统一上揭示马克思主义中国化时代化的历史进程、主要内容和历史地位，帮助学生理解毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系是一脉相承又与时俱进的科学体系，引导学生深刻理解中国共产党为什么能、中国特色社会主义为什么好，归根到底是马克思主义行、是中国化时代化的马克思主义行。

（2）主要内容

课程内容分为绪论、结束语及八章，共十个部分。讲授内容包括毛泽东思想和邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观构成的中国特色社会主义理论体系。

（3）教学内容

本课程设置 32 学时，计 2 学分。运用精品在线课程资源以及其他信息化教学资源进行线上线下混合式教学，开展理论学习、案例剖析、视频感悟、参与体验和社会实践活动。灵活采用情景教学、讲授、问题导向、自主学习、案例教学、辩论辨析等教学方法，提高教学的针对性与实效性。

3. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论

（1）课程目标

“习近平新时代中国特色社会主义思想概论”课程是系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想科学体系、严密逻辑和丰富内涵的关键课程。通过理论讲授帮助学生全面认识习近平新时代中国特色社会主义思想的时代意义、理论意义、

实践意义、世界意义，深刻把握其中贯穿的马克思主义立场观点方法，进一步增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，努力成长为担当民族复兴大任的时代新人。

（2）主要内容

本课程按照最新版马克思主义理论研究和建设工程重点教材和教育部下达的统编教学课件开展教学。教学内容充分体现“十个明确”“十四个坚持”的核心内容，通过系统讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求，结合习近平新时代中国特色社会主义思想在中华大地的生动实践，全面解读党在新时代的基本理论、基本路线、基本方略，系统阐述关于新时代坚持和发展中国特色社会主义的总目标、总任务、总体布局、战略布局和发展方向、发展方式、发展动力、战略步骤、外部条件、政治保证等基本问题。

（3）教学要求

教学以课堂讲授为主，辅以问题链教学、案例分析、探究式教学、互动教学等形式，将传统教学手段与现代信息技术手段相结合，提高教学效率。同时充分利用实践教学条件，通过课堂实践、校园实践、社会实践等教学模式，增强学生的实践创新能力。

本课程设置 48 学时，其中理论学时 32 学时，实践学时 16 学时，计 3 学分。根据教育部印发的《新时代高校思想政治理论课教学工作基本要求》文件精神，从本课实践学时中划出 8 学时作为思想政治理论课实践教学。

4. 形势与政策

（1）课程目标

“形势与政策”课程帮助学生及时了解新时代国内外最新动态，熟悉党和国家的重大方针政策；提高学生运用辩证唯物主义和历史唯物主义，独立思考、分析和解决实际问题的能力；引导学生认识中国特色社会主义的历史逻辑、理论逻辑和实践逻辑，增强对中华民族伟大复兴战略全局的理解。通过系统的教学内容和实践活动，帮助学生树立正确的政治立场、扎实理论素养、拓宽国际视野、增强社会责任感，提高学生的综合素质和社会责任感，为其成为国家建设的栋梁之才奠定基础。

（2）主要内容

本课程按照专题进行讲授，讲授内容主要依据教育部社会科学司、思想政治工作司委托、中共中央宣传部时事报告杂志社主办的《时事报告（大学生版）》，同时参考教育部《高校“形势与政策”课教学要点》确定讲授内容。教学内容包括国内外政治、经济、文化等方面的形势和政策，以及当前热点问题和时事新闻，

涵盖相关领域的基本概念、历史背景、现状和发展趋势等知识。

（3）教学要求

本课程设置 32 学时，每学期开设 8 学时，分四学期连续不间断开设，共计 2 学分。授课中，将系统的理论讲授、准确的案例剖析及学生的视频感悟、热点问题讨论等多种教学方法相结合，充分利用现代化教学设备、视频音影、教材杂志等教学资源，帮助学生多角度、多方面了解国内外时政，提高“形势与政策”课程教学的针对性和实效性。

5. 中华民族共同体概论

（1）课程目标

“中华民族共同体概论”课程是一门集政治性、学理性、价值性、知识性于一体的思想政治理论课。课程坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实习近平总书记关于加强和改进民族工作的重要思想，全面落实立德树人根本任务，充分发挥铸牢中华民族共同体意识教育的主渠道作用，深化铸牢中华民族共同体意识教育，不断巩固各族师生的中华民族共同体思想基础。

（2）主要内容

本课程共有十六讲内容。第一讲：中华民族共同体基础理论；第二讲：树立正确的中华民族历史观；第三讲：文明初现与中华民族起源（史前时期）；第四讲：天下秩序与华夏共同体演进（夏商周时期）；第五讲：大一统与中华民族共同体初步形成（秦汉时期）；第六讲：五胡入华与中华民族大交融（魏晋南北朝）；第七讲：华夷一体与中华民族空前繁盛（隋唐五代时期）；第八讲：共奉中国与中华民族内聚发展（辽宋夏金时期）；第九讲：混一南北与中华民族大统合（元朝时期）；第十讲：中外会通与中华民族稳固壮大（明朝时期）；第十一讲：中华一家与中华民族格局底定（清前中期）；第十二讲：民族危亡与中华民族意识觉醒（1840—1919）；第十三讲：先锋队与中华民族新选择（1919—1949）；第十四讲：新中国与中华民族新纪元（1949—2012）；第十五讲：新时代与中华民族共同体建设（2012—）；第十六讲：文明新路与世界命运共同体。

（3）教学要求

本课程设置 32 学时，计 2 学分。主要采用课堂讲授、案例分析、分组讨论等方式授课。通过史与论、编与讲、教与学，注重发展学生核心素养，将知识传授、能力培养与思想理论、理想信念教育有机融合，引导大学生重视对中华民族历史的学习研究和宣传，注重对中华民族历史经验的总结借鉴和汲取，形成人心凝聚、团结奋进的强大精神纽带。

6. 国家安全教育

（1）课程目标

“国家安全教育”课程，是一门在党的教育方针、习近平总体国家安全观、新时代军事战略方针的指导下，围绕着立德树人根本任务、维护国家安全和军事目标等方面，提升学生国家安全意识和国家安全素养的课程。通过学习本课程，从让学生充分了解国家安全基础知识入手，通过分析在各领域都要维护国家安全的重要性，来提升学生的国家安全意识，树立总体国家安全观，掌握分析国家安全形势的方法，达到总体上提升学生国家安全素养，强化责任担当，培育有利于国家安全发展的合格储备人才的效果。

（2）主要内容

课程内容涉及总体国家安全观、政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全、海外利益安全、新型领域安全等方面。根据实际教学时数和学生的接受能力，可适当结合真实案例、时政热点，挖掘素材对课程内容进行补充和整合。

（3）教学要求

本课程设置 16 学时，计 1 学分。课程以课堂理论教学为主，在讲授法的基础上，结合案例分析、视频感悟、小组讨论、学生汇报分享等方式，充分发挥教师与学生的双主体地位，以提高课堂讲授效果。鼓励教师把理论与实践结合，充分利用现代教学技术，VR 体验法等新形式，创新教学方法，增强学生对国家安全课程内容的理解，培育学生的爱国热情和责任担当。

7. 军事理论

（1）课程目标

课程以习近平强军思想和习近平关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观，培养学生综合国防素质，使学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能；全面践行总体国家安全观，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识；弘扬爱国主义精神，传承红色基因，培养具有深厚国防底蕴的高技能人才，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。

（2）主要内容

课程内容分为五个模块：中国国防模块含国防概述、国防历史、国防法规、国防建设和国防动员；国家安全模块含中国地缘环境、国家安全形势、国际战略形势、世界军事形势；军事思想模块含中国古代军事思想、毛泽东军事思想、当代中国军事思想、习近平强军思想；现代战争模块含战争概述、新军事革命、新信息化战争；信息化设备模块含信息化装备概述、信息化作战平台、信息化杀伤武器。

（3）教学要求

本课程 32 学时，2 学分。运用《军事理论》在线课程资源以及其他信息化教学资源进行线上线下混合式教学，采用互动式的典型案例教学法、针对性的经典战例教学法和问题型的讨论启发式教学法，提升学生军事创新思维和战略思维能力，培养学生解决复杂军事任务的综合能力。同时，针对学生专业特点和军事学科前沿动态，开展多样化的系列专题教学，满足学生个性化需求。

8. 大学体育

（1）课程目标

课程以促进学生全面发展为核心，致力于通过系统的体育教学与实践，达成以下目标：

提升身体素质：全面发展学生的力量、速度、耐力、柔韧、灵敏等身体素质，增强身体机能，提高机体的适应能力和抗疲劳能力，为学生的学习、生活和未来工作奠定坚实的身体基础。

培养运动能力：使学生掌握至少 1-2 项专业运动技能和多种日常锻炼的方法，具备独立进行科学锻炼的能力，能够根据自身情况制定合理的运动计划，提高运动表现水平，养成终身锻炼的习惯。

塑造体育素养：培养学生对体育的兴趣和爱好，增强体育意识和体育精神，树立正确的体育价值观和健康生活理念。通过体育活动，培养学生的团队协作精神、竞争意识、坚韧不拔的意志品质和良好的心理素质，促进学生的心理健康和社会适应能力的提升。

弘扬体育文化：让学生了解体育的历史、文化和发展趋势，传承和弘扬体育文化，增强民族自豪感和文化自信。通过参与不同形式的体育活动，拓宽学生的视野，促进不同文化背景下的交流与合作。

（2）主要内容

基础体能训练包括力量训练、速度训练、耐力训练、柔韧训练、灵敏协调训练。运动技能教学包括篮球、足球、羽毛球、乒乓球、武术、健美操、街舞等体育项目的基本技术动作、进攻战术、防守战术和团队配合。介绍常见运动项目的竞赛规则和裁判方法，提高学生的实战能力，培养学生的规则意识和公平竞争精神。

（3）教学要求

本课程 112 学时，7 学分。分为大学体育 1，64 学时，4 学分；大学体育 2，48 学时，3 学分。根据教学目标和学生的实际情况，选择合适的教学方法和教学手段。采用讲解示范、分组练习、游戏竞赛、个别指导等多样化的教学方法，激发学生的学习兴趣 and 积极性，提高教学效果。注重培养学生的自主学习能力和创

新能力，引导学生积极参与教学过程，主动探索和掌握运动技能。。

9. 大学生心理健康教育

（1）课程目标

帮助学生理解心理健康对个人成长与社会适应的重要意义，掌握心理健康的基本理论与实用技能。引导学生正确认识自我、调节情绪、优化人际交往，增强心理调适能力与抗压韧性。培育学生积极向上的心理品质，坚定心理成长信心，强化心理健康维护的自觉性、主动性，促进学生心理健康与全面发展，为应对人生挑战筑牢心理根基。

（2）主要内容

心理学基础知识与大学生心理发展特点，心理健康标准及常见心理问题识别；情绪管理策略、压力应对方法与心理危机干预途径；人际交往原则、沟通技巧及团队协作心理；自我认知探索、生涯规划与个人成长心理。通过系统学习，全面提升学生心理素养。

（3）教学要求

本课程 32 学时，2 学分。运用线上优质慕课资源与线下课堂教学相结合的混合式教学模式，开展理论讲解、案例研讨、团体辅导、心理测评、实践体验与分享等教学活动。灵活运用讲授法、案例教学法、小组讨论法、角色扮演法、情景模拟法等教学方法，增强教学的吸引力与实效性，助力学生提升心理健康水平。

10. 公共外语

（1）课程目标

高等职业教育专科英语课程的目标是全面贯彻党的教育方针，培育和践行社会主义核心价值观，落实立德树人根本任务，在中等职业学校和普通高中教育的基础上，进一步促进学生英语学科核心素养的发展，培养具有中国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。通过本课程学习，学生应该能够达到课程标准所设定的四项学科核心素养的发展目标。职场涉外沟通目标：掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识，具备必要的英语听、说、读、看、写、译技能，能够识别、运用恰当的体态语言和多媒体手段，根据语境运用合适的策略，理解和表达口头和书面话语的意义，有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务。在沟通中善于倾听与协商，尊重他人，具有同理心与同情心；践行爱国、敬业、诚信、友善等价值观。多元文化交流目标：能够通过英语学习获得多元文化知识，理解文化内涵，汲取文化精华，树立中华民族共同体意识和人类命运共同体意识，形成正确的世界观、人生观、价值观；通过文化比较加深对中华文化的理解，继承中华优秀传统文化，增强文化自信；坚持中国立场，具有国际视野，能用英语讲述中国故事、传播中华文化；掌握必

要的跨文化知识，具备跨文化技能，秉持平等、包容、开放的态度，能够有效完成跨文化沟通任务。语言思维提升目标：通过分析英语口语和书面话语，能够辨析语言和文化中的具体现象，了解抽象与概括、分析与综合、比较与分类等思维方法，辨别中英两种语言思维方式的异同，具有一定的逻辑、思辨和创新思维水平。锤炼尊重事实、谨慎判断、公正评价、善于探究的思维品格。自主学习完善目标：认识英语学习的意义，树立正确的英语学习观，具有明确的英语学习目标，能够有效规划学习时间和学习任务，运用恰当的英语学习策略，制订学习计划、选择学习资源、监控学习过程、评价学习效果。能根据升学、就业等需要，采取恰当的方式方法，运用英语进行终身学习。

（2）主要内容

高等职业教育专科英语课程内容是发展学生英语学科核心素养的基础，突出英语语言能力在职场情境中的应用。课程内容由两个模块组成：基础模块和拓展模块。拓展模块主要分为三类：职业提升英语、学业提升英语和素养提升英语。

（3）教学要求

本课程 64 学时，4 学分。分为公共外语 1 和公共外语 2，各 32 学时，2 学分。运用省级精品在线课程资源以及其他信息化教学资源进行线上线下混合式教学，灵活采用情景教学法、讲授法、问题导向法、自主学习法、案例教学法等教学方法，提高教学的针对性与实效性。

11. 计算机基础

（1）课程目标

主要分三部分。知识目标：要求学生掌握计算机软硬件基础、操作系统功能、办公软件原理及网络架构；能力目标：强调熟练操作计算机，具备系统维护、办公软件应用及网络安全防护能力；素养目标：注重思政引领，通过规范学习，强化信息道德与法治意识，引导学生尊重知识产权、抵制不良信息，在团队协作中培养集体荣誉感，激发学生将个人技术成长与国家科技发展相结合。

（2）主要内容

包括三大模块，计算机基础知识模块主要讲解计算机发展、系统组成及 Windows10 系统操作；办公软件应用模块围绕 WPS 的文字、表格、演示展开，包括文档编辑与排版、数据表格计算与处理、演示文稿设计与制作技能；计算机网络基础模块包括网络基础概念、连接配置方法，以及网络应用与安全防护知识。

（3）教学要求

本课程 32 学时，2 学分。采用“理论+实践”结合及线上线下混合式教学，综合运用省级、校级精品在线课程资源，开展情景化工作项目体验、数字化办公模拟、作品设计与创作等理论学习和实践活动。结合各专业实际，灵活采用案例

教学法、情景教学法、成果导向法、自主学习法等教学方法，鼓励开展任务驱动学习，提高教学灵活性和实用性。

12. 人工智能通识与应用

（1）课程目标

课程是针对高职专业学生开设的人工智能通识课，定位为通向互联网和人工智能世界的桥梁，承担知识传递、技能提升、思维训练和 AI 应用的目的，课程设计理念以提高人工智能素养为切入点，以培养应用人工智能技术解决复杂问题为核心，以培养学生具备基本的人工智能思维能力为目标，重点培养高职学生的人工智能素养、计算思维能力和人工智能应用能力。

（2）主要内容

课程内容涵盖基础理论、技术应用、伦理规范等模块。

（3）教学要求

在第 2 学期面向不同专业学生开展 32 学时的人工智能通识课程，共计 2 个学分，课程运用精品在线课程资源以及其他信息化教学资源进行教学，开展理论学习、案例剖析、视频感悟、参与体验和社会实践活动。

13. 大学美育

（1）课程目标：课程旨在通过系统的审美教育，塑造学生健全人格，提升其综合素养，助力学生全面发展，更好地适应社会需求。在审美素养方面，引导学生认识美、发现美、欣赏美。通过艺术鉴赏、美学理论学习等内容，让学生掌握不同艺术形式、文化领域中的审美标准与规律，增强对音乐、美术、文学等艺术作品的感知力与理解力，提升审美眼光与鉴赏水平。创造力培养上，激发学生创新思维，使其能将美学理念融入专业实践，实现技术技能与艺术审美的融合。同时，以美育人、以文化人，通过丰富的审美体验，塑造学生健全人格，培养积极情感与正确价值观，增强文化自信，传承与弘扬中华优秀传统文化。

（2）主要内容：课程围绕审美理论、艺术实践与文化传承展开。理论部分涵盖美学基础原理、艺术门类特征与审美规律，艺术实践包括音乐、美术、舞蹈、戏剧等艺术形式的欣赏，让学生亲身感受文化传承内容，聚焦中华优秀传统文化中的美学元素。

（3）教学要求：本课程设置 32 学时，计 2 学分。课程授课中，以课堂理论教学为主，感受各种艺术形式为辅，采用多样化教学方法，如讲授法、讨论法、实践法、欣赏法等，激发学生学习兴趣，提高参与度，增强课堂吸引力与互动性。运用现代教育技术，如多媒体、虚拟现实等，丰富教学资源，增强教学的直观性和趣味性。教学内容强调理论与实践结合，融入中华优秀传统文化及专业相关美学元素，提升课程实用性。

14. 劳动教育

(1) 课程目标：课程旨在引导学生树立正确劳动价值观，深刻理解劳动对于个人成长、社会进步的重要意义，摒弃轻视劳动的观念，真正认同“劳动最光荣”的理念。通过系统训练，帮助学生掌握日常生活劳动、生产劳动、服务性劳动的方法与技能，不仅提升专业实践能力，也增强解决生活实际问题的本领。在劳动实践过程中，着重锤炼学生敬业奉献、吃苦耐劳、精益求精的职业品质，培养创新意识与团队协作精神，塑造勇于担当的责任意识。同时，推动学生将劳动理论与实践紧密结合，实现知行合一，在劳动中深化专业认知，促进知识、技能与情感的有机融合，为其职业发展与终身成长奠定坚实基础，最终培育出德技并修、全面发展的高素质技术技能人才。

(2) 主要内容：课程以《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》《大中小学劳动教育指导纲要(试行)》为指导，主要学习日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动中的知识、技能与价值观。使学生能够理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好劳动习惯。

(3) 教学要求：本课程设置 16 学时，计 1 学分。教学过程中坚持理论与实践并重，采用项目式、任务驱动式教学方法，增强学生参与感。理论教学注重劳动价值观引导、劳动知识讲解；实践教学依托校内实训基地、校外企业与社区，为学生提供真实劳动场景。评价体系强调过程性与综合性，通过劳动实践成果、日常劳动表现、劳动态度等多维度考核，结合学生自评、互评与教师评价，全面衡量学习成效，确保劳动教育目标有效达成。

(二) 专业课程

专业核心课程主要教学内容

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容
1	无人机结构与系统	①根据装配手册,进行无人机整机及相应任务设备安装、调试等 ②根据无人机产品性能等相关要求,对无人机进行配件选型、制作及测试 ③根据无人机产品性能,对无人机部附件进行改进设计	①掌握不同布局无人机的结构特点和功能 ②熟悉无人机系统的功能和原理 ③掌握无人机发动机和电机等动力装置的工作原理和装配技术 ④具有进行无人机部件装配的能力 ⑤了解工业级无人机基本设计思路和要求

2	空气动力学与飞行原理	①根据飞行环境和气象条件完成对多旋翼、固定翼等无人机的遥控飞行和仪表飞行 ②根据飞行环境和气象条件校对飞行参数 ③在地面站上监控无人机系统的运行态势和航行要素,实时做出应急处理	①熟悉大气的特点 ②掌握低速气流特征、低速空气动力特性 ③了解高速空气动力特性和非常规气动特点 ④掌握螺旋桨空气动力特性 ⑤掌握不同无人机的稳定性、操纵性原理 ⑥熟悉无人机的基本飞行状态和飞行性能
3	无人机飞行操控技术与任务设备	①使用飞控配套软件,进行无人机系统参数设置,完成无人机系统功能模块的联调与测试 ②飞控与载荷设备联调、控制 ③对无人机飞控系统进行改进	①了解开源飞控的发展,熟悉常见飞控的基本形式 ②熟悉飞控和导航设备的基本组成和结构、性能指标 ③了解无人机飞控程序、飞控姿态与控制等各个模块实践内容 ④掌握无人机飞控参数的调试与控制技能
4	无人机飞行任务规划	①使用地面站软件对特定的应用场景进行航线规划,完成任务飞行 ②持续监控无人机系统的运行态势和航行要素,实时做出应急处理 ③使用飞控配套的地面站软件对任务飞机进行参数设置,完成任务飞机的联调联试	①熟悉无人机地面软件基本特点和操作使用 ②具有操纵和使用地面站软件进行航线规划的能力 ③能够通过地面站对飞行参数进行实时监控和应急处理 ④具有无人机参数调整、联调能力
5	无人机维护技术	①使用相关工具,根据故障诊断结果进行无人机维修 ②使用专用检测仪器及软件进行无人机各系统检测、故障分析和诊断 ③使用专用检测工具和软件对修复后的无人机进行性能	①熟悉无人机保养、维修等方面的知识 ②具有使用维护工具和检测设备的能力 ③掌握无人机航前、航线、航后的机务维护所要求的程序、方法和操作技能

		测试 ④根据维护保养手册,对无人机各功能模块进行维护保养	④具有对无人机典型部件的拆装、故障检测、分析、维护能力
6	低空农业装备应用技术	①农业作业任务规划与前期准备 ②低空农业装备的精准作业执行,作业执行与监控:手动或自动起飞无人机,密切监控其飞行状态、航线覆盖、药液/种子余量、电池电量等关键数据。 ③作业数据管理与效果分析,结合农艺知识,对比作业前后作物长势(如使用 NDVI 植被指数图),评估防治或施肥效果。	①熟悉无人机任务载荷设备的装调与飞行操作技能 ②熟知地面站操作规程 ③农学基础知识:了解主要作物的生长周期、常见病虫害及其防治原理;掌握肥料、农药的特性、配比、施用原则及安全规范。 ④精准农业与数据处理:理解精准农业的概念,学习如何解读处方图,掌握基本的 GIS (地理信息系统) 知识和遥感影像(如 NDVI)分析技能。
7	无人机测绘技术	①测绘项目方案设计与飞行前准备 ②根据测区范围、地形地貌和精度要求,设计飞行方案。包括选择无人机平台和传感器(RGB 相机、多光谱、激光雷达等)、确定飞行高度、航线方向、航向与旁向重叠度等关键参数。 ③像控点布设与测量 ④内业数据处理与建模:模型生成:基于空三结果,生成最终的测绘产品,包括:数字正射影像图:经过校正和拼接的、具有统一坐标系的影像图。数字表面模型/数字高程模型:表达地表高程信息的三维模型。实景三维模型:高	①测绘学基础; ②摄影测量学原理:共线条件方程、立体观测原理、空中三角测量(特别是倾斜摄影的空三原理) ③外业数据采集技能:飞行规划软件:熟练使用 Pix4Dcapture 等软件进行任务规划。像控点测量:掌握 GNSS RTK 设备的操作与像控点布设测量方法。 ④内业数据处理技能: 摄影测量处理软件:精通至少一款主流软件(如 Pix4Dmapper),能够独立完成从数据导入到成果生成的全流程操作。点云处理软件:学习使用 TerraSolid、CloudCompare 等软件进行 LiDAR 点云的分类、滤波和编辑。 GIS 软件应用:熟练掌握 ArcGIS 或

		真实感、可量测的三维实景模型。激光雷达点云：获取高精度的地表三维点云数据（适用于植被茂密区或电力线巡查）。	QGIS，进行数据管理、分析、制图和专题图制作。
8	无人机巡检技术	①巡检方案制定与飞行前准备：根据巡检对象和环境，选择最合适的无人机平台（多旋翼为主）、传感器（可见光、热成像、变焦相机、激光雷达）和飞行策略（自动航线 vs 手动精细侦查）。规划安全飞行路径，避开禁飞区和障碍物。 ②外业数据采集与现场飞行作业。精细化数据采集： 自动巡检：对标准化、重复性的目标（如光伏板、规则管线）执行预设的自动航线飞行，进行广覆盖的数据采集。 手动精细巡检：对关键部位（如杆塔金具、桥梁裂缝、设备阀门），飞手需手动操控无人机，保持安全距离和最佳角度，使用变焦或热成像等功能进行近距离、多角度的精细拍摄和视频录制。 ③内业数据处理与缺陷识别分析	①行业专业知识： 电力巡检：学习电网基础知识，熟悉杆塔、导线、绝缘子、金具等设备的名称、正常状态与典型缺陷。 风电/光伏巡检：了解风机/光伏板结构，掌握叶片常见损伤（前缘腐蚀、开裂）和光伏板缺陷（热斑）的特征。 基础设施巡检：学习桥梁、隧道、建筑物的基本构造和常见病害（裂缝、渗漏、剥落）知识。 ②特种飞行技能训练：手动精细飞行：练习环绕、定点和刷锅等飞行动作，实现对目标的 360 度无死角检查。 传感器操作训练：练习在飞行中快速切换和设置相机参数（对焦、曝光）、操作变焦、拍摄热成像等。 ③缺陷识别专项训练

（三）实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验实训可在校内实验室、实训室以及校外实训基地等开展完成；社会实践、顶岗实习 1、顶岗实习 2 可由学校组织在相关企业开展完成。实训实习主要包括电工电子实训、机械制图实训、无人机航拍实训、无人机飞行实训、无人机组装与调试实训、无人机测绘实训、毕业设计（含答辩）等校内外实训、顶岗实习等多种形式。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《高等职业学校电气自动化专

业顶岗实习标准》。

（四）相关要求

学校充分发挥思政课程和各类课程的育人功能。发挥思政课程政治引领和价值引领作用，在思政课程中有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等相关内容；结合实际落实课程思政，推进全员、全过程、全方位育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、并将有关内容融入专业课程教学；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

七、学时安排

专业教育教学时间分配表

项目	周数	学期						合计	学时	学分
		一	二	三	四	五	六			
入学教育		(0.5)						(0.5)		
军训		2						2	$2 \times 56 = 112$	2
课堂教学 (授课、实验)		16	16	16	16	12		76	1840	115
公选任选课		(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)		$4 \times 16 = 64$	4
专项实训			2		2	2		6	$6 \times 24 = 144$	6
认识实习				18				18	$18 \times 24 = 432$	18
岗位实习							6	6	$6 \times 24 = 144$	6
毕业设计							2	2	$2 \times 24 = 48$	2
机动(劳动)周		1	1		1	1	1	5		
考试		1	1		1	1	1	5		
社会实践		(1)	(1)		(1)	(1)	(1)	(5)		
总计		20	20	20	20	20	20	120	2784	153

学时分配比例表

序号	课程类别	学时	占总学时比例 (取小数点后两位)	备注
1	公共基础课程	832	29.88%	不低于 25%
	专业课程	1952	70.12%	
2	理论课程	1042	37.43%	
	实践教学	1742	62.57%	不低于 55%
3	必修课程	2384	85.63%	
	选修课程	400	14.37%	不低于 10%
教学活动总学时		2784	100%	

八、教学进程总体安排

专 业 教 学 进 程 表

课程类别	课程性质	课程名称	学分	学时分配			按学期分配周学时						开课院（部）
							第一学年		第二学年		第三学年		
				合计	理论	实践	一 16	二 16	三 0	四 16	五 16	六 12	
公共基础课程	必修课	军训	2	112	0	112	（2周）						学生工作部
		大学生心理健康教育	2	32	16	16	2						学生工作部
		军事理论	2	32	32	0	2						军事体育教学部
		大学体育 1	4	64	6	58	4						军事体育教学部
		公共外语 1	2	32	16	16	2						基础部
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	24	8	2						马克思主义理论课教研部
		思想道德与法治	3	48	32	16	3						马克思主义理论课教研部
		国家安全教育	1	16	12	4	1						马克思主义理论课教研部
		计算机基础	2	32	16	16	2						信息工程系
		大学生职业发展与就业指导	2	32	22	10	2						招生就业培训处
		大学美育	2	32	16	16	2						教务处
		公共外语 2	2	32	16	16		2					基础部
		大学体育 2	3	48	4	44		3					军事体育教学部
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论课	3	48	32	16		3					马克思主义理论课教研部
		中华民族共同体概论	2	32	24	8		2					马克思主义理论课教研部
		人工智能通识与应用	2	32	16	16		2					信息工程系
		劳动教育	1	16	16	0		1					教务处
		大学生创业基础	2	32	22	10					2		招生就业培训处
		形势与政策(1234)	2	32	32	0	（0.5）	（0.5）		（0.5）	（0.5）		马克思主义理论课教研部
		大学数学	2	32	32	0	2						基础部
		小 计	43	768	386	382	24	13			2		
	选	党史国史、中华优秀传统文化、大学语文、健康教育、美育课程、	4	64	64	0	（4）	（4）	（4）	（4）	（4）	（4）	教务处

	修课	职业素养、国学教育类课程、创新创业教育、人文素养、“互联网+”等课程											
		小 计	4	64	64	0	0	0	0	0	0	0	
合计			47	832	450	382	24	13	0	0	2	0	
专业课程	专业基础课	机械制图	4	64	32	32		4					机电工程系
		△无人机导论与飞行法规	3	48	24	24		3					机电工程系
		电工电子基础	4	64	32	32		4					机电工程系
		△无人机组装与调试	4	64	32	32					4		机电工程系
		飞控系统程序设计	3	48	24	24					3		机电工程系
		机械基础	4	64	32	32				4			机电工程系
		小 计	22	352	176	176	0	11	0	4	7	0	
	专业核心课	△无人机结构与系统	3	48	24	24				3			机电工程系
		空气动力学与无人机飞行原理	4	64	32	32				4			机电工程系
		△无人机操控技术与任务设备	7	112	56	56					4	4	机电工程系
		△无人机飞行任务规划	3	48	24	24				3			机电工程系
		△无人机维护技术	4	64	32	32						5	机电工程系
		低空农业装备应用技术	3	48	24	24						4	机电工程系
		△无人机测绘技术	4	64	32	32					4		机电工程系
		△无人机巡检技术	3	48	24	24						4	机电工程系
		小 计	31	496	248	248	0	0	0	10	8	17	
	专业拓展课 (限选)	无人机编程（JAVA/Python）	3	48	24	24				3			机电工程系
		计算机视觉与边缘计算部署	3	48	24	24				(3)			机电工程系
		无人机仿真技术	4	64	32	32				4			机电工程系
		无人机材料科学与轻量化设计	4	64	32	32				(4)			机电工程系
		智能农机技术	3	48	24	24				3			机电工程系
		单片机原理及接口技术	3	48	24	24				(3)			机电工程系

		无人机航拍技术与后期制作△	4	64	32	32					4		机电工程系
		5G/6G 无人机集群通讯	4	64	32	32					(4)		机电工程系
		无人机航测 DLG 绘制△	3	48	24	24					3		机电工程系
		应急救援与公共安全	3	48	24	24					(3)		机电工程系
		无人机制造技术	4	64	32	32						5	机电工程系
		遥感环境监测与生态建模	4	64	32	32						(5)	机电工程系
		小计	21	336	168	168	0	0	0	10	7	5	
		合 计	74	1184	592	592	0	11	0	24	22	22	
		总 计	121	2016	1042	974	24	24	0	24	24	22	

备注：1. 周学时不包含括号内学时

2. “1+X”证书课程或融入“1+X”证书知识点的课程名称前标注“△”

实训实习项目学分分配表

序号	实训实习项目	学分	学时	按学期分配实训项目						实训地点	
				第一学年		第二学年		第三学年			
				一	二	三	四	五	六	校内	校外
1	电工电子实训	1	24		√					√	
2	机械制图实训	1	24		√					√	
3	无人机航拍实训	1	24				√			√	
4	无人机飞行实训	1	24				√			√	
5	无人机组装与调试实训	1	24					√		√	
6	无人机测绘实训	1	24					√		√	
7	认识实习	18	432			√					√
8	岗位实习	6	144						√		√
9	毕业设计	2	48						√		√
合计		32	768								

备注：实践性教学环节严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《高等职业学校无人机应用技术专业实训标准》。

职业资格证书

序号	名 称	考核学期						备注
		一	二	三	四	五	六	
1	无人机（1+X）		√					
2	民用无人机视距内驾驶员（CAAC）证书				√			
3	民用无人机超视距驾驶员（CAAC）证书					√		
4	植保无人机驾驶员		√					

九、质量保障

（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例不低于 60%，高级职称专任教师的比例不低于 20%，专任教师队伍教授 1 人，副教授 5 人、讲师 3 人，工程师 1 人，职称、年龄梯队结构合理。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有

仁爱之心具有无人机应用技术相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人能够较好地把握国内外无人机行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

本专业授课教师一览表

序号	姓名	出生年月	学历/学位	职称	所学专业	专(兼)职	是否双师
1	韩明辉	1973.09	本科/硕士	副教授	机械电子工程	专任	是
2	张晓龙	1970.12	本科/硕士	教授	农业机械化	专任	是
3	汤承江	1971.02	本科/硕士	副教授	电气自动化	专任	是
4	贾凤霞	1981.08	本科/硕士	副教授	通信工程	专任	是
5	张成学	1973.12	本科/学士	副教授	汽车与拖拉机	专任	是
6	董立占	1971.12	本科/学士	副教授	工业电气自动化	专任	是
7	张敬	1982.02	本科/学士	讲师	自动化	专任	是
8	李平	1986.07	本科/学士	讲师	机械工程	专任	是
9	蒋文强	1982.06	本科/学士	讲师	电气自动化	专任	是
10	李志强	1987.09	本科/学士	讲师	电气自动化	专任	否
11	马广宇	1994.06	研究生/硕士	助教	农业机械化	专任	否
12	王立国	1982.11	研究生/硕士	助教	大气物理和大气环境	专任	否
13	赖东博	1995.10	研究生/硕士	助教	农业工程与信息技术	专任	是
14	张荣丹	1998.10	研究生/硕士	助教	农业工程与信息技术	专任	否
15	王启然	1993.12	本科/学士	助教	机械设计及其自动化	专任	否
16	张欢	1997.09	本科/学士	助教	自动化	专任	否
17	杨格	1984.06	研究生/硕士	副教授	机械工程	兼职	是
18	鲁智佳	1998.06	/	/	无人机应用技术	兼职	否

注：1. 排名第一位的为本专业带头人

2. 来自行业、企业的教师为兼职教师。

（二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；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. 校内实训室基本要求如下表

校内实训室基本配置要求及功能说明

序号	实验实训室名称	基本配置要求	场地面积 / m ²	功能说明
1	电工电子实训 2 室	电工电子实训台 8 台	97	电子线路的测试、元器件连接实训
2	电子设计与单片机实训室	单片机原理实验箱 20 套	97	C 语言编程、单片机技术及应用
3	无人机液压实训室	液压检测操作 4 台	97	对各类液压装置进行装调维护，并进行动力检测
4	无人机仿真实训室	电脑 40 台 无人机遥控器 30 余套 无人机测绘软件 1 套	97	无人机操控飞行模拟、无人机航拍后期处理及无人机测绘软件操作实操实训
5	无人机组装调试实训室	S550 组装教练机 30 佳 植保无人机 2 架 大疆航拍机 18 架 (包含两套手持云台) 各类挂载设备 7 套	150	无人机组装、调试实训
6	无人机操控实训场	取得航空飞行许可、设置一定范围警戒区	500	无人机操控实训、无人机机载设备应用实训
7	无人机实训室	小型行业/轻型无人机套装、云台相机套装、专业航拍无人机套装	60	无人机系统、结构原理

3. 校外实训基地基本要求如下表

校外实训基地基本配置要求及功能说明

序号	实训基地名称	地址	功能说明	基地负责人
1	黑龙江科大格羿创新科技有限公司	黑龙江省哈尔滨市利民开发区同盛路15号	民用航空器（发动机、螺旋桨）生产；民用航空器零部件设计和生产；民用航空器维修；民用航空器驾驶员培训；飞行训练；第二类增值电信业务；通用航空服务。一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；玩具制造；教学专用仪器制造；蓄电池租赁；机械电气设备制造；摄像及视频制作服务；企业信用修复服务；民用航空材料销售；机械设备销售；智能无人飞行器制造；智能无人飞行器销售；机械零件、零部件加工；	杨格
2	佳木斯大佳无人机研发科技有限公司	佳木斯市东风区（高新区）江山街78号	智能无人飞行器制造；智能无人飞行器销售；农业机械服务；农业机械制造；农业机械销售；地理遥感信息服务；模具制造；模具销售；特殊作业机器人制造；农林牧副渔业专业机械的制造；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；	郑喜武

4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供无人机生产、安装、调试、维修、营销、飞行、应用、后期处理、地勤、训练、表演等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；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；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

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；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，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。根据《黑龙江农业职业技术学院教材建设管理暂行规定》择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：空气动力学与飞行原理、无人机组装与调试、无人机法律与法规知识、无人机飞行原理、无人机系统组成图书等。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

高职学生已经完成了高中或中等职业教学阶段的学习，但大部分学生的学习基础、学习习惯和自制能力相对较差，根据目前高职学生录取现状和现实表现，教育教学方式应当适合他们的特点，做到因材施教，以提高学生学习的积极性和主动性。

必须根据技能培养选择理论知识，在教学方法上应当注重“做中学、学中做”，把理论教学和实践技能培养结合起来，采用比较灵活的教学方法和课堂组织形式，充分运用现代教育技术，采用多媒体教学、虚拟仿真教学、理实一体化等教学手段，使学生能够更多地参与教学活动中，以小组合作的方式完成典型产品制作或典型工作任务，学生在做中学，教师在做中教，从而掌握完整工作过程所需的知

识、能力和方法，培养学生的自主学习、团结协作、沟通交流等能力，从而达到课程改革的根本目的，全面提升学生的综合职业能力。

（五）教学评价

无人机应用技术专业课程考核包括通识教育课程、专业技术基础课程、专业核心技能课程、职业拓展课程和顶岗实习。职业核心能力课程、专业技术基础课程、专业核心技能课程、职业拓展课程采用校内考核；顶岗实习由学校和企业共同考核，以企业为主；综合实训由学校和企业共同考核与认证，以学校为主。

1. 职业核心能力课程考核

职业核心能力课程的考核，引入国家职业核心能力测评标准，注重“与人交流、与人沟通、信息处理、自我学习、解决问题、数字应用”等6项职业核心能力的培养。。

2. 专业基础课程考核

由校内教师综合考核，成绩分为作业、平时表现和期末考试三部分组成。期末考试以笔试、机试、答辩、论文、总结、报告等形式进行，重点在于考核学生运用所学知识解决实际问题的能力。

3. 专业核心课程考核

课程考核按照项目或学习情境分别考核，课程考核总成绩是学习情境考核成绩按一定权重的累计。每个学习情境成绩都是从知识、技能、态度三个方面进行考核。

知识的考核采用笔试、现场答辩、课后作业考评等形式，组织以指导教师为主导学生参加的师生考评组进行考核。考核成绩按100分记，权重占30%。

能力的考核采用过程考核与成果质量考核相结合的办法。考核成绩按100分记，权重40%。

态度的考核分别从按规定着装、遵守操作规程、例行节约（灯、设备、电线、元器件、材料）、奉献精神（帮助别人、主动承担工作、主动打扫公共卫生、整理场地、清理废料）、团队精神、按时上下班和完成工作、操作过程规范、工作认真程度、组织管理能力、与别人沟通交流能力、洁净生产和设备保养等方面进行考核。考核成绩按100分记，权重占30%。

以上三项的考核按各自的权重累计得到学生个人成绩，团队考核也从知识、能力、态度三个方面进行考核，得出团队的成绩，经计算得出学生个人最终成绩。

职业技能认证，直接参加国家或省、市职业资格证书认证考核。

4. 职业拓展课程考核

由校内教师综合考核。主要根据学生平时表现、操作能力、技术报告、态度、笔试综合得分评定，按“优、良、中、及格、不及格”五个等级给出考核成绩。

5. 校内单列实训考核

由校内指导教师和企业指导教师共同评定，以校内评价为主，校内和校外指导教师的评价各占一定比重。主要根据学生完成实训成果、平时表现、操作能力、技术报告和态度综合评定，按“优、良、中、及格、不及格”五个等级给出考核成绩。

6. 校外顶岗实习考核

顶岗实习严格执行《校外顶岗实习管理规定》，考核由企业指导教师和校内指导教师共同评定，以企业评价为主。校内指导教师主要根据学生的顶岗实习总结、顶岗实习周记、毕业设计论文、毕业答辩和对学生的指导记录进行评定，并填写《顶岗实习鉴定表》；企业指导教师主要根据学生在顶岗实习期间运用所学专业知识和解决生产实际问题的能力以及职业素质提高情况进行评定，并填写《顶岗实习鉴定表》，校内和校外指导教师的评价所占权重各为 50%。

（六）质量管理

1. 日常教学管理制度

建立听课制度。各专业团队带头人每学期听课不得少于 10 次，主要以其分管教学团队课程的授课教师课程为主。教学团队教师每学期至少听 10 学时课。制定学生教学信息员制度。学校教务科每学期召开信息员反馈会议，信息员将分院的教学信息收集、整理后向学校教务科汇报有关信息，并写出书面材料。

制定教师考核制度。教师考核于每年年末进行，考核对象为在职在编、聘任到教师岗位上从事教学工作的专任教师；考核内容包括思想政治表现考核、教学工作考核、科研工作考核和其他工作考核，考核结果分为优秀、合格、基本合格 and 不合格四个等级。

建立青年教师导师制度。根据学校有关规定，分院为每年新入职青年教师配备一名专业指导教师，进行结对子，以老带新。

严肃考试管理制度。规范命题试卷、严肃考试纪律，严格考场管理。规范阅卷环节，坚持考前教育与考场严格管理相结合，建立巡考责任制。

2. 教学质量保障体系

教学质量监控以“专业标准”、“课程标准”等教学方面的质量标准为依据，分院定期和不定期组织教师座谈会、学生座谈会，及时了解教学、管理中存在的问题，听取教师和学生意见、建议，并形成书面记录，有关意见和建议要及时进行反馈或作出处理。教师座谈会、学生座谈会（分专业）每学期至少分别召开一次。

3. 教学过程的管理和监控

（1）教学计划方面的监控

监控点：教学计划执行情况

监控依据：教学计划、校历表、教学任务书、课程表、教学进程表

(2) 课堂教学和实践教学方面的监控

监控点：教学态度、水平、方法、内容、教书育人及教学秩序和条件

监控依据：《常规教学基本规范》、教学大纲、授课计划、课表

(3) 考试方面的监控

监控点：考场环境、试卷质量、考纪考风、成绩分布

监控依据：关于考试(含补考)命题的规定、考场规则

4. 教学诊断与改进

加强日常教学组织运行与管理,每学期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进,建立健全巡课、听课、评教、评学等制度,开展教学团队活动,建立与企业联动的实践教学环节督导制度,严明教学纪律,强化教学组织功能。

建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制,并对生源情况、在校生学业水平、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。专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学,持续提高人才培养质量。

十、毕业要求

学生在学院规定年限内,必须同时达到以下要求,准予毕业,由学院颁发毕业证书:

1. 修完本专业人才培养方案规定的课程学时 2784 成绩合格,获得 153 学分;
2. 公共任选课获得 4 学分。

十一、附录

(一) 论证专家名单及论证意见

专业论证专家名单

姓名	职称	单 位	联系电话	特长专业
王树军	教授	黑龙江农业职业技术学院	13512645617	计算机
王海峰	副教授	黑龙江农业职业技术学院	13512640183	汽车
车刚	教授	黑龙江八一农垦大学	13351758179	农业工程
万多	高级工程师	吉林省翼启飞科技有限公司	17649611111	无人机
温海江	高级工程师	黑龙江省农业机械工程科学研究院佳木斯分院	13803660036	农业工程

专家论证意见：

论证专家听取了包括专业设置的必要性、可行性；省内其他开设此专业或相关专业的高职院校招生、学生就业情况；专业人才培养目标、就业面向、主干课程、所具备的师资力量、办学条件以及相应的调整等方面情况；论证专家小组认为无人机应用技术专业人才培养方案，可以满足国家国民经济发展对专业人才的需求，与学院的办学定位、专业建设规划相符合。方案突出职业道德的培养和职业能力的针对性，贯彻产学结合，注重实践能力培养，应用性和针对性较强。

组长签字：

年 月 日

学院教学工作委员会意见

（主任签字）

年 月 日

学院主管部门意见 （签字盖章） 年 月 日	省教育行政部门备案意见 （盖章） 年 月 日
--	---

(二) 人才培养方案变更审批表

黑龙江农业职业技术学院人才培养方案变更审批表

分院名称		专业名称		专业层次	专科 ☐ 中专 ☐	
变更类型	☐ 课程（包括新增、撤销及课程名称、学时学分、开课学期、考核方式等的变更） ☐ 实践环节（包括实习实训、课程设计、社会实践等的变更）					
变更原因						
变更后 课程情况	课程名称					
	课程类别	公共基础课 ☐ 专业基础课 ☐ 专业课 ☐ 限选课 ☐ 实践环节 ☐				
	课程学时		课程学分		实验（上机）学时	
	开课学期				考核方式	考试 ☐ 考查 ☐
	从何年级开始实施					
参与讨论 人员签名 （至少 5人）	年 月 日					
教学单位 意见	团队（教研室）意见： 专业带头人（教研室主任）签字：年 月 日 系（部）意见： 签字（盖章）：年 月 日					
教务处 意见	教务处意见： 签字（盖章）：年 月 日					
教学指导 委员会意 见	教学指导委员会意见： 签字（盖章）：年 月 日					

注：本表一式二份，经批复后，教务处存一份，分院存一份。