

2022 级《飞行器数字化制造技术》专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：飞行器数字化制造技术

专业代码：460601

二、入学要求

高中阶段教育毕业生。

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

面向航空产品装配人员、航空产品调试人员等职业，飞机结构件加工、机装配与调试、产品检测、无人机驾驶员和无人机装调检修工等岗位群。本专业学生的职业面向如表 1 所示。

表 1 专业职业面向一览表

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群	职业类证书
装备制造大类 (46)	航空装备类 (4606)	航空、航天器及设备制造 (374) 航空航天器修理 (4343)	航空产品装配、调试人员 (6-23-03) 机械冷加工人员 (6-18-01) 航空工程技术人员 (2-02-08)	飞机结构件加工； 飞机装配与调试； 产品检测； 无人机驾驶员； 无人机装调检修工。	维修电工职业资格证书；制图员资格证书；精密数控加工技术(1+X)；三维CAD应用资格证书；无人机驾照资格证书

五、培养目标与培养规格

(一)培养目标

本专业面向长三角区域，培养能够践行社会主义核心价值观，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，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握扎实的科学文化基础和飞行器数字化制造、飞机数字化工艺、飞机数字化检测等知识及相关法律法规

规，具备飞机结构件数字化制造、飞机结构件数字化工艺实施、飞机结构件数字化检测等能力，面向航空产品制造及航空产品应用领域，能够从事数控设备操作、飞机结构件加工、零部件加工、飞机结构件数字化工艺与编程、数字化检测、智能制造生产线调试、无人机飞手与航拍、无人机测绘等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生在素质、知识和能力方面达到以下要求。

1. 素质要求

（1）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；

（2）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；

（3）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；

（4）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；

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识要求

（1）掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识；

（3）掌握运动生理常识和科学锻炼身体的方法，掌握卫生保健和心理疏导的相关知识；

（4）掌握航空工程材料选用、机械制图、公差配合等基础理论和基本方法；

（5）掌握电工电子、电气控制的基础知识；

（6）掌握空气动力学、飞行器结构等相关专业知识；

（7）掌握机械制造工艺基本原理；

（8）掌握飞行器零部件制造、装配、检测和生产管理的相关专业知识；

（9）了解复合材料成型、数字化测量技术、飞行器数字化制造等相关专业知识；

- (10) 了解无人飞行器基本结构及基础操作方法等；
- (11) 了解无人飞行器航测技术和飞后内业数据处理技术；
- (12) 掌握工业自动化相关知识。

3. 能力要求

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；
- (3) 具有团队合作能力；
- (4) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力，能够熟练应用飞行器制造行业常用 CAD/CAM 软件工具；
- (5) 具有经得起艰苦条件、复杂环境和工作压力考验的心理调适能力；
- (6) 能够识读各类机械零件图和装配图；
- (7) 能够进行典型机械零件的工装设计与制造；
- (8) 能够进行中等复杂机械零件制造和装配，并对其加工质量进行检测、处理和分析；
- (9) 具有中等复杂程度的飞行器钣金零件手工成形能力，并对其加工质量进行检测、处理和分析；
- (10) 具有中等复杂程度的飞行器组件铆接装配能力，并对其加工质量进行检测、处理和分析；
- (11) 具有维护和操作小型无人机能力，并能对挂载的任务负载进行操作；
- (12) 能够使用无人机进行航测采集数据；
- (13) 能够对无人机航测数据进行分析处理、数字地图生产；
- (14) 具备工业自动化生产设备的操作、维护能力。

六、课程设置

课程分为公共基础课程和专业（技能）课程两大类。课程遵从课程思政理念，挖掘课程思政元素，把社会主义核心价值观、工匠精神融入课程。

（一）公共基础课程

公共基础课分为公共必修课和公共选修课两部分。公共必修课包括思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体概论、思想政治理论课实践教学、形势政策教育、大学生职业生涯规划职业发展与就业指导、体育与健康、军事理

论、心理健康教育、信息技术、高等数学、创新创业教育、职业素养、大学英语、大学语文等。公共选修课包括艺术修养、音乐欣赏等。

表2 公共基础课课程概况表

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求
1	思想道德与法治	本课程是教育部规定的高等学校学生各专业必修课程，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程，是高等学校思想政治理论课程体系的核心课程之一。通过本课程的学习，使同学们可以尽快地适应大学生活，把握人生方向；坚定理想信念，确立正确的人生目标；继承优良传统，弘扬中国精神，做坚定的爱国者和改革创新的主力军；积极践行社会主义核心价值观；自觉加强思想道德修养，明大德守公德严私德；学习并掌握基本的法律知识，增强法治观念，提高思想道德素质和法律素养，为今后的学习和更好地适应社会以及取得良好的发展奠定基础。	<p>教学内容：</p> <p>本课程选用马工程重点教材，以马克思主义基本理论为指导，以社会主义核心价值观为主线，用深刻的哲理和多方面的综合知识，对大学生进行马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，帮助学生明确人生方向、筑牢理想信念之基，弘扬中国精神、培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，遵守职业道德，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大业的时代新人。</p> <p>教学要求：</p> <p>本课程要坚持“八个相统一”的要求，以问题为导向，采用线上与线下、课内与课外、理论与实践“三结合”的混合式教学模式，聚焦学生成长过程中的思想兴奋点和困惑点开展专题化教学，采用案例教学法、理论讲授法、小组讨论法等教学方法为学生释疑解惑，促进学生健康成长。构建“三全三度”考核评价体系，对学生的参与度、认同度和践行度进行全员、全方位、全过程的综合考核评价。</p>
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程是教育部规定的高等学校学生各专业的必修课程，是高等学校思想政治理论课程体系的核心课程之一。通过本课程的学习，使学生深刻认识在马克思主义中国化的理论成果的指引下，中华民族迎来了从站起来、富起来到强起来的伟大飞跃，迎来了实现中华民族伟大复兴的光明前景，深入理解和把握习近平新时代中国特色社会主义思想的主	<p>教学内容：</p> <p>本课程采用马工程重点教材，以马克思主义中国化的历史进程为主线，集中阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义；以马克思主义中国化最新成果为重点，系统阐释十八大以来，以习近平为主要代表的中国共产党人以巨大的政治勇气和强烈的责任担当，从理论和实践结合上系统回答了新时代坚持和发展什么样的中国特色社会主义、怎样坚持和发展中国特色社会主义这个重大时代课题，创立了习近平新时代中国特色社会主义思想。帮助学生理解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想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、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好。</p>

		要内容和历史地位，引导学生坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，把个人的成长和国家发展结合起来，在实现中国梦的征程中书写人生华章。	教学要求： 本课程要坚持“八个相统一”的要求，以问题为导向，采用线上与线下、课内与课外、理论与实践“三结合”的混合式教学模式，围绕中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好三个基本问题，结合国内外时政和学生关注的热点、焦点问题开展专题化教学，采用案例教学法、理论讲授法、讨论法、探究法等教学方法，讲深、讲透、讲好中国特色社会主义理论，构建多元化、综合性评价考核体系，对学生的学习开展全方位、全过程的考核评价，使学生真正能够做到“真学、真懂、真信、真用”。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	本课程是教育部规定的针对高校各专业学生开设的思想政治理论课程体系的核心课程。通过本课程的学习，使学生深入理解和把握习近平新时代中国特色社会主义思想形成的时代背景、主题、理论体系、历史地位和时代意义，深入理解习近平新时代中国特色社会主义思想蕴含和体现的马克思主义基本立场、观点和方法；引导学生坚定“四个自信”、增强“四个意识”、做到“两个维护”，提高理论学习的自觉性，增强建设社会主义现代化强国和实现中华民族伟大复兴中国梦的责任感和使命感，将个人追求融入国家富强、民族振兴、人民幸福的伟大梦想之中。	教学内容： 本课程围绕新时代坚持和发展什么样的中国特色社会主义、怎样坚持和发展中国特色社会主义、建设什么样的社会主义现代化强国，怎样建设社会主义现代化强国，建设什么样的长期执政的马克思主义政党，怎样建设长期执政的马克思主义政党的重大时代课题，系统阐释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、基本观点、实践要求、重大意义和历史地位，以及所蕴含的马克思主义思想方法。 教学要求： 本课程要坚持“八个相统一”的要求，以问题为导向，采用线上线下、课内课外、理论实践相结合的混合式教学模式，结合国内外时政和学生关注的热点、焦点问题开展专题化教学。采用案例教学法、理论讲授法、讨论法、探究法等教学方法，讲深、讲透、讲好习近平新时代中国特色社会主义思想，构建多元化、综合性评价考核体系，对学生的学习开展全方位、全过程的考核评价，使学生真正能够做到“真学、真懂、真信、真用”。
4	形势与政策1	本课程是理论武装时效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性都很强的一门高校思想政治理论课，是及时、准确、深入地推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，宣传党中央大政方针，引导大学生准确理解党的基本理论、基本路	教学内容： 本课程主要讲授党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题，帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。 教学要求：

		线、基本方略的重要渠道。通过本课程的教学，帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，自觉成长为担当民族复兴大任的时代新人。	本课程选用《时事报告》（大学生版）为教材，以教育部印发的高校“形势与政策”课教学要点为指导，采用启发式、探究式、讨论式、案例分享、实践调研等教学方法和手段开展专题化教学，使学生及时了解和把握中国特色社会主义的生动实践和重要成果，以撰写小论文或实践报告的方式进行考核。
5	体育与健康	树立“健康第一、终身体育”的指导思想，以增强体质、增进健康，提高体育素养为主要目标。	<p>教学内容：</p> <p>公共体育教育教学课程体系由课内体育、课外体育两部分构成。课内体育内容包括专项技能、身体素质、运动训练等；课外体育包括阳光体育锻炼与体质健康测试、学校体育活动、体育社团、校运会。开设了篮球、排球、足球、乒乓球、羽毛球、网球、瑜伽、武术、跆拳道、健美操、体育保健、趣味体育等公共体育课程。发挥体育课程教学的德育功能与价值引领，把培育和践行社会主义核心价值观渗透于体育课程建设、体育课程实施和体育课程资源开发等各环节、全过程。</p> <p>教学要求：</p> <p>秉承“厚德强技”校训，坚持“德”、“体”共育。以体育俱乐部制教学改革为中心，深入挖掘体育课程思政元素，润物无声，不断完善“课内与课外，普及与提高，兴趣与专项、专项与专业”的学校体育教学模式，不断丰富学生体育文化活动，提高学生运动竞技水平。让学生通过公共体育课享受乐趣，培养积极的精神状态；增强体质，树立终身体育的观念；健全人格，培育积极向上的个性；锤炼意志，树立远大的奋斗目标。</p>
6	军事理论	本课程是普通高校学生的必修课。通过教学，让学生理解和掌握习近平的强军思想，了解和掌握军事基础知识和基本军事技能，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、提高学生综合国防素质，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。	<p>教学内容：</p> <p>本课程以习近平强军思想和习近平总书记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，以提升学生国防意识和军事素养为重点，主要教学模块包括中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备等五大部分。</p> <p>教学要求：</p> <p>根据教学内容主要采用以课堂教学为主，现场教学为辅，线上线下相结合的教学组织形式，采用案例教学法、情景教学法、小组讨论式教学法和活动式教学法，通过提出问题——分析问题——解决问题“三步法”开展教学，采用线上线下、学习过程和终结性考核相结合的考评方式进</p>

			行综合性教学评价及考核。
7	大学生职业生涯规划	<p>通过学习本课程激发大学生职业生涯规划自主意识，树立积极正确的职业态度和就业观念，明确职业发展目标，促使大学生理性地规划自身未来，并努力在学习过程中自觉地提高生涯管理能力和就业技能。通过课程教学，大学生应当在态度转变、夯实理论和技能提升三个层面达到以下目标：1.态度转变：通过本课程的教学，大学生应当树立起职业生涯规划自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展与国家需要、社会发展相结合，树立正确的就业观和择业观，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。2.夯实理论：通过本课程的教学，大学生应当掌握职业发展各阶段的特点；较为清晰地认识自己（兴趣、性格、技能、价值观等），明确职业的相关需求以及当下社会环境中的机会和威胁；熟悉就业形势与政策法规；能够准确获得基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识。3.技能提升：通过本课程的教学，大学生应当掌握自我探索技能、信息检索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等；还应该通过课程提高学生的各种通用技能，比如沟通技能、问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能</p>	<p>教学内容：</p> <p>1.认识职业生涯规划 引导大学生了解职业生涯规划的基本概念，认识职业生涯规划的意义，明确职业生涯规划的内容与步骤。</p> <p>2.自我探索 引导大学生进行兴趣探索、性格探索、技能探索、价值感探索等认识自我，了解兴趣、性格、技能、价值感与生涯发展之间的关系，引导学生学习霍兰德兴趣类型理论、MBTI性格理论、价值观排序等，了解自身与个人职业兴趣的适配度。了解自身性格特征，明确自身最重要的工作价值观，明白自己需要发展和培养哪些技能才能胜任自己心仪的工作，帮助他们尽早确立自己的人生理想和职业目标。</p> <p>3.工作世界探索 引导大学生明确了解工作世界信息的作用、掌握工作世界信息、探索工作世界的方法与途径，帮助他们拓展对工作世界的认识思路，探索工作世界信息的内容与方法，帮助他们更好的探索工作世界。</p> <p>4.决策与行动 帮助学生厘清决策风格，明确职业决策中的挑战并坦然应对，帮助他们树立信心，自主决策，掌握计划型的决策方法，为自己的生涯发展设立长远和近期目标，并制定切实可行的行动计划。</p> <p>5.生涯规划管理 帮助学生思考在进入职场后变化中可能遇到的困难，为就业的转变做好心理准备，通过介绍生涯管理的概念和理念，促进学生对生命意义的思考，鼓励他们在生涯道路上尊重自己、勇于尝试。</p> <p>教学要求：</p> <p>本课程强调职业在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面发展和终身发展。通过该课程教学，使学生意识到确立自身发展目标的重要性，了解职业的特性，思考未来理想职业与所学专业关系，逐步确立长远稳定的发展目标，增强大学学习的目的性、积极性。也使学生了解自我了解职业，学习决策方法，有针对性地提高自身素质和职业需要的技能，形成初步的职业发展规划，确定人生不同阶段的职业目标及其对应的生活模式。态度的转变和技能的提升比理论知识的掌握更重要，态度的转变是课程教学的核心。在教学中，应当充分发挥师生双方在教学中的主动性和创造性。教师要引导学生认识到职业生涯规划的重要性，了解职业生涯规划的过程:通过教师的讲解和引导，学生要按照课程的进程，积极开展自我分析、职业探索、社会实践与调查、小组讨论等活动，提高对自我、职</p>

		等。并具备将所学技能应用到实践操作中的动手能力。	业和环境的认识，做出合理的职业发展规划。
8	职业发展与就业指导	<p>本课程旨在通过课堂教学和相应的实践活动，使学生了解就业形势，熟悉就业政策，提高就业竞争意识和依法维权意识；了解社会就业环境和职业现状，激发学生全面提高自身素质的积极性和自觉性；了解就业素质要求，熟悉职业规范，形成正确的就业观和择业观，养成良好的职业道德；掌握就业与创业的基本途径和方法，提高就业竞争力及创业能力，为学生成才与发展打下良好的基础。具体目标如下：</p> <p>1.掌握知识</p> <p>引导学生了解目标职业对专业技能、通用技能的要求，掌握识别自我通用技能的方法和提高通用技能的方法，深刻了解大学生就业形势和行业形势，掌握获取职业信息的途径和方法，学习求职简历的制作方法，掌握笔试与面试的技巧与方法，掌握求职面试礼仪、就业权益保障和就业流程、就业、创业相关的政策及法规等。</p> <p>2.提升能力</p> <p>引导学生学习了解具体的职业要求，并通过各种渠道来有效提高自我所需技能，建立较完整的就业信息搜集渠道，能够撰写出符合自己特质的求职简历，掌握基本的面试技巧，提升面试能力，具备</p>	<p>业和环境的认识，做出合理的职业发展规划。</p> <p>教学内容：</p> <p>1.大学生就业形势分析 引导学生学习了解我国高校毕业生面临的就业形势，把握多渠道的就业机会。</p> <p>2.就业准备 为学生提供从业方面的职业意识和职业行为培训、引导学生尽早做好就业心理准备，掌握就业信息的搜集渠道与运用。</p> <p>3.应聘实务 引导学生学习简历制作，了解面试与笔试准备、注意事项，掌握面试策略与技巧、学习求职礼仪与着装和坦然应对线上和线下应聘。</p> <p>4.毕业生就业流程 帮助学生熟悉就业报到流程，了解就业协议书签约，办理档案、报到证等事宜。</p> <p>5.就业权益保护 带领学生学习享有的就业权利与应履行的义务，了解求职过程中常见的侵权、违法行为，掌握维权依据与途径，鼓励学生要勇于拿起法律武器维护自身的就业权益。</p> <p>6.创业相关知识 引导学生学习创业相关知识包括：创业团队建设、创业机会与商业模式、制定创业计划、实施创业计划、确定经营方式及场地选择、识别及防范创业风险等。</p> <p>7.角色转换与适应 引导学生尽早完成从学生到职场人的角色转变，树立正确的择业观念，尽早适应职场环境和岗位。</p> <p>教学要求：</p> <p>本课程强调就业理论与实践相结合、讲授与活动探索相结合，课后的练习与实践尤为重要。</p> <p>通过课堂教学为学生提供从业方面的职业意识和职业行为培训、就业方面的简历、面试、就业权益保障，就业协议书等就业流程技能培训，同时提供就业政策、就业信息和创业计划制定等方面的指导，因此在教学中，要充分发挥师生双方在教学中的主动性和创造性，引导学生认识到就业准备的重要性，明确求职和创业过程。</p> <p>通过教师的讲解和引导，学生按照课程的进程，积极提升职业素养和能力，多渠道获取就业信息，准备简历并了解面试技巧，提前做好角色转换和职场适应。</p> <p>要充分利用各种资源，包括教材中的小测试、视频资料、成功校友、职场人物专题讲座和座谈、模拟面试等，帮助学生根据自身的条件和特点选择职业岗位，促进学生</p>

		<p>一定的创业意识与创业管理能力，提升职业能力，顺利完成在校生到职业人的角色转换与适应。</p> <p>3.涵育素养</p> <p>引导学生树立良好的求职心态，树立正确的就业观和择业观，成为一个具有决策能力和行动能力，能主动就业和具有就业竞争力，有责任感、民族意识，愿意为社会发展主动付出积极的努力的大学生。</p>	<p>顺利就业，强化学生创新创业素质培养，提高学生未来职业可持续发展力。</p>
9	心理健康教育	<p>提高心理健康意识，提升处理心理问题的能力和技巧，养成积极乐观的心态，养成成长型思维。</p>	<p>教学内容：</p> <p>公共体育教育教学课程体系由课内体育、课外体育两部分构成。课内体育内容包括专项技能、身体素质、运动训练等；课外体育包括阳光体育锻炼与体质健康测试、学校体育活动、体育社团、校运会。开设了篮球、排球、足球、乒乓球、羽毛球、网球、瑜伽、武术、跆拳道、健美操、体育保健、趣味体育等公共体育课程。发挥体育课程教学的德育功能与价值引领，把培育和践行社会主义核心价值观渗透于体育课程建设、体育课程实施和体育课程资源开发各环节、全过程。</p> <p>教学要求：</p> <p>秉承“厚德强技”校训，坚持“德”、“体”共育。以体育俱乐部制教学改革为中心，深入挖掘体育课程思政元素，润物无声，不断完善“课内与课外，普及与提高，兴趣与专项”的学校体育教学模式，不断丰富学生体育文化活动，提高学生运动竞技水平。让学生通过公共体育课享受乐趣，培养积极的精神状态；增强体质，树立终身体育的观念；健全人格，培育积极向上的个性；锤炼意志，树立远大的奋斗目标。</p>
10	体能素质	<p>树立“健康第一、终身体育”的指导思想，帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志的重要思想。促进学生身心健康、终身体育思想和积极参与体育活动并形成自觉锻炼的习惯，培养学生顽强拼搏的精神，在运动中体验运动的乐趣和成功的感</p>	<p>教学内容：</p> <p>学习《国家学生体质健康标准》（2014年修订）内容与要求，体质测试每个项目的动作要领、练习方法、注意事项。</p> <p>按照全国学生体质健康标准测试要求，教师讲解各项测试内容的标准及要求。</p> <p>自觉参加“阳光长跑”活动，掌握体育锻炼的方法，达到强身健体的目的。</p> <p>教学要求：</p> <p>通过《体能素质》课程的教学，使学生了解每个素质项目的特点，熟练掌握每个素质项目的基本技术、锻炼手</p>

		<p>觉，促进学生身心健康和谐发展，以及对大学生运动情感的熏陶，积极向上、勇于拼搏、意志品质培养、团结协作精神等人文素质的培养。</p>	<p>段和练习方法，培养学生勇于拼搏、敢于竞争的良好心理素质 and 团结协作的思想品质，树立终身体育意识，为终身体育打下良好基础。</p> <p>通过合理、科学的体育教育和锻炼手段，达到增强体质和健康，促进身心和谐发展、生活质量和体育技能与素养的提高。</p>
11	中共党史	<p>本课程作为“四史”的核心课程，是培养学生正确历史观和党史观的重要课程，旨在通过对中国共产党党史的学习，让学生了解党的历史进程和重大事件，树立正确的历史观和党史观。同时，加深学生对党的性质和宗旨的认识，使学生认识到中国共产党是不忘初心、牢记使命的党，是为中国人民谋利益、为中华民族谋复兴的党，是伟大光荣正确的党，从而做到学党史、知党情、跟党走。</p>	<p>教学内容：</p> <p>本课程在梳理百年党史主题主线、主流本质的基础上，重温百年党史四个历史时期，回眸新民主主义革命时期、社会主义革命和建设时期、改革开放和社会主义现代化建设新时期、中国特色社会主义新时代的壮阔史诗，聚焦党的重大历史关头，总结百年党史的辉煌成就和经验，追问“中国共产党为什么能”的历史命题，使学生知史爱党、知史爱国。</p> <p>教学要求：</p> <p>本课程以百年党史的四个历史阶段为主线，围绕“中国共产党为什么能”的历史命题，以史实为依据讲好中国共产党的故事。实施线上线下、教师面授和学生自学相结合的教学模式，课上采用案例教学法、问题探究教学法、情景教学法等开展教学，注重学生学习主体性的发挥，采用线上线下、过程性考核和期末终结性考核相结合的考评方式进行综合性教学评价及考核。</p>
12	劳动教育	<p>本课程是贯彻落实习近平总书记在全国教育大会上的讲话精神，根据中共中央教育部有关劳动教育的要求，面向全校所有专业开设的必修课程，旨在帮助学生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；培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神，形成良好劳动习惯。</p>	<p>教学内容：</p> <p>本课程以马克思主义劳动观为指导，开展劳动观、劳动精神、劳模精神、工匠精神和奋斗精神的教育，帮助学生了解劳动，培养正确劳动价值观和良好的劳动品质，培养“勤于劳动、善于劳动、乐于劳动”的良好习惯，增强职业认同和劳动自豪感，培育爱岗敬业的劳动态度，严谨专注、精益求精、追求卓越的工匠精神和创新精神。</p> <p>教学要求：</p> <p>实施线上线下、教师面授和学生自学、理论和实践相结合的教学模式，注重学生学习主体性和主动性的发挥，实施综合性考核评价。</p>

（二）专业（技能）课程

专业课程包括专业基础课、专业核心课程、专业拓展课程（专业选修课），并涵盖有关实践性教学环节。其中专业基础课与专业核心课如表 3 所示。

表3 专业基础与专业核心课概况表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	航空航天概论	<p>教学内容：了解航空航天发展概况，掌握基本的飞行器飞行原理、飞行器构造、飞行器动力装置基本构造、飞行器机载设备等内容；</p> <p>教学要求：理论讲解与实践参观相结合；结合动画、视频讲解知识难点，如飞行器飞行原理、发动机工作原理；利用虚拟现实技术开发飞行器结构仿真平台，介绍飞行器构造；对部分内容可以采用学生自主学习的方式进行，比如飞机发展概况；将课程思政融入教学过程中，强化评价过程，注重工匠精神和职业素养的培养。</p>	56
2	机械制图	<p>教学内容：1.绘图基础与实践；2.基本形体的表达；3.组合体的表达；4.机件的表达方法；5.标准件与常用件；6.简单典型零件图的识读；7.装配图的表达及识读；8. CAD 绘图。</p> <p>教学要求：本课程以学生为本，注重“教”与“学”的互动，在多媒体教室进行教学。课程采用线上线下混合式教学模式，课前学生根据学习任务单，通过教师提前下发的预习任务，在资源库或者中国大学慕课提前熟悉教学内容。教学过程中以突破重难点为主，实行分层式教学。教学手段以多媒体课件为主，辅以三维造型软件组织教学内容，加强对应用能力的培养，使学生在项目活动中掌握相关的知识和技能，提高学生的知识应用能力。课后独立完成习题集相应任务加深理论认知。课程教学中融入课程思政，强调立德树人。</p>	56
3	空气动力学与飞行原理	<p>教学内容：了解空气动力学基础知识，熟悉常见的航空单位及其换算方法，认识飞机的升阻特性并能够初步评估飞行器空气动力学特性，掌握飞机的平衡、稳定性和操纵性，初步认识飞机的简单机动操纵动作。</p> <p>教学要求：教学过程中应充分使用视频、动画等形式，将抽象的力学模型具体化。使用轻量化的飞行器快速建模与分析软件开展教学，使得学生对于知识内容及应用场景有直观感受。教学过程中注重教学做一体，加强学生对应用能力的培养。在教学中融入思政元素，强化学生集体意识和国家意识，注重职业素养的培养</p>	56
4	电工电子技术	<p>教学内容：万表的使用、线路连接与焊接、串并联电路的连接与检测、混合电路连接与检测、继电器、带二极管灯光电路检测</p> <p>教学要求：在教学过程中加强基本概念、基本分析方法的应用,尽量减少数学推导过程，合理组织教学内容,简化学生的认知过程。采用启发式、互动式教学，创设工作环境，加大实践操作机会，并紧密联系学生所学的专业特点。</p>	56
5	机械设计基础	<p>教学内容：平面机构的运动见图、平面机构自由度、铰链四连杆机构、凸轮机构、带传动、齿轮传动、蜗轮蜗杆传动。</p> <p>教学要求：教师应充分利用计算机辅助多媒体教学和教学挂图、模型等手段，以提高教学质量、教学效率和教学水平，培养学生的兴趣，加强学生对课程的理解。基本要求所列内容应通过讲课、习题课、课外习题、设计作业、课程设计、实验等教学环节进行教学。应根据具体条件，注意结合教学过程，培养学生应用计算机的能力</p>	56
6	飞机制造技术基础	<p>教学内容：机械加工工艺方法掌握及应用，常见的刀具、夹具的选择和使用，典型零件（轴、盘、套类，板、箱体类）加工工艺编制，典型零件加工工艺实施。</p>	56

		教学要求： 采用讲授、引导学生自学和讨论相结合的模式进行教学，与教材内容适当衔接，形成生动活泼的教与学的互动过程；既注重基础知识的传授和技能的训练，又注重机械设计基础在社会和职业领域的应用。	
7	互换性与测量技术	教学内容： 互换性概念、标准公差与基本公差、测量的基本概念、几何公差、表面粗糙度、公差与配合、塞规内孔测量。 教学要求： 针对复杂程度适中的机械产品，根据产品的功能要求，要求学生确定零件精度要求，包括装配精度和相关非标准件的精度。通过设计训练，提高学生利用所学知识解决工程实践问题的能力，以及图纸表达能力，清晰陈述观点，回答问题和团队合作能力。	32
8	无人机结构与系统	教学内容： 掌握无人机系统的组成；掌握无人直升机、多旋翼无人机、固定翼无人机的结构与飞行原理；无人机动力系统、导航飞控系统、以及通讯链路等的基本知识。 教学要求： 运用现代理论教学方法，结合实际案例，使学生对无人机的组成、结构形式及飞行原理有较为充分的了解。	32
9	Catia 三维建模设计与应用	教学内容： 1.Catia 工作界面 2.草图绘制 3.图形编辑与约束控制 4.零件设计 5.实体化 6.装配命令 7.工程图设计 教学要求： 课堂讲授中重点对基本命令和建模思路的讲解；采用启发式教学，培养学生思考问题、分析问题和解决问题的能力；引导和鼓励学生对学习生活中的实际模型进行建模练习，培养学生的自学能力；增加实例强化学生对命令的理解，调动学生学习的主动性。	56
10	无人机调试与装配技术	教学内容： 飞机装配的基本知识和主要工艺方法、流程，金属材料和复合材料的制孔、铆接、螺栓连接、密封安装等技术要求和操作技能。 教学要求： 采用项目化教学，结合学生认知规律，合理安排课程，用难度递进的任务引导学生根据项目内容开展教学，充分利用数字化教学平台，以教学做合一的教学模式，将课程的知识点和操作技能要点穿插到各个任务中进行学习。教师要引导学生清晰地知道所学知识有什么用，怎么学，怎么学得更好。按照“资讯——计划——决策——实施——检查——评价”完整的“六步骤”方法组织教学。	56
11	多轴数控加工技术	教学内容： 培养学生多轴数控机床操作员方面的岗位职业能力，培养多轴零件数控加工编程的能力，了解多轴定位加工的特点和使用场合，掌握多轴加工的刀轴及投影矢量设置，初步具备五轴零件的仿真加工能力。 教学要求： 教学过程应从职业岗位能力分析出发，围绕航空零件的多轴数控加工开展教学。基于工作过程系统化的职教理念由浅入深逐步开展课程内容，突出对学生职业能力的训练，理论知识的选取紧紧围绕工作任务完成的需要来进行，同时应充分考虑高等职业教育对理论知识学习的需要，并融合相关职业资格证书对知识、技能和态度的要求。	56
12	数控加工技术基础	教学内容： 包括数控加工基础知识；数控车削基本技能；数控车削中级技工技能；数控车削技能强化；数控铣削/加工中心基本技能。 教学要求： 教学过程应从职业岗位能力分析出发，基于工作过程系统化的职教理念由浅入深逐步开展课程内容，突出对学生职业能力的训练，理论知识的选取紧紧围绕工作任务完成的需要来进行，同时应充分考虑高等职业教育对理论知识学习的需要，并融合相关职业资格证书对知识、技能和态度的要求。	56

（三）课程结构

课程分为公共基础课、专业（技能）课两大类，专业（技能）课分为专业必修课和选修课，如表 4 所示。

表 4 课程结构

课程类型		课程名称	
公共基础课	必修课	思想政治教育	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想道德与法治、形势与政策
		健康与安全教育	体育与健康（1、2、3、4）、军事训练、心理健康
		职业发展与就业指导教育	职业发展与就业指导（含专业始业教育、职业生涯规划、创业教育与就业指导、大学生创新创业等）、职业素养、创新创业教育
		文化基础教育	大学英语、高等数学、信息技术
	选修课	艺术、素质提高类	艺术教育课、素质养成与提高课（艺术导论、音乐鉴赏、美术鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏曲鉴赏）、高等数学 2
专业课程	必修课	专业基础课	航空航天概论、机械制图、空气动力学与飞行原理、电工电子技术、机械设计基础、飞机制造技术基础、互换性与测量技术
		专业核心课	无人机结构与系统、Catia 三维建模设计与应用、无人机装配与调试技术、多轴数控加工技术、数控加工技术基础、精密测量技术
		实习实训课	航空航天概论实训、数控加工技术基础实训、测绘基础实训、无人机装配与调试技术实训、Catia 三维建模实训、Catia 逆向建模与运动仿真实训、机械制图教学实训、军事训练、认识实习、岗位实习 1（暑假）、岗位实习 2（寒假）、岗位实习 3（暑假）、岗位实习 4（寒假）、毕业设计（论文）
	选修课	专业选修课	地图制图、无人机编程应用技术、测绘基础、单片机应用技术基础、复合材料成型工艺及应用、活塞发动机拆装与调整

七、教学进程安排

（一）各教学环节总周数分配（见表 5）

表 5 各教学环节总周数分配表

内容学期	课堂教学	实习实训	认知跟岗顶岗实习	设计答辩	入学（军训）或毕业教育	运动会	机动	总计
一	14	1	1	0	2	0.5	0.5	19
二	16.5	1	3	0	0	0	0.5	21
三	16	2	1	0	0	0.5	0.5	20
四	14.5	2	3	0	0	0	0.5	20
五	16	1	0	0	0	0.5	0.5	20

内容学期	课堂教学	实习实训	认知跟岗顶岗实习	设计答辩	入学(军训)或毕业教育	运动会	机动	总计
六	0	0	18	2	0	0	0	20
总计	77	7	26	2	2	1.5	2.5	120

(二) 教学进程表 (见表 6)

表 6 教学进程表

课程设置				教学时数			学分	各学期周学时 (括号内的数字为课堂上课周数)						备注	
类别	序号	课程代码	课程名称	总计	其中			22-23 学年		23-24 学年		24-25 学年			
					理论	实践		1	2	3	4	5	6		
一、公共基础课	公共必修课程	1	1900012	思想道德与法治※*	48	39	9	3	3						
		2	1900011	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论※*	64	56	8	4		4					
			1900018	习近平新时代中国特色社会主义思想概论※*	48	39	9	3	3						
		3	1900013	形势与政策 1	32	32	0	1							
		4	1704001	大学生职业生涯规划	16	12	4	1	1						
		5	1704004	职业发展与就业指导※	16	12	4	1				1			
		6	1702031	体育与健康 1※	24	4	20	1	1						
		7	1702032	体育与健康 2※	32	4	28	2		2					
		8	1702033	体育与健康 3※	32	4	28	2			2				
		9	1702034	体育与健康 4※	20	4	16	1				1			
		10	1900016	军事理论※	36	36	0	2		2					
		11	1703001	心理健康教育※	32	16	16	2	2						
		12	1500347	信息技术*	60	20	40	4		4					
		13	1300349	大学英语 1*	52	52	0	3	3						
14	1302011	大学英语 2*	60	60	0	4		4							

		15	0100166	创新创业教育	32	16	16	2		2					
		16	0101005	职业素养※	32	0	32	2							
		17	1404500	大学语文*	32	14	18	2		2					
		18	1500006	高等数学*	60	60	0	4			4				
		19	1702004	体能素质	32	0	32	2	0.5	0.5	0.5	0.5			
		20	1900010	中共党史※	32	32	0	2		2					
		21	1900017	劳动教育※	16	16		1							
		22	0101007	劳动教育实践	16		16	1							
		23	0101014	德育※				6							
		24		课说浙江	32	32	0	2	2						
		小 计			744	560	296	58	15.5	22.5	6.5	2.5	0	0	
公共选修课程	1			公共选修课程	160	160	0	10							
	小 计				160	160	0	10	0	0	0	0	0	0	
公共基础课合计					904	720	296	68	15.5	22.5	6.5	2.5	0	0	
二、专业课	专业基础课(必修课)	1	1204036	航空航天概论	56	26	30	3.5	3.5						
		2	1201027	机械制图	56	26	30	3.5	3.5						
		3	1205004	空气动力学与飞行原理	56	26	30	3.5	3.5						
		4	1204036	电工电子技术	56	26	30	3.5			3.5				
		5	1201018	机械设计基础	56	26	30	3.5			3.5				
		6	1204052	飞机制造技术基础	56	26	30	3.5				3.5			
		7	1202004	互换性与测量技术	28	14	14	2		2					
		小 计				364	170	194	23	10.5	2	7	3.5	0	0
	专业核心课(必修课)	1	1205013	无人机结构与系统	32	16	16	2	2						
		2	1205023	Catia 三维建模设计及应用	56	28	28	3.5			3.5				
3		1205010	无人机装配与调试技术	56	26	30	3.5					3.5			

实习实训课程	4	1203047	多轴数控加工技术	56	26	30	3.5					3.5			
	5	1203023	数控加工技术基础	56	26	30	3.5				3.5				
	6	1205051	精密测量技术	56	26	30	3.5					3.5			
	7	1205045	Catia 逆向设计与运动仿真	56	26	30	3.5				3.5				
	小 计				368	174	194	23	2	0	3.5	7	10.5	0	
	1	1204065	航空航天概论实训	20	0	20	1		1周						
	2	1204066	数控加工技术基础实训	20	0	20	1				1周				
	3	1204068	测绘基础实训	20	0	20	1			1周					
	4	1204015	无人机装配与调试技术实训	20	0	20	1					1周			
	5	1201030	机械制图教学实训	20	0	20	1	1周							
	6	1205049	catia 三维建模实训	20	0	20	1			1周					
	7	1205050	Catia 逆向设计与运动仿真	20	0	20	1				1周				
	8	0101022	军事训练	112	0	112	2	2周							
	9	1200001	认识实习	20	0	20	0.5	1周							
	10	1220009	岗位实习 1	60	0	60	1.5		3周						
	11	1220010	岗位实习 2	20	0	20	0.5			1周					
	12	1220011	岗位实习 3	60	0	60	1.5				3周				
	13	1220009	实训(现代学徒制)	40	0	40	1					2周			
	14	0101013	岗位实习	360	0	360	9							18周	
15	0101011	毕业设计(论文)	40	0	40	2							8周		
小 计				852	0	852	25	4周	4周	3周	5周	3周	26周		

专业选修课	1	1205006	地图制图	28	14	14	2				2			
	2	1205002	无人机编程应用技术	56	28	28	3.5		3.5					
	3	1205048	活塞发动机检测与调整	56	26	30	3.5					3.5		
	4	1205008	测绘基础	56	26	30	3.5			3.5				
	5	1204047	单片机应用技术基础	56	26	30	3.5				3.5			
	6	1205050	复合材料成型工艺及应用	56	26	30	3.5					3.5		
	7	1205039	模拟飞行工匠班	140		140	3.5	140						
	8	1205040	飞手与航拍工匠班	180		180	4.5		180					
	9	1205041	地理测绘3dmax工匠班	180		180	4.5			180				
	10	1205042	地理测绘中级工匠班	180		180	4.5				180			
	11	1205043	地理测绘高级工匠班	180		180	4.5					180		
	小计（注：工匠班并未计入数据）				308	146	162	20	0	3.5	3.5	5.5	7	0
专业课合计（注：工匠班并未计入数据）				1892	490	1402	91	12.5	5.5	14	16	17.5	0	
总合计（注：工匠班并未计入数据）				2796	1210	1698	159	28	28	20.5	18.5	17.5	0	
毕业要求			<p>1.三年制学生毕业至少达到 146 学分（包括加分）；其中：毕业顶岗、毕业设计(论文) 必须全部考核合格；不含《大学英语》、《高等数学》课程的公共选修课最多计 10 学分，艺术教育课程选修课至少取得 2 个学分，《大学英语》、《高等数学》为必修课。</p> <p>2.学生必修课(包括公共必修课、专业必修课)必须全部考核合格,必修课如有不合格，经申请,未通过的必修课最多可有 6 学分由选修课超过部分学分顶替。</p> <p>3.至少获取一项中级及以上职业资格证书或一项从业资格证。</p>											
注：公共基础课中标※为公共必修课程，其它课程为必修课或限定选修课.考试课程名称后面附有“*”，其余均为考查课程。本方案的最终解释权归机电与模具工程学院所有。														

(三) 学时分配表 (见表 7)

表 7 学时分配表

课程分类		分配学时数	所占比例	教学分类	分配学时数	所占比例
公共基础课程	必修课	744	30.4%	理论课	1210	41.25%
	选修课	160	5.43%			
专业(技能)课程	必修课	1584	53.73%	实践课	1698	58.75%
	选修课	308	10.45%			
合计		2796	100%		2908	100%

(四) 实习实训环节设置表 (见表 8)

表 8 实习实训课设置表

序号	实习实训课程或项目	学期	周数	主要内容及要求	实训成果
1	航空航天概论实训	2	1	认识飞行器的结构气动布局及性能, 发动机的构造, 机载仪表设备, 机身机翼结构, 起落架结构等基本知识; 了解固定翼无人机的系统组成, 掌握国军标体系 GJB9001C 的要求, 动手参与航空航天模型的设计与制作、飞行器的飞行操作等。	无人机设计操作技能
2	数控加工技术基础实训	4	1	数控车削、铣削加工编程	机械加工成型
3	测绘基础实训	3	1	测绘基本原理和常用仪器的构造、操作使用方法及检验校正方法等基本测绘技能; 测设的基本使用技能	地图数据
4	无人机装配与调试技术实训	5	1	飞机装配工艺	飞机装配技能
5	机械制图教学实训	1	1	绘制典型产品的零件图与装配图	图纸、实训报告
6	Catia 三维建模实训	3	1	Catia 软件草图设计、零件设计、装配设计	3D 数模、实训报告
7	Catia 逆向建模与运动仿真实训	4	1	Catia 软件逆向建模设计、运动仿真模块使用	3D 数模、实训报告
8	军事训练	1	2	队列动作、队列队形、分列式和阅兵式训练	阅兵仪式
9	认识实习	1	1	在校内实训基地, 二级学院统筹安排, 认识无人机设备	无人机设备的构成
10	岗位实习 1、2、3、4	2,3,4,5	7	在校外企业参与生产实践活动。	企业实践

序号	实习实训课程或项目	学期	周数	主要内容及要求	实训成果
11	岗位实习 4	6	18	了解企业专业工作岗位的生产、技术、组织现状及其工作性质、内容和职责通过毕业设计建立完整的设计思想,掌握基本设计方法。完成设计课题内容,并能按工程习惯较规范地表达设计思想。培养专业技能的综合应用能力	工作经历和能力
12	毕业设计(论文)	6	2	完成毕业设计	图纸、论文

(五) 职业资格(技能)考核安排表(见表 9)

表 9 职业资格(技能)考核安排表

序号	职业资格(技能)名称	考核学期	主要支撑课程
1	维修电工职业资格证书	5	电工电子技术
2	制图员资格证书	2	机械制图、AUTOCAD
3	精密数控加工技术(1+X)	5	数控加工编程与操作、多轴数控加工技术
4	三维 CAD 应用资格证书	2	CATIA 三维建模技术及应用、飞机数字化制造技术
5	无人机驾照资格证书	2	模拟飞行工匠班、航拍工匠班

八、实施保障

(一) 师资队伍

为了保证教学内容的实施,专业重视师资队伍建设,要求专任教师具备“双师”素质,熟悉无人机制造相关岗位技能,精通地理测绘和数字地图生产技术相关的专业基本理论知识与实践,具有较强的教研和科研能力。目前有教授 1 人,硕士 4 人,客座教授 2 人,企业导师 4 人,目前本专业在校生 3 个班 101 人。

为加强本专业实践师资力量,聘请企业高管成为专业建设委员会成员,企业导师入校开讲座,以及定期选派教师到企业中挂职锻炼,实现校内外专家资源的优势互补。

(二) 教学设施

目前专业室内实训室占地 450 多平方米,室外实训室占地 1000 多平方米,校内实训基地建设一览表如表 10 所示。

表 10 校内实训基地建设一览表

设备名称	实训项目	台(套)数	备注
大疆悟 Inspire 2	测绘基础实训+飞行训练	3	主要实习项目有：无人机地理测绘实训、无人机制作实训、无人机编程实训、无人机飞行(模拟)训练等，能容纳 50 位学生学习训练
大疆 MATRICE 600 Pro	测绘基础实训+无人机制作实训+飞行训练	2	
大疆 Phantom 4 RTK	测绘基础实训+飞行训练	1	
大疆精灵 4	测绘基础实训+飞行训练	3	
大疆禅思 X7 相机	测绘基础实训	1	
大疆禅思 X5S 相机	测绘基础实训	1	
3mini 倾斜摄影相机	测绘基础实训	1	
Z3 云台相机	测绘基础实训	1	
无人机系列地面站系统	测绘基础实训+飞行训练	1	
Tello-EDU 编程无人机	编程实训	20	
M1 迷你无人机	飞行训练	20	
FMS 航模固定翼遥控飞机	无人机制作实训	2	
3D 飞行模拟系统	飞行模拟训练	1	
F450 小型四旋翼无人机套件	航模实现课程	5	
无人机测试平台(包含各类传感器测试系统)	无人机编程技术课程	1	
自组无人机套件	无人机编程技术课程	2	
正射影像系统	测绘基础实训	1	

(三) 教学资源

1. 教材

在学校教材选用与建设委员会的指导下，专业群课程委员会指导和组织各专业选用优质、先进、适用教材；把握教材改革要求，制定专业群教材建设规划，指导和组织专业群教材建设，重点推进三年内出版、新形态一体化、活页式、工作手册式等符合高职教学特色的教材建设，促进教材及时更新和修订。

2. 精品在线课程

本专业紧密结合行业教学资源库，与多数院校及企业合作，共同建设共享型专业教学资源库，专业核心课配备有相应的教学资源库，为学生搭建在线课程、视频学习、知识拓展、电子期刊等学习平台。围绕专业培养目标建设有利于学生自主学习、内容丰富、使用便捷、更新及时的数字化专业教学资源。

（四）教学方法

在教学实施过程中坚持以人为本、以生为本、以学为本的教学理念，强调“做中学、学中做”，为适应“互联网+职业教育”教学需求，开展线上线下混合式教学，充分利用现代信息技术，构建适合学生个性化学习和自主学习的教学模式，满足学生的不同需求。同时要求教师通过不断开创和尝试新的教学方法，吸收最新的教育科研成果，并将其能动地运用于教学实践。

（五）学习评价

充分重视学习过程的考核和教学过程中学生创造能力的培养，积极探索科学的、行之有效教学评价体系，是促进教学改革和不断提高教学质量的关键。在教学实施过程中，注重引导学生以适应自身的学习方式来学习，形成思考和解决问题的实际能力，逐步推行“过程考核与终结考核相结合，课程考核与技能鉴定相结合”的“多元化”评价模式。

针对不同课程的学习目标和特点，努力探索多元化教学评价体系，从评价主体的多元化、评价标准的多元化、评价方式的多元化、评价过程的多元化、评价内容的多元化等多角度分析建立评价指标体系，以学生评教、教师自评、同行评教、专家评价等多方面进行考虑，采集数据，设置相关权重。同时，由负责教学的副院长牵头，教研室或校企合作的企业导师配合，成立教学评价小组，努力共建督导制度、学生座谈制度、教学检查制度、听课、同行评教、学生评教、教师的自我评价等制度，根据教学进程提出具体的指导意见，采取多种措施确保教学评价有序地进行。

（六）质量管理

积极对教学质量关键点进行管理监控，按照教育部相关文件的要求建立以下完整系统的专业教学文件：专业建设与发展规划及其分年度实施计划、教学管理制度、教学质量监控制度、学籍管理制度、成绩考核制度、奖学金管理办法等；在此基础上，根据学生知识掌握能力和养成素质的特点，以及企业岗位能力需求，不断完善专业人才培养方案、课程教学大纲、授课计划、学期进程表、学期课表、实践教学计划及大纲、顶岗实习计划及大纲等。

九、毕业要求

（一）学分要求

1. 三年制学生毕业至少达到 146 学分（包括加分），其中：毕业顶岗、毕业设计（论文）必须全部考核合格。不含《大学英语》课程的公共选修课最多计 10 学分），艺术教育课程选修课至少取得 2 个学分。

2. 学生必修课（包括公共基础课、专业必修课）必须全部考核合格，必修课如有不合格，经申请，未通过的必修课最多可有 6 学分由选修课超过部分学分顶替。

（二）领班岗位及“1+X”职业资格证书要求

“1”是指学历证书，“X”是指代表某种技术技能的资格证书。鼓励学生在获得学历证书的同时，积极取得更多的职业技能等级证书，以提高就业核心竞争力。至少获取一项中级及以上职业资格证或一项从业资格证。本专业毕业生就业的“领班岗位”职业资格证书如下：

领班岗位	应取得的职业资格证书
无人机飞行操作组长	无人机视距内驾驶员
电气装调组长	维修电工
工业机器人装调组长	工业机器人编程与操作
飞行器制造设计组长	中级制图员
飞行器制造设计组长	制图员高级
飞行器制造设计组长	三维 CAD 应用工程师

（三）学分加分主要项目及标准

1. 课程学习。同学通过串课等形式，参加其它专业、其它班级的课程学习并考核合格的，按课程学习时数，每 16 学时计 1 学分。

2. 实践活动。在导师指导下，学生参加职场体验、企业特色课程、顶岗实习、微型课程等学习，经考核有成效的，按实际时间，每 20 小时（4 天）计 1 学分；学生多次参加同一类型学习的，学习时间可累积计算。

3. 书目阅读。阅读人文社科及自然科学书籍，阅读并完成读书记录（手记）读后感，读后感（至少 2000 字）有切身感悟的，每阅读 3 本书，计 1 学分。

4.技能比赛获奖。同学参加各类技能比赛、体育比赛获奖的，国家一类三等奖及以上、国家二类二等奖及以上、省一类二等奖及以上、省二类一等奖、市级一等奖，加 8 学分；国家二类三等奖、省一类三等奖、省二类二等奖、市级二等奖，计 4 学分。

5.体育比赛赛前训练。经学校批准，学生参加国家、省、市等正式体育比赛项目赛前训练，训练期达一个学期，经教练评定合格，体育教学管理部门认定，计 2 学分。

6.获取高级别职业资格证书或国考、省考职业资格证书。学生获得技师证书的，计 8 学分；学生获得国考、省考的资格证或获得高级工等级证书或获得行业企业高度认可职业资格的，比如汽车驾驶证，计 4 学分。

7.英语考级。非英语类专业学生获英语应用能力 A（或 B）级、大学英语三级、大学英语四级、大学英语六级的，分别加分 2 学分、2 学分、4 学分、8 学分。英语类专业学生获大学英语四级、大学英语六级的，分别加 2 学分、6 学分。

8.实践取得成果。同学在导师指导下完成或自主实践获得成果，包括实物产品、方案设计、技术总结、工艺流程等，视成效和工作量，酌情加分。在导师指导下完成或作为主要成员参与的，一般加 4 学分左右；自主独立完成的，一般加 8 学分左右。

9. 创新创业成果。同学在导师指导下或自主开展创新创业相关的实验、发表论文、获得专利、参与课题研究、参与项目实验、自主创业等，视成效和工作量，酌情加分。在导师指导下完成或作为主要成员参与的，一般加 4 学分左右；自主独立完成的，一般加 8 学分左右，可以替换毕业实习和毕业设计。

方案执笔人：罗嗣林

企业参与人员：

许慧远（北京北航天宇长鹰无人机科技有限公司，副总经理）

李文辉（台州天拓科技有限公司，总经理）

曹瀚翔（台州天勤地理信息工程有限公司，总经理）

丁春永（北航长鹰航空科技（台州）有限公司，副总经理）

奚海蛟（武汉飞航科技有限公司，总经理）

参与论证人员名单：

何昌德（机电与模具工程学院院长，教授）

任建平（机电与模具工程学院副院长，副教授）

徐 兵（机电与模具工程学院副院长，副教授）

孙 倩（武汉讯图科技有限公司，教育市场总监督）

林善红（北京四维益友信息技术有限公司，总经理）

徐润统（台州添翼航空科技有限公司，总经理）

审核人（二级学院负责人）：何昌德