



甘肃交通职业技术学院

2020 版人才培养方案

所属系部：交通测绘系

专业名称：无人机应用技术

制 定：山 岚

审 核：刘建国

日 期：2020 年 9 月

无人机应用技术专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

无人机应用技术（560610）

二、招生对象

普通高中高级中学毕业、中等职业学校毕业或具同等学历

三、修业年限

三年制，专科

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示：

表 1 本专业职业面向

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)	主要岗位群或 技术领域举例
装备制造大类 (56)	航空装备类 (5606)	航空运输业 (56)	无人机测绘操作员 (4-08-03-07)	无人机应用； 数字图像处理； 无人机维护等

（一）服务面向

本专业毕业生主要面向国土、测绘、城市规划、建设、交通、环保、电力、水利、公安等部门，以及无人机制造企业、影视广告公司等相关领域的技术工作，从事图像数据获取与采集、图像信息处理、3D 产品的生产、数字城市、电子地图、实景三维、无人机操控、无人机组装与调试、无人机维护维修、无人机地勤等方面的技术服务工作。

（二）就业岗位（群）

通过对行业企业实际调研分析，无人机应用技术专业学生就业面向主要集中在无人机航拍航测、飞行控制、维护维修、航拍数据处理以及生产、调试和周边技术服务，如图 1 所示。

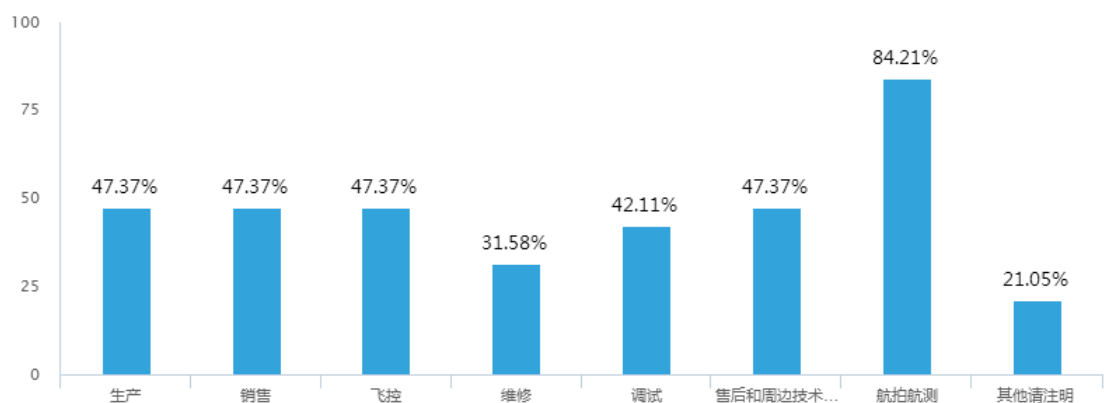


图1 企业对无人机专业学生职业技能需求状况

主要就业岗位：无人机操控手、无人机维护维修技术人员、地勤人员

相关职业岗位：航测数据处理人员、三维建模员

发展职业岗位：无人机航拍影视制作人员

3. 职业岗位及典型工作任务（或岗位职责任务）

表2 职业岗位及典型工作任务（或岗位职责任务）

序号	职业岗位	典型工作任务（或岗位职责任务）	预计平均获得的时间
主要就业岗位	无人机操控手	1. 低空无人机的起飞、航线规划和飞行、降落等操控； 2. 根据航拍航测等任务要求完成低空无人机的操控； 3. 无人机搭载设备的安装调试与操控等。	2-3 年
	无人机维护维修人员	1. 对各种无人机进行了组装、调试、维护维修； 2. 进行无人机相关部件的拆装与维修； 3. 对接收机、电调、舵机与机翼之间进行连接与调试、故障判断与处理等。	2-3 年
	地勤人员	1. 进行无人机地面站的架设、调试，配合操控手做好航拍航测数据检测与处理； 2. 进行无人机自驾仪软件的操作，进行场地勘测，根据天气、飞行场地环境进行无人机飞行路径的规划等。	2-3 年
相关职业岗位	航测数据处理	1. 进行无人机飞行数据处理、航拍航测数据的检验与处理； 2. DEM（数字高程模型）、DOM（数字正射影像图）、DLG（数字线划地图）3D 产品的制作。	3-5 年

位	三维建模人员	1. 利用航拍对城区进行高重叠度数码照片的拍摄； 2. 对数据源进行各种可选的额外辅助数据、控制点等，结合软件操作，进行城市三维自动建模，输出高分辨率的带有真实纹理的城市三角网格模型； 3. 准确复原城区建筑、道路等要素的色泽、几何形态及细节等。	3-5 年
发展 职业 岗位	无人机航拍影视制作人员	1. 进行航空摄影构图,利用固定翼、旋翼机进行飞行航拍航摄； 2. 对航拍航摄影视进行后期处理等。	3-5 年
	无人机相关创业	把握无人机市场机遇，结合自身基础，在农业、林业、交通等各领域中进行无人机飞控、维护维修、航测、航拍、直播平台、三维建模等创业工作。	毕业后

五、培养目标与培养规格

（一）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，掌握无人机基础理论与专业技术，具备从事低空无人机飞行控制、组装、调试、维护、维修、地勤、航拍航测等岗位的基本能力和基本技能的高素质技术技能人才。

（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

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 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。

6) 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。

(2) 知识

- 1) 掌握必备的思想政治理论、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、安全消防等知识。
- 3) 掌握一定的计算机编程、机械制图的基本知识与方法。
- 4) 掌握电工电子技术的基础理论与基本知识，
- 5) 掌握空气动力学、飞行原理、航空气象学的基础理论与基本知识。
- 6) 掌握无人机原理、结构、系统的基本知识与方法。
- 7) 掌握无人机通信、导航、控制系统的基本知识与方法。
- 8) 掌握无人机装配与维护的基本知识与方法。
- 9) 掌握无人机飞行技术的基本知识与方法。
- 10) 熟悉相关无人机应用与发展的新知识、新技术。
- 11) 了解无人机在巡检、农业、测绘、物流等行业中的应用技术。

(3) 能力

- 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、维护和编程能力。
- 5) 具有查阅与使用相关专业资料和相关标准的能力。
- 6) 具有航空识图能力。
- 7) 具有无人机仿真飞行能力，能够在模拟飞行软件上完成旋翼飞机和固定翼飞机的起飞降落、航线飞行等操作，能够进行无人机动力、通信、导航、控制等功能模块的仿真。
- 8) 具有熟练的手动和仪表飞行操控能力，具有熟练的无人机任务设备操作使用，以及数据采集和传输的能力。
- 9) 具有依据操作规范，对无人机进行装配、调试、系统维护的能力。
- 10) 具有使用各种维修设备和工具，对无人机进行检测、故障分析和处理的能力。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

(一) 公共基础课程

公共基础课程的能力目标、知识目标和课程主要内容如表 3 所示。

表 3 公共基础课程目标和主要内容

序号	课程代码: 701001	课程名称: 思想道德修养与法律基础
1	能力目标: (1) 能够深刻认识大学生的历史使命, 具备学习生涯和职业生涯的规划设计能力。 (2) 能够在明确个体对自然、社会、他人和自身应该承担责任的基础上, 提高践行社会主义核心价值观的能力, 创造有价值的人生。 (3) 能够将道德的相关理论内化为自觉的意识、自身的习惯、自主的要求, 成为社会主义道德和社会主义核心价值观的积极践行者, 提升守公德严私德的意识和能力。 (4) 能够运用法治思维, 具备分析和解决家庭生活、职业生活、社会生活等领域的现实法律问题的能力。 (5) 学会用马克思主义的思想观点和方法去分析和解析现实问题, 懂得学以致用, 提高用所学的知识解决现实生活中存在问题的能力。 知识目标: (1) 了解中国特色社会主义进入新时代的标志; 掌握新时代赋予当代大学生的使命。确立和坚定理想信念、将个人理想和中国梦的实现结合起来。弘扬中国精神, 坚持改革创新, 做新时期坚定的爱国者。 (2) 学生通过系统学习人生观、社会主义核心价值观理论, 能够领悟人生真谛、树立正确的人生观, 坚定价值观自信, 积极投身人生实践, 创造有价值的人生。 (3) 学生应该要能了解道德的基本理论、传承中华传统美德, 发扬中国革命道德, 掌握公民道德准则, 向上向善, 知行合一。 (4) 学生必须掌握以宪法为核心的中国特色社会主义法律体系, 了解法治思维的内涵、特征, 掌握中国特色社会主义法治体系的基本内容, 掌握法律权利和义务。 课程内容: 绪论 第一章: 人生的青春之问 第二章: 坚定理想信念 第三章: 弘扬中国精神 第四章: 践行社会主义核心价值观 第五章: 明大德守公德严私德 第六章: 尊法学法守法用法	
2	课程代码: 701002	课程名称: 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
	能力目标: (1) 能够系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理; (2) 能够运用马克思主义的基本原理、观点、方法分析中国走社会主义道路的必然性; (3) 运用理论正确认识和分析当今中国的实际、时代特点和当前面临的各种问题的能力; (4) 积极投身社会实践, 把理论和实际相结合, 提高创新能力。 知识目标: (1) 马克思主义中国化; (2) 马克思主义中国化的理论成果——毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想; (3) 中国特色社会主义“五位一体”总体布局; (4) 中国特色社会主义“四个全面”战略布局; (5) 中国特色社会主义内政外交; (6) 坚持和加强党的领导。 课程内容: (1) 毛泽东思想及其历史地位; (2) 新民主主义理论; (3) 社会主义改造理论; (4) 社会主义建设道路初步探索的理论成果; (5) 邓小平理论;	

	(6) “三个代表”重要思想； (7) 科学发展观； (8) 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位； (9) 坚持和发展中国特色社会主义的总任务； (10) “五位一体”总体布局； (11) “四个全面”战略布局； (12) 全面推进国防和军队现代化； (13) 中国特色大国外交； (14) 坚持和加强党的领导。		
3	<table border="1"> <tr> <td>课程代码：701003</td><td>课程名称：形势与政策</td></tr> </table> 能力目标： (1) 能准确把握当前国际国内时政热点； (2) 能正确分析时政热点的本质； (3) 能准确评价国内大政方针政策； (4) 能自觉提高国家认同和社会认同。 知识目标： (1) 掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和重大历史意义； (2) 新时代党的建设的主要内容； (3) 当前中国经济热点和基本特征； (4) 中央关于港澳台工作的基本政策； (5) 构建人类命运共同体。 课程内容： (1) 学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想； (2) 全面从严治党； (3) 我国经济社会发展； (4) 港澳台工作； (5) 国际形势与政策。	课程代码：701003	课程名称：形势与政策
课程代码：701003	课程名称：形势与政策		
4	<table border="1"> <tr> <td>课程代码：701004</td><td>课程名称：大学生心理健康</td></tr> </table> 能力目标： (1) 自我探索技能：自我认识、自我管理技能。 (2) 心理调适技能：环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能。 (3) 心理发展技能：学习发展技能、生涯规划技能。 知识目标： (1) 了解心理学的有关理论和基本概念。 (2) 明确心理健康的标准及意义。 (3) 了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现。 (4) 掌握自我调适的基本知识。 课程内容： 第一部分：了解心理健康的基础知识；第二部分：了解自我，发展自我；第三部分：提高自我心理调适能力。	课程代码：701004	课程名称：大学生心理健康
课程代码：701004	课程名称：大学生心理健康		
5	<table border="1"> <tr> <td>课程代码：701007</td><td>课程名称：高等数学</td></tr> </table> 能力目标： (1) 掌握必要基础知识的同时具有一定的数学建模思想，并会用数学知识解决简单问题； (2) 将数学思想、方法扩展应用到专业和其它领域； (3) 具有一定学习能力； (4) 提升职业能力； (5) 提升可持续发展的能力。 知识目标： (1) 理解函数的有关概念及性质；掌握基本初等函数及其图形的有关知识；理解函数连续	课程代码：701007	课程名称：高等数学
课程代码：701007	课程名称：高等数学		

	的概念，了解连续函数的性质(管理系各专业了解常用经济函数及应用)； (2) 理解极限概念，掌握求极限的几种基本方法； (3) 理解导数、微分的概念，掌握基本求导方法及导数、微分的知识的简单应用（(管理系各专业：掌握导数在经济分析中的应用)）； (4) 理解原函数与不定积分的概念；掌握不定积分的基本积分公式及直接积分法和第一类换元积分法 (5) 理解定积分的概念，会用牛顿—莱布尼兹公式计算简单定积分；能用定积分几何意义计算曲边梯形面积。 课程内容： 函数与极限；一元函数微分学及简单应用；一元函数积分学及简单应用。		
6	<table border="1"> <tr> <td>课程代码：701120</td><td>课程名称：大学语文</td></tr> </table> 能力目标： 提高学生的综合素质和表达能力，提高学生运用母语进行阅读欣赏和审美的能力，为进一步学习其它人文学科、社会科学与自然科学类课程打下必要的坚实基础。同时，学会做人、学会做事，学会与人相处。 知识目标： (1) 掌握运用语言的两方面，即口语与书面语。 (2) 了解涉及精神层面创造的各种文化现象。 (3) 了解中国文学的发展演变历史，掌握具有代表性的文学作品。 (4) 通过对不同的艺术种类的学习，理解其所体现出的艺术精神与本质。 (5) 通过文学作品走近科学家，在美文中感悟他们的高尚品格、伟大精神，体悟他们的形象思维、理性思维，以此树立榜样，学习楷模。 (6) 了解中国和世界各民族文化的相互传播、交流历史，及中外文化交流对中外文明发展进程的影响，并掌握中外交流历史上重要的文化交流活动。 德育目标： 通过对古今中外经典篇章的解读，弘扬爱国主义精神，将以家国情怀、社会关爱和人格修养的教育重点覆盖整个教学过程，培养学生传承弘扬中华优秀传统文化的责任感和使命感。 课程内容： 第一编 语言编 《论语》四则 《中西语言比较》 第二编 文化编 《大学》《卜算子·咏梅》《曲阜孔庙》《专家与通人》《秦腔》 第三编 文学编 《橘颂》《庐山谣寄卢侍御虚舟》《自京赴奉先县咏怀五百字》《六丑·蔷薇谢后作》《南吕·一枝花·不伏老》《我的母亲》《跑警报》 第四编 艺术编 《水调歌头（昵昵儿女语）》《“慢慢走，欣赏啊”——人生的艺术化》 第五编 科技编 《备水》《妈妈，稻子熟了》 第六编 交流编 《玄奘会见戒日王》《中国人的性格》《西方人情》	课程代码：701120	课程名称：大学语文
课程代码：701120	课程名称：大学语文		
7	<table border="1"> <tr> <td>课程代码：701010</td><td>课程名称：大学英语</td></tr> </table> 能力目标： (1) 培养学生较强的阅读能力和一定的听说读写能力。 (2) 能够实用英语进行简单交流，掌握语言学习方法。 (3) 提高文化素养。本课程在加强英语语言基础知识和基本技能训练。 (4) 重视培养学生实际运用英语进行交际的能力。 (5) 提升可持续发展的能力。 知识目标：	课程代码：701010	课程名称：大学英语
课程代码：701010	课程名称：大学英语		

	(1) 使学生掌握一定的英语基础知识和技能,具有一定的听、说、读、写、译的能力。 (2) 能借助词典阅读和翻译有关英语业务资料,在涉外交际的日常活动和业务中进行简单的口头和书面交流,并为今后进一步提高英语的交际能力打下基础。 (3) 整个教学过程要遵循“实用为主,够用为度”的原则,强调打好语言基础和培养语言应用能力并重。 (4) 强调语言基本技能的训练和培养实际从事涉外交际活动的语言应用能力并重。 课程内容: (2) Listening and Speaking 包括:热身训练、回答问题、语音练习、句子或短对话、短文听力、等。其选取材料形式多样,并以丰富与主题相关的各种信息,增加语音输入,强化语言技能,学生边学边练。 (2) Reading and Skill Developing 本部分注重“阅读与技能培养”,由围绕同一主题的两篇文章组成。题材、体裁丰富多彩,原汁原味,涉猎面广博,体现了多元化、多方位文化的只是输入。学生在学习语言文化的,同时也能增加自己的应用性知识。 (3) Grammar Studying and Writing 本部分结合中国学生典型错误进行分析讲解,力图使学生从认识错误到改正错误再到有意识地避免错误,逐步提高写作水平。		
8	<table border="1"> <tr> <td>课程代码: 701014</td><td>课程名称: 大学体育</td></tr> </table> 能力目标: (1) 熟练掌握 1-2 项基本技术,能在运动实践中运用,并形成自学锻炼的习惯与能力。熟悉 1-2 项运动规则与裁判方法并能组织简单的基层比赛 (2) 掌握发展专项素质的手段与运用;能利用体育锻炼调节与改善自身心理状态,正确处理运动损伤。能根据掌握的基本知识,制订简便的运动处方。 (3) 能正确理解岗位体能要求,学会利用体育锻炼的方法来预防与纠正职业性疾病的方法,掌握和提高应对本专业岗位群所需体能的体育锻炼方法。 知识目标: (1) 了解体育运动的基本知识;运动特点;锻炼价值;树立正确的健康观。 (2) 了解常见运动竞赛规则与裁判、竞赛组织方法。 (3) 理解运动技术、战术;实际运用的方法;发展身体素质的手段。 (4) 了解与运动有关的损伤产生原因及保健知识。 (5) 了解增进职业体能和职业素质素养的锻炼方法和途径,了解体育文化与职业素质提升的关系。 课程内容: 实行选项课制度,学生按照自己的体育特长和体育基础,选择篮球、足球、排球、乒乓球、羽毛球、武术、健美操等进行分组教学, 第一学期:各运动项目的基础知识和基本技术;运动安全知识;体育文化与欣赏;《国家学生体质健康标准》测试;每节课安排至少 30%的耐力跑,提高学生基础素质。 第二学期:各运动项目的移动步伐、基本技术、组合技术,基本战术,教学比赛等;一般运动损伤的预防处理等;体育文化与欣赏;速度素质、力量素质等;规则和裁判法知识。 第三学期:各运动项目的技术、战术、教学比赛,规则和裁判法的应用;运动损伤的预防处理等;体育文化与欣赏;综合素质训练;职业体能的基本知识,符合各专业特点的职业体能素质训练。 第四学期:各运动项目比赛的全过程,包括通知、报名、编排、比赛、奖励等;运动损伤的预防处理等;体育文化与欣赏;综合素质训练;符合各专业特点的运动项目和职业体能素质训练。	课程代码: 701014	课程名称: 大学体育
课程代码: 701014	课程名称: 大学体育		
9	<table border="1"> <tr> <td>课程代码: 701119</td><td>课程名称: 大学生职业生涯规划</td></tr> </table> 能力目标: (1) 使大学生学会收集职业生涯规划的相关信息。 (2) 使大学生学会掌握职业生涯规划的方法与步骤。	课程代码: 701119	课程名称: 大学生职业生涯规划
课程代码: 701119	课程名称: 大学生职业生涯规划		

	(3) 使大学生学会制定自我职业生涯。 (4) 使大学生学会撰写自我职业生涯规划书。 (5) 使大学生学会制作职业生涯规划 PPT 并能够良好展示自我职业生涯规划书。 知识目标: (1) 使大学生能够在思想和情感上意识到职业生涯规划对自我人生发展的重要性。 (2) 使大学生系统掌握职业生涯规划的相关理论和知识。 (3) 使大学生能够根据个人的学习生活和经历的变化及时修订自我职业生涯规划,使自我的职业生涯规划符合自我职业理想,符合社会发展需要,符合个人人生发展需要。 课程内容: (1) 认识职业 规划生涯; (2) 认识自我 转变角色; (3) 了解职业 了解职业环境; (4) 确定目标 制定方案; (5) 实施方案 反馈修正; (6) 职业道德与职业素养		
10	<table border="1"> <tr> <td>课程代码: 701070</td><td>课程名称: 大学生创新创业</td></tr> </table> 能力目标: (1) 使大学生学会收集创新创业的相关信息; (2) 使大学生学会把握创业机会; (3) 使大学生学会培养自我良好的创新意识和创新思维; (4) 使大学生学会创业融资; (5) 使大学生学会把控规避创业风险; (6) 使大学生掌握新企业的创办流程; (7) 使大学生学会初步管理创业团队的方法。 (8) 掌握挑战杯全国大学生创业计划竞赛评审标准及相关事宜。 知识目标: (1) 使大学生系统掌握创新创业的基本理论; (2) 使大学生在思想意识上能够理解创新创业教育是时代发展的需要,是科技兴国、科技强国、弘扬民族精神、实现中国梦的重要举措。 课程内容: (1) 创新概述; (2) 创新思维训练 (3) 大学生自主创业 (4) 大学生自主创业 (5) 创业机会的识别与创业项目的选择 (6) 创业计划书的撰写与创业模式的构建 (7) 创业团队建设 (8) 新企业的创办与管理 (9) 创业风险控制	课程代码: 701070	课程名称: 大学生创新创业
课程代码: 701070	课程名称: 大学生创新创业		
11	<table border="1"> <tr> <td>课程代码: 701071</td><td>课程名称: 大学生就业与创业指导</td></tr> </table> 能力目标: (1) 使大学生掌握求职面试技巧; (2) 使大学生掌握毕业就业流程; (3) 使大学生学会收集就业信息并辨别真伪。 知识目标: (1) 使大学生系统掌握求职择业系统知识与理论; (2) 培养大学生就业创业意识; (3) 使大学生学会掌握就业创业政策。 课程内容:	课程代码: 701071	课程名称: 大学生就业与创业指导
课程代码: 701071	课程名称: 大学生就业与创业指导		

	(1) 就业形势与政策; (2) 就业创业意识培养; (3) 求职、创业前准备; (4) 求职心理调适; (5) 就业流程办理; (6) 就业权益保护; (7) 职业角色适应与发展。		
12	<table border="1"> <tr> <td>课程代码: 601541</td><td>课程名称: 计算机应用基础</td></tr> </table> 能力目标: 掌握微机的配置及基本操作, 文件及目录的组织管理, 多媒体计算机的简单使用与维护 掌握 Windows 的基本操作、管理、配置 能使用 Word 文字处理软件制作具有表、图、文多元素的电子文档 能使用 Excel 电子表格软件输入、编辑、管理、分析和图表化数据 能使用 PowerPoint 软件制作表、图、文、声及多修饰、多动态元素演示文稿 能使用 IE 浏览器通过因特网获取必要信息 会使用 Internet 的常用服务 (FTP、电子邮件、BBS 等) 知识目标: 了解计算机的发展史, 计算机的特点、应用和分类, 信息与信息的概念和常识 掌握信息在计算机内的表示与编码 了解计算机硬件系统、软件系统, 计算机的工作原理, 微型计算机及其操作系统, 文件系统管理基本知识, 多媒体信息及其处理知识, 信息安全基础知识 掌握计算机硬件系统结构及各组成部分的功能, 计算机软件系统组成, 微型计算机的硬件组成及其使用, 文件及目录管理, 计算机病毒的特征、检测与预防, 多媒体的基本知识 了解计算机网络及其体系结构, 局域网, Internet 基础知识, HTML 语言与网页制作初步知识 掌握 Internet 地址, Internet 的接入, Internet 的基本服务, Internet 的信息检索等知识 课程内容: Windows: 主要包括操作系统文件、文件夹管理, 任务栏, 窗口操作, 控制面板的使用等。 Office: 主要包括 Word 文档的编辑和格式化操作, 以及在 Word 文档中插入图片、艺术字、文本框、添加水印等操作, 并能够在 Word 文档中创建、编辑、格式化表格并对数据进行简单的处理。Excel 工作簿和工作表的编排和格式设置, 掌握公式与函数的使用方法和数据库的基本操作。Powerpoint 的创建, 掌握模板、动画、主题、切换、放映方式的设置, 了解幻灯片模板的制作等。 Internet: 包括网页的基本操作、主页的设置、网页的浏览和保存, 邮件的接收发和附件的上传与下载等。	课程代码: 601541	课程名称: 计算机应用基础
课程代码: 601541	课程名称: 计算机应用基础		
13	<table border="1"> <tr> <td>课程代码: 701121</td><td>课程名称: 军事理论</td></tr> </table> 能力目标: (1) 使大学生系统掌握队列训练、强身健体等基本方法; (2) 使大学生系统掌握信息化军事技术学习渠道与方法。 知识目标: (1) 使大学生系统掌握国防科技知识; (2) 使大学生培养强烈的爱国主义情怀及报效祖国的崇高精神。 课程内容: (1) 中国国防军事知识概述; (2) 解放军三大条令; (3) 国际战略环境描述; (4) 高科技军事技术概述; (5) 信息化战争概述;	课程代码: 701121	课程名称: 军事理论
课程代码: 701121	课程名称: 军事理论		

(6) 爱国主义高尚情操的培养。

(二) 专业核心课程简介

专业（技能）课程的能力目标、知识目标和课程主要内容如表 4 所示。

表 4 专业（技能）课程目标和主要内容

序号	课程代码：301408	课程名称： 无人机基础及应用
1	能力目标： (1) 掌握无人机的系统组成和主要构造 (2) 能够进行外场作业，包括选择起降场地、飞行方案的制定和飞行作业 知识目标： (1) 无人机系统组成 (2) 空气动力学与飞行原理 (3) 无人机外场作业 课程内容： (1) 无人机的分类 (2) 无人机系统的组成 (3) 无人机的结构组成 (4) 无人机主要构造 (5) 飞机的坐标系 (6) 航空气象资料分析和应用 (7) 无人机的外场作业	
2	课程代码：301409	课程名称：： 无人机飞行控制
	能力目标： (1) 掌握遥控器的常用命令及设置 (2) 掌握无人机的飞行要领 知识目标： (1) 无人机遥控器的调试与使用 (2) 无人机飞行模拟软件的使用 (3) 无人机飞行操作要领 (4) 无人机实飞调校及训练的注意事项 课程内容： (1) 无人机遥控器的调试与应用 (2) 无人机飞行模拟软件的使用 (3) 无人机飞行操作要领等	
3	课程代码：301410	课程名称： 无人机地面站系统应用
	能力目标： (1) 了解无人机自主导航技术、制导技术都与哪些； (2) 指挥控制战的基本功用与组成，无人机的航线规划原理； 知识目标： (1) 无人机系统任务规划概论 (2) 无人机系统与制导导航 (3) 地面指控系统与任务规划 (4) 无人机任务系统与运用 (5) 无人机的信息传输系统	

	(6) 地面站的组装 (7) 无人机航线规划 (8) 摄像机的设置 (9) 无人机的数据处理与分析 课程内容： (1) 无人机自主导航与制导导航 (2) 地面指控系统与任务规划 (3) 无人机的信息传输 (4) 无人机的航线规划 (5) 无人机的数据处理与分析	
4	课程代码：301411	课程名称：无人机地面勤务
	能力目标： . (1) 掌握无人机的发动机组成、原理及结构； (2) 能够组装无人机； (3) 了解无人机的常用起降方式； 知识目标： (1) 发动机概述 (2) 无人机的组装 (3) 电池的使用与维护 (4) 无人机的常用起降方式 (5) 无人机的维护保养与简易修理 课程内容： (1) 无人机组装 (2) 无人机电池维护 (3) 无人机的常用起降方式 (4) 无人机的维护保养及简单修理	
5	课程代码：201178	课程名称：测量学基础

	能力目标: (1) 明确测量定位的基本概念; (2) 明确测量定位在工程建设的地位; (3) 熟练经纬仪、全站仪测站基本操作; (4) 应用全站仪进行测站角度测量、距离测量; (5) 应用水准仪进行测站高程测量。 知识目标: (1) 掌握测量定位的基本概念以及测量定位技术在经济建设的意义; (2) 掌握经纬仪、全站仪角度测量、距离测量基本技术原理和方法; (3) 掌握水准仪高程测量基本技术原理和方法; (4) 掌握图根控制测量、测绘地形图、地形图应用和测设的基本知识; (5) 掌握测量误差理论基本知识和图根控制测量的基本方法; (6) 比较熟练掌握测量仪器基本操作技能; (7) 具有图根控制测量、地形测绘和测设的初步能力; (8) 具有解决基本测量技术问题的实际能力, 为学习控制测量、测量平差等专业知识和职业技能打下基础; 课程内容: (1) 普通测量和数字化测图两方面知识与技能 (2) 测量学的基本知识 (3) 测量误差概述 (4) 经纬仪、水准仪和平板仪的基本结构和使用 (5) 高程测量、距离测量、角度测量及图根控制测量 (6) 大比例尺地形测图 (7) 地形的应用等		
6	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">课程代码: 301379</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">课程名称: GPS 测量技术</td> </tr> </table> 能力目标: (1) 了解 GPS 卫星定位的原理和知识; (2) 掌握 GPS 相对静态定位的基本原理, GPS 卫星测量的实施及应用; (3) 熟练运用 RTK 进行工程施工放样。 知识目标: (1) 理解 GPS 卫星定位的基本原理; (2) 理解 GPS 测量的主要误差来源、影响及相应的措施; (3) 掌握 GPS 测量技术设计和外业实施的相关知识; (4) 掌握 GPS 数据处理、精度评定的基本理论知识。 课程内容: (1) GPS 的基本原理 (2) GPS 的测量方法 (3) GPS 的应用范围 (4) GPS 的测量技术设计与实施 (5) GPS 的数据处理与实用数学模型 (6) 通过教学, 使学生对 GPS 原理及其在各种测量与变形监测中的应用有全面系统的了解, 并能在实际工作中熟练掌握 GPS 仪器设备的使用方法, 使用 GPS 仪器进行测量, 熟练处理 GPS 数据。	课程代码: 301379	课程名称: GPS 测量技术
课程代码: 301379	课程名称: GPS 测量技术		

7	课程代码：401302	课程名称：电工电子基础
	能力目标： (1) 能阅读简单的电路原理图及设备的电路方框图； (2) 能使用常用测试仪器仪表（如：万用表、示波器、信号源等） (3) 能识别和判断电子元器件好坏； (4) 能分析组合逻辑电路、触发电路、时序逻辑电路、信号产生电路，进行简单应用系统的设计； (5) 能对常见电路故障进行分析、判断，对电子元件的简单故障进行排除。 知识目标： (1) 电工与电子技术中的基本概念和基本原理； (2) 认识常用电工、电子元器件，了解其基本用途 (3) 常用电子设备和电子器件的特性及应用范围、途径； (4) 电的基本规律和电路的分析方法； (5) 一般电气设备的使用、维护和安全用电知识； (6) 电工电子实验技能和方法所需理论基础。 课程内容： (1) 电路的基本概念与基本定律 (2) 直流电路的分析方法 (3) 正弦交流电路 (4) 掌握继电器接触器控制系统的基本控制电路分析 (5) 控制电路过载、短路和失压保护的方法 (6) 基本交流电压放大电路分析 (7) 了解集成运算放大器的结构及基本分析方法 (8) 了解常用三端稳压器及开关稳压电源 (9) 学会时序逻辑电路的基本分析方法	
8	课程代码：301387	课程名称：摄影测量与遥感 I
	能力目标： (1) 像片判读调绘、控制 (2) 数字摄影测量 (3) 遥感图像分析的技能 知识目标： (1) 掌握遥感技术应用的基本理论、基本知识和基本方法； (2) 了解遥感科学的技术体系和发展动态； (3) 掌握一种遥感图像处理软件； (4) 具有使用遥感图像处理软件进行图像预处理及增强处理的能力； (5) 具有初步进行遥感图像的解译、信息提取的技能。 课程内容： (1) 遥感的基本概念、特点以及遥感技术和遥感技术系统的发展 (2) 航摄像片及其解析的知识 (3) 数字影像获取及影像信息、识别、提取、处理和应用 (4) 遥感物理基础 (5) 遥感图像处理和数字图像处理基础知识 (6) 光学图像处理和数字图像处理的概念、原理和方法	

9	课程代码：301387	摄影测量与遥感 II
	能力目标： 掌握通过计算机对图像进行去除噪声、增强、复原、分割、提取特征等的处理方法。 知识目标： (1) 掌握图像编码压缩：图像编码压缩技术可减少描述图像的数据量（即比特数），以便节省图像传输、处理时间和减少所占用的存储器容量。压缩可以在不失真的前提下获得，也可以在允许的失真条件下进行。编码是压缩技术中最重要的方法，它在图像处理技术中是发展最早且比较成熟的技术。 (2) 掌握图像变换：由于图像阵列很大，直接在空间域中进行处理，涉及计算量很大。因此，往往采用各种图像变换的方法，如傅立叶变换、沃尔什变换、离散余弦变换等间接处理技术，将空间域的处理转换为变换域处理。 (3) 能够针对图像进行描述：图像描述是图像识别和理解的必要前提。作为最简单的二值图像可采用其几何特性描述物体的特性，一般图像的描述方法采用二维形状描述，它有边界描述和区域描述两类方法。对于特殊的纹理图像可采用二维纹理特征描述。 (4) 掌握图像分割技术：图像分割是数字图像处理中的关键技术之一。图像分割是将图像中有意义的特征部分提取出来，其有意义的特征如图像中的边缘、区域等，这是进一步进行图像识别、分析和理解的基础。 (5) 图像增强和复原：图像增强和复原的目的是为了提高图像的质量，如去除噪声，提高图像的清晰度等。 (6) . 图像分类（识别）：图像分类（识别）属于模式识别的范畴，其主要内容是图像经过某些预处理（增强、复原、压缩）后，进行图像分割和特征提取，从而进行判决分类。 课程内容： (1) 各种图像变换的方法 (2) 图像编码压缩技术 (3) 图像增强和复原 (4) 图像分割和图像描述。	

七、教学进程总体安排

（一）课程设置及学时分配表

无人机应用技术专业学分制课程设置及学时分配如表 5 所示。

表 5 无人机应用技术专业学分制课程设置及学时分配表

课程类别	课程名称	课程代码	课程类型	学分总数	学时分配			1~6 学期周学时安排						考核方式		
					总学时数	课堂教学	实践教学	一	二	三	四	五	六	考试	考查	考证
								20周	20周	20周	20周	20周	20周			
公共基础课程	思想道德修养与法律基础	701001	必修	3	48	48	0	4						√		
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	701002	必修	4	60	60	0		4					√		
	形势与政策	701003	必修	1 x 4	40	40	0	1	1	1	1			√		
	大学生心理健康教育	701004	必修	2	30	30	0	2							√	
	高等数学	701007	必修	3	48	48	0	4						√		

课程类别	课程名称	课程代码	课程类型	学分总数	学时分配			1~6 学期周学时安排						考核方式		
					总学时数	课堂教学	实践教学	一	二	三	四	五	六	考试	考查	考证
								20周	20周	20周	20周	20周	20周			
	大学语文	701023	必修	2	30	30	0		2						√	
	大学英语	701115	必修	3	48	48	0		4					√		
	大学体育 I	701014	必修	2	30	30	0	2							√	
	大学体育 II	701015	必修	2	30	30	0		2						√	
	大学体育 III	701016	必修	1.5	24	24	0			2					√	
	大学体育 IV	701017	必修	1.5	24	24	0				2				√	
	创新创业基础	701121	必修	2	32	32	0		2						√	
	大学生职业生涯规划	701019	必修	2	28	28	0		2						√	
	大学生就业指导	701020	必修	1	20	20	0			2					√	
	计算机应用基础	601541	必修	4	60	60	0	4								√
	劳动教育		必修	1	16	16	0			1					√	
	军事理论	701121	必修	2	36	36	0								√	
	小计:			40	604	604	0	16	16	5	2					
专业必修课程	专业课程（专业基础课、专业核心课程）	无人机基础及应用	必修	4	60	30	30	4						√		
		无人机地面勤务	必修	3	48	24	24	4						√		
		测量学基础	必修	3	45	20	25		3					√		
		GPS 测量技术	必修	2	36	18	18				3			√		
		无人机飞行控制	必修	4	60	30	30		4					√		
		无人机地面应用系统	必修	3	48	24	24			4				√		
		电工电子基础	必修	3	48	24	24			3				√		
		地理信息系统	必修	3	48	24	24			4				√		
		摄影测量与遥感 I	必修	4	60	30	30			4				√		
		摄影测量与遥感 II	必修	3	40	20	20				4			√		
		无人机相关法律法规	必修	2	28	28	0				2				√	
		CAD 基础	必修	2	30	16	14		2						√	
		工程制图与识图	必修	3	40	20	20				4			√		
		数字城市与三维建模	必修	3	56	28	28				4			√		
		小计		42	647	336	311	8	9	15	17	0	0			
	综合实践课程	军事及入学教育	必修	2	60	0	60	2 周							√	
		无人机拆装实训	必修	1	30	0	30	1 周							√	
		无人机飞控实训	必修	3	90	0	90		3 周						√	
		电工电子基础技能实训	必修	1	30	0	30			1 周					√	
		地理信息系统综合实训	必修	2	60	0	60			2 周					√	
		无人机综合实训	必修	5	150	0	150				5 周				√	
		数字摄影测量综合实训	必修	3	90	0	90					3 周			√	
		无人机航拍摄影实训	必修	2	60	0	60					2 周			√	
		数字城市与三维建模技术	必修	2	60	0	60					2 周				
		岗前综合实训	必修	3	90	0	90					3 周			√	

课程类别	课程名称	课程代码	课程类型	学分总数	学时分配			1~6 学期周学时安排						考核方式		
					总学时数	课堂教学	实践教学	一	二	三	四	五	六	考试	考查	考证
								20周	20周	20周	20周	20周	20周			
	劳动实践		必修	1	30	0	30		1周						√	
	顶岗实习	201189	必修	20	600	0	600						20周		√	
	小计			45	1350	0	1350	3周	4周	3周	5周	10周	20周			
专业选修课程	3DMAX	601516	选修	2	30	15	15					22 (9周)			√	
	城镇规划	201153	选修	2	30	16	14								√	
	C++	301484	选修	2	30	16	14								√	
	无人机航拍摄影技术	301490	选修	3	45	30	15								√	
	PhotoShop	601614	选修	3	48	30	18								√	
	3D 打印技术	301468	选修	2	30	16	14								√	
	无人机装调与维修	301486	选修	3	45	30	15								√	
	Visual basic 程序设计	301426	选修	3	48	30	18								√	
	创业实践与实战	301429	选修	2	30	16	14								√	
	小计			12	186	120	66					22				
公共选修课程	中国传统文化	701072	选修	2	28	28				2	2					
	中华国学	701073	选修	2	32	32										
	应用写作技能与规范	701074	选修	2	34	34										
	商务英语视听说	701075	选修	2	29	29										
	大学生创新创业法律实务	701076	选修	1	14	14										
	创业策划及项目路演	701077	选修	2	28	28										
	创业营销	701078	选修	2	30	30										
	公共关系与人际交往能力	701079	选修	2	36	36										
	美学与人生	701080	选修	2	28	28										
	音乐鉴赏	701081	选修	2	28	28										
	书法创作与欣赏	701082	选修	2	29	29										
	关爱生命-急救与自救技能	701083	选修	2	28	28										
总计				143	2851	1124	1727	24	25	22	21	22				
说明：全学期每位学生公共选修课程至少修 3 学分，专业选修课至少 12 个学分。																

八、实施保障

（一）专业教学团队

（1）建立团队合作机制 通过“传、帮、带”传统培养方式与企业引进、国内兄弟院校的交流研讨、下企业锻炼、国内外进修等多种途径，优化和提高专业教学团队质量。对于校内专业教师，本专业拟以专业带头人、骨干教师的培养为重点，重点培养和引进无人机操控、航空摄影测量技术专业带头人 2 人，培养无人机组装工艺、维护维修技术，无人机自驾仪操控技术等方向专业骨干教师 5 人。随着学生数量的增加，尤其是无人机应用领域的扩展，

本专业拟新聘请具有丰富专业实践经验的兼职教师 5 人，使兼职教师达到 11 人，兼职教师和专任教师比例达到 1:1 以上。培养“双师素质”教师 6 人，使“双师素质”教师比例达到 95%以上。另外，继续完善兼职教师聘用制度，形成兼职教师与专职教师的及时、随时沟通的机制与平台；探讨专兼职教师共同配合实施“教、学、做一体化”教学的模式。

（2）任课教师的要求

①任课教师的学历、职称要求

专任教师应具备本专业或相关专业大学本科以上学历（含本科），新引进的教师要有硕士研究生学历或博士学位，并接受过职业教育教学方法论的培训。

②专业教师要有良好的职业道德和敬业精神，能单独开课和独立指导课内实习和校内实训，60%的老师能指导校外生产实习。

③骨干教师在教学方面坚持教书育人，政治思想、教学工作等方面表现良好，积极参与专业建设和教学改革工作，认真完成学院安排的教学工作，能熟练、系统地讲授专业课程，教学效果良好。积极参与新教师的指导工作，使其在科研和教学方面有明显提高。

④骨干教师要积极参加教学研究和规划教材的编写工作，积极参与科研项目立项目，不断提升自己的综合能力。

（二）教学设施

（1）依据高职院校实践性教学活动的要求，可以通过整合校内的教学资源，构建了测绘地理信息专业群共享的高水平实践教学平台，不仅达到了集中优势、统一管理、统一建设、资源共享，促进创新的目的。

（2）充分依托现有的测绘地理信息专业群实习实训条件，目前在新实训楼已配备无人机实训基地、GPS 实训基地、全站仪实训基地等。已建成无人机模拟飞行实训室、摄影测量与遥感实训室、无人机组装与航模制作室等。配备机房 2 间，电脑 120 台套、投影设备 2 台套、ArcGIS、MapGIS、CASS、Smart3D、CASS 等相应的教学用软件各 120 套及配套的硬件设备（详见下表）。

（3）为更好适应无人机应用专业的课程教学与实训，还应购置数量相当的无人机（以训练为主），训练机可以购置多旋翼和固定翼无人机两种。训练机配备五架，多旋翼购置两架（油动和电动各一架），固定翼无人机可以购置两架（油动和电动各一架）。

（4）需新建无人机试飞实训场地（即跑道——长 180 米，宽 20 米）、电子技术实训室。

(5) 与兰州神龙航空技术有限公司建成甘肃交通职业技术学院神龙飞行学院，该校外实训基地负责对学生进行无人机飞控的实际训练，并进行 AOP0 职业资格证书的培训与考证工作。

表 6 无人机应用技术专业实训室建设

序号	实训室名称	功能	设备型号	台（套）数	总价（万元）	备注
1	无人机模拟飞行实训室	完成无人机模拟飞行操控技能训练；无线遥控技术、无人机飞行技术课程实验项目	无人机模拟飞行软件	1	30	已建
			计算机(四核 CPU2.1G、内存 1G、硬盘 160G、配光驱、连通局域网)	30	12	
			无人机模拟遥控器	30	2	
2	摄影测量与遥感实训室	完成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	1	40	已建
			计算机(四核 CPU2.1G、内存 1G、硬盘 160G、配光驱、连通局域网)	30	12	
			高清数码摄像机、单反相机	各 2		
3	传感器实训室	完成无人机传感检测技术实训	风力传感器、加速度传感器、温度传感器、速度传感器、湿度传感器	20	20	新建
			无线数传设备 5			
			含基础检测仪器设备的工作台			
4	电子技术实训室	完成电子技能实训；无人机电子设备组装调试、维修技能实训	示波器、稳压电源、信号发生器	各 10	5	新建
			万用表	20		
			焊接台、热风维修台	各 10		
			带 380V/220V 电源实训	5	3	

			工作台			
5	无人机组装、维修实训室	完成无人机的组装、调试、维护	固定翼练习机	4	10	已建
		维修技能实训；	多旋翼无人机（四轴、六轴、八轴）	各 2		
		发动机拆装与维修；控制电机的	各种型号发动机	各 5		
		安装与调试工	遥控器	10		

（三）教材及图书、数字化（网络）资料等学习资源

（1）教材及图书

教材的选用原则是本专业领域成熟和实用性为主的教材。本专业优先选取教育部高等学校高职高专“十三五”国家级规划教材，教育部专业教学指导委员会推荐或重点建设教材，在无适合本专业教学的教材时，积极进行校企合作，企业与校内专业教师共同编著适合学院本专业的特色教材及自编讲义等，运用于理论及实践课程中。

（2）数字化（网络）教学资源

数字化学习资源通过校园网、超星泛雅平台、网上模拟实验室等形式开展，建议通过以下方式实现网络在线自主学习。

- ① 高等教育“十二五”、“十三五”国家级规划教材网络资料；
- ② 教育部行业（专业）教学指导委员会推荐教材或重点建设教材网络资料；
- ③ 技术标准、规范、手册、参考资料、视频资源、实际案例等；
- ④ 数字化教学资源，如学校超星泛雅平台专业课网络课程、课件、教学录像、教学录音、操作视频和网上讨论、答疑、模拟考试等；
- ⑤ 国家级精品课程网站、专业教学资源库网站、爱课程网、智慧职教、专业公司学习网站、行业协会网站等；
- ⑥ 网上模拟实验实训，上传仪器设备说明书、操作视频、动画，强化认知理解。
- ⑦ 课上课下互动式教学，通过超星学习通、泛雅平台、微信等网络方式与学生互动，对学生提出的问题通过讨论、解答等方式实现互动式教学。

（四）教学方法、手段与教学组织形式建议

（1）教学方法

结合课程特点和教学条件，针对学生的实际情况，包括教学做一体化教学法、情景教学法、案例教学法、讨论式教学法、启发引导式教学法等。

（2）教学手段

讲授与多媒体教学相结合，视频演示与认知实习相结合，教师示范与动手实践相结合，虚拟仿真与实际操作相结合，专项技术教学与综合实际应用相结合等。

（3）教学组织形式

结合课程特点、教学环境支撑情况，采用整班教学、分组交流、现场体验、项目协作和顶岗实习等组织形式。

在课堂教学方法上尽量实施理论实践一体化教学，让学生在学中做，在做中学，加深学生对理论知识的理解，加强学生动手能力的培养。充分发挥学生的主体作用，教学中以学生为主，以工作任务为引领；加强对学生职业能力的培养，强调理论与实践的一体化教学，应突出技能培养目标，注重对学生实际操作能力的训练，基于生产过程组织教学，让学生边学边练，以此激发学生学习兴趣，增强教学效果。

在实践性教学上有以下组织方式：

①单项技能实训教学组织与管理：强化技能训练，培养学生的动手能力、独立观察、分析和处理问题的能力，充分发挥学生的创造力和独立工作的能力。

②综合实训教学组织与管理：采用以教学内容与生产任务相融合，教学进度与生产计划相融合，技能考核与生产技术指标相融合的教学要求。依托校内实训基地和校外实训基地结合生产项目进行，通过模拟或顶岗实习完成生产任务培养学生的专业综合能力。

（五）教学评价、考核建议

（1）教学评价

教学评价主要包括用人单位对毕业生的综合评价，行业企业对实习顶岗学生的知、能、素评价，兼职教师对学生实践能力的评价，教学督导对教学过程组织实施的评价，教师对教学效果的评价，学生对教学团队教学能力的评价，学生专业技能认证水平和职业资格通过率的评价，专业技能竞赛参赛成绩的评价，社会对专业的认可度等，形成独具学校特色、开放式、自主型教学质量保障体系。

（2）考核建议

专业基础课程一般考试形式主要以笔试（40%）+面试（30%）+平时成绩（30%）的考核占比进行考核。

① 专业基础课程建议采用笔试与实践能力考核相结合的形式，实践成绩占40%，笔试成绩占60%；

② 对于操作性较强的专业核心课程，考试形式可以笔试（30%）+平时成绩（30%）+技能操作（40%）的考核占分比进行，其成绩要体现考核学生的实际操作，并占到总成绩的40%以上；

③ 对于专业课程中的实训课程的考核，要结合平时专业素质（20%）+技能操作（40%）+实训报告（40%）的考核方式进行。实训结束考核时，学生做好PPT，对所实习情况进行阐述，专业教师组成评委团进行现场提问，学生答辩，教师再结合其情况进行现场打分。

④ 顶岗实习由校企人员组成的评定委员会根据学生出勤情况、顶岗实习月记和顶岗实习总结，企业对学生的评价鉴定或校内学生答辩情况，综合定性给出优秀、良好、中等、及格和不及格五级制评定等级；

（六）教学管理

（1）以学生为中心，建立有效管理制度

主动适应教育观念的转变，树立以学生为本、以学生的学习为中心的思想，树立管理为教学服务、为学生和教师服务的意识，适应现代教育的需要和学生学习的特点。以教学过程管理、教学支持服务、教务管理为重点开展教学管理制度的改革，做到制度为先、制度配套，制度完备，制度保障，努力形成科学规范、特色鲜明、结构合理、相互衔接的现代教学管理体系，逐步构建适应学生个别化学习的管理框架。

“以生为本”的思路具体落脚在以学分制为目标的专业管理模式和课程管理模式的改革上。将专业设置、授课要求、教育目标等专业课程事务布置给专业教师，由专业教师对课程管理和教学安排负责；在教学规范、教学过程设计、制度制订时，均考虑到学生操作、使用的方便；在教学内容、教学要求设计上考虑到有助于学生的学习效果、工作能力的提高。

（2）优化、完善工学结合培养制度

真正体现以学习者中心，优化专业课程体系和教学体系，灵活处理好为学习、工作（工学结合）之间的关系，将教学组织、教学任务安排、教学质量监控与评价、课程考核、学籍管理等管理重心落在学生的工学结合上。促进课程内容优化、教师教学改革和校企合作深化，最终促进学生的自主学习。

以校企合作培养建设为重点，对处搭建开放管理平台。一是让企业成为工学结合培养模式的实际参与者。通过引企入校和引企入教、聘请企业能工巧匠作为兼职教师、根据企业用工需求灵活安排实习等方式，整合工学结合教学资源。二是通过职业技能竞赛、强化顶岗实习管理、全面实行双证书制度来建立和完善技能考核的社会评价机制。

九、毕业要求

（一）思想品德要求

拥护中国共产党的领导，具有爱国主义、集体主义、社会主义思想和良好的思想品德，有强烈的社会责任感；有正确的人生观、价值观；有较高的道德修养，文明礼貌、遵纪守法、克己奉公；具有一定的体育和国防基本知识及卫生保健知识，具有健康的体魄和心理，具有积极进取的心理素质，有吃苦耐劳、甘于奉献的精神；具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力；恪守无人机行业职业道德与行为规范，严谨求实，诚信做人。

（二）学时学分要求

学生毕业时，必须完成人才培养方案中全部学习任务，取得教学计划规定的 143 学分，其中军事及入学教育 2 学分。

（三）职业资格证书要求

学生毕业时，按照 1+X 证书制度相关要求，必须取得初级无人机驾驶证（AOP0），颁证机构中国航空器拥有者及驾驶员协会；有能力者可继续考取第三方评价机构认证的中级、高级无人机驾驶证。