



甘肃交通职业技术学院

人才培养方案

(2024 版)

所属系部：交通测绘系

专业名称：无人机测绘技术

制 定：李凤娟

审 核：山岚

日 期：2024 年 5 月

修订说明

根据职业教育国家教学标准体系、高等职业学校专业教学标准及职业教育专业简介（2022 年修订），重新修订了无人机测绘技术专业人才培养方案（2024 版）。具体修订内容如下：

1. 根据职业教育专业简介（2022 年修订）目录，按照国标要求重新修订了职业面向、培养目标定位及主要专业能力要求。

2. 根据职业教育专业简介（2022 年修订）目录，重新修订专业基础课程和专业核心课程名称

- 1) 将原有的《无人机基础及应用》改名为《无人机概论》；
- 2) 《无人机装调与维护》由选修课改为专业核心课；
- 3) 将原有的《测量学基础》改名为《测绘基础》；
- 4) 将原来的《GPS 测量技术》改名为《GNSS 定位测量》；
- 5) 将原来的《无人机飞行控制》改名为《无人机操控技术》；
- 6) 将原来的《地理信息系统》改名为《地理信息系统技术与应用》；
- 7) 将原来的《摄影测量与遥感 I》改名为《数字摄影测量》；
- 8) 将原来的《摄影测量与遥感 II》改名为《遥感图像处理》；
- 9) 将原来的《CAD 基础》改名为《测绘 CAD》；
- 10) 取消原来的《无人机地面应用系统》、《电工电子基础》、《无人机相关法律法规》、《工程制图与识图》、《数字城市与三维建模》等不在专业目录里的课程；
- 11) 新增《无人机航测与数据处理》、《无人机行业应用》；
- 12) 取消选修课《3DMAX》、《城镇规划》、《3D 打印技术》；
- 13) 新增选修课《数字测图》、《计算机图形图像处理》、《摄影测量基础》、《遥感技术与应用》。

无人机测绘技术专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

无人机测绘技术（420307）

二、招生对象

普通高级中学毕业、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）	主要职业类别 （代码）	主要岗位群或 技术领域举例
资源环境与安全大类 （42）	测绘地理信息类 （4203）	无人机测绘操作员 （420307）	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，无人机测绘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。

无人机测绘技术专业人才培养方案

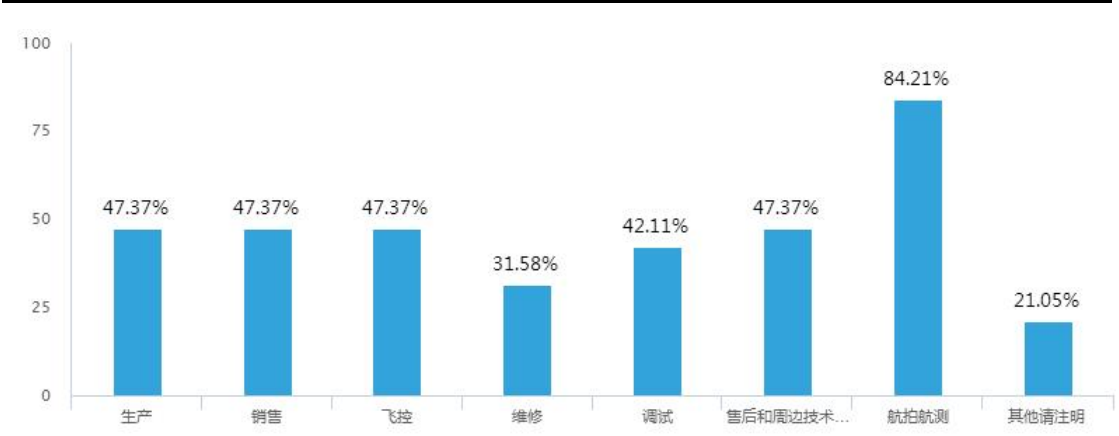


图 1 企业对无人机专业学生职业技能需求状况

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

无人机测绘技术专业人才培养方案

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

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和测绘基础、摄影测量与遥感、无人机技术基础及法律法规等知识，具备无人机航空摄影、3D 产品生产、倾斜摄影三维建模与测图、激光点云处理与应用等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事无人机操作与维护，无人机测绘数据采集、处理与表达等工作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) 掌握空气动力学、飞行原理、航空气象学的基础理论与基本知识。
- 5) 掌握无人机原理、结构、系统的基本知识与方法。
- 6) 掌握无人机通信、导航、控制系统的基本知识与方法。
- 7) 掌握无人机装配与维护的基本知识与方法。
- 8) 掌握无人机飞行技术的基本知识与方法。
- 9) 掌握测绘基础知识。
- 10) 掌握无人机摄影测量相关知识,包括无人机航线规划、无人机垂直摄影、无人机倾斜摄影、无人机激光雷达测量、3D 产品的生产、倾斜三维建模与修模、裸眼测图、点云处理加工与应用等测绘相关知识。
- 11) 掌握遥感基础知识与遥感数字图像处理的知识。
- 12) 掌握地理信息系统与地图制图基本知识。
- 13) 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) 具有绿色生产、环保安全等法规意识,能够遵守职业道德准则和行为规范,具有社会责任感和担当精神。
- 2) 具有相关数字技术和信息技术等的应用能力,以及分析问题和解决问题的能力。
- 3) 具有无人机起降、航线规划与飞行等操控能力。
- 4) 具有无人机垂直摄影、倾斜摄影、激光雷达测量等操作能力,具备无人机航拍、巡检等行业应用操作能力。
- 5) 具有无人机组装、调试、维护、维修能力。
- 6) 具有 3D 产品生产,倾斜摄影三维建模、修模和裸眼测图能力。
- 7) 具有点云处理、加工和应用能力,具有遥感图像处理、制图和 GIS 应用能力。
- 8) 具有无人机测绘技术设计、项目实施、技术总结、产品质量检查与验收等的初步能力。
- 9) 掌握测绘地理信息法律法规等相关知识,具有依法依规工作的能力。

10) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

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： 思想道德与法治
1	<p>能力目标：</p> <p>（1）提高大学生思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。</p> <p>（2）明确个体对自然、社会、他人和自身应该承担的责任，践行社会主义核心价值观，弘扬中国精神，坚持改革创新，做新时代坚定的爱国者。</p> <p>（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，提升守公德严私德的意识和能力。</p> <p>（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。</p> <p>（5）能运用马克思主义世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，自觉规划人生、规范自己的行为、践行社会主义核心价值观、尊法学法守法用法。</p> <p>知识目标：</p> <p>（1）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。</p> <p>（2）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。</p> <p>（3）掌握中华传统道德、中国革命道德、人类文明优秀道德成果的主要内容，把握明大德、守公德、严私德的具体要求。</p> <p>（4）掌握社会主义法律的本质、运行和体系以及中国特色社会主义法治体系、法治道路的精髓，把握增进法治意识、养成法治思维、行使法律权利、履行法律义务的具体要求。</p> <p>课程内容：</p> <p>绪论 担当复兴大任 成就时代新人</p> <p>第一章 领悟人生真谛 把握人生方向</p> <p>第二章 追求远大理想 坚定崇高信念</p> <p>第三章 继承优良传统 弘扬中国精神</p> <p>第四章 明确价值要求 践行价值准则</p> <p>第五章 遵守道德规范 锤炼道德品质</p> <p>第六章 学习法治思维 提升法治素养</p>	
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
	<p>能力目标：</p> <p>（1）能够系统掌握马克思主义中国化时代化的三大飞跃的理论成果以及三者之间的关系</p> <p>（2）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</p> <p>（3）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。</p> <p>（4）运用理论正确认识和分析当今中国的时代特点和当前面临的各种问题的能力。</p> <p>（5）积极投身社会实践，把理论和实际相结合，把爱国情、强国志、报国行自觉融入到实现中华民族伟大复兴伟</p>	

	<p>大复兴的奋斗之中。</p> <p>知识目标：</p> <p>（1）马克思主义中国化时代化的历史进程及意义和价值。</p> <p>（2）毛泽东思想及其历史地位；掌握科学评价毛泽东和毛泽东思想的原则方法。毛泽东思想是马克思主义中国化第一次历史性飞跃的理论成果。</p> <p>（3）邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的主要内容；</p> <p>（4）把握党在不同历史时期面对的时代背景和风险挑战，深刻认识并理解中国特色社会主义理论体系形成的过程。中国特色社会主义理论体系实现了马克思主义中国化新的飞跃。</p> <p>课程内容：</p> <p>绪 论 马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果</p> <p>第一章 毛泽东思想及其历史地位</p> <p>第二章 新民主主义革命理论</p> <p>第三章 社会主义改造理论</p> <p>第四章 社会主义建设道路初步探索的理论成果</p> <p>第五章 中国特色社会主义理论体系的形成发展</p> <p>第六章 邓小平理论</p> <p>第七章 “三个代表”重要思想</p> <p>第八章 科学发展观</p>		
3	<table border="1" data-bbox="247 965 1417 1021"> <tr> <td data-bbox="247 965 718 1021">课程代码：701135</td><td data-bbox="718 965 1417 1021">课程名称：习近平新时代中国特色社会主义思想概论</td></tr> </table> <p>能力目标：</p> <p>（1）科学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、核心要义、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求。</p> <p>（2）深刻理解习近平新时代中国特色社会主义思想是以习近平同志为核心的党中央坚持解放思想、实事求是、守正创新，坚持用马克思主义之“矢”去射新时代中国之“的”的重大理论创新成果。</p> <p>（3）深刻理解“两个确立”的决定性意义，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，牢固树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对实现中华民族伟大复兴的信心。</p> <p>（4）进一步明确马克思主义的立场观点和方法、努力掌握科学文化知识和专业技能，提高人文素养，自觉做习近平新时代中国特色社会主义思想的坚定信仰者和忠实实践者。</p> <p>知识目标：</p> <p>（1）掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位。</p> <p>（2）把握中国特色社会主义新时代的历史方位。</p> <p>（3）把握以中国式现代化推进中华民族伟大复兴的内涵和意义。</p> <p>（4）把握坚持党的全面领导的决定性作用。</p> <p>（5）掌握新时代坚持人民至上的重大贡献。</p> <p>（6）掌握统筹推进“五位一体”总体布局、协调推进“四个全面”战略布局的系统筹划。</p> <p>（7）掌握统筹发展和安全的治国理政方略。</p> <p>（8）理解构建人类命运共同体的天下胸怀。</p> <p>（9）掌握贯穿习近平新时代中国特色社会主义思想的科学世界观和方法论。</p> <p>课程内容：</p> <p>专题一：马克思主义中国化时代化新的飞跃</p> <p>专题二：坚持和发展中国特色社会主义的总任务</p> <p>专题三：坚持党的全面领导</p> <p>专题四：坚持以人民为中心</p>	课程代码： 701135	课程名称： 习近平新时代中国特色社会主义思想概论
课程代码： 701135	课程名称： 习近平新时代中国特色社会主义思想概论		

	<p>专题五：全面深化改革</p> <p>专题六：以新发展理念引领高质量发展</p> <p>专题七：社会主义现代化建设的教育、科技、人才战略</p> <p>专题八：发展全过程人民民主</p> <p>专题九：全面依法治国</p> <p>专题十：建设社会主义文化强国</p> <p>专题十一：加强以民生为重点的社会建设</p> <p>专题十二：建设社会主义生态文明</p> <p>专题十三：全面贯彻落实总体国家安全观</p> <p>专题十四：建设巩固国防和强大人民军队</p> <p>专题十五：坚持“一国两制”和推进祖国统一</p> <p>专题十六：推动构建人类命运共同体</p> <p>专题十七：全面从严治党</p>	
	课程代码：701003	课程名称：形势与政策
4	<p>能力目标：</p> <p>（1）深刻领悟“两个确立”的决定性意义，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”。</p> <p>（2）能够认识和了解全过程人民民主的生动实践</p> <p>（3）深入理解我国经济发展的韧性</p> <p>（4）强化融入国家重大战略主动意识，提升服务国家和人民的能力</p> <p>（5）拥护党中央促进香港、澳门长期繁荣稳定以及解决台湾问题的重大战略和关键举措</p> <p>（6）能够了解世界格局演变的大趋势，保持战略清醒和战略定力</p> <p>知识目标：</p> <p>（1）深入学习习近平新时代中国特色社会主义思想</p> <p>（2）深入学习贯彻党的二十大精神</p> <p>（3）学习贯彻全国“两会”精神</p> <p>（4）正确把握当前我国经济形势</p> <p>（5）深入了解科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动战略</p> <p>（6）学习贯彻总体国家安全观</p> <p>（7）全面认识“一国两制”的深刻内涵和重大意义</p> <p>（8）正确认识世界格局和中国发展大势</p> <p>课程内容：</p> <p>（1）学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想。</p> <p>（2）深入学习贯彻党的二十大精神，深刻领悟“两个确立”的决定性意义，努力做新时代好青年。</p> <p>（3）学习贯彻全国“两会”精神，深刻感悟全过程人民民主的生动实践。</p> <p>（4）正确把握当前我国经济形势，深入理解我国经济发展的韧性，坚定对我国经济社会发展的信心。</p> <p>（5）深入了解科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动战略，强化融入国家重大战略主动意识，提升服务国家和人民的能力。</p> <p>（6）坚决维护国家安全和社会稳定，积极推进国家安全体系和能力现代化建设。</p> <p>（7）全面认识“一国两制”的深刻内涵和重大意义，积极拥护党中央促进香港、澳门长期繁荣稳定以及解决台湾问题、实现祖国完全统一的重大战略和关键举措。</p> <p>（8）当今世界进入大动荡大变革时期，深刻把握世界格局演变的大趋势，保持战略清醒和战略定力，坚定不移走好中国式现代化道路。</p>	

5	课程代码：701004	课程名称：大学生心理健康
	<p>能力目标：</p> <p>(1) 自我探索技能：自我认识、自我管理技能；</p> <p>(2) 心理调适技能：环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、合作技能、问题解决技能；</p> <p>(3) 心理发展技能：学习发展技能、生涯规划技能。</p> <p>知识目标：</p> <p>(1) 了解心理学的有关理论和基本概念；</p> <p>(2) 明确心理健康的标准及意义；</p> <p>(3) 了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现；</p> <p>(4) 掌握自我调适的基本知识及技能。</p> <p>思政目标：</p> <p>(1) 塑造健全的人格；</p> <p>(2) 辩证灵活地适应环境；</p> <p>(3) 珍爱生命、热爱生活、关爱他人；</p> <p>(4) 悦纳自我、肯定自我、超越自我；</p> <p>(5) 个人自我价值的实现融入为祖国、为人民服务之中。</p> <p>课程内容：</p> <p>第一部分：了解心理健康的基础知识；</p> <p>第二部分：了解自我，发展自我；</p> <p>第三部分：提升心理素质，提高自我心理调适能力。</p>	
6	课程代码：701007	课程名称：高等数学
	<p>能力目标：</p> <p>(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；</p> <p>(2) 将数学思想、方法扩展应用到专业和其它领域；</p> <p>(3) 具有一定学习能力；</p> <p>(4) 提升职业能力；</p> <p>(5) 提升可持续发展的能力。</p> <p>知识目标：</p> <p>(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；理解函数连续的概念，了解连续函数的性质；</p> <p>(2) 理解极限概念，掌握求极限的几种基本方法；</p> <p>(3) 理解导数、微分的概念，掌握基本求导方法及导数的简单应用、了解微分及简单应用；</p> <p>(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；</p> <p>(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。</p> <p>思政目标：</p> <p>(1) 激励学生爱国主义情怀，建立文化自信；</p> <p>(2) 培养学生的辩证唯物主义思想，帮助学生树立正确的世界观、价值观；</p> <p>(3) 培养学生的科学精神、工匠精神；</p> <p>(4) 培养逻辑思维习惯和学习习惯；</p> <p>(5) 培养学生爱岗敬业，认真踏实、做事有条理的工作态度；</p> <p>(6) 培养学生勇于担当意识和创新能力；</p> <p>(7) 培养学生的质量意识、按制度流程办事的意识、严谨、求实的作风；</p> <p>(8) 增强学生自我控制能力，抑制负面情绪或行为。</p> <p>课程内容：基础知识；极限与连续；一元函数微分学；导数的应用；一元函数积分学及其简单应用。</p>	
7	课程代码：701120	课程名称：大学语文
	《大学语文》作为一门公共基础课，在促进学生全面发展、实施全面素质教育方面起着积极的作用，是	

	<p>专业人才培养的有益补充。它促使学生进一步提高运用规范的现代汉语（即国家通用语言文字）进行口头表达和交流沟通的能力，以适应学习和工作的需要；它培养学生比较准确的阅读和理解文学作品和文字材料，具备一定的文学鉴赏水平、综合分析能力和较高的写作能力。同时，《大学语文》所蕴含的丰富的思想理念、传统美德和人文精神，不仅是大学生人文素养教育的教学目标，也是中华优秀传统文化传承的主要内容。</p> <p>知识目标：</p> <p>（1）具备基本的语文常识，掌握诗歌、散文、小说、戏剧四大文学体裁特点，了解中国文学发展概况，尤其是课文所涉及的重要作家作品；</p> <p>（2）积累一定汉语语言知识，具有良好的阅读习惯和较强的母语驾驭能力，能够正确地理解和运用祖国语言文字进行表达和交流。同时，大力推广和应用普通话和规范字；</p> <p>（3）提升学生的国学修养，以《大学语文》《普通话》《应用文写作》课程学习为平台；</p> <p>（4）具有较高的审美鉴赏能力，能够运用文学知识阅读、欣赏文章与作品，能够正确描述、评价文学现象，准确抒发对自然、社会、人生的感受；</p> <p>（5）具有时代必须的信息素养，能够应用现代信息技术和传播媒介收集、处理相关信息；</p> <p>（6）具有较强的观察能力，思辨能力，解决问题能力和创新思维能力，能够运用语文知识和专业知识，结合专业学习要求策划、组织和实施语文实践活动。</p> <p>思政目标：</p> <p>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。</p> <p>（1）养成实事求是、崇尚真知的科学态度；</p> <p>（2）汲取仁人志士的智慧、襟怀和品质；</p> <p>（3）培养职业情感和敬业精神；</p> <p>（4）具有仁爱、孝悌、向善、进取的人文情怀；</p> <p>（5）养成谦让、诚信、刚毅的品格，形成豁达、乐观、积极的人生态度；</p> <p>（6）弘扬爱国主义为核心的民族精神和自主创新为核心的时代精神，树立正确的世界观、人生观、价值观。</p> <p>课程内容：</p> <p>第一模块 天下兴亡，匹夫有责——家国情怀教育（爱国）</p> <p>《国殇》、《短歌行》、《卜算子·咏梅》、《与妻书》、《秦腔》、《雪落在中国的土地上》。</p> <p>第二模块 仁爱共济，立己达人——社会关爱教育（处世）</p> <p>《仁爱孔孟》、《兼爱》、《珍爱生命》、《妈妈，稻子熟了》。</p> <p>第三模块 正心笃志，崇德扬善——人格修养教育（修身）</p> <p>《上善若水》、《大学》、《红楼梦》、《平凡的世界》、《老人与海》。</p> <p>第四模块 职场能力训练——职业核心能力</p> <p>掌握倾听、交谈、演讲技巧，培养良好的倾听能力、交谈能力、语言表达能力和随机应变的能力。</p>		
8	<table border="1" data-bbox="247 1626 1417 1691"> <tr> <td data-bbox="247 1626 718 1691">课程代码：701010</td><td data-bbox="718 1626 1417 1691">课程名称：大学英语</td></tr> </table> <p>能力目标：</p> <p>（1）培养学生较强的阅读能力和一定的听说读写能力；</p> <p>（2）能够用英语进行简单交流，掌握语言学习方法；</p> <p>（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；</p> <p>（4）重视培养学生实际运用英语进行交际的能力；</p> <p>（5）提升可持续发展的能力。</p> <p>知识目标：</p> <p>（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；</p>	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		

	<p>(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;</p> <p>(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;</p> <p>(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。</p> <p>思政目标:</p> <p>在落实“课程思政”理念的过程中,将中国传统文化、社会主义文化和外来文化融合在一起,以此实现对我国优秀传统文化的传承与弘扬,从而帮助学生形成更加科学的价值观和人生观。在提高学生英语知识水平的同时,提高学生的综合素质。大学英语教学必须更多地融进政治、思想、文化、科技、生活等内容,使学生在体验和感受现实生活中习得语言,增长知识,陶冶情操。</p> <p>(1)节日:春节、端午节、清明节、中秋节等节日的了解与描述;</p> <p>(2)食物:饺子、粽子、月饼的来历与制作;</p> <p>(3)人物:科技人才、影视明星、体育健将、其他行业;</p> <p>(4)体育健身:各类体育活动、奥运健将;</p> <p>(5)新闻媒体实时报道。</p> <p>课程内容:</p> <p>(1) 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;</p> <p>(2) Reading and Skill Developing</p> <p>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,同时也能增加咱己的应用性知识;</p> <p>(3) Grammar Studying and writing</p> <p>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;</p> <p>(4)课程原则上每学期不超过48学时、教学周数12周。在满足每学期总教学周数情况下,各专业可以合理自行设置,但尽量避免每学期课时过少或过多情况发生。</p>	
9	<p>课程代码: 701014</p>	<p>课程名称: 大学体育</p>
	<p>能力目标:</p> <p>(1)熟练掌握1-2项基本运动技能,能在运动实践中运用,并形成自主锻炼的习惯与能力;</p> <p>(2)熟悉1-2项运动项目的规则与裁判方法并能组织简单的基层比赛;</p> <p>(3)掌握发展专项素质的手段与方法;能利用体育锻炼调节与改善自身心理状态,形成科学的健身观;</p> <p>(4)能进行正确的体重管理、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;</p> <p>(5)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和纠正职业性疾病,掌握和提高应对本专就业岗位群所需体能的体育锻炼方法。</p> <p>知识目标:</p> <p>(1)了解体育运动的基本知识、运动特点、锻炼价值,知道体育运动与健康的关系,树立科学的健身观;</p> <p>(2)了解常见运动项目的竞赛规则与裁判、竞赛组织方法;</p> <p>(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;</p> <p>(4)了解与运动损伤发生的原因及保健知识;</p> <p>(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。</p> <p>思政目标:</p> <p>(1)在日常课堂教学中发挥体育本身的优势,培养学生互帮互助,团结协作,吃苦耐劳的优良品质;</p> <p>(2)充分运用各级各类比赛,在比赛举办期间进行相应的家国情怀、爱国主义、集体荣誉感等教育养成正</p>	

	<p>确的世界观、人生观、价值观；</p> <p>(3) 在教学过程中培养学生的行为礼仪和规则意识。</p> <p>课程内容：</p> <p>实行选项课制度，学生按照自己的体育特长、体育基础和体育兴趣，选择篮球、足球、排球、乒乓球、羽毛球、武术、健美操、田径等进行分组学习；</p> <p>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；每节课安排身体素质练习，提高学生基础素质；</p> <p>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；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，耐力素质等；各运动项目的规则和裁判法知识；</p> <p>第三学期：各运动项目的技术、战术、教学比赛，规则和裁判法的运用；运动损伤的预防和处理等；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；</p> <p>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、奖励办法等；运动损伤的预防处等；体育文化与欣赏；综合素质训练；符合各专业特点的职业体能素质训练。</p>		
10	<table border="1" data-bbox="247 757 1417 817"> <tr> <td data-bbox="247 757 718 817">课程代码：701124</td><td data-bbox="718 757 1417 817">课程名称： 大学生职业生涯规划</td></tr> </table> <p>能力目标：</p> <p>(1) 使大学生学会收集职业生涯规划的相关信息；</p> <p>(2) 使大学生学会掌握职业生涯规划的方法与步骤；</p> <p>(3) 使大学生学会制定自我职业生涯规划；</p> <p>(4) 使大学生学会撰写自我职业生涯规划书；</p> <p>(5) 使大学生学会制作职业生涯规划与 PPT，并能够出色展示自我职业生涯规划书；</p> <p>(6) 使大学生学会利用霍兰德职业兴趣问卷等测评工具，了解自我的职业兴趣与职业个性；</p> <p>(7) 使大学生学会确定自我的职业定位。</p> <p>知识目标：</p> <p>(1) 系统了解职业生涯规划对事业成功的重要性；</p> <p>(2) 使大学生系统掌握职业生涯规划的相关理论知识；</p> <p>(3) 使大学生能够根据个人的学习生活及个人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、个性心理、兴趣、爱好与自我特长能力，符合社会发展需要，符合个人人生发展、自我价值实现的需要。</p> <p>思政目标：</p> <p>(1) 使大学生努力成为“有理想、有信念、有计划、有行动、有智慧”的新时代青年，沉着冷静，意气风发，善思考，不盲从，为实现中华民族伟大复兴梦而不懈努力；</p> <p>(2) 结合“四史”内容，特别是将中国革命史引入教学内容，使大学生从思想意识上明白中国革命的胜利是共产党的英明领导的成果，增强大学生的“政治意识、大局意识及看齐意识”；培养家国情怀，弘扬民族爱国主义精神；</p> <p>(3) 使每个大学生心存大爱，做任何事情能以大局为重，能从国家发展与民族繁荣昌盛的大局出发，做好自我的职业生涯规划；</p> <p>(4) 利用优秀传统文化增强大学生的人文素养和文化底蕴，使大学生在思想情感上意识到职业生涯规划对自我人生发展的重要性。</p> <p>课程内容：</p> <p>(1) 学涯、职涯、生涯；</p> <p>(2) 初识职业规划生涯；</p> <p>(3) 职业生涯规划的方法与步骤；</p> <p>(4) 找到我的职业兴趣；</p>	课程代码：701124	课程名称： 大学生职业生涯规划
课程代码：701124	课程名称： 大学生职业生涯规划		

	<p>(5) 探索我的职业个性;</p> <p>(6) 认识社会, 转变角色;</p> <p>(7) 了解职业, 了解职业环境;</p> <p>(8) 确定目标, 制定方案;</p> <p>(9) 实施方案, 反馈修正;</p> <p>(10) 职业道德与职业素养;</p> <p>(11) 工匠精神与劳动精神;</p> <p>(12) 职业生涯规划书的撰写方法与展示技巧。</p>	
	课程代码: 701070	课程名称: 大学生创新创业
11	<p>能力目标:</p> <p>(1) 使大学生学会收集创新创业的相关信息;</p> <p>(2) 使大学生学会把握创业机会;</p> <p>(3) 使大学生学会培养自我良好的创新意识和创新思维;</p> <p>(4) 使大学生学会创业融资;</p> <p>(5) 使大学生学会把控规避创业风险;</p> <p>(6) 使大学生掌握新企业的创办流程;</p> <p>(7) 使大学生学会初步管理创业团队与初创企业成长;</p> <p>(8) 掌握国家互联网+及挑战杯等全国大学生创新创业大赛评审标准及相关事宜;</p> <p>(9) 使大学生学会使用创新思维方法。</p> <p>知识目标:</p> <p>(1) 使大学生系统掌握创新创业的基本理论;</p> <p>(2) 使大学生系统掌握国家创新创业的战略规划与目标;</p> <p>(3) 使大学生系统掌握国内外创新创业发展历史;</p> <p>(4) 使大学生系统掌握我国当前创新创业面临的困境及应对方法。</p> <p>思政目标:</p> <p>(1) 使大学生了解“创新”是国家提高综合国力的重要保障, 创业是新时代大学生积极响应党的“创业实现就业”重要号召的重要实践;</p> <p>(2) 鼓励大学生将“我敢创、我会创”作为“科技强国、科技托起强国梦”的自我奋斗目标;</p> <p>(3) 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, 是国家繁荣昌盛、民族兴旺发的重要方法与途径, 是实现中国梦的重要举措;</p> <p>(4) 新时代大学生要发扬冬奥精神和航天精神, 以邓稼先、钱学森、袁隆平等科学家为榜样, 奋发图强, 刻苦钻研, 为国家的科学技术发展和各项事业奉献自己的青春, 成为新时代的开拓者和创新者。</p> <p>课程内容:</p> <p>(1) 创新创业概述;</p> <p>(2) “头脑风暴法”等创新思维概述;</p> <p>(3) “六顶帽法”创新思维训练;</p> <p>(4) 大学生如何利用自媒体平台进行创新创业;</p> <p>(5) 创业机会识别与创业项目选择;</p> <p>(6) 商业模式概述;</p> <p>(7) 创业计划书撰写与创业模式选择;</p> <p>(8) 创业团队组建与管理;</p> <p>(9) 新企业的创办与管理;</p> <p>(10) 创业风险控制;</p>	

无人机测绘技术专业人才培养方案

	(11) 创业意识与创业实践。	
12	课程代码：701071	课程名称：大学生就业与创业指导
	<p>能力目标：</p> <p>(1) 使大学生学会线上线下求职面试方法与技巧；</p> <p>(2) 使大学生掌握毕业就业流程；</p> <p>(3) 使大学生学会收集就业信息并辨别真伪；</p> <p>(4) 使大学生掌握求职简历制作方法；</p> <p>(5) 使大学生学会调整求职不良情绪；</p> <p>(6) 使大学生学会识别求职陷阱；</p> <p>(7) 使大学生学会利用法律手段维护求职权利；</p> <p>(8) 使大学生学会线上线下投递简历。</p> <p>知识目标：</p> <p>(1) 使大学生系统掌握求职择业系统知识与理论；</p> <p>(2) 培养大学生正确的就业创业意识与观念；</p> <p>(3) 使大学生学会及时了解国家及地方最新就业创业政策；</p> <p>(4) 使大学生学习了解优秀传统文化中关于就业与创业的相关内容，系统掌握人文知识。</p> <p>思政目标：</p> <p>(1) 利用优秀传统文化，增强大学生人文素养，增强大学生在就业与创业过程中的历史使命感和民族爱国精神；</p> <p>(2) 使大学生关心国家发展，了解新时代党和国家对大学生的热切期望，使大学生树立“为国奉献”崇高人生理想，树立到祖国“最需要的地方去”的职业观；</p> <p>(3) 培养“七十二行、行行出状元”的正确择业观念，使大学生热爱劳动，发扬“精益求精”的工匠精神，从小事做起，从底层干起，成为新时代的社会主义建设者。</p> <p>课程内容：</p> <p>(1) 就业形势与政策分析；</p> <p>(2) 就业创业意识培养；</p> <p>(3) 求职、创业前准备；</p> <p>(4) 求职心理调适；</p> <p>(5) 就业流程及创办新公司的方法与流程；</p> <p>(6) 就业权益保护；</p> <p>(7) 求职择业面试礼仪；</p> <p>(8) 职业角色适应与发展；</p> <p>(9) 求职简历制作方法与投递；</p> <p>(10) 如何成功求职面试。</p>	
13	课程代码：701131	课程名称：劳动教育
	<p>能力目标：</p> <p>(1) 培养学生具备胜任专业工作的劳动实践能力、较强的创新创业能力以及在劳动实践中发现新问题和创造性解决问题的能力；</p> <p>(2) 使学生养成良好的劳动习惯；</p> <p>(3) 具有必备的劳动能力。掌握基本的劳动知识和技能，正确使用常见劳动工具，增强体力、智力和创造力，具备完成一定劳动任务所需要的设计、操作能力及团队合作能力。</p> <p>知识目标：</p> <p>(1) 通过劳动教育，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；</p> <p>(2) 培养学生热爱劳动、尊重普通劳动者、珍惜劳动成果的情感和勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；</p> <p>思政目标：</p> <p>(1) 树立正确的劳动观念。正确理解劳动是人类发展和社会进步的根本力量，认识劳动创造人、劳动创造价值、创造财富、创造美好生活的道理，尊重劳动，尊重普通劳动者，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的思想观念；</p> <p>(2) 培育积极的劳动精神。领会“幸福是奋斗出来的”内涵与意义，继承中华民族勤俭节约、敬业奉献的优良传统，弘扬开拓创新、砥砺奋进的时代精神；</p> <p>(3) 养成良好的劳动习惯和品质。能够自觉自愿、认真负责、安全规范、坚持不懈地参与劳动，形成诚实守信、吃苦耐劳的品质。珍惜劳动成果，养成良好的消费习惯，杜绝浪费。</p> <p>课程内容：</p>	

无人机测绘技术专业人才培养方案

	树立劳动观念；培育劳动品质；传承劳动美德；提升劳动能力；崇尚劳动实践；增强劳动素养；保障劳动权益。	
14	课程代码：701121	课程名称：军事理论
	<p>能力目标：</p> <p>（1）使大学生系统掌握队列训练、强身健体等基本方法；</p> <p>（2）使大学生系统掌握信息化军事技术学习渠道与方法；</p> <p>（3）使大学生系统掌握当今时代国防科技的新技术与新发展；</p> <p>（4）使大学生系统掌握国家安全维护的方法。</p> <p>知识目标：</p> <p>（1）使大学生系统掌握国防科技知识；</p> <p>（2）使大学生培养强烈的爱国主义情怀与报效祖国的崇高精神；</p> <p>（3）了解国际国内国防建设的基本内容与形势。</p> <p>思政目标：</p> <p>（1）将社会主义核心价值观根植于大学生的内心信念中，提高大学生思想政治意识，增强大学生“四个自信”，使大学生成为道路自信、理论自信、制度自信及文化自信的新时代中国特色社会主义建设者和维护者；</p> <p>（2）使大学生在自我的内心牢固树立国家形象维护是每个公民义不容辞的责任与义务；</p> <p>（3）使大学生在思想意识上明白维护国家安全是每一个中国人的历史使命，新时代大学生必须不断强化“爱党、爱祖国、爱人民”的爱国主义情感，成为发扬爱国主义精神的践行者；</p> <p>（4）新时代大学生要积极投入到国防建设中，像陈红军、肖思远、祁发宝等烈士一样，将自我的青春奉献给祖国，发扬长征精神和井冈山精神，成为保家卫国的好儿女。</p> <p>课程内容：</p> <p>（1）中国国防军事知识概述；</p> <p>（2）解放军三大条令；</p> <p>（3）国际战略环境描述；</p> <p>（4）高科技军事技术概述；</p> <p>（5）信息化战争概述；</p> <p>（6）爱国主义高尚情操的培养；</p> <p>（7）虚拟网络世界的国防科技知识；</p> <p>（8）新时期面临的国家安全与风险应对概述；</p> <p>（9）国家安全维护概述。</p>	
15	课程代码：601541	课程名称：计算机应用基础
	<p>能力目标：</p> <p>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</p> <p>掌握 Windows 的基本操作、管理、配置</p> <p>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</p> <p>能使用 Excel 电子表格软件输入、编辑、管理、分析和图表化数据</p> <p>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</p> <p>能使用 IE 浏览器通过因特网获取必要信息</p> <p>会使用 Internet 的常用服务（FTP、电子邮件、BBS 等）</p> <p>知识目标：</p> <p>了解计算机的发展史，计算机的特点、应用和分类，信息与信息技术的概念和常识</p> <p>掌握信息在计算机内的表示与编码</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>掌握 Internet 地址，Internet 的接入，Internet 的基本服务，Internet 的信息检索等知识</p>	

	<p>课程内容:</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>Internet: 包括网页的基本操作、主页的设置、网页的浏览和保存, 邮件接收发和附件上传与下载等。</p>
--	--

(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: 无人机概论
1	<p>能力目标:</p> <p>(1) 掌握无人机的系统组成和主要构造</p> <p>(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</p> <p>知识目标:</p> <p>(1) 无人机系统组成</p> <p>(2) 空气动力学与飞行原理</p> <p>(3) 无人机外场作业</p> <p>课程内容:</p> <p>(1) 无人机的分类</p> <p>(2) 无人机系统的组成</p> <p>(3) 无人机的结构组成</p> <p>(4) 无人机主要构造</p> <p>(5) 飞机的坐标系</p> <p>(6) 航空气象资料分析和应用</p> <p>(7) 无人机的外场作业</p>	
2	课程代码: 301486	课程名称: 无人机装调与维修
	<p>能力目标:</p> <p>(1) 使学生具备无人机的装调、维修、维护等能力。</p> <p>(2) 具备无人机故障诊断和排除的能力。</p> <p>(3) 具备无人机售前、售后技术服务的能力。</p> <p>(4) 具备无人机航拍、植保等作业飞行的能力。</p> <p>(5) 掌握无人机的应用及管理能力。</p> <p>知识目标:</p> <p>(1) 掌握无人机机体结构与系统组成知识。</p> <p>(2) 掌握无人机动力系统、飞控系统、导航系统、通信系统、航拍系统等的基本知识。</p> <p>(3) 掌握无人机维护与保养的专业知识。</p> <p>(4) 掌握无人机法律法规、安全飞行等知识。</p> <p>(5) 了解无人机行业应用及发展趋势。</p>	

无人机测绘技术专业人才培养方案

	课程内容： (1) 无人机机体结构与系统组成。 (2) 无人机的飞行原理与性能。 (3) 无人机动力系统、无人机飞控系统、无人机导航系统、无人机通信与图传系统、无人机任务载荷系统。 (4) 无人机组装与调试。 (5) 无人机维修与保养。 (6) 无人机安全飞行。 (7) 无人机应用技术。 (8) 无人机行业应用等。	
3	课程代码：201178	课程名称：测绘基础
	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	
4	课程代码：301379	课程名称：GNSS 定位测量

无人机测绘技术专业人才培养方案

	<p>能力目标：</p> <p>(1) 了解 GNSS 卫星定位的原理和知识；</p> <p>(2) 掌握 GNSS 相对静态定位的基本原理，GNSS 卫星测量的实施及应用；</p> <p>(3) 熟练运用 RTK 进行工程施工放样。</p> <p>知识目标：</p> <p>(1) 理解 GNSS 卫星定位的基本原理；</p> <p>(2) 理解 GNSS 测量的主要误差来源、影响及相应的措施；</p> <p>(3) 掌握 GNSS 测量技术设计和外业实施的相关知识；</p> <p>(4) 掌握 GNSS 数据处理、精度评定的基本理论知识。</p> <p>课程内容：</p> <p>(1) GNSS 的基本原理</p> <p>(2) GNSS 的测量方法</p> <p>(3) GNSS 的应用范围</p> <p>(4) GNSS 的测量技术设计与实施</p> <p>(5) GNSS 的数据处理与实用数学模型</p> <p>(6) 通过教学, 使学生对 GNSS 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,</p> <p>(7) 并能在实际工作中熟练掌握 GNSS 仪器设备的使用方法, 使用 GNSS 仪器进行测量, 熟练处理 GNSS 数据。</p>	
5	课程代码：301409	课程名称：：无人机操控技术
	<p>能力目标：</p> <p>(1) 掌握遥控器的常用命令及设置</p> <p>(2) 掌握无人机的飞行要领</p> <p>知识目标：</p> <p>(1) 无人机遥控器的调试与使用</p> <p>(2) 无人机飞行模拟软件的使用</p> <p>(3) 无人机飞行操作要领</p> <p>(4) 无人机实飞调校及训练的注意事项</p> <p>课程内容：</p> <p>(1) 无人机遥控器的调试与应用</p> <p>(2) 无人机飞行模拟软件的使用</p> <p>(3) 无人机飞行操作要领等</p>	
6	课程代码：201150	课程名称：地理信息系统技术与应用

	<p>能力目标：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 能够掌握 GIS（地理信息系统）的基本理论、基本知识和基本技能。 (2) 具备独立从事 GIS 应用的能力。 <p>知识目标：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 了解 GIS 的基本概念、发展历史、功能特点、应用领域。 (2) 掌握空间数据的获取、处理、管理、分析与表达等方面的基本知识和基本方法。 <p>课程内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) GIS 概述。 (2) 空间数据结构。 (3) 空间数据库。 (4) 空间数据获取与处理。 (5) 空间分析。 (6) GIS 应用模型。 (7) GIS 产品输出。 (8) GIS 案例分析。 		
7	<table border="1" data-bbox="319 981 1359 1025"> <tr> <td data-bbox="319 981 724 1025">课程代码：301387</td><td data-bbox="724 981 1359 1025">课程名称：数字摄影测量</td></tr> </table> <p>能力目标：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 实践能力：能够熟练掌握数字摄影测量的基本操作流程，包括数字影像的获取、处理、特征提取、影像匹配等，并能独立完成相关实验和项目。 (2) 问题解决能力：培养学生面对实际问题时，能够运用所学知识进行分析、判断和解决的能力，特别是在数字摄影测量中遇到的各种技术问题。 (3) 团队协作能力：通过课程项目，学生需要学会与他人合作，共同完成任务，培养团队合作精神和沟通协调能力。 (4) 创新能力：鼓励学生提出新的思路和方法，不断优化和改进现有的技术流程，提高数字摄影测量的效率和质量。 <p>知识目标：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 理解数字摄影测量的基本原理：掌握摄影测量的基本概念、原理和方法，理解数字摄影测量的技术流程和核心算法。 (2) 掌握数字影像处理技术：学习数字影像的获取、预处理、特征提取和匹配等关键技术，熟悉各种影像处理软件和工具的使用。 (3) 了解当代摄影测量的发展趋势：了解数字摄影测量技术的最新发展动态，掌握新技术和新方法的应用。 (4) 掌握项目管理和技术文档编写：学习如何制定项目计划、管理项目进度、编写技术文档等，为未来的职业发展打下坚实基础。 <p>课程内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 摄影测量学基础：介绍摄影测量的基本原理、方法和技术流程，为数字摄影测量的学习打下理论基础。 (2) 数字图像处理技术：详细讲解数字影像的获取、预处理、特征提取和匹配等关键技术，通过实验和项目加深理解。数字影像获取及影像信息、识别、提取、处理和应用。 (3) 数字摄影测量技术：介绍数字摄影测量的技术流程和核心算法，包括影像匹配、空中三 	课程代码：301387	课程名称：数字摄影测量
课程代码：301387	课程名称：数字摄影测量		

无人机测绘技术专业人才培养方案

	<p>角测量、数字高程模型（DEM）和数字正射影像图（DOM）的生产等。</p> <p>（4）实验和项目实践：通过实验和项目实践，巩固所学知识，提高实践操作能力，培养问题解决能力和团队协作能力。</p>	
8	课程代码：301387	课程名称：遥感数字图像处理
	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>课程内容： （1）各种图像变换的方法 （2）90 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。</p>	
9	课程代码：201061	课程名称：测绘 CAD
	<p>能力目标 （1）掌握基础操作技能：学生应熟练掌握 AutoCAD 软件的基本操作，包括二维图形的绘制、编辑、尺寸标注、表格绘制等。 （2）应用技能提升：通过课程训练，学生能够进行测绘符号的制作和使用，能阅读和识别工程图样，并按专业要求进行工程图、地形图等图形的绘制和输出。 （3）项目实践能力：结合具体项目任务，学生应能够独立完成测绘 CAD 相关的工作任务，具备解决测绘 CAD 实际问题的能力。</p> <p>知识目标 （1）理解基本概念：学生应理解测绘 CAD 的基本概念和原理，了解其在测绘领域的应用。 （2）掌握技术知识：掌握 AutoCAD 软件的使用技巧和注意事项，熟悉测绘符号的制作和使用规范。</p>	

无人机测绘技术专业人才培养方案

	<p>(3) 了解行业规范：了解测绘行业的标准和规范，确保绘图符合行业标准。</p> <p>课程内容</p> <p>(1) 基础知识：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 测绘 CAD 基本概念与原理介绍 - AutoCAD 软件界面布局 and 工具栏功能介绍 - 绘图基础操作（直线、圆弧、多边形等基本几何图形的绘制） <p>(2) 技能提升：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 二维图形绘制与编辑技能提升 - 尺寸标注与表格绘制技巧 - 测绘符号的制作与使用 - 工程图、地形图等图形的绘制和输出方法 <p>(3) 实践应用：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 结合具体项目任务，进行测绘 CAD 实践操作 - 工程图样阅读与识别能力培养 - 项目中测绘 CAD 问题的解决能力培养 <p>(4) 拓展知识：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 图形打印与输出技术 - 三维图形绘制基础（视课程内容安排而定） - 测绘 CAD 与相关行业技术的交叉融合介绍（如地理信息系统 GIS 等） 	
10	课程代码：	课程名称：无人机行业应用
	<p>能力目标：</p> <p>(1) 操作能力：能够熟练操作无人机进行基本的飞行任务，包括起飞、飞行、导航和降落。</p> <p>(2) 应用能力：能够在特定行业中应用无人机技术解决实际问题，如农业植保、电力巡检、环境调查、物流配送。</p> <p>(3) 分析能力：能够分析无人机在不同行业中的应用案例，评估其效果和潜在改进空间。</p> <p>(4) 创新能力：能够提出创新的无人机应用方案，以适应新兴行业需求和技术发展。</p> <p>(5) 法规遵守能力：能够理解和遵守与无人机操作相关的法律法规和安全标准。</p> <p>知识目标：</p> <p>(1) 基础知识：掌握无人机的基本构造、工作原理和飞行控制理论。</p> <p>(2) 行业知识：了解无人机在农业、电网与变电站、环境监测和物流等行业的具休应用。</p> <p>(3) 法规知识：熟悉国际和国内的无人机飞行法规，包括飞行限制、隐私保护和飞行许可。</p> <p>(4) 安全知识：理解无人机操作的安全要求，包括飞行前的检查、应急程序和风险管理。</p> <p>(5) 技术知识：了解无人机技术的最新发展趋势，如自主飞行、集群操作和高级传感器技术。</p> <p>课程内容：</p> <p>(1) 无人机技术基础：无人机系统组成、飞行原理、操作技术</p> <p>(2) 无人机行业应用：农业应用、电网巡检、环境监测、物流与运输</p> <p>(3) 法规与安全：航空法规、安全操作</p> <p>(4) 实践操作与案例研究：飞行模拟、实地操作、案例研究</p> <p>(5) 未来趋势与创新：技术发展、行业创新。</p>	
11	课程代码：	课程名称：无人机航测与数据处理

能力目标：

(1) 实践操作能力：

- 学生应能够熟练掌握无人机航测的基本操作流程，包括无人机的起飞、飞行、降落和数据采集。
- 能够独立进行无人机航测数据的后处理，包括数据导入、预处理、分析和成果输出。

(2) 问题解决能力：

- 在面对无人机航测中的技术问题时，能够运用所学知识进行分析、判断和解决。
- 能够独立解决无人机数据处理中的常见问题，如数据丢失、数据异常等。

(3) 团队协作能力：

- 通过团队项目实践，培养学生与团队成员之间的沟通和协作能力。
- 学会在项目分工合作，共同完成无人机航测与数据处理任务。

(4) 创新能力：

- 鼓励学生提出新的数据处理方法和技术，优化无人机航测数据处理流程。
- 培养学生的创新思维和解决实际问题的能力。

知识目标：

(1) 理解无人机航测技术：

- 掌握无人机航测的基本原理、方法和应用领域。
- 了解无人机航测技术的最新发展动态。

(2) 掌握数据处理技术：

- 深入理解无人机航测数据处理的基本原理和流程。
- 掌握数据导入、预处理、分析和成果输出的关键技术。

(3) 了解行业规范和安全操作：

- 了解无人机航测的行业标准和规范。
- 掌握无人机航测的安全操作规程和注意事项。

课程内容

(1) 无人机航测技术：

- 介绍无人机航测的基本概念、原理和应用领域。
- 讲解无人机的起飞、飞行、降落和数据采集的基本操作流程。

(2) 数据处理技术：

- 详细介绍无人机航测数据的处理流程，包括数据导入、预处理、分析和成果输出。
- 教授数据处理软件的使用方法和技巧，如 ArcGIS、ENVI 等。

(3) 案例分析：

- 通过具体案例，分析无人机航测与数据处理在实际项目中的应用。
- 讨论案例中遇到的技术问题及其解决方案。

(4) 实验与项目实践：

- 设计实验项目，让学生亲自动手进行无人机航测与数据处理实践。
- 培养学生的实践能力和问题解决能力。

(5) 新技术与新方法：

- 介绍无人机航测与数据处理领域的新技术和新方法。
- 引导学生关注行业发展趋势，拓展视野。

七、教学进程总体安排

(一) 课程设置及学时分配表

无人机测绘技术专业学分制课程设置及学时分配如表 5 所示。

表 5 无人机测绘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	19周	15周			
公共基础课程	思想道德与法治	701133	必修	3	48	48		4						√		
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	701002	必修	2	32	32			2					√		
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	701135	必修	3	48	48				4						
	形势与政策	701003	必修	1*4	64	64		1	1	1	1				√	
	大学生心理健康教育	701004	必修	2	32	32		2							√	
	高等数学	701007	必修	3	48	48		4							√	
	大学语文	701120	必修	2	32	32			2						√	
	大学英语 I	701010	必修	4	64	48	16	4							√	
	大学英语 II	701011	必修	4	64	48	16		4						√	
	大学体育 I	701014	必修	2	32	32		2							√	
	大学体育 II	701015	必修	2	32	32			2						√	
	大学体育 III	701016	必修	1.5	24	24				2					√	
	大学体育 IV	701017	必修	1.5	24	24					2				√	
	劳动教育	701131	必修	1	16	16			1						√	
	大学美育	701136	必修	1	16	16		1							√	
	大学生职业生涯规划	701124	必修	2	32	32		2							√	
	大学生创新创业	701070	必修	2	32	32			2						√	
	大学生就业与创业指导	701071	必修	1.5	24	24				2					√	
	信息技术	701147	必修	4	64	64		4								√
	军事理论	701121	必修	2.5	40	40									√	
	小计:			48	768	736	32	23	13	8	2					
专业必修课程	无人机概论	301408	必修	3.5	56	28	28	4						√		
	无人机装调与维修	301486	必修	3	48	24	24		4					√		
	测绘基础	301427	必修	3	48	24	24		4					√		
	GNSS 定位测量	301379	必修	3	48	24	24				4			√		
	无人机操控技术	301409	必修	4	64	32	32		4					√		
	地理信息系统技术与应用	201150	必修	4	64	32	32			4				√		
	数字摄影测量	301387	必修	4	64	32	32			4				√		
	遥感图像处理	301387	必修	3	48	24	24				4			√		
	测绘 CAD	201061	必修	3	48	24	24		4						√	

（二）全学程总学时、学分、毕业总学分要求

表 7-1 全学程总学时、学分、毕业总学分要求统计表

课程类型		学分	学时数	理论学时数	实践学时数	理论教学比例	实践教学比例	备注
必修课	公共基础课程	44	768	768	0	100%	0%	
	专业技能课程	37	592	296	296	50%	50%	
选修课	专业选修课程	12	192	96	96	50%	50%	
	公共选修课程	4	64	64	0	100%	0	
	综合实践课程	46	1380	0	1380	0	100%	
合计		143	2996	1224	1772	41%	59%	
毕业要求		128	2500					

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、航空摄影测量技术方向专业带头人 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、GNSS 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 无人机测绘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	

无人机测绘技术专业人才培养方案

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电源实训工作台	5	3	
5	无人机组装、维修实训室	完成无人机的组装、调试、维护维修技能实训；发动机拆装与维修；控制电机的安装与调试工	固定翼练习机	4	10	已建
			多旋翼无人机（四轴、六轴、八轴）	各2		
			各种型号发动机	各5		
			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“十三五”、“十四五”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、项目协作和岗位实习等组织形式。

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，通过模拟或岗位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%）的考核占分比进行考核。

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 岗位实习由校企人员组成的评定委员会根据学生出勤情况、岗位实习月

记和岗位实习总结，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，对外搭建开放管理平台。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、强化岗位实习管理、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。