

无人机应用技术专科专业人才培养方案

一、专业代码与名称

- 1.专业代码：460609
- 2.专业名称：无人机应用技术

二、教育类型及学历层次

- 1.教育类型：高等职业教育
- 2.学历层次：专科

三、招生对象、学制及学习形式

- 1.招收对象：高中阶段教育毕业生或具有同等学力者
- 2.学制：基本学制 3 年，弹性学制 3-5 年
- 3.学习形式：全日制

四、职业面向及发展路径

（一）毕业生职业面向

表 1 毕业生职业面向表

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)	主要岗位群或 技术领域	职业资格证书 和职业技能等 级证书举例
装备制造 大类 (46)	航空装备类 (4606)	航空服务 (5539) 测绘服务 (7412) 影视航拍 (8630) 无人机配 送(6020) 电力巡检 (4420)	无人机驾驶员(4-99-00-00) 农机操作员(5-05-01-05) 电力巡检员(4-07-06-03) 无人机装调检修工 (6-23-03-15) 无人机测绘操控员 (4-08-03-07)	无人机装配调 试、飞行操控、 售前售后技术 服务、行业应 用、检测维护等 岗位	无人机驾驶、无 人机操作应用、 无人机组装与 调试

（二）毕业生职业发展路径

表 2 毕业生职业发展路径表

岗位类型	岗位名称	岗位要求
目标岗位	无人机驾驶员 (视距内)	1.持有中国民用航空局(CAAC)颁发的《民用无人机驾驶员执照(视距内等级)》; 2.具备航拍、测绘、农林植保等行业经验; 3.熟悉 GIS、CAD、Photoshop 等后期处理软件; 4.掌握无人机日常维护、故障排查与设备保养; 5.需在机长或项目主管指挥下作业,无独立航线决策权; 6.能够在正常及复杂条件下的起飞、着陆与复飞; 7.完成不少于 44 小时有动力无人机飞行时间。

	超视距驾驶员 (机长)	1.持有中国民航局（CAAC）颁发的《民用无人机驾驶员执照（超视距等级）》 2.可在目视视距以外飞行（飞行半径>500m 或高度>120m）； 3.具备申请作业空域及独立执行任务的资格； 4.对无人机系统运行全过程承担安全责任； 5.具备飞行前风险评估、空域协调与空管申报的能力； 6.具备远程起飞、航线飞行、精准降落与复飞的能力； 7.完成不少于 56 小时有动力无人机飞行时间。
	无人机装配与调试	1.具有无人机装调检修工”职业技能等级证书； 2.能识读整机装配图、部件图、零件图、接线图、配件清单； 3.能读懂飞控、云台、图传、数传、动力等子系统的 PCBA 图； 4.能够依据任务需求合理选型：机架、电机、电调、螺旋桨、电池、地面站、任务载荷； 5.能够正确选用并校准工具、仪器：万用表、示波器、电烙铁、扭矩扳手、3D 打印机、切割机；
发展岗位	无人机教员	1.持有《教员等级执照》； 2.具备航空法规、空域管理、飞行原理、气象、无人机系统构成与性能的知识技能； 3.熟练操作多旋翼、固定翼、直升机或垂直起降机型至少一种； 4.能独立完成无人机日常保养与基础维修； 5.熟练使用 Office、地面站软件及网络教学平台。
迁移岗位	无人机售后技术支持	1.独立完成多旋翼/固定翼无人机的组装、调试、试飞与定检； 2.熟练使用地面站软件（MissionPlanner、QGroundControl、大疆智图等）进行航线规划与数据回传； 3.能快速定位并排除飞控、电调、电机、图传、链路、云台等常见故障； 4.掌握基础电子电路知识，能读懂原理图，使用示波器、万用表等工具； 5.熟悉 GIS、Pix4D、CC 等测绘/建模软件。

（三）职业能力和课程对应分析

表 3 职业能力和课程对应分析表

序号	工作岗位	岗位工作任务	职业能力	核心课程
1	无人机驾驶员	1.安装、调试无人机任务载荷； 2.完成既定飞行任务； 3.数据处理； 4.检查、保养、维修。	1.持有 CAAC《民用无人机驾驶员执照》（视距内/超视距）； 2.学习能力、表达与计算能力良好，具备空间感知与手眼协调素质； 3.熟练完成多旋翼/固定翼/无人直升机起飞、悬停、航线飞行、精准降落及应急机动； 4.独立完成动力系统、飞控、电调、图传、云台、任务载荷的日常保养与故障排除； 5.熟悉《民用无人驾驶航空器运行安全管理规则》及各地空域管理规定，能执行风险评估与应急预案；	无人机构造与原理、 无人机技术基础、 无人机组装与调试、 飞机发动机原理、 无人机操控技术与任务设备

序号	工作岗位	岗位工作任务	职业能力	核心课程
			6.具备团队协作、客户沟通及培训讲解能力，可指导新员工或客户完成基础操作。	
2	无人机装配与调试	1.阅读并理解装配图、零件图、接线图、工艺卡及 BOM 表； 2.完成机械装配和布线； 3.烧录飞控固件、校准传感器、调参、调试任务载荷； 4.对接客户反馈，优化装配工艺、调试流程及 BOM 准确性。	1.能完成多旋翼无人机零部件组装及简单机电调试； 2.能完成复杂机型（固定翼/无人直升机/垂直起降）及专用任务载荷装调； 3.能与设计、测试、售后、客户高效对接； 4.能跟进新机型、新固件、新材料、新工艺； 5.适应野外试飞、客户现场交付、应急响应。	无人机组装与调试实训、 无人机飞行技术实训
3	无人机教员	1.教学准备； 2.理论授课； 3.实操/外场带飞； 4.学员管理与评估； 5.设备维护与故障处理； 6.课程研发与质量改进； 7.市场与校企合作； 8.安全与应急管理。	1.课程设计与开发、差异化教学、课堂组织、学员心理辅导； 2.熟练驾驶多旋翼、垂直起降固定翼或直升机，具备超视距、夜间飞行能力； 3.无人机系统、飞控原理、空气动力学、航空气象、法规与空域管理； 4.沟通表达与公众演讲能力； 5.行业应用经验。	航空概论、 无人机构造与原理、 无人机飞行技术实训
4	售后技术支持	1.客户技术响应； 2.故障诊断与维修； 3.预防性维护； 4.客户培训与演示； 5.技术文档与反馈； 6.备件与物流协调； 7.客户关系与二次销售。	1.客户沟通、抗压出差、团队协作、文档撰写； 2.掌握无人机系统组成、飞控原理、动力链路、任务载荷通信协议的知识技能； 3.熟悉行业作业流程，能根据场景快速给出配置及故障解决方案； 4.了解客户常见需求； 5.掌握维持客户关系的技巧。	创业基础、 无人机飞行控制技术

五、培养目标及培养规格

（一）培养目标

本专业培养社会主义现代化建设和地方社会经济发展需要，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、扎实的基础理论知识、良好的人文素养与职业道德，以及创新意识、精益求精的工匠精神等方面的基本理论、基本知识和基本技能，具备较强的就业能力和可持续发展能力等专业能力，面向无人机应用领域及航空制造、航空运输业，在无人机操作、编程、维护及生产组织管理等职业群，能够从事无人机的操作、编程、维护以及生产组织和管理等方面的工作，具有良好职业道德，扎实理论基础，较强实践能力、创新创业意识和职业岗位能力的高技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

1.知识要求

（1）掌握航空航天基础知识；掌握必备的英语、计算机及其应用的基础知识；

(2) 掌握无人机制造和维护的理论, 具有无人机制造技术专业的新知识、新设备及发展方向等方面的知识;

(3) 掌握以电工基础和电子技术为主的职业理论知识; 掌握低空无人机飞行技术、制造工艺与操控技术; 掌握低空无人机系统和应用技术的基础知识。

2.能力要求

(1) 具有依据法规利用地面站进行无人机航迹规划、作业飞行和应急处理的能力; 具有使用各种工具、检测设备和维修设备对无人机进行检测、故障分析和维护的能力;

(2) 具有在植保、航拍、航测、巡检、物流、警用消防、应急抢险等行业应用中进行任务作业和数据处理的能力;

(3) 具有相关数字技术和信息技术的应用能力, 具有绿色生产、安全防护、质量管理的相关意识; 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

3.素质要求

(1) 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;

(2) 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;

(3) 具有较为宽阔的视野, 文理交融, 具有一定的科学思维和科学精神, 具备健康、高雅的审美情趣和正确的审美观点、较强的审美能力, 个性鲜明、学有所长。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业课程, 其中, 专业课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程和专业集中实践(技能)课程。

(一) 公共基础课程

包括《思想道德与法治》《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》《形势与政策》《军事理论》《军事技能》《大学英语》《大学语文》《高等数学 A》《大学体育》《信息技术与人工智能基础》《大学生职业生涯规划》《创业基础》《就业指导》《国家安全教育》《大学生心理健康》《劳动教育》等 22 门课程, 42.5 学分。

1.思想道德与法治

课程目标:

(1) 知识目标: 掌握马克思主义人生观、价值观、道德观和法治观理论, 把新中国成立至党的十八大前夕中国交通发展的情况、地位及发挥的作用融入至不同模块的理论知识的讲解中, 使学生对正确的人生观、崇高的理想信念、中国精神、社会主义核心价值观、社会主义道德核心与原则、中华传统美德和中国革命道德、人类优秀道德成果、公民道德准则、交通精神谱系及习近平法治思想的核心要义、我国社会主义宪法和有关法律的基本精神和主要规定、社会主义法律的本质特征和运行机制等有一个整体把握。

(2) 能力目标：通过学习，使学生能够运用马克思主义人生观、价值观、道德观和法治观理论正确分析人生历程中的各种矛盾，对人生矛盾有正确的态度和科学的处理办法；具有较高的自觉践行社会主义核心价值观的能力，并能自觉将远大理想与对祖国的高度责任感、使命感结合起来，具备“逢山开路、遇水架桥”的交通精神，坚定信仰信念信心；能主动探究现实生活中的道德问题，具备明辨是非善恶的能力，自觉砥砺品行；有较高的培养法治思维的能力，尊重和维护法律权威，依法行使权利与履行义务，努力做尊法学法守法用法的模范，最终学生能够独立完成实践活动的设计、组织、管理和参与，具有较高的组织各种活动的一般能力（观察力、记忆力、思维力、创新力、想象力等）和特殊能力（组织能力、管理能力、专业能力等）。

(3) 素质目标：通过学习学生具备科学的人文素养、勇敢的批判精神和与时俱进的创新精神，对形形色色的价值观具有独立的思考能力和判断能力，使社会主义核心价值观内化于心、外化于行；具有认真、严谨、求实、敬业的工作态度和学习态度，具有换位思考的宽容精神、互利共赢的合作精神，廉洁自律、爱岗敬业的职业操守，明大德、守公德、严私德；具备交通人解放思想、实事求是、开拓创新、锐意进取、求真务实的精神品质；具有较高的法治素养，尊重法律权威、养成守法习惯、提高用法能力、守住法律底线，成为尊法学法守法用法的先锋。

主要内容：

《思想道德与法治》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，是高校思想政治理论课的必修课程，理论学时 40，实践学时 8。本课程由绪论和六个章节组成，共分为三个教学模块，分别是思想教育模块、道德教育模块和法治教育模块。（1）担当复兴大任，成就时代新人；（2）领悟人生真谛，把握人生方向；（3）追求远大理想，坚定崇高信念；（4）继承优良传统，弘扬中国精神；（5）明确价值要求，践行价值准则；（6）遵守道德规范，锤炼道德品格；（7）学习法治思想，提升法治素养。

教学要求：

(1) 教师要求：教师要具备较高的专业理论素养，熟知教材理论内容，具备实践教学能力，符合“六要”要求。有较精湛的教学技能，能因材施教，根据不同专业学生进行有针对性的教学设计。教学设计一要根据教育教学大纲和学校教学计划进行，确保教学目标的达成；二要结合学生的实际情况和特点，确保教学内容和方法的有效性；三要具有科学性、系统性和规范性，确保教学流程的合理性和教学效果的显著性。能够将理论与专业实际相结合，教学效果良好。

(2) 教学条件：多媒体辅助课件，混合式教学，课内实践、马克思主义学院 VR 实验室等，提供与教学内容和教学方法相适应的学习条件和学习资源，以促进学生的参与和合作。

(3) 教学方法：理论讲授法、逻辑推演法、问题链式教学法、案例分析法、课堂讨论法、视频教学法、任务驱动法、情景式教学法等。

(4) 考核评价：过程考核 50%+期末考核 50%。过程考核主要由以下三部分组成：①出勤情况、课堂纪律（20%）；②原著阅读（20%）；③实践作业（60%）。三部分成绩按

比例折算为总成绩的 50%。

2.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

课程目标：

（1）知识目标：深刻领会马克思主义中国化两次历史性飞跃的丰富内涵和精神实质，完整把握基本原理、基本观点和基本知识。把新中国成立至党的十八大前夕中国交通发展的情况、地位及发挥的作用融入至不同时期理论的讲解中，探寻其中蕴含的哲学思维。进而把马克思主义中国化的理论成果及其具体做法，作为一个一脉相承而又与时俱进的统一整体来把握，真正掌握马克思主义的立场、观点和方法，不断提高自身政治理论素养，增强走中国特色社会主义道路的坚定信念。

（2）能力目标：通过本课程的学习，能够运用马克思主义、毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系的基本原理、观点、方法来正确分析、发现和解决社会现实问题，形成正确的思维方式。培养大学生综合运用哲学、社会学、所学专业等多学科知识的能力，了解国家历来对于交通方面建设的重视和发展，引导其明确专业发展趋势，自觉思考如何为国家的发展提升自己的专业能力。

（3）素质目标：学生的思想道德素质获得极大提高，充分理解马克思主义中国化时代化的重大意义，理解本课程理论的现实意义。了解从中国共产党成立到新时代中国的发展历程，从而自觉地继承和发扬中国人民的爱国主义传统和革命传统，进一步增强民族自尊心、自信心和自豪感，坚定对马克思主义的信仰、对中国共产党的信任、对社会主义的信心。更重要的是培养学生提升自身担当感和责任感，增强对国家和学校的认同感，增强自身团结意识，自觉将个人发展与国家发展联系起来。

主要内容：

（1）马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果；（2）毛泽东思想及其历史地位；（3）新民主主义革命理论；（4）社会主义改造理论；（5）社会主义建设道路初步探索的理论成果；（6）中国特色社会主义理论体系的形成发展；（7）邓小平理论；（8）“三个代表”重要思想；（9）科学发展观。

教学要求：

（1）教师要求：具备较高的政治站位，随时了解时政新闻并具备基本的分析能力。熟知教材理论内容，既能讲出基本理论，还能分析理论提出的背景、原因及意义。能够将理论与专业实际相结合，做到因材施教。

（2）教学条件：多媒体辅助课件，马克思主义学院 VR 实验室，超星学习通。

（3）教学方法：问题链式教学法，根据章节重难点内容，设计问题链，通过对问题链的讲解和探讨串联章节内容；案例教学法，注重授课内容相关度与学生关注度相结合，案例中应结合专业加入与国家交通发展相关的内容；讨论教学法，提出问题，学生组成小组发表观点；视频教学法，在官方媒体上下载一些纪录片，通过人工智能生成一些符合课程要求又

能够提升课程趣味性的视频；任务驱动法，每节课都会给学生留思考题和阅读书目，让学生养成用马克思主义哲学思维探究问题的思维方法和实践方式。

（4）考核评价：过程考核占 50%+期末考核占 50%。过程考核主要由以下三部分组成：①出勤情况、课堂纪律；②原著阅读；③实践作业。三部分的综合成绩折算为总成绩的 50%。

3.习近平新时代中国特色社会主义思想概论

课程目标：

（1）知识目标：引导学生系统学习习近平新时代中国特色社会主义思想，全面领会马克思主义中国化时代化新飞跃的科学涵义、形成发展过程、科学体系、历史地位、指导意义、基本观点及新时代中国特色社会主义现代化的路线、方针、政策，使大学生在学习过程中能够准确把握马克思主义中国化时代化的最新理论成果，对新时代中国特色社会主义建设过程中党的重大理论和实践创新有更加准确的认识，全面认识和把握新时代我国交通事业建设新成就，更加坚定对习近平新时代中国特色社会主义思想这一新时代党和国家事业发展的根本遵循和当代中国马克思主义、二十一世纪马克思主义有着更加透彻的理解和更加科学的运用。

（2）能力目标：通过本课程的学习，能够运用习近平新时代中国特色社会主义思想的基本原理、观点、方法来正确分析和解决社会现实问题，把握目前的社会热点、最新政策动态、国际关系等，帮助学生形成正确的思维方式。掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本精神、基本内容、基本要求，坚持不懈用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑、指导社会主义现代化强国尤其是交通强国建设的实践。同时，能够善于从新思想的视角看待、分析我国交通事业的成就、未来发展等。

（3）素质目标：通过对习近平新时代中国特色社会主义思想概论的学习，增强大学生对“十个明确”“十四个坚持”“十三个方面成就”“六个必须坚持”等主要内容的高度认同。以马克思主义中国化时代化最新理论成果为主线，依据大学生自身成长的特点和规律，教育和引导大学生，提高他们的政治理论素养，通过交通强国建设成效这一微视角，增强走中国特色社会主义道路的信念，坚定对以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴中国梦的信心。

主要内容：

（1）习近平新时代中国特色社会主义思想，从理论和实践的结合上科学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，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等重大时代课题，以崭新的思想内容丰富发展了马克思主义，形成了完整的科学体系。习近平新时代中国特色社会主义思想内涵十分丰富，党的十九大、十九届六中全会提出的“十个明确”“十四个坚持”“十三个方面成就”概括了习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容。党的二十大提出的“六个必须坚持”，

是习近平新时代中国特色社会主义思想的世界观、方法论和贯穿其中的立场观点方法的重要体现。

(2) 在具体章节设计方面,本教学课程由导论、结语和 17 章内容组成。其中,第一章至第五章,分别阐述新时代坚持和发展中国特色社会主义、以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴、坚持党的全面领导、坚持以人民为中心、全面深化改革开放;第六章至第十二章,分别阐述推动高质量发展、社会主义现代化建设的教育科技人才战略、发展全过程人民民主、全面依法治国、建设社会主义文化强国、以保障和改善民生为重点加强社会建设、建设社会主义生态文明;第十三章至第十七章,分别阐述维护和塑造国家安全、建设巩固国防和强大人民军队、坚持“一国两制”和推进祖国完全统一、中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体、全面从严治党。

教学要求:

(1) 教师要求:思政课教师肩负着立德树人的重要使命,要严格落实自觉履行习近平总书记对思政课提出的“六要”的要求,即政治要强、情怀要深、思维要新、自律要严、人格要正。

(2) 教学条件:必须使用马工程统编教材,同时配备教材辅助材料,如《习近平新时代中国特色社会主义思想概论教学要点及参考资料》;配备高清投影、音响系统的多媒体基础教室与智慧教室,拥有黑板或电子黑板满足板书与课件展示需求;校内实践教学基地,如黄河文化馆等。

(3) 教学方法:翻转课堂法,通过学习通发布教学资源、精品课视频、课前预习任务、主题讨论、思考题等,培养学生自主学习能力;理论讲授法,将教材中涉及到的理论知识有重点、有取舍地进行讲授;案例讲授法,把重要讲话、典型案例等融入理论讲授过程中;探究式教学法,通过提问、讨论让学生发现怎样将理论与自身学习、生活、工作结合起来;任务驱动法,通过课后布置任务让学生对本次课程进行深入思考。

(4) 教学考核:本课程为考试课程,分为理论教学和实践教学两个环节,学期结束安排考试。以百分制计分,其中平时成绩占 50%,期末成绩占 50%。

平时成绩的评定依据学生学习本课程的一学期综合表现,主要由以下三部分组成:①出勤情况、课堂纪律;②原著阅读;③实践作业。三部分的综合成绩折算为总成绩的 50%。

期末考试由学院统一组织进行,期末考试成绩折算为总成绩的 50%。

4.形势与政策

课程目标:

(1) 知识目标:通过本课程学习,学生将系统了解国内改革开放进程以及社会发展动态,尤其关注交通领域在改革发展中的先锋作用与显著成就;深入掌握党和国家重大方针政策、重大活动和重大改革措施;清晰把握当前国际形势与国际关系状况、发展趋势,以及我国在交通外交、国际交通合作等方面的对外政策与原则立场,构建起全面而深入的形势认知

框架。

(2) 能力目标：一方面，着力提升学生观察社会形势问题敏锐的洞察力，尤其在交通领域，能够迅速捕捉行业动态、政策变化及其背后的深层次原因；另一方面，强化学生处理、应对复杂社会问题的能力，使学生能够在面对交通领域的突发状况、行业变革等复杂情境时，冷静分析、妥善应对。

(3) 素质目标：通过对国内、国际形势的深入分析，以及对党和国家大政方针的详细解读，本课程致力于帮助学生正确认识和把握当前的国内形势与国际环境，引导学生深刻理解交通事业对于国家发展、民族复兴的重要意义，增强贯彻、执行党和国家各项路线、方针、政策的自觉性。同时，激发学生的交通情怀，让学生明确自己作为新时代青年在交通强国建设中所肩负的历史使命与社会责任，激励学生将个人成长与国家交通事业发展紧密相连，为实现交通强国目标贡献青春力量。

主要内容：

形势与政策课程分专题来讲授，要求担任本课程的教师根据教育部每学期印发的“高校形势与政策教育教学要点”，结合上级有关部门提供的教学辅导资料，进行集体备课，统一安排教学内容。

教学要求：

(1) 教师要求：具备扎实的马克思主义理论基础，熟练掌握党的路线、方针、政策，以及国内外重大时事动态。精通形势与政策课程的核心内容，熟悉高等教育教学规律，能够将时政热点与学科前沿结合，设计出符合学生认知特点的教学内容。同时具备课程设计能力、互动教学能力、信息化教学能力与课程思政能力。

(2) 教学条件：配备多媒体教室、智慧教室、互动显示屏，支持高清视频播放、实时投票、弹幕互动等功能，拥有黑板或电子黑板满足板书与课件展示需求，利用MOOC、钉钉、学习通等平台辅助教学，并有杨靖宇革命纪念馆、竹沟革命纪念馆、西滑封精神实践教学基地、寨卜昌实践教学基地、嘉应观实践教学基地、黄河文化馆等校内外实践教学基地。

(3) 教学方法：理论教学法、翻转课堂法、分组讨论法、直观演示法、案例教学法和任务驱动法。

(4) 考核评价：形势与政策课程为考查课，以百分制计分，其中平时成绩占 50%，期末成绩占 50%。平时成绩的评定以百分制计分，依据学生学习本课程的综合表现，主要由以下三部分组成：①考勤和课堂表现；②原著阅读；③心得体会。考勤和课堂表现占平时成绩的 20%，原著阅读和心得体会分别占平时成绩的 40%，三部分的综合成绩折算为总成绩的 50%。期末成绩评定由学院统一安排，以百分制计分，各任课教师具体组织实施，期末卷面成绩折算为总成绩的 50%。

5.军事理论

课程目标：

（1）知识目标：本课程旨在系统介绍军事理论的基本概念、发展历程及其在现代战争中的应用，特别融入交通运输领域的特色，帮助学生理解现代交通保障在军事行动中的关键作用。通过学习交通运输与军事战略的结合，提升学生对军事实践中交通重要性的认知。

（2）能力目标：培养学生分析和解决军事交通保障问题的能力，增强组织协调和应急处理能力，能够将军事理论知识与交通运输实际相结合，提出切实可行的方案，具备现代军事行动中交通保障的综合运用能力。

（3）素质目标：加强学生的爱国主义精神和服务国防建设的责任感，体现思政教育目标，树立正确的国防观和使命感，培养严谨的军事纪律意识和团队合作精神，促进学生全面发展。

主要内容：

（1）中国国防：系统讲解国防建设的基本目标与战略方针，强调捍卫国家主权、领土完整及安全发展的重要性。（2）国家安全：通过分析中国复杂的地缘环境与国际战略形势，阐释国家安全与民族复兴的紧密关联。（3）军事思想：深入探讨中国军事思想的演进，从《孙子兵法》等传统兵学智慧到现代信息化战争理论，揭示军事思想对战略决策的深远影响。

（4）现代战争：结合现代战争形态的演变，重点解析信息化战争的特征与趋势，剖析精确制导武器、人工智能、网络攻防等关键技术装备的应用。（5）信息化装备：聚焦信息化装备的发展现状，介绍 C4ISR 系统、智能化作战平台等前沿技术，探讨其如何赋能军队实现“能打仗、打胜仗”的目标，培养国防意识和科技强军理念。

教学要求：

（1）教师要求：教师应具备扎实的军事理论基础与交通专业知识，具备军事教学与实践经验，能够结合实际案例进行教学，注重思政教育的贯穿，具有较强的组织与表达能力。

（2）教学条件：多配备现代化多媒体教学设备，具备丰富的军事案例资料与典型视频资源，保障教学环节的开展，如模拟指挥训练平台。

（3）教学方法：采用理论教学与案例分析相结合的方法，强调互动式教学和问题导向学习，组织专题讨论和模拟演练，促进学生主动思考与实践能力的提升。结合线上线下混合教学模式，提高教学灵活性和效果。

（4）考核评价：过程考核占 40%+综合考核占 60%。

6.军事技能

根据《关于进一步提高学生军事技能训练教育管理的通知》(军动〔2024〕33 号)文件要求，军事技能训练重点围绕“规范施训、提升质量”核心目标展开。训练内容涵盖共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练等核心科目，强化队列养成、分队战术协同及野外生存适应能力。训练过程须严格落实教学规范与安全制度，科学组训、按纲施考，确保通过系统化、实战化的训练，切实增强学生的国防观念、组织纪律性和基本军事素养，全面提升训练实效。

课程目标：

（1）知识目标：掌握《三大条令》中的条令条例、纪律规范和行为准则；理解掌握射击原理、战术布局及分队协同作战知识；熟悉防护技巧及战时自救互救方法；了解战备状态、物资管理及实战应用理论，确保学生系统构建军事知识体系，为国防观念和组织纪律性的提升奠定基础。

（2）能力目标：能够规范执行队列动作，提升组织纪律性；具备基本射击技能和分队战术协同能力；掌握防卫技巧、战时防护；熟悉战备物资管理、野外生存应用及实战应变能力，确保全面提升实战操作、协同配合及环境适应能力。

（3）素质目标：培养深厚的爱国主义情感和国家安全意识；树立坚定的组织纪律观念和服从命令品质；增强团队协作精神和集体荣誉感；提升心理抗压能力、应变韧性和意志品质；养成吃苦耐劳、勇于担当、无私奉献的优良作风，确保学生在思想品德、心理素质、价值观念等方面全面升华，为国防建设提供坚实的人才支撑。

主要内容：

学校军事技能训练时间不少于 3 周，计 2 学分。训练时间安排在新生入学后前 3 周，由学校武装部统筹组织。

（1）军事技能理论知识学习：习近平强军思想，三大条令的学习，轻武器性能、构造与保养，简易射击原理，战场医疗救护基本知识，战备规定的内容与要求，地形图基本知识。

（2）个人军事技能学习与掌握：队列动作，轻武器射击，军事格斗技能，战术运动，战场救护实操，战场防护实操，地图使用方法。

教学要求：

（1）教师要求：具备相关军事训练资质和实弹经验；熟练掌握《内务条令》《纪律条令》《队列条令》等条令内容，并能清晰讲解和示范；注重安全教育，确保训练过程符合操作规程，预防意外伤害；采用理论结合实践的教学方法，如现场演示、分组练习和互动问答；定期参加专业培训，更新知识技能；具备良好的组织能力，有效管理课堂纪律和训练进度；关注学生个体差异，提供针对性指导；在现地教学、实弹射击等高风险环节，严格执行安全预案，全程监督。

（2）教学条件：包括标准化的训练场地，如操场、野外训练区和模拟实战环境；配备必要的教学设备，如地图、投影仪、模型及行军装备；落实安全保障措施，包括配备急救箱、头盔、护具等物资，以及制定严格的安全预案；提供后勤支持，如交通车辆、宿营设施和维修工具；确保教材资源齐全，包括《内务条令》《纪律条令》《队列条令》等条令手册，以及相关技术资料；在现地教学、实弹射击等高危环节，配备专职安全员和监督设备，全程监控训练过程，保障师生安全。

（3）教学方法：采用理论结合实践的方式，核心包括现场演示、分组练习和互动问答等多种形式。现场演示中，教官亲自示范标准军事动作，学生通过观察模仿掌握要领；分组

练习时，将学生划分为小团队，协作完成实战任务；互动问答环节则通过提问与解答，强化条令知识的理解与应用。此外，教官注重个体差异，针对不同学生提供个性化指导，配备专职安全员全程监督，确保操作规范。同时，定期评估学生表现，结合反馈优化教学方法，提升训练实效性。

（4）考核评价：成绩由军训教官根据学生训练考核情况、参训表现及日常行为综合评定。成绩分为优秀、良好、及格、不及格四个等级。若违反军训纪律或相关规章，将按规定予以扣分、降级或直接评定为不及格；成绩不合格者须参加补训与补考。学生需全程参与训练，严守纪律规范，积极协作互动。教官将记录日常考核积分，作为最终成绩评定的补充依据。实行三级成绩审核制度：军训教官评定《军事技能》成绩后，经教官及辅导员、学院军训办公室、学校军训办公室逐级审核、签字确认，确保成绩评定公平公正、准确无误。

7.大学英语

课程目标：

（1）知识目标：掌握日常交际、交通出行、餐厅就医、银行服务等场景的核心词汇、短语及实用句型，涵盖问路、购票、点餐、预约等交通服务相关表达；系统学习形容词与副词、代词、情态动词、时态、被动语态等基础语法，以及限制性/非限制性定语从句、不定式与动名词、分词、虚拟语气等进阶语法规则；熟练运用多义词翻译、增译法、省略句翻译、被动语态翻译、定语从句翻译、状语从句翻译等技巧；掌握个人资料、名片、通知、海报、邀请函、欠条等应用文的写作规范；通过阅读材料接触交通站点标识、出行安全提示、交通领域人物故事等内容。

（2）能力目标：能够在日常交际、旅行、职场等场景中运用英语进行有效沟通，包括模拟购票对话、撰写交通意外险投保预约函等交通服务场景实践；读懂交通站点就医指引、购物信息等实用英文材料，准确理解公共交通设施名称、安全提示等标识内容；运用所学语法和翻译技巧完成复杂句子翻译，独立撰写邀请函、请假条等应用文；借助在线教学平台（如学习通）开展自主学习，解决语言问题并优化学习策略。

（3）素质目标：在跨文化交际中增强文化自信，主动传播中国传统文化（如春节习俗、太极拳），同时尊重不同文化差异；通过小组合作完成情景对话、应用文互评等任务，提升团队协作与沟通能力；结合交通场景学习强化规则意识与安全观念，树立社会责任感；培养严谨的学习态度和自主探究精神，形成终身学习能力。

主要内容：

（1）日常交际与基础语法：问候、兴趣爱好、体育运动、自我介绍、校园生活等主题交流，旅行场景对话（如购票、问路），融入交通站点标识英文表达，掌握形容词与副词、代词的用法；学习情态动词、基本句型及对话翻译技巧。

（2）实用写作与文化传承：个人资料、名片、通知、海报写作规范，结合校园活动设计实践任务；邀请函、感谢信、贺卡写作，融入春节习俗等传统文化元素，强化文化传播能

力；欠条、收据、请假条写作，结合银行服务、职场场景开展案例分析。

（3）健康生活与交通服务：餐厅就餐、就医场景英语表达，学习限制性定语从句、被动语态翻译；车站餐厅点餐模拟，掌握交通服务场景核心词汇与句型；心理健康、个人理财主题阅读，渗透健康生活、理性消费理念。

（4）职场应用与高阶语法银行服务、预约场景英语沟通，学习虚拟语气、状语从句翻译技巧；商务信函、简历写作规范，结合职场需求设计模拟任务；分析不定式与动名词、分词的语法功能。

教学要求：

（1）教师要求：具备扎实的英语语言知识体系，熟练掌握任务驱动法、情景教学法等教学策略；能够将交通服务场景元素自然融入教学内容，深度挖掘思政教育点（如规则意识、文化自信）；精通多媒体课件制作、在线教学平台（如SPOC）应用等信息技术，优化教学过程。

（2）教学条件：理论教学需配备多媒体教室，实践教学依托语音实验室，配备听力训练软件、口语互动设备；搭建在线教学平台，支持师生线上互动、作业批改及学习行为跟踪。

（3）教学方法：任务驱动法：设计“模拟地铁站务员服务”“撰写交通通知”等实践任务，强化语言应用能力；情景教学法：通过角色扮演再现购票、点餐等场景，增强学习体验感；案例分析法：选取车站标识等实用文案案例，解析写作逻辑；线上线下混合教学：利用在线平台布置预习任务（如观看交通场景微课），课堂聚焦重点讲解与互动。

（4）考核评价：过程考核占 40%，综合考核占 60%（期末综合测试）。综合涵盖阅读、语法、词汇、翻译、写作等多维度能力评测，考查实际语言运用能力。

8.大学语文

课程目标：

（1）知识目标：掌握口语表达的基本技巧与礼仪规范，了解不同场景的语言特点；熟知中外经典文学作品的思想内涵与艺术手法；掌握各类应用文的格式规范与写作要求。

（2）能力目标：理解与运用祖国语言文字的能力（包括写作能力、语言表达能力、交际能力等）；掌握鉴赏评价文学作品的能力。

（3）素质目标：了解中华民族优秀传统文化，培养学生高尚的思想品质和良好的道德情操，接受爱国主义的熏陶和教育，增强民族感和自信心。

主要内容：

（1）口语表达：涵盖普通话口语训练、日常交谈、求职等场景的表达技巧训练，以及语言逻辑、肢体语言与倾听能力的综合培养；（2）文学鉴赏：包含诗歌、散文、小说等文学作品的文本解读、艺术手法分析、思想内涵探究，以及审美能力与人文素养的提升；（3）应用写作：涉及行政公文、日常文书、事务性文书等实用文体的格式规范、写作方法及实际场景应用练习。

教学要求:

(1) 教师要求: 需掌握中国文学史上重要作家的代表作及风格, 同时了解中外经典文学作品的核心思想与文化内涵。要强化阅读理解能力, 能准确分析文本结构、把握主旨及艺术手法; 提升写作水平, 可撰写规范的议论文、应用文, 做到逻辑清晰、语言流畅; 还要具备口头表达能力, 通过课堂讨论、演讲等形式清晰阐述观点。注重引导学生通过文学作品感悟人文精神, 培养审美情趣与批判性思维, 使其能将语文素养融入专业学习与生活实践, 形成良好的文化品格。

(2) 教学条件: 多媒体辅助课件

(3) 教学方法: 现场教学法、小组讨论法、案例教学法、情景模拟法

(4) 考核评价: 过程考核占 40%+期末综合考核占 60%。

9.高等数学 A

课程目标:

(1) 知识目标: 通过本课程的学习, 使学生掌握函数极限的定义和极限的运算法则, 理解函数连续的定义; 掌握函数微积分的基本概念、基本理论、基本运算和典型应用; 掌握微分方程和多元函数微积分的基本概念、基本理论、基本运算和典型应用; 通过各个教学环节逐步培养学生具有一定的运算能力、逻辑推理能力、抽象概括能力、综合运用所学知识分析和解决问题的能力、运用工具的能力和自学能力。

(2) 能力目标: 培养学生具有一定的运算能力、逻辑推理能力、抽象概括能力、综合运用所学知识分析和解决问题的能力、运用工具的能力和自学能力。

(3) 素质目标: 培养学生谦虚、好学的能力; 培养学生勤于思考、做事认真的良好作风; 培养学生良好的职业道德。

主要内容:

第一学期的学习内容为:函数、极限与连续; 一元函数微分学; 一元函数积分学;

第二学期的学习内容为:微分方程; 多元函数微分学; 行列式和矩阵、线性方程组。

教学要求:

(1) 教师要求: 掌握函数极限的定义和极限的运算法则, 掌握函数连续的定义; 掌握一元函数微积分、定积分、不定积分的基本概念、基本理论、基本运算和典型应用; 掌握行列式和矩阵、线性方程组的基本概念、基本理论、运算法则; 掌握微分方程和多元函数微积分的基本概念、基本理论、基本运算和典型应用; 能用通俗易懂的语言给学生传授相关知识。

(2) 教学条件: 多媒体辅助课件, 投影设备, 黑板等。

(3) 教学方法: 现场教学法、分组讨论法、直观演示法、自主学习法和任务驱动法。

(4) 考核评价: 过程考核占 40%+综合考核占 60%。

10.大学体育

课程目标:

(1) 知识目标：按照《全国普通高等学校体育课程教学指导纲要》《高等学校体育工作基本标准》等文件要求，通过体育课程教学使学生基本掌握两项以上体育运动技能和相应竞赛规则，同时，提高学生遵守竞赛规则、交通法规的意识，提高学生体育运动水平和体质健康水平，并学会常见运动损伤的预防和处置方法。

(2) 能力目标：具备自我开展体育健康卫生知识的学习利用能力；能基本掌握课堂学习到的体育运动技能并运用到课余体育锻炼中；能准确、客观了解、评价自己的身体状况，不断增强自身体质；能够自我编制合理、可行的锻炼计划，科学开展体育锻炼，树立终身体育意识和自觉遵守交通法规的思想。

(3) 素质目标：增强学生的爱国主义、集体主义精神，培养学生团结、互助、拼搏意识，具备应对困难、挫折的能力。具备正确的体育价值观和健康观，具备较强的身体素质和强健体魄，树立“健康第一”思想。

主要内容：

(1) 第一学期的学生体育运动技能学习内容均为二十六式陈式太极拳，并辅以健康体育理论知识、身体素质练习及校园跑活动；(2) 第二、三、四季期的学生根据自己的身体条件、运动基础和兴趣、爱好选择专项上课。教学内容以学生所选运动项目为主，目前为学生提供的运动项目包括：篮球、足球、排球、气排球、田径、羽毛球、乒乓球、网球、武术、跆拳道、太极扇、太极剑、健美操、轮滑、体育舞蹈、排舞、毽球等。

教学要求：

(1) 教师要求：熟练掌握二十六式陈式太极拳相关理论与技能，熟悉所教体育运动技能课程的技术知识和运动技能，熟练掌握科学、合理的体育课堂教学方式、方法，掌握扎实的体育运动理论知识和健康卫生知识，具备较高职业素养和教育教学能力。

(2) 教学条件：室内理论课拥有多媒体等辅助课件,实践课在体育馆或室外相应体育运动场地，体育馆内拥有教学所需的灯光设备、运动器材和运动场地，室外体育场地及运动器材能满足体育课堂教学需要。

(3) 教学方法：语言法、示范法、完整教学法、分解教学法、预防和纠正错误动作法、游戏练习法、比赛练习法、综合练习法、循环练习法、重复练习法、变换练习法等。

(4) 考核评价：体育课程考核采取过程性考核与终结性考核相结合，课内、课外（校园跑）相结合的方式，过程考核成绩占比 20%，综合考核成绩占比 80%，总分为 100 分。过程考核包括：课堂测验、课堂学习态度、课堂练习及进步情况等。终结性考核包括一般身体素质、专项能力发展所需的专项素质、专项运动技能。

11.信息技术与人工智能基础

课程目标：信息技术与人工智能基础是面向全校各专科专业学生开设的通识必修课程。本课程主要介绍计算机基础知识、Office 应用、人工智能基础、关键技术及应用。通过本课程的理论学习，使学生具备如下知识和能力：

(1) 知识目标：了解基本的计算机知识和人工智能发展历史、关键技术，深刻认识我国在信息科技领域取得的巨大成就与面临的机遇挑战；系统掌握信息技术与人工智能（概念、原理、技术流派）的核心基础知识，并深刻理解其在交通领域（如自动驾驶、智慧物流、车联网、北斗导航）的关键应用、国家战略布局以及伴随的伦理挑战与社会责任。

(2) 能力目标：培养学生熟练运用信息技术工具（办公软件、信息检索）、掌握基础编程与数据处理技能、初步应用与评估人工智能解决方案的能力，并着重提升其在交通场景下分析问题、批判性评估技术方案、融合跨学科知识以及强化信息安全与数据安全意识的实践能力。

(3) 素质目标：培养学生在学习和运用信息技术、人工智能解决交通问题时所需的严谨求实、精益求精的态度，强调系统可靠性、数据准确性在交通应用中的极端重要性。树立诚信意识，尊重知识产权，遵守学术规范和职业道德。

主要内容：

(1) 了解信息技术的发展历史、掌握数制转换等内容；(2) Office 应用：使学生熟练掌握 word、Excel、PPT 使用方法和实际应用；(3) 了解人工智能的基本概念、发展历史，理解人工智能伦理问题；了解人工智能知识图谱、自然语言处理、智能语音、计算机视觉等关键技术；了解大模型的基本概念、分类和应用案例；了解新一代人工智能的生态和应用领域；(4) 人工智能关键技术及其应用：使学生了解知识图谱的基本概念、构建方法和应用领域；理解机器学习的分类，常用机器学习算法，神经网络和深度学习；理解自然语言处理的基本概念、语言模型和应用案例；掌握智能语音的基本概念、语音识别技术、语音合成技术、语音智能语音应用案例；理解计算机视觉的基本概念、核心方法和应用案例；(5) 大模型及其应用：使学生了解大模型的定义和分类；理解大模型的工作原理；理解重要的大模型架构；掌握大模型的实践应用。了解提示词工程，会使用提示词完成的设计和优化。

教学要求：

(1) 教师要求：熟悉人工智能发展史，熟练掌握常用的人工智能体，具备较强的 office 办公软件操作水平。

(2) 教学条件：多媒体辅助课件,实践课在机房完成（包括理论教学及实践所需的所有需求，包含软硬件）

(3) 教学方法：“理论讲授+演示操作+任务驱动+项目实践+案例研讨”相结合的方式，充分利用在线教学平台（如 Moodle、超星、智慧树等）提供学习资源、布置作业、进行测验和讨论，鼓励小组合作完成综合性实践任务（如制作一份包含数据分析的交通调研报告 PPT），培养团队协作能力；认真组织课堂讨论，围绕 AI 伦理、交通领域的数字化应用等话题进行交流。

(4) 考核评价：平时成绩 40%+期末考核 60%。其中平时成绩包括平时考勤与课堂参与（20%）、上机操作作业（Office 为主）（40%）、AI 工具应用实践报告/作品（40%）。

12.大学生职业生涯规划

课程目标：

（1）知识目标：了解职业发展的特点，较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境，交通强国战略背景下职业环境的变化趋势等；了解人生发展与职业生涯规划的重要关系；熟悉职业生涯规划的相关理论；掌握大学生职业生涯规划步骤。

（2）能力目标：掌握基于交通等行业特质的自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能等，掌握团队协作中的沟通技能，提升解决复杂问题的能力，具备交通类院校毕业生特有的职业竞争力。

（3）素质目标：树立职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观、世界观和就业观，把个人发展与国家需要、社会发展相结合，确立职业概念和意识，为个人生涯发展和社会发展积极努力。

主要内容：

（1）认识职业生涯规划；（2）自我认知；（3）职业认知；（4）生涯决策；（5）提升职业素养。

教学要求：

（1）教师要求：熟悉行业职业发展特征及人才需求趋势，具备职业生涯规划理论知识和交通行业职业咨询能力；掌握职业测评工具使用技能，能结合车辆工程、交通工程、物流管理等专业特点开展个性化生涯规划指导。

（2）教学条件：多媒体辅助课件，线上教学平台，职业生涯与发展规划工具包等教具，实践课在多媒体教室、生涯咨询室、创业园区、校内外实践教学基地等多平台进行，利用社会资源、外聘专家、成功校友、职场人物开展专题讲座、座谈等。

（3）教学方法：本课程采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。教学可采用课堂讲授、交通领域典型案例分析、轨道交通运营管理等情景模拟训练、小组讨论、社会调查、实习见习等方法。

（4）考核评价：过程考核占 40%+综合考核占 60%。

13.创业基础

课程目标：

（1）知识目标：了解创新创业的基本概念、流程和方法，掌握机会识别、商业模式设计、团队管理、融资策略等创新创业核心知识。

（2）能力目标：掌握创新方法、机会识别、资源整合和风险应对能力，制定创业计划并进行可行性分析，熟悉新企业的开办流程与管理，提高创办和管理企业的综合素质与能力。

（3）素质目标：增强学生的社会责任感和团队协作精神，树立正确的创业价值观，培养吃苦耐劳、诚信守法的职业素养。将个人创业梦想与“工匠精神”“交通强国”等国家发展战略相结合，培养服务社会、奉献交通的使命担当，在创业过程中践行社会主义核心价值

观。

主要内容：

（1）创新与创业精神；（2）创新思维与机会识别；（3）风险管理；（4）团队组建与领导力；（5）商业模式设计；（6）创业计划与路演技巧；（7）新企业的开办。

教学要求：

（1）教师要求：具备扎实的创新创业理论知识和丰富的实践经验，能够结合学科前沿动态更新教学内容。同时，教师应具备较强的课堂组织能力，灵活运用多元化教学方法，激发学生的创新思维和创业热情。在能力素养方面，教师应保持开放的学习态度，积极关注创新创业领域的新趋势，并善于利用信息化教学工具提升课堂效果，指导学生完成创业计划并解决实际问题。

（2）教学条件：多媒体辅助课件，线上教学平台等，实践课在路演教室、创业园区、校内外实践教学基地等多平台进行，利用社会资源、创业导师、成功校友、职场人物开展创业讲座、座谈等。

（3）教学方法：本课程采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。采用现场教学法、分组讨论法、案例教学法、情景模拟法和任务驱动法等。

（4）考核评价：过程考核占 40%+综合考核占 60%。

14.就业指导

课程目标：

（1）知识目标：了解国家稳就业政策核心内容，理解产业结构升级对人才需求的变化趋势，掌握就业材料的收集与整理、面试技巧等。

（2）能力目标：具备职业规划、简历制作、面试技巧、职场沟通等求职技能；强化 AI 工具应用（如大模型辅助简历优化）、数据分析等数字化就业能力。

（3）素养目标：厚植家国情怀，主动将自身的就业目标同国家战略及区域经济发展相结合，树立理性的就业观，增强职业责任感，培养适应社会变革的终身学习能力与职业韧性。

主要内容：

（1）求职目标确定与就业能力提升；（2）就业信息收集与调整；（3）求职技巧；（4）就业心理调适；（5）就业权益保护；（6）职业适应与发展。

教学要求：

（1）教师要求：熟悉车辆工程、交通工程、物流管理等专业及未来发展方向、就业政策、求职技巧、工具使用等。

（2）教学条件：多媒体辅助课件,线上教学平台等，实践课在云招聘室、网络视频面试室、信息查询室、职业发展与就业指导室、校内外实践教学基地等多平台进行。

（3）教学方法：本课程采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。采用讲授法、案例分析法、小组讨论、翻转课堂、简历大赛、模拟面试等多种教学方法。

(4) 考核评价：过程考核占 40%+综合考核占 60%。

15.国家安全教育

课程目标：

(1) 知识目标：掌握国家安全的基本理论、政策法规及交通安全相关的国家安全风险及防范措施，理解交通安全与国家安全的紧密联系。

(2) 能力目标：培养学生分析和识别交通领域安全隐患的能力，提升应对复杂安全问题的实际操作技能，增强风险预警和应急处置能力。

(3) 素质目标：强化思想政治教育，树立正确的国家观念和职业道德，激发爱国主义精神，培养高度的社会责任感和守法意识，推动学生在未来工作中践行国家安全职责。

主要内容：

(1) 总体国家安全观总论；(2) 政治安全；(3) 国土安全；(4) 军事安全；(5) 经济安全；(6) 文化安全；(7) 社会安全；(8)科技安全；(9) 网络安全；(10) 生态安全；(11) 资源安全；(12) 核安全；(13) 海外利益安全；(14) 新型领域安全。

教学要求：

(1) 教师要求：具有较高的政治素养和责任感，能够有效开展思政教育，激发学生的国家安全意识。能够将国家安全理论与交通行业实务结合，具备较强的教学与案例分析能力。

(2) 教学条件：配备多媒体教学设施和交通安全模拟实验设备，支持实践教学与案例研究。提供丰富的教学资源，包括国家安全相关政策文本、案例库及专业书籍。

(3) 教学方法：采用理论讲授与案例分析相结合的方法，注重互动讨论。利用情景模拟、角色扮演等方式提高学生的实际应对能力。融入思政教育内容，结合时政热点开展专题讲座，增强课程的思想性和现实针对性。

(4) 考核评价：过程考核占 40%+综合考核占 60%。

16.大学生心理健康教育

课程目标：

(1) 知识目标：掌握心理健康标准及意义，明确其对个人成长与职业发展的作用。了解不同职业场景下常见的心理特点，明晰团队协作中的心理规律，知晓特殊事件对心理的影响，建立适配交通职业的认知体系。

(2) 能力目标：提升自我认知与情绪识别能力，能察觉学习实践中的心理变化。增强团队协作中的沟通能力，学会应对各类心理挑战，提高在交通职业环境中解决心理问题的实践能力。

(3) 素质目标：将课程所学与强国建设使命结合，培养爱岗敬业、责任担当精神，增强社会责任感。形成坚韧意志与正确价值观，实现心理素质与思想道德素质协同发展，为行业发展和社会进步贡献力量。

主要内容：

(1) 大学生心理健康导论 (2) 认识自我 (3) 学习心理 (4) 人际交往 (5) 恋爱心理 (6) 性心理 (7) 家庭关系 (8) 情绪管理 (9) 网络心理 (10) 压力与应对 (11) 生命意义与危机干预 (12) 职业生涯规划

教学要求:

(1) 教师要求: 需具备扎实的心理学理论基础, 掌握心理健康教育核心知识, 熟悉大学生心理发展规律及职业心理特点, 了解思政教育与心理健康教育融合的方法, 能精准对接课程十二大模块内容。同时, 具备教学设计与实践组织能力, 能结合课程目标设计案例分析、情景模拟等教学活动; 拥有良好的沟通与引导能力, 可有效开展心理互动与团队协作指导; 具备心理辅导与危机识别基础能力, 能融入思政元素培养学生责任担当意识。

(2) 教学条件: 需配备多媒体教室(含投影仪、音响等设备), 提供配套教材、教学PPT、心理案例库(涵盖学习、人际、职业等场景)及相关文献资源。

(3) 教学方法: 现场教学法、分组讨论法、直观演示法、案例分析法、启发教学法和角色扮演。

(4) 考核评价: 过程考核占 40%+ 期末考核占 60%。

17. 劳动教育

课程目标:

(1) 知识目标

知识目标一: 通过劳动教育课程, 培养学生正确的劳动观念、劳动习惯和劳动精神, 增强学生社会责任感与实践能力。

知识目标二: 落实国家关于加强新时代大中小学劳动教育的要求, 使学生理解劳动创造价值、劳动最光荣的内涵, 掌握基本劳动技能, 形成尊重劳动、热爱劳动的品质, 促进学生全面发展。

(2) 能力目标

通过劳动教育课程, 使学生掌握基础劳动技能与工具使用方法, 具备独立完成校园清洁、绿化维护、手工制作等实践任务的能力。能够结合专业特色设计劳动方案, 解决简单劳动问题, 并在团队协作中提升沟通协调与任务执行效率, 形成持续改进的劳动实践能力。

(3) 素质目标

培养学生尊重劳动、崇尚技能的价值观, 强化责任意识与吃苦精神。通过劳动实践塑造严谨细致、精益求精的工匠态度, 增强集体荣誉感与社会服务意识。引导学生树立“劳动创造价值”的人生观, 形成勤俭节约、绿色环保的生活理念, 最终成长为德技并修的新时代应用型人才。

主要内容:

(1) 劳动理论与价值观教育: 包括马克思主义劳动观、劳动法律法规、劳动安全与权益保护等知识, 引导学生树立正确的劳动价值观; (2) 日常生活劳动实践: 开展校园环境

维护、宿舍内务整理、食堂帮厨等实践活动，培养学生生活自理能力与卫生习惯；（3）生产劳动技能训练：结合电子商务专业特点，组织物流包装、商品分拣、电商运营模拟等实训，提升学生动手能力和职业素养；（4）公益服务劳动体验：参与社区志愿服务、校园公益活动，增强学生社会责任感与奉献精神。

教学要求：

（1）教师要求：理论教学要通过课堂讲授、案例分析、小组讨论等形式，确保学生掌握劳动教育基本理论。

（2）教学条件：严格遵守劳动安全规范，配备必要防护用品，确保实践活动安全有序开展。进行资源整合，联合校企合作单位、社区组织共建劳动实践基地，丰富劳动教育形式与内容。

（3）教学方法：在线理论教学+线下劳动实践。

（4）考核评价：以实践考核为主，劳动实践时长不少于 16 学时，采用过程性评价与成果展示相结合的方式，考核学生劳动态度、技能掌握情况。

（二）专业基础课程

包括《航空概论》《机械制图》《电工电子技术基础》《CAD 机械绘图》《机械设计基础》《空气动力学基础》等 9 门课程，共 18 学分。

1.航空概论

课程目标：

掌握民用航空的基本概念、研究民用航空的目的和方法、民用航空和中国民航的历史及发展概况；系统学习航空器的装备情况；航空器活动的环境及导航；空中交通管理；航空运输；民用航空器的适航和维修，及通用航空等基础知识的全面了解；系统掌握航空服务工作所应具有的文化知识，以及这些相应知识在实际工作中的应用。提高学生的文化素养、综合业务能力与素质，为从事乘务员工作奠定扎实的基础。

主要内容：

民用航空发展概述；民用航空器及环境设施；民航服务基本内容；国际民航组织及相关公约法规；民航安全管理；民航服务的思想基础与职业素养；民航服务艺术。

教学要求：

掌握民用航空的基本概念、研究民用航空的目的和方法、民用航空和中国民航的历史及发展概况；系统学习航空器的装备情况；航空器活动的环境及导航；空中交通管理；航空运输；民用航空器的适航和维修，及通用航空等基础知识的全面了解；系统掌握航空服务工作所应具有的文化知识，以及这些相应知识在实际工作中的应用。提高学生的文化素养、综合业务能力与素质，为从事乘务员工作奠定扎实的基础。

2.机械制图

课程目标：

(1) 知识目标:

知识目标一: 掌握机械工程设计表达的基础知识, 基本理论, 基本方法, 基本技能, 以投影理论为基础, 培养学生的空间想象能力, 培养构形与表达能力, 积累工程科学的基本科学素质, 特别结合交通装备(如车辆、轨道、航空器等)的结构特点, 强化对交通装备类、机械零部件的工程图学表达, 为学习后续课程奠定基础。

知识目标二: 熟知并遵守国家有关制图标准, 熟知国家标准中对机械制图的相关规定, 实践并应用国标进行机械图样、交通装备类图样的绘制与阅读, 正确、规范地绘制图纸等技术文件。

(2) 能力目标: 掌握制图国家标准的有关规定, 具有自主学习和查阅标准的能力, 树立规范法规意识; 熟练掌握投影与三视图形成的基本原理, 基本体、组合体和装配图的基本画法; 熟悉和掌握国家标准的有关规定, 具有查阅有关标准的能力; 能够绘制简单零件图、交通装备类图样和机械装配图; 具备三维形体与相关位置的空间逻辑思维和形象思维能力, 空间几何问题的图解能力, 绘制和阅读机械图样的基本能力。

(3) 素质目标: 培养学生工程意识、团队精神、规范规矩的做事做人, 遵守规范准则, 同时树立目标意识, 全局意识, 培养学生独立思考善于创新的能力, 形成一丝不苟的做事精神, 具备认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风, 不断自觉规范自己的行为。

主要内容:

(1) 制图的基本知识; (2) 投影基础; (3) 基本立体及其表面交线; (4) 组合体; (5) 图样的基本表示法; (6) 图样的特殊表示法; (7) 零件图; (8) 装配图。

教学要求:

(1) 教师要求: 精通机械制图理论、国家标准及行业规范, 掌握投影法、视图表达、尺寸标注等核心知识, 熟悉 CAD 等制图软件, 了解机械设计与制造流程, 具备交通、机械等领域相关背景, 能结合实际案例教学; 具备扎实的教学能力、空间思维和图形表达能力, 注重学生实践技能培养; 严谨细致, 确保图纸规范; 善于结合工程案例(如交通装备制图)激发学生兴趣, 并具备团队协作与持续学习能力, 适应行业技术发展。

(2) 教学条件: 多媒体辅助课件, 绘图工具, 绘图实训室。

(3) 教学方法: 现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法。

(4) 考核评价: 期末考试成绩占 70%+过程考核成绩占 30%。

3. 电工电子技术基础

课程目标: 本课程旨在使学生扎实掌握电路基本定律、交直流电路分析方法及常用半导体器件特性, 深入理解电机控制原理、数字电路基础与直流稳压电源设计, 熟悉电工仪器仪表操作规范及安全用电知识, 为机械系统中的电气控制模块奠定理论基础; 重点培养学生识读机械设备电气原理图、运用仪器检测电路故障、设计简单逻辑控制电路的实践能力, 并强化交通机电设备(如车辆传感器、轨道信号系统)的电路调试与维护技能; 深度融合安全责

任教育：通过新能源汽车充电事故、高铁信号系统误动作等警示案例，深刻阐释“规范操作=生命安全”的铁律，将安全责任意识贯穿于仪器操作、电路检修全流程。课程以交通电气安全为思政主线，强调技术精准性与操作规范性的统一，培养支撑“交通强国”建设的复合型技术人才。

主要内容：本课程系统讲解电路基本概念及基尔霍夫定律，重点剖析叠加原理在多电源电路分析中的应用；深入阐释单相与三相正弦交流电的核心特性（相位差、功率计算、星三角接法）及其在交通供电系统（如机车牵引变电所、充电桩配电网络）中的工程意义。解析变压器原理（变比/效率/磁路耦合），结合高铁牵引变压器案例说明电能高效传输技术。详解电动机控制电路原理（启停/正反转/调速），关联新能源汽车驱动电机控制策略。讲授二极管、三极管特性与基本放大电路（共射/共集组态），强调其在车载传感器信号调理中的基础作用；剖析触发器原理（RS/D/JK 型）及时序逻辑构建方法，衔接轨道信号控制系统中的状态锁存与安全逻辑设计。课程全程贯穿电工仪器操作规范与电气安全标准，强化理论与实践的统一性。实践环节要求学生掌握万用表检测元器件、照明电路安装、小型配电箱调试，强化工程实践能力。

教学要求：教学方法采用项目导向教学，以交通机电设备（如车载电源电路、信号灯控制）为案例，实施“理论仿真实操”三阶段教学；问题驱动研讨教学，引入电动车充电安全、轨道信号故障等真实问题，激发探究动力；实践环节确保实验课需规范操作示波器、万用表等仪器，完成电路焊接与调试；设计交通场景任务（如汽车继电器控制电路搭建），培养故障排查能力。课程思政融入在安全用电教学中渗透“毫米误差决定生死”的责任意识；通过“中国高铁 IGBT 技术突破”案例，深化科技自立自强的价值观。

4.CAD 机械绘图

课程目标：

（1）知识目标：掌握二维绘图软件（CAXA 电子图板）的基本操作；理解汽车零部件等机械图样的绘制方法及相关国家标准；熟练掌握基本几何图形的绘制。

（2）能力目标：培养运用现代技术手段规范绘制与识读工程图样的能力；提升计算机绘图技能与操作水平，使学生掌握现代绘图工具的学习方法。

（3）素质目标：提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力；培养学生求真务实的学习态度和工作作风；培养学生不断进取的创新精神和精益求精的工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。

主要内容：

（1）CAXA 电子图板基本知识；（2）基本和高级绘图命令；（3）编辑命令与精准绘图；（4）标准件及其画法；（5）零件的表达方法和零件图的绘制；（6）装配图的绘制。

教学要求：

（1）教师要求：熟练掌握 CAXA 电子图板的操作，具备较强的二维图形绘制能力和机

械制图知识储备。

(2) 教学条件：理实一体化教学，CAD 机房进行，安装 CAXA 电子图板 2022 软件。

(3) 教学方法：现场教学法、直观演示法、动手实践法、自主学习法和任务驱动法。

(4) 考核评价：过程考核占 40%+结课考试占 60%。

5.机械设计基础

课程目标：

(1) 知识目标：了解通用零部件的工作原理、结构和选用方面的基本知识；掌握机构的结构、运动特性和机械动力学的基本知识；掌握机械设计的一般原则和步骤；掌握一般机械中常用机构和通用零件的工作原理、组成、性能特点，初步掌握选用和设计方法；了解现代设计手段的应用。

(2) 能力目标：能进行简单机构和简单传动装置设计的能力；能运用所学知识解决有关工程实际问题；能综合运用所学知识和实践技能；具有设计简单机械和简单传动装置及分析、解决一般工程问题的初步能力；具有运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。

(3) 素质目标：具有勤奋学习的态度，严谨求实、创新的工作作风；具有良好的心理素质和职业道德素质，形成良好的成本节约意识；具有高度责任心和良好的团队合作精神；具有一定的科学思维方式和判断分析问题的能力；具有随机应变、工学结合的创新精神。

主要内容：

本课程主要包括平面连杆机构、凸轮机构、间歇运动机构、带传动及链传动、齿轮机构、蜗杆机构的原理和常见机械零件设计，培养学生从功能需求分析、载荷计算、材料选型、结构设计、制造可行性评估、工程图输出的全流程机械系统设计与优化能力，最终实现理论向工程实践的转化。

教学要求：

(1) 教师要求：熟悉常见机械机构的工作原理和通用机械零件设计理论和流程，具备较强实际应用能力。

(2) 教学条件：智慧教室、在线校本学习资源、机械设计与机械原理实验室。

(3) 教学方法：现场教学法、分组讨论法、演示法、任务驱动法等。

(4) 考核评价：过程考核占 70%+综合考核占 30%。（根据实际修改）。

6.空气动力学基础

课程目标：

(1) 知识目标：掌握空气的基本物理属性（如密度、黏性、压缩性等）及流体运动的基本概念（如流线、流管、速度场等）；理解流体力学的基本定律（如连续性方程、伯努利方程、动量定理等）在空气动力学中的应用；熟悉低速气流的流动特性，以及不同飞行姿态下飞行器表面的压力分布规律；了解升力、阻力、力矩的产生机理及影响因素，掌握其计算

方法；知晓空气动力学在飞行器设计（如机翼、机身、尾翼等部件）中的具体应用。

（2）能力目标：能够运用空气动力学基本原理分析飞行器在不同飞行状态下的受力情况；具备使用风洞实验数据或数值模拟软件（如 **Fluent**、**XFOIL** 等）对飞行器气动性能进行初步分析和评估的能力；能够绘制简单的飞行器气动布局示意图，并解释其气动特性；能够对飞行器飞行中出现的与空气动力学相关的现象（如失速、激波等）进行初步分析和判断；具备将空气动力学知识与飞行器设计、飞行性能等相关课程内容相结合，解决实际工程问题的初步能力。

（3）素质目标：具备严谨的科学态度，在学习和应用空气动力学知识过程中，能够尊重客观规律，注重数据的准确性和分析的逻辑性；培养较强的空间想象能力和抽象思维能力，能够理解和把握气流运动的复杂规律；树立安全意识，认识到空气动力学性能对飞行器飞行安全的重要性，培养认真负责的工作态度；在团队合作分析气动问题或完成相关项目时，具备良好的沟通协作能力和创新思维。

主要内容：

（1）流体的基本性质与流体运动基础；（2）流体力学基本方程及其应用；（3）低速气流特性与低速空气动力学；（4）升力、阻力和力矩的产生与计算；（5）飞行器部件（机翼、机身、尾翼等）的空气动力学特性；（6）空气动力学实验基础（如风洞实验原理与方法）；（7）空气动力学在飞行器设计中的应用。

教学要求：

（1）教师要求：熟悉空气动力学的基本理论和发展前沿，具备扎实的流体力学和飞行器设计相关知识；具备一定的实验指导能力，能够熟练操作风洞等实验设备，或指导学生使用数值模拟软件；拥有丰富的教学经验，能够将抽象的空气动力学知识通过生动的案例和直观的演示传授给学生，引导学生进行探究式学习。

（2）教学条件：配备多媒体教室，使用包含大量气流示意图、飞行器气动特性动画等内容的课件；配置空气动力学实验设备（如小型风洞、压力传感器等）的实验室，以及安装有气动分析与模拟软件（如 **Fluent**、**XFOIL** 等）的计算机房；提供与空气动力学相关的参考书籍、期刊文献及在线学习资源。

（3）教学方法：理论讲授法、案例分析法（结合典型飞行器气动设计案例）、实验教学法（组织学生进行风洞实验或软件模拟操作）、小组讨论法（针对特定气动问题展开讨论）、直观演示法（通过动画、视频展示气流运动和飞行器气动现象）。

（4）考核评价：过程考核占 70%+综合考核占 30%。过程考核包括课堂提问、作业完成情况、实验报告、课堂参与度等；综合考核包括期末考试（以理论知识和综合应用题目为主）和课程项目（如小型飞行器气动布局分析报告或简单气动性能模拟项目）。

（三）专业核心课程

包括《无人机构造与原理》《无人机技术基础》《无人机组装与调试》《飞机发动机原

理》《无人机操控技术与任务设备》《无人机航拍技术》等 10 门课程，共 46 学分。

1.无人机构造与原理

课程目标：

（1）知识目标：掌握无人机的基本结构，包括机身、机翼、尾翼、起落架等主要部件的设计原理和功能；熟悉无人机的主要系统，包括动力系统、导航系统、控制系统、通信系统等，了解各系统的组成和工作原理；了解无人机的制造工艺，掌握无人机零部件的加工、装配和调试流程，熟悉常用制造设备和工具的使用；理解无人机在交通监控、物流配送、应急救援等方面的应用。

（2）能力目标：具备无人机结构设计能力，并进行初步的力学分析；能够使用三维建模软件（如 CATIA、SolidWorks 等）进行无人机结构的建模和仿真；能够将各个子系统（动力、导航、控制、通信）集成到完整的无人机系统中；能够对无人机在实际运行中的常见故障进行分析和排除；能够在交通领域中应用无人机技术，解决实际问题，如交通流量监测、道路巡检等。

（3）素质目标：具备较强的逻辑思维能力，在无人机设计与系统集成过程中，能够进行系统性思考和创新；具有严谨的工作作风，在无人机的制造和调试过程中，能够严格遵守工艺规范和安全操作规程；在无人机的使用维护中具有较强的安全意识、优良的维护作风和一丝不苟的工作态度。

主要内容：

（1）无人机系统概述；（2）无人机结构与飞行原理；（3）无人机动力系统；（4）无人机导航飞控系统；（5）无人机其他系统

教学要求：

（1）教师要求：熟悉无人机的基本结构和系统，具备较强的设计和制造能力。具备丰富的教学经验和实践能力，能够引导学生进行自主学习和创新。

（2）教学条件：多媒体辅助课件，配置三维建模软件（如 CATIA、SolidWorks 等），实践课在在无人机实验室进行，配置无人机制造设备和工具，以及飞行测试场地。

（3）教学方法：现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法和任务驱动法。

（4）考核评价：过程考核占 70%+综合考核占 30%。过程考核包括平时作业、实验报告、考勤和课堂表现等；综合考核包括期末考试和项目汇报等。

2.无人机技术基础

课程目标：

（1）知识目标：掌握无人机的基本结构和工作原理；熟悉无人机的常见故障及排除方法；了解无人机的维护保养流程和标准；熟悉常用无人机维护工具和设备的使用与操作；了解无人机在交通领域的应用（如交通监控、物流配送等）。

（2）能力目标：具备对无人机进行日常维护和故障诊断的能力；能够熟练使用无人机维护工具和设备进行维修和保养；能够分析和解决无人机在实际应用中的问题，特别是在交通领域中的应用；具备编写无人机维护报告和技术文档的能力。

（3）素质目标：具备较强的责任心和安全意识，能够严格遵守无人机维护操作规程；具备良好的团队合作精神和沟通能力；具备较强的逻辑思维能力和问题解决能力；具备严谨的工作作风和一丝不苟的工作态度。

主要内容：

（1）常用维护工具的认识与使用；（2）无人机机体结构维护；（3）无人机动力系统维护；（4）无人机控制系统维护；（5）无人机典型作业载荷维护

教学要求：

（1）教师要求：熟悉无人机的基本结构和工作原理；具备丰富的无人机维护经验；具备较强的故障诊断和排除能力；具备较强的教学组织和管理能力。

（2）教学条件：多媒体辅助课件；实践课在无人机维护实训室进行；配置无人机维护工具和设备；配置无人机模拟软件和实际无人机设备。

（3）教学方法：现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法和任务驱动法。

（4）考核评价：过程考核占 70%+综合考核占 30%。过程考核包括平时作业、实验报告、考勤和课堂表现等；综合考核包括期末考试和项目汇报等。

3.无人机组装与调试

课程目标：

（1）知识目标：掌握无人机的基本结构和工作原理；熟悉无人机的组装流程和常用工具的使用；了解无人机的调试方法和常见故障排除；熟悉调试方法与参数校准原理；了解无人机性能测试标准及交通行业相关规范。

（2）能力目标：具备无人机整机装配能力，能独立完成机械结构组装、电气连接与系统集成；能够熟练进行系统调试，并针对交通应用场景进行优化；能够分析和解决无人机组装和调试过程中出现的问题。

（3）素质目标：培养学生在无人机组装与调试过程中的逻辑思维能力和严谨的工作态度；培养学生的团队合作精神和沟通能力；培养学生对国家科技发展的责任感和使命感，激发服务智慧交通、物流无人机等行业的使命感。

主要内容：

（1）组装调试工具介绍及使用；（2）电子工艺(焊接)方法及技巧；（3）无人机航电系统操作；（4）飞行练习机的组装和调试；

教学要求：

（1）教师要求：熟悉无人机的基本结构和工作原理；具备丰富的无人机组装与调试经

验；具备较强的故障诊断和排除能力；具备较强的教学组织和管理能力。

（2）教学条件：多媒体辅助课件；实践课在无人机实验室进行；配置无人机组装与调试工具和设备；配置无人机模拟软件和实际无人机设备。

（3）教学方法：现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法和任务驱动法。

（4）考核评价：过程考核占 70%+综合考核占 30%。过程考核包括平时作业、实验报告、考勤和课堂表现等；综合考核包括期末考试和项目汇报等。

4.飞机发动机原理

课程目标：

（1）知识目标：掌握航空发动机的基本工作原理、热力学循环、性能指标及分类特点。理解航空发动机各核心部件的结构设计与工作原理。熟悉发动机性能分析方法、故障诊断与维护的基本理论。了解无人机发动机技术的最新发展动态。

（2）能力目标：能够运用工程热力学和流体力学知识进行发动机部件设计与优化。具备航空发动机性能参数计算与分析的能力。能够结合已有的知识体系进行有效分析并提出解决方案，具备解决复杂工程问题的能力。具有跟踪行业技术前沿、提出创新性技术思路的能力。

（3）素质目标：具有坚定的理想信念和爱国奉献精神，树立航空报国的使命感与责任感。培养严谨的工程实践态度与科学探索精神，具备精益求精的工匠精神。具有较强安全意识，责任意识和质量意识，遵循职业道德与行业规范。

主要内容：

（1）发动机概述与基础知识；（2）发动机总体结构与附件传动；（3）发动机冷端部件原理与结构；（4）发动机热端部件原理与结构；（5）涡轮发动机工作特性（6）发动机典型工作系统（7）发动机使用与维修

教学要求：

（1）教师要求：熟悉航空发动机的基本结构和工作原理；具备丰富的发动机维护经验；具备较强的故障诊断和排除能力；具备较强的教学组织和管理能力。

（2）教学条件：多媒体辅助课件；实践课在发动机维护实训室进行；配置发动机维护工具和设备；配置发动机剖面模型教具。

（3）教学方法：现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法和任务驱动法。

（4）考核评价：过程考核占 70%+综合考核占 30%。过程考核包括平时作业、实验报告、考勤和课堂表现等；综合考核包括期末考试和项目汇报等。

5.单片机原理与接口技术

课程目标：

(1) 知识目标：掌握单片机基本原理及常用外设接口技术，理解传感器采集、信号调理、通信协议等基础知识，正确使用单片机相关各种设备和工具；能对单片机程序系统故障进行检测、诊断、分析和排除；能够结合交通领域应用，熟悉交通信号控制、车速检测等典型系统的单片机实现原理。

(2) 能力目标：具备独立完成单片机软硬件系统设计与调试的能力，能够运用定时器、中断、A/D 转换等技术实现交通灯控制、车辆检测、智能停车管理等功能；能分析并解决交通电子系统运行中的数据采集、控制精度等工程实际问题。

(3) 素质目标：通过项目实践增强团队协作、问题分析与解决能力，培养学生以理服人、科学验证的工匠精神。

主要内容：

(1) 单片机硬件结构及组成等基础知识；(2) C51 编程基础；(3) Keil、Protues 等软件开发与仿真工具的使用；(4) 接口电路设计；(5) 单片机的中断系统；(6) 定时器与计数器；(7) 串行通信。

教学要求：

(1) 教师要求：掌握主流单片机架构、熟悉 C 语言及汇编语言编程、熟悉常用接口协议、了解嵌入式系统开发全流程、具备实际项目开发经验；能结合工程案例进行理论教学，熟练使用 Proteus、Keil 等开发工具，具备故障排查与调试能力。

(2) 教学条件：多媒体辅助课件，超星学习通，实践课在单片机实验室，配置有相应的 AltiumDesigner 等设计软件。

(3) 教学方法：线上线下混合教学法、小组讨论法、动手实践法和任务驱动法。

(4) 考核评价：过程考核占 60%+综合考核占 40%。

6.无人机航拍技术

课程目标：

(1) 知识目标：掌握无人机航拍系统组成及核心设备的工作原理与技术参数；熟悉航拍构图法则、镜头语言及光影运用技巧在交通场景中的表达逻辑；了解主流航拍后期处理软件在交通工程测绘、路况监测、三维建模中的工作流程。

(2) 能力目标：具备根据交通应用需求科学规划航拍航线的能力；熟练操控无人机云台及相机参数进行多场景适应性拍摄；具备执行典型交通主题航拍任务的能力。

(3) 素质目标：树立绝对优先的航空安全与法律合规意识，严格遵守空域管制和隐私保护法规；提升环保拍摄理念，规避生态保护区；强化职业道德与保密纪律，对航拍获取的交通关键设施数据履行保密义务。

主要内容：

(1) 无人机航拍系统组成；(2) 航空摄影几何原理；(3) 航拍影像质量控制要素；(4) 无人机手动操控进阶训练。

教学要求：

(1) 教师要求：熟悉无人机系统架构、航空摄影测量原理及航拍设备技术参数；熟练操作主流航拍软硬件；具备航拍设备故障诊断、数据备份及隐私脱敏技术能力；

(2) 教学条件：多媒体教室；高性能飞行模拟器；实训无人机；

(3) 教学方法：讲授法；演示法；实践法；任务驱动法；案例分析法；分组实操法；

(4) 考核评价：过程考核占 60%+综合考核占 40%。

(四) 专业拓展课程

包含专业限选课程和专业任选课程两类，其中专业限选课程有《CATIA 软件应用》《航空工程材料》2 门课程，共计 4 学分。专业任选课程有《人为因素与航空法规》《液压与气压传动》《无人机模拟飞行》《单片机原理与接口技术》《有限元分析》《无人机飞行控制技术》，6 门课程，学生需选够 6 学分，共计 10 学分。

1.CATIA 软件应用

课程目标：

(1) 知识目标：掌握 CATIA 软件的基本构成与各模块功能；熟悉三维建模的基本原理、常用建模工具的使用方法及装配设计的基本流程；了解工程图生成的规范与要求。

(2) 能力目标：具备运用 CATIA 软件进行飞行器中简单零件三维建模的能力；能够熟练使用装配模块完成部件的虚拟装配；能够根据三维模型生成符合标准的工程图，并具备对建模过程中出现的问题进行分析与解决的能力。

(3) 素质目标：在三维建模、虚拟装配及工程图绘制等环节中，培养严谨的逻辑思维、细致的工作作风和精益求精的工作态度，树立规范意识和质量意识，增强团队协作精神，践行工匠精神，为今后从事相关工程设计工作奠定良好的职业素养基础。

主要内容：

(1) CATIA 软件基础与草图设计；(2) 实体建模与特征编辑；(3) 部件装配设计与干涉检查；(4) 工程图生成与标注。

教学要求：

(1) 教师要求：熟悉 CATIA 软件的整体架构及各模块的操作技巧，具备扎实的三维建模与工程设计理论知识；拥有丰富的实践教学经验，能够有效指导学生进行软件操作，注重培养学生的自主学习能力和问题解决能力。

(2) 教学条件：理论教学配备多媒体课件、CATIA 软件操作演示视频及典型设计案例库；实践课在 CAD/CAM 实验室进行，配置高性能计算机，安装 CATIA 最新版本软件，配备投影设备及教学控制系统，便于教师实时指导与演示。

(3) 教学方法：采用案例教学法，结合直观演示法和动手实践法，以具体设计任务为驱动，引导学生自主探究；利用屏幕共享、远程操控等信息技术手段，实时纠正学生操作问题，组织分组讨论解决复杂建模难题。

(4) 考核评价：过程考核占 60%+综合考核占 40%。

2.航空工程材料

课程目标：

(1) 知识目标：掌握金属材料的基本结构和类型，了解工程材料的各种性能；掌握金属材料的热处理方法和原理，了解热处理过程中出现的各种金相组织并掌握其性能；掌握钢的分类方法和牌号的含义，了解不同型号的钢的各种性能差异及各自的特点并能掌握有色金属的基本性能；掌握非金属材料的组成、分类及性能，了解现阶段各种新型材料的特性与分类和制备的基本方法。

(2) 能力目标：利用各种性能的对比，可以简单的选择和确定材料的选择；能够根据实际使用条件选择合理的金属材料；应具备根据零件的最终使用条件和加工方法选择合理的热处理方法。

(3) 素质目标：培育学生具备良好的职业道德素养和诚实守的高尚品德；培育学生树立社会主义核心价值观，培养其精益求精的大国工匠精神，激发科技报国的使命担当；培育和引导学生建立正确的世界观、人生观、价值观，坚定学生理想信念。

主要内容：

(1) 材料科学基础；(2) 常用钢的分类、性能及选用；(3) 铸铁的概述和常用铸铁分类及应用；(4) 有色金属的分类及选用；(5) 非金属材料及成型。

教学要求：

(1) 教师要求：熟悉材料的各种性能及应用，具备较强的材料适用范围选用能力。

(2) 教学条件：多媒体辅助课件。

(3) 教学方法：现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法和任务驱动法。

(4) 考核评价：期末考试成绩×70%+过程性考核成绩×30%。

3.人为因素与航空法规

课程目标：

(1) 知识目标：了解航空人为因素对航空安全的贡献；掌握人为因素基本理论及模型；掌握人的行为表现和局限性；熟练掌握影响工作表现的因素；掌握维民航安全管理；掌握空中航行法律制度；掌握民用机场安全管理规则，熟悉民航应急管理措施，掌握航空维修安全管理。

(2) 能力目标：具有对人为因素基本理论以及模型初步应用的能力；具有对航空安全深入了解与认知的能力；具有一定认真负责的工作态度和严谨的工作作风。

(3) 素质目标：培养诚实守信、爱岗敬业、科学严谨的工作态度和树立守法、安全、质量、效率和环保的意识，具备良好的职业道德；学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。

主要内容：

（1）人为因素基本理论及模型；（2）影响工作表现的因素；（3）人的行为表现和局限性；（4）空中航行法律制度；（5）民用机场安全管理。

教学要求：

（1）教师要求：熟悉人为因素对航空安全的影响及相关措施，掌握民航管理对航空安全的影响，具备利用相关知识分析相关空难的能力。

（2）教学条件：多媒体辅助课件。

（3）教学方法：现场教学法、分组讨论法、直观演示法、自主学习法和任务驱动法。

（4）考核评价：过程考核成绩占 30%，结课考试成绩占 70%。

4.液压与气压传动

课程目标：

（1）知识目标：掌握液压传动的基本理论知识；熟悉常用元件结构、工作原理、故障处理方法，了解液压在汽车、航空航天等领域的用途。

（2）能力目标：学会分析典型液压系统和气动系统原理及作用，会根据系统原理图排查处理一般性故障；培养学生具有较强的实践动手能力。

（3）素质目标：在液压系统和气压系统的元件选型、数据计算等相关设计中具备严谨的科学态度和良好的职业道德；培养学生具有创新精神和实践能力。

主要内容：

（1）液压传动概述；（2）液压流体力学基础；（3）液压泵和液压马达；（4）液压执行元件；（5）液压控制阀；（6）液压辅助元件；（7）液压基本回路；（8）典型液压系统；（9）液压传动系统的设计与计算；（10）气压传动；

教学要求：

（1）教师要求：熟悉液压系统、气压系统的工艺原理，具备处理元件和系统回路的故障能力。

（2）教学条件：多媒体辅助课件,实践课在液压与气压传动实验室，配置 Fluidsim 设计软件。

（3）教学方法：启发式、讨论式、问题式、直观演示法、动手实践法。

（4）考核评价：过程考核占 30%+期末考核占 70%。

5.无人机模拟飞行

课程目标：

（1）知识目标：了解遥控器/地面站各通道功能及 Fail-Safe 逻辑；能够描述四旋翼/固定翼空气动力特性和失速、涡环等危险边界；能够解释模拟器物理引擎参数（风速、GPS 漂移、电机延时）对飞行品质的影响。

（2）能力目标：能在模拟器完成中国民航局多旋翼视距内驾驶员全部考试科目；能在

软件在环（SITL）中调参 PID，使姿态角超调 $\leq 5^\circ$ 、稳态误差 $\leq 1^\circ$ ；能在注入“GPS 丢星”“电机停转”故障后 10s 内触发紧急降落并记录日志。

（3）素质目标：树立“法规先行”意识，100%完成空域申请模拟流程；培养团队协作精神，在双人制机组（飞手+观察员）中完成复杂任务；培养学生懂法、知法、用法的意识。

主要内容：

（1）模拟飞行的意义：零风险、低成本、可复现，民航局考试流程与课程对应关系；
（2）模拟器平台与硬件认知；（3）无人机动力学可视化；（4）传感器与状态估计故障注入；（5）法规与空域模拟。

教学要求：

（1）教师要求：掌握无人机空气动力学、传感器原理、民航法规及空域管理；具备事故应急处置培训能力，能在 3 分钟内完成“链路中断→迫降”示范。

（2）教学条件：多媒体辅助课件、学习通、钉钉。

（3）教学方法：现场教学法、分组讨论法、直观演示法、自主学习法和任务驱动法。

（4）考核评价：过程考核占 30%+期末考试占 70%。

6.无人机操控技术与任务设备

课程目标：

（1）知识目标：掌握无人机系统的基本组成、飞行原理、导航与控制技术；熟悉无人机操控系统的架构、功能与操作逻辑；了解无人机在交通领域（如交通基础设施巡检、路况监测、应急指挥、物流运输、智慧交通系统数据采集）的典型应用模式与技术需求。

（2）能力目标：具备熟练操控主流类型无人机地面站操作能力；具备规划和执行典型交通场景任务的飞行计划制定与实施能力；能够熟练使用地面站软件进行航线规划、任务载荷控制、实时数据监控、飞行状态分析与航后数据处理。

（3）素质目标：树立牢固的航空安全意识和法律规章意识，严格遵守无人机飞行法规，具备高度的飞行操作责任感和社会公共安全感；提升团队协作精神，理解在复杂任务中（如大型交通项目监测）和各岗位（飞手、任务规划师、数据处理师）协同配合的重要性。

主要内容：

（1）无人机系统组成与飞行原理；（2）无人机操控技术基础；（3）自动飞行与任务规划；（4）任务设备集成与数据采集。

教学要求：

（1）教师要求：熟悉无人机系统架构、飞行控制原理、导航技术、通信链路及主流任务载荷的工作原理与性能。

（2）教学条件：多媒体辅助课件,配备主流无人机地面站软件、空域管理信息平台实践课。

（3）教学方法：讲授法；演示法；实践法；任务驱动法；案例分析法；分组实操法。

(4) 考核评价：过程考核占 70%+综合考核占 30%。

7.有限元分析

课程目标：

(1) 知识目标：掌握有限元分析的基本原理和理论基础，包括离散化思想、单元类型（如杆单元、梁单元、壳单元、实体单元等）的特性及适用范围；理解有限元分析的基本流程，从几何建模、网格划分、边界条件施加、载荷定义到求解和结果分析的各个环节；熟悉常用有限元分析软件（如 ANSYS、ABAQUS、HyperWorks 等）的基本功能和操作界面；了解不同工程问题（如静力分析、动力分析、热分析、结构优化等）在有限元分析中的处理方法；知晓有限元分析在飞行器结构设计、强度校核、性能评估等方面的具体应用。

(2) 能力目标：能够根据具体的工程问题选择合适的单元类型和分析方法，建立有限元分析模型；具备使用有限元分析软件进行简单结构（如飞行器零部件）的建模、网格划分、载荷与边界条件设置及求解的能力；能够对有限元分析结果（如应力、应变、位移等）进行合理性判断和分析，并撰写初步的分析报告；能够运用有限元分析方法对飞行器结构的强度、刚度等性能进行初步校核和优化建议；具备将有限元分析知识与飞行器设计、材料力学等相关课程内容相结合，解决实际工程问题的初步能力。

(3) 素质目标：培养严谨细致的工作作风，在有限元分析过程中，注重模型建立的准确性、参数设置的合理性，确保分析结果的可靠性；具备较强的问题解决能力和逻辑思维能力，能够针对分析中出现的问题进行排查和改进；树立创新意识，在结构分析与优化过程中，积极探索新的分析思路和方法；在团队合作完成有限元分析项目时，具备良好的沟通协作能力和责任担当精神。

主要内容：

(1) 有限元分析概述与基本原理；(2) 单元类型及特性（杆单元、梁单元、壳单元、实体单元等）；(3) 有限元分析的基本流程（几何建模、网格划分、载荷与边界条件、求解、结果分析）；(4) 常用有限元分析软件（如 ANSYS、ABAQUS 等）的操作与应用；(5) 静力分析（结构的强度、刚度计算）；(6) 动力分析（结构的振动特性分析）；(7) 模态分析；(8) 有限元分析在飞行器结构设计与性能评估中的应用。

教学要求：

(1) 教师要求：熟悉有限元分析的基本理论和前沿技术，具备扎实的力学、结构设计等相关知识；熟练掌握至少一种主流有限元分析软件的操作与应用，具备丰富的实际工程分析经验；拥有良好的教学组织能力，能够通过案例教学、实操指导等方式引导学生掌握有限元分析方法，培养学生的实践能力。

(2) 教学条件：配备多媒体教室，使用包含有限元分析流程示意图、软件操作演示视频等内容的课件；配置安装有主流有限元分析软件（如 ANSYS、ABAQUS、HyperWorks 等）的计算机房，保证学生有充足的上机实操机会；提供与有限元分析相关的参考书籍、软

件教程、工程案例资料及在线学习资源。

(3) 教学方法：理论讲授法、软件实操演示法、案例分析法（结合飞行器结构分析实例）、分组实操训练法（学生分组完成具体分析项目）、问题导向教学法（针对分析中常见问题进行讲解和讨论）。

(4) 考核评价：过程考核占 60%+综合考核占 40%。过程考核包括课堂表现、软件操作练习、作业完成情况、阶段性分析报告等；综合考核包括期末考试（以理论知识和软件操作综合题为主）和课程设计（如飞行器某一部件的有限元分析报告及优化建议）。

8.无人机飞行控制技术

课程目标：

(1) 知识目标：描述无人机六自由度动力学、常见坐标系及其转换关系；说明飞控硬件（IMU、GPS、磁罗盘、气压计、视觉/激光雷达）误差模型与标定方法；列举民用无人机适航法规、空域管理及电磁兼容标准。

(2) 能力目标：能够建立无人机数学模型并在 MATLAB/Simulink 完成仿真验证；能够在室外真实环境中完成自主起降、航迹跟踪、避障任务；能够应用适航法律法规指导无人机的空中交通管理。

(3) 素质目标：培养“底线思维”，严格执行法规，拒绝“黑飞”；培养持续学习意识，跟踪 eVTOL、城市空中交通（UAM）等前沿动态；树立航空报国情怀，认识高端飞控芯片、传感器国产化的战略意义。

主要内容：

(1) 无人机发展简史、分类、产业链；(2) 无人机系统与坐标系；(3) 六自由度动力学建模；(4) 传感器与状态估计；(5) 经典/先进飞行控制算法；(6) 通信、链路安全与法规；

教学要求：

(1) 教师要求：掌握飞行器动力学、现代控制理论；具备事故调查与应急处置能力，熟悉《民用无人驾驶航空器系统飞行活动管理办法》。

(2) 教学条件：多媒体辅助课件、学习通、钉钉。

(3) 教学方法：现场教学法、分组讨论法、直观演示法、自主学习法和任务驱动法。

(4) 考核评价：过程考核占 30%+期末考试占 70%。

(五) 专业集中实践（技能）课程

表 4 专业集中实践（技能）课程设置表

序号	课程编码	课程名称	实践周数	学分	学时	开设学期	实施地点	对应课程
1	1323241005	金工实训(钳工、焊工) Metalworking Training (Fitter,	1	1	28	2	工程训练中心	金工(钳工、焊工)
2	1323241006	维修电工实训 Maintenance Electrician Training	1	1	28	2	基础电工实验室	维修电工

3	1323241015	机械设计基础课程设计 Mechanical Design Basic Course	1	1	28	3	机械设计实验室	机械设计基础 课程设计
4	1323559001	无人机组装与调试实训 UAV Assembly and Commissioning	2	2	56	4	飞机原理与构造实 验室	无人机组装与 调试
5	1324559002	无人机飞行技术实训 UAV Flight Technology Training	2	2	56	5	操场	无人机飞行技 术
6	1324659005	顶岗实习及毕业实践 Job Internship and Graduation Practice	28	28	840	5-6	校内/实习基地	顶岗实习及毕 业实践
合计			34	34	1008			

（六）课证融通

本专业相关的通用及职业技能等级或职业资格证书如表 5 所示。

表 5 毕业生通用及职业技能等级或职业资格证书

证书名称	颁证单位	等级	融通课程
普通话水平测试等级证书	国家语委普通话与文字应用培 训测试中心	二级乙等	诵读与写作 普通话语言艺术
全国计算机等级考试证书	教育部教育考试院	二级	信息技术
全国大学英语四六级考试等级 证书	教育部教育考试院	425 分	大学英语
CAAC 无人机驾驶员执照	中国民航局	视距内/超视距/教员	无人机飞行技术
无人机装调检修工职业技能等 级证书	人社部	初级/中级/高级/技师/高级 技师	无人机组装与调试、 无人机性能检测与维修

（七）课赛融通

本专业相关的竞赛如表 6 所示。

表 6 课赛融通表

赛项名称	组织机构	主要内容	融通课程
全国大学生测绘技能竞赛无 人机航测赛项	中国测绘学会教 育工作委员会	1. 外场作业； 2. 数据整理； 3. 空三运算； 4. 成果生产。	无人机测绘技术
全国职业院校技能大赛“无人 机装调与应用技术”赛项	教育部	1. 飞行器智能部件安装测试； 2. 任务目标信息处理与优化； 3. 智能功能集成与联调； 4. 系统整体联调与测试； 5. 实景智能化作业； 6. 职业素养与安全规范。	无人机构造与原理、无人机装调 与检修

七、教学进程总体安排

（一）课程平台及学时学分比例

表7 课程平台及学时学分比例

课程平台	课程模块	课程性质	学时					学分		备注
			理论		实践		学时小计	学分数	占比	
			学时数	占比	学时数	占比				
通识教育平台	通识必修课程模块	必修	584	22.6%	292	11.3%	876	42.5	35.5%	两个平台课程学分相加即为总学分。其中,专业拓展课程模块包含专业限选课和专业任选。
	公共选修课程模块	选修	48	1.8%	0	0%	48	3	2.5%	
	小计		632	24.4%	292	11.3%	924	45.5	38.1%	
专业教育平台	专业基础课程模块	必修	192	7.4%	132	5.1%	324	18	0.7%	
	专业核心课程模块	必修	172	6.6%	1004	38.8%	1176	46	38.4%	
	专业拓展课程模块	选修	106	4.1%	54	2.1%	160	10	8.3%	
	小计		470	18.1%	1190	46.1%	1660	74	61.9%	
合计			1102	42.6%	1482	57.3%	2584	119.5	100%	
集中实践教育平台	公共基础必修课程模块	必修	8	0.3%	98	3.7%	106	3	2.5%	
	专业必修课程模块	必修	0	0.0%	1036	40.1%	1036	35	29.2%	
	小计		8	0.3%	1134	43.8%	1142	38	31.7%	
素质拓展平台			8 学分							

注: 1. 实践性教学主要包括实验、实习实训、毕业设计、社会实践活动等形式;

2. 素质拓展平台, 不列入教学进程计划表, 学生毕业前在总学分之外至少必修综合素质拓展教育 8 学分。

具体实施与认定按《黄河交通学院学生素质拓展学分认定及管理办法》。

(二) 课程设置表

表8 无人机应用技术专业课程设置表

平台模块	类别性质	课程代码	课程名称	学分	学时	其中		考核形式	开设学期	备注
						理论讲授	实验/实践			
通识教育平台	通识必修课程	3321271002	思想道德与法治 Ideology and Morality and Rule of Law	3	48	40	8	考试	1	
		3321271001	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao's Thoughts and Theoretical System of the Chinese Characteristics Socialism	2	48	40	8	考试	2	
		3321271003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction of the Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristic for a New Era	3	48	40	8	考试	3	
		3321171001	形势与政策 Policy and Political Situation Analysis	1	48	48	0	考查	1-6	
		5321283001	军事技能 Military Training	2	90	0	90	考查	1	
		3221183001	军事理论 Military Course	2	36	36	0	考查	1	
		3221174001	大学英语(一) College English (I)	4	64	64	0	考试	1	
		3221174002	大学英语(二) College English (II)	4	64	64	0	考试	2	
		3221175001	大学语文 College Chinese	2	32	32	0	考查	2	
		3221111002	高等数学 A(一) Advanced Mathematics A (I)	4	64	64	0	考试	1	
		3221111003	高等数学 A(二) Advanced Mathematics A (II)	2	32	32	0	考试	2	

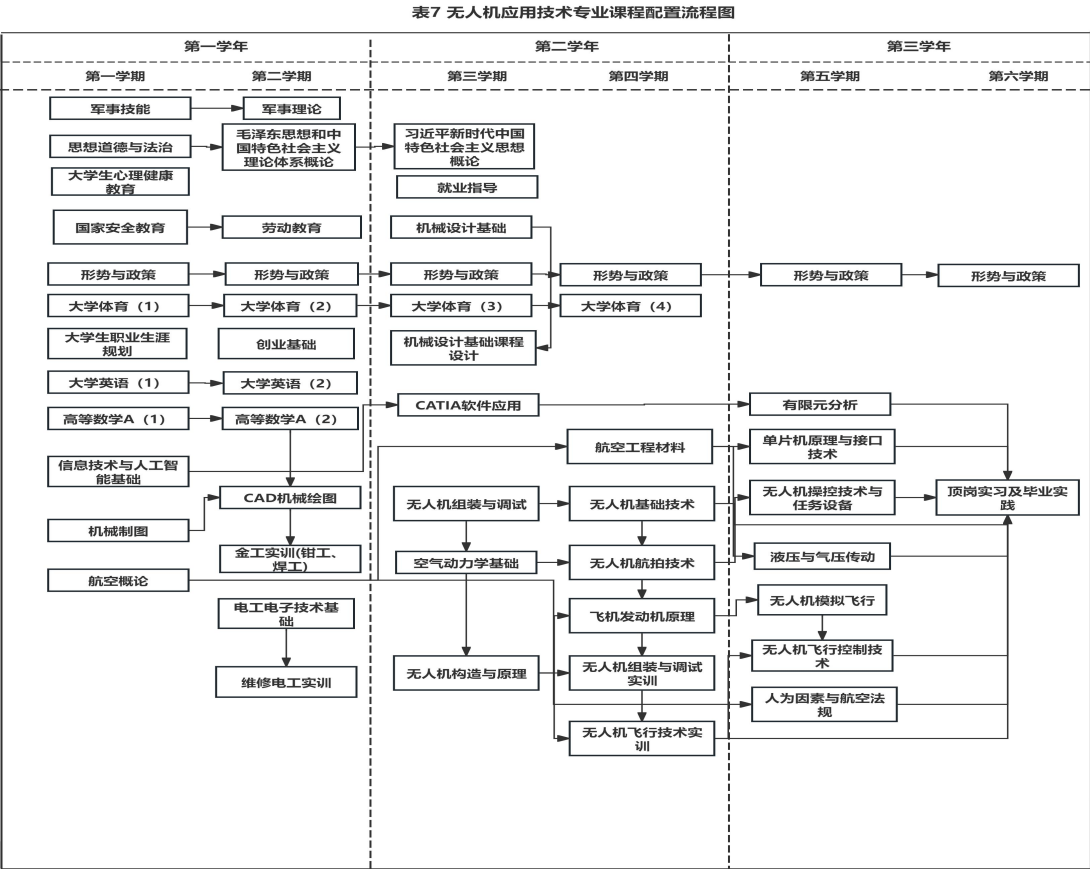
平台 模块	类别 性质	课程代码	课程名称	学分	学时	其中		考核 形式	开设 学期	备注
						理论 讲授	实验/ 实践			
		3421289001	大学体育（一） University Sports (I)	1	36	4	32	考试	1	
		3421289002	大学体育（二） University Sports (II)	1	36	4	32	考试	2	
		3421289003	大学体育（三） University Sports (III)	1	36	4	32	考试	3	
		3421289004	大学体育（四） University Sports (IV)	1	36	4	32	考试	4	
		2021252002	信息技术与人工智能基础 Fundamentals of Information Technology and Artificial Intelligence	1.5	24	14	10	考查	1	
		5221288003	大学生职业生涯规划 Career Planning for College Students	1	18	10	8	考查	1	
		5221288002	创业基础 College Students' Entrepreneurial Foundation	2	32	16	16	考查	2	
		5221288004	就业指导 Employment Guidance	1	20	12	8	考查	3	
		3221162002	国家安全教育 National Security Education	1	16	16	0	考查	2	
		3221219001	大学生心理健康教育 Psychological Health Education of College Students	2	32	32	0	考查	1	
		3221484001	劳动教育 Labor Education	1	16	8	8	考查	2	
		合计		42.5	876	584	292			
	公共 选修 课程	要求学生至少 3 学分，课程详见附件 2		除了艺术类专业，其他专业必选公共艺术类课程 2 学分，其他类型 选修课选学 1 学分，一共选修 3 学分，列入最低毕业总学分；艺术 类专业选修其他类型选修课 3 学分。共 3 学分。						
		合计		3	48	48	0			
专业 教育 平台	专业 基础 课程	1323159003	航空概论 Introduction to Aviation	2	32	32	0	考查	1	
		1323246001	机械制图 Mechanical Drawing	3	48	42	6	考试	1	
		1323241002	电工电子技术基础 Electrical and Electronic Technology Basics	3	48	42	6	考试	2	
		13232420011	CAD 机械绘图 CAD Mechanical Drawing	2	32	0	32	考查	2	
		1323241008	机械设计基础 Mechanical Design Basics	3	48	44	4	考试	3	
		1323159004	空气动力学基础 Aerodynamic Basics	2	32	32	0	考试	3	
		1323241005	金工实训(钳工、焊工) Metalworking Training (Fitter, Welder)	1	28	0	28	考查	2	
		1323241006	维修电工实训 Maintenance Electrician Training	1	28	0	28	考查	2	
		1323241015	机械设计基础课程设计 Mechanical Design Basic Course Design	1	28	0	28	考查	3	
		合计		18	324	192	132			
	专业 核心 课程	1324259011	无人机构造与原理 UAV Structure and Principles	3	48	44	4	考试	3	
		1324259013	无人机组装与调试 UAV Assembly and Commissioning	2	32	16	16	考试	3	

平台 模块	类别 性质	课程代码	课程名称	学分	学时	其中		考核 形式	开设 学期	备注	
						理论 讲授	实验/ 实践				
		1324259004	飞机发动机原理 Aircraft Engine Principle	3	48	44	4	考试	4		
		1324259008	无人机技术基础 UVA Technology	2	32	28	4	考试	4		
		1324259006	无人机航拍技术 Drone Aerial Photography Technology	2	32	16	16	考试	4		
		1323247002	单片机原理与接口技术 Microcontroller Principle and Interface Technology	2	32	24	8	考查	5		
		1323559001	无人机组装与调试实训 UAV Assembly and Commissioning training	2	56	0	56	考查	4		
		1324559002	无人机飞行技术实训 UAV Flight Technology Training	2	56	0	56	考查	4		
		1324659005	顶岗实习及毕业实践 Job Internship and Graduation Practice	28	840	0	840	考查	5-6		
		合计			46	1176	172	1004			
	专业 拓展 课程	1324259005	CATIA 软件应用 CATIA Software Application	2	32	16	16	考查	3	限选	
		1325159001	航空工程材料 Aeronautical Engineering Materials	2	32	32	0	考查	4	限选	
		1325359001	有限元分析 Finite Element Analysis	2	32	0	32	考查	5	2 选 1	
		1324559003	无人机模拟飞行 Drone Simulation Flight	2	32	0	32	考查	5		
		1324259016	无人机操控技术与任务设备 UAV Control Technology and Mission Equipment	2	32	26	6	考试	5	2 选 1	
		1324146006	液压与气压传动 Hydraulic and Pneumatic Transmission	2	32	26	6	考查	5		
		1323159001	人为因素与航空法规 Human Factors and Aviation Regulations	2	32	32	0	考查	5	2 选 1	
		1324159007	无人机飞行控制技术 Drone Flight Control Technology	2	32	32	0	考查	5		
	选修 10 学分										
	实践 教育	公共 基础 必修	5321283001	军事技能 Military Training	2	90	0	90	考查	3	
			3221484001	劳动教育 Labor Education	1	16	8	8	考查	2	
专业 必修		1323241005	金工实训(钳工、焊工) Metalworking Training (Fitter, Welder)	1	28	0	28	考查	2		
		1323241006	维修电工实训 Maintenance Electrician Training	1	28	0	28	考查	2		
		1323241015	机械设计基础课程设计 Mechanical Design Basic Course Design	1	28	0	28	考查	3		
		1323559001	无人机组装与调试实训 UAV Assembly and Commissioning training	2	56	0	56	考查	4		
		1324559002	无人机飞行技术实训 UAV Flight Technology Training	2	56	0	56	考查	5		
		1324659005	顶岗实习及毕业实践 Job Internship and Graduation Practice	28	840	0	840	考查	5-6		

平台 模块	类别 性质	课程代码	课程名称	学分	学时	其中		考核 形式	开设 学期	备注
						理论 讲授	实验/ 实践			
		合计		38	1142	8	1134			
必修课总计				106.5	2376	948	1428			
总学分/学时：119.5/2584 其中必修课学分/学时：106.5/2376 选修课学分/学时：13/208										

（三）课程设置流程图

无人机应用技术专业课程配置流程图



八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（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一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2.专任教师

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;具有航空类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;具有较强的信息化教学能力,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

专业带头人原则上应具有副高及以上职称,能够较好地把握国内外行业、专业发展,能广泛联系行业企业,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

兼职教师主要从无人机制造、研发与行业应用领域相关行业企业聘任,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。

（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

（1）无人机模拟仿真实训室。

无人机模拟仿真实训室应配备服务器、投影设备、白板,计算机保证上课学生 1 人台, Wi-Fi 环境,无人机遥控指令操作终端,飞行仿真工作站,飞行半物理仿真设备,模拟飞行实训平台等;支持空气动力学与飞行原理、无人机仿真技术、项目实践等课程的教学与实训。

（2）无人机制作实训室。

无人机制作实训室应配备服务器、投影设备、白板、计算机, Wi-Fi 环境,无人机制作

加工设备(工具)、多功能制作台,部附件检测及测试设备,3D打印机等;支持无人机构造与原理、无人机技术基础、项目实践等课程的教学与实训。

(3) 无人机装调实训室。

无人机装调实训室应配备服务器、投影设备、白板、计算机, Wi-Fi 环境, 固定翼无人机, 旋翼机(直升机), 常见任务载荷设备, 系统检测与维修设备, 数据处理设备等;支持无人机构造与原理、无人机技术基础、无人机操控技术及任务设备、项目实践等课程的教学与实训。

(4) 无人机飞行实训室(场)。

无人机飞行实训室(场)应配备服务器、投影设备、白板、计算机, Wi-Fi 环境, 电(油)无人机, 增程系统, 图传系统, 监控系统等;支持无人机通信与导航、无人机操控技术及任务设备、无人机行业应用、项目实践等课程的教学与实训。

3.校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为:具有稳定的校外实训基地;能够开展无人机应用技术专业相关实训, 实训设施齐备, 实训岗位、实训指导教师确定, 实训管理及实施规章制度齐全。

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;能提供无人机应用、无人机维护等相关实习岗位, 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。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构, 完善教材选用制度, 经过规范程序择优选用教材。

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:无人机行业政策法规、有关职业标准, 有关无人机的实务案。

(四) 教学方法

公共基础课教学应符合教育教学基本要求, 按照培养学生基本科学文化素养、服务学生

专业学习和终身发展的功能来定位，重在教学方法、教学组织综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

专业技能课按照专业相应职业岗位群的能力要求，强化工作岗位的能力培养要素。突出“做中学，做中教”的职业教学特色，提倡项目教学、任务教学、角色扮演、情景教学、案例教学等方法，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学等教学组织形式有机结合。

（五）学习评价

为了达到教学目的，既能检验学生学习效果，又能促进学生的成长，激发学生学习法律的兴趣，增加对法律知识的学习欲望，使每个学生都具有成就感，教师应采取多种方式，对学生进行具有较强科学性和可操作性的学习评价。

教师可综合采用笔试、口试、小论文、调查问卷、实践活动及成长手册等多种方式对学生进行评价。每种评价方式都有其不同的效果，评价时应结合评价内容与学生学习特点加以选择。

（1）笔试或口试：考查学生基础知识和基本技能的掌握情况时可采用此方式。

（2）小论文或调查问卷：考查学生的思维能力、语言文字表达能力、收集和处理信息能力时可采用此方式。

（3）实践活动：考查与他人合作交流的情况、动手与动脑的综合能力及对法律问题的辨别、分析、应对、解决能力时可采用此方法。

（4）成长手册：考查学生在一段学习过程中获得的进步情况，可以采用此方法。建立成长手册，有利于对学生的学习进行长期、稳定的综合考察和较为全面的评价。

成长手册中可记录学生的考试成绩、社会调查报告、及学习过程中的各种表现、师生和家长的评语等，是对学生学习经历的一个全记录，应主要记载学生的每一个进步和取得的成绩。通过学生自我记录的评价方式，一方面，可以使其反思自己的成长历程，激发学生的学习兴趣 and 自信心。另一方面，又发展了学生评价自己学习成果的技能和独立学习的能力，为全面而客观地评价他人和自己，建立健全的自我意识奠定了基础。

（六）质量管理

（1）学校和二级院系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

（2）学校和二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，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，定期开展公开课、示范课等教研活动。

（3）学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水

平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

（4）专业教研组织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。

九、毕业要求

- 1.德育审核合格；
- 2.《国家学生体质健康标准》达标；
- 3.本专业必须修满规定的 119.5 学分；
- 4.完成素质拓展最低学分要求（8 学分）。

十、附录

黄河交通学院人才培养方案调整申请表

学院：_____ 学年学期：_____ 编号：_____

课程名称：		课程编号：	
授课对象：		所在院部：	
课程性质： <input type="checkbox"/> 通识必修课程 <input type="checkbox"/> 专业基础课程 <input type="checkbox"/> 专业核心课程 <input type="checkbox"/> 专业拓展课程			
原计划	学分：	总学时：	理论学时：
	开课学期：	开课单位：	课程性质：必修/选修
调整后	学分：	总学时：	理论学时：
	开课学期：	开课单位：	课程性质：必修/选修
调整原因：			
<div style="text-align: right;">专业负责人签字：_____ 年 月 日</div>			
院领导意见：			
<div style="text-align: right;">主管院长签字（单位盖章）：_____ 年 月 日</div> <div style="text-align: right;">授课学院主管院长签字（单位盖章）：_____ 年 月 日</div>			
教务处审核意见：			
<div style="text-align: right;">签字（教务处盖章）：_____ 年 月 日</div>			
学校审批意见：			
<div style="text-align: right;">教学指导委员会主任签字：_____ 年 月 日</div>			

填表须知：

- 每学期期中，核对下学期应开课程时如需变更培养方案，应填写本表一式二份报教务审批；教学任务一旦下达，则不允许变更；
- 新开课程须附课程教学大纲；
- 编号规则：学年学期+学院序号+顺序号(001-999)，例如：（2018-2019-1）-01-001；
- 此表适用于学生所在单位和开课单位，涉及到跨学院开课的情况请部门之间商定，经学校认定后执行。