附件 2：

低空飞行器装备技术专业人才培养方案

专 业 名 称	低空飞行器装备技术
专 业 代 码	460207
二 级 学 院	智能装备技术学院
专 业 带 头 人	王曦鸣
适 用 年 级	2026 级
制（修）订时间	2026 年 5 月

湖南科技职业学院教务处　编制

2026 年 4 月

编制说明

低空飞行器装备技术专业人才培养方案依据《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）、教育部职成司《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的通知》（教职成司〔2019〕61号）等文件精神，贯彻低空飞行器装备技术国家专业教学标准、实习实训条件建设标准、结合先进制造行业和区域产业对人才的需求制订。

方案编制以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持面向市场、服务发展、促进就业的办学方向，锚定 “中国制造2025”及湖南省三高四新战略，对接湖南省“4×4”产业体系航空航天装备行业，围绕低空飞行器装调技术员、运维技术员、应用工程师等岗位，“岗课赛证”融通，融入“数字孪生”“数字化设计”“智能控制”等新技术，将“工匠精神”“劳动精神”“安全环保意识”等融入人才培养全过程，校企协同开发低空飞行器装备技术专业2026级人才培养方案，旨在培养能够从事低空飞行器装配调试、运行维护、行业应用等工作的高素质技术技能人才。

方案主要由专业名称（专业代码）、入学要求、基本修业年限、职业面向、培养目标与培养规格、课程设置及要求、教学进程总体安排、实施保障、毕业要求、附录等内容组成。适用于三年制全日制高职低空飞行器装备技术专业，由湖南科技职业学院低空飞行器装备技术专业教学团队与大疆等企业经规划与设计、调研与分析、起草与审定、发布与更新等程序，将在2026级低空飞行器装备技术专业实施。

主要编制人：

姓名	单位	身份	职称
王曦鸣	湖南科技职业学院	专业带头人	讲师
宋剑杰	湖南科技职业学院	二级学院院长	教授
曾辉藩	湖南科技职业学院	副院长	副教授
谭智	湖南科技职业学院	骨干教师	副教授
李丹	湖南科技职业学院	教研室主任	讲师
易秀英	湖南科技职业学院	骨干教师	副教授
刘欢	湖南科技职业学院	骨干教师	讲师
付煜清	湖南科技职业学院	骨干教师	副教授
龙定华	楚天科技股份有限公司	技术部负责人	高级工程师
许振东	湖南艾博特机器人技术有限公司	技术部负责人	高级工程师
黄宇	长沙锐博特科技有限公司	维保部经理	工程师

目　录

一、专业名称（专业代码）.....1
二、入学要求.....1
三、基本修业年限.....1
四、职业面向.....1
（一）职业面向.....1
（二）职业发展路径.....1
（三）典型工作任务与职业能力分析.....2
五、培养目标与培养规格.....2
（一）培养目标.....3
（二）培养规格.....3
六、课程设置及要求.....5
（一）课程体系.....5
（二）课程设置.....8
（三）课程描述.....8
七、教学进程总体安排.....39
（一）教学进程安排.....39
（二）教学时数分类统计.....46
八、实施保障.....46
（一）师资队伍.....46
（二）教学设施.....47
（三）教学资源.....49
（四）教学方法.....55
（五）学习评价.....56
（六）质量管理.....57
九、毕业要求.....57
十、附录.....58
（一）学分认定、积累与转换.....58
（二）公共基础任选课一览表.....58
（三）专业人才培养方案论证表.....58
（四）专业人才培养方案制（修）订审批表.....58

低空飞行器装备技术专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

低空飞行器装备技术（460207）。

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、基本修业年限

三年。

四、职业面向

（一）职业面向

本专业职业面向如表1所示。

表1　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	职业类证书举例
装备制造大类（46）	机电设备类（4602）	通用设备制造业（34）；金属制品、机械和设备修理业（43）；航空运输业（56）	无人机装调检修工（6-23-03-15）；无人机驾驶员（4-99-00-00）；航空产品试验与飞行试验工程技术人员（2-02-08-05）；自动控制工程技术人员（2-02-07-07）；	低空飞行器装配、调试、检测、维护、低空飞行器行业应用	无人机装调检修工 无人机测绘操控员 民用无人机驾驶员执照

（二）职业发展路径

根据专业主要职业面向，结合职业岗位调研分析，学生毕业后的**初始就业岗位**为低空飞行器装调技术员、低空飞行器运维技术员、低空飞行器应用工程师等，**发展岗位**包括低空飞行器产品工程师、产品经理等，**迁移岗位**包括低空飞行器销售与技术支持、低空飞行器数据处理员等。本专业毕业生职业发展路径如表2所示。

表2 毕业生职业发展路径

岗位类型	岗位名称	岗位要求
初始岗位	低空飞行器装调技术员	1.具备深入的低空飞行器技术知识和机械电子技能，以进行低空飞行器的装配、校准和调试，确保其正常运行和性能符合标准。 2.必须遵守严格的安全和法规要求，具备问题解决和质量控制的能力，以保障低空飞行器的安全和可靠性。 3.具备持续学习和更新技术知识的能力。
	低空飞行器运维技术员	1.具备深入的低空飞行器技术知识和机械电子技能，以识别和解决低空飞行器的机械和电子问题，确保其正常运行。 2.必须遵守严格的安全和法规要求，具备故障排除和维护维修能力，以维护低空飞行器的可靠性和安全性。 3.具备持续学习和不断更新维护维修技术的能力。

	低空飞行器应用工程师	1.需要获得适用的低空飞行器操作许可证，以合法操作低空飞行器进行各种应用任务。 2.具备出色的低空飞行器操控技能，了解飞行路径规划、传感器操作和数据收集。 3.具有良好的数据分析能力、安全意识、通信技能和环境感知能力。
发展岗位	低空飞行器测试工程师	1.具备深入的飞行知识和技术能力，以执行飞行测试任务，评估低空飞行器的性能和安全性。 2.必须持有低空飞行器飞行执照或相关认证，并遵守低空飞行器操作的法规和规定。 3.具有良好的问题解决能力、数据分析技能和安全意识。
	低空飞行器产品工程师	1.深入理解低空飞行器的系统架构和组件，以设计和集成高度复杂的低空飞行器系统。 2.具备系统工程的技能，包括需求分析、系统建模、测试和验证，以确保系统的性能和可靠性。 3.良好的团队合作和沟通能力，能够与多个领域的专业人员合作，协调系统开发和集成工作。
迁移岗位	低空飞行器销售与技术支持	1.具有低空飞行器产品的销售、市场推广和客户技术支持能力，能解答客户疑问并提供解决方案。 2.具有出色的行业开拓和公关能力，较强的沟通协调和独立工作能力。
	低空飞行器数据分析师	1.具备对低空飞行器采集的数据进行处理、分析和可视化的技能，为应用决策提供依据。 2.熟练使用数据分析工具和软件，能够处理大规模数据集，进行数据挖掘和建模。 3.深入了解相关领域的知识，如航空、农业、环境监测等，以有效分析和解释低空飞行器数据，提供有用的见解和决策支持。

（三）典型工作任务与职业能力分析

低空飞行器装调技术员、低空飞行器运维技术员、低空飞行器应用工程师是本专业职业面向的主要岗位，也是学生毕业从事的初始岗位，其典型工作任务与职业能力分析如表3所示。

表3　典型工作任务与职业能力分析

职业岗位名称	典型工作任务	主要职业能力
低空飞行器装调技术员	依据低空飞行器组装和调试技术文件，选择合适的工具材料和零部件对低空飞行器进行组装与调试。	（1）具有探究学习、终身学习、创新创业、分析问题和解决问题的能力； （2）具有查阅与使用相关专业资料和相关标准的能力； （3）具有典型机械零部件、电子线路图的识读和绘图能力，机械部件拆装能力； （4）具备低空飞行器组装调试所常用的工量具与设备的使用能力； （5）具有依据操作规范，对低空飞行器进行装配和调试的能力； （6）具有使用各种维修设备和工具，对低空飞行器进行检测、故障分析和处理的能力。
低空飞行器运维技术员	负责低空飞行器的日常维护、故障排查与维修，包括定期检查机身结构、电池、传感器及动力系统状态，处理飞行中的突发故障，升级飞控软件及固件，记录维护数据并分析运行趋势；制定安全操作规程，协助团队完成设备调试、客户技术支持及外场保障任务，确保低空飞行器安全高效运行。	（1）具有查阅相关国家标准及行业标准等技术资料的能力； （2）具有低空飞行器资料检索、英文资料阅读能力； （3）具有遵守低空飞行器操作和维修的安全标准和法规，确保操作和维护过程的安全性和合规性的能力； （4）具有工程项目文件整理与撰写能力； （5）具有低空飞行器维护保养的基本常识与基本技能； （6）具有低空飞行器系统的选型、编程及调试能力； （7）具有低空飞行器系统调试能力； （8）具有低空飞行器系统维护能力。

职业岗位名称	典型工作任务	主要职业能力
低空飞行器应用工程师	遵守低空飞行器飞行相关法律法规，依据低空飞行器相关应用技术文件和标准，操作低空飞行器进行航拍、航测、植保、巡检等应用飞行和数据处理。	1. 具有探究学习、终身学习、创新创业、分析问题和解决问题的能力； 2.具备专业英文资料的阅读能力； 3.具有低空飞行器任务规划能力，能够使用常用的地面站软件对低空飞行器进行航线规划； 4.具有熟练的手动和仪表飞行操控能力，具有熟练的低空飞行器任务设备操作使用，以及数据采集和传输的能力； 5.具备低空飞行器航拍、测绘、巡检、植保应用基本能力； 6.具备低空飞行器飞行操控基本能力。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握低空飞行器装调、运维与操作等知识和技能，具备职业综合素质和行动能力，面向通用设备制造业、金属制品、机械和设备修理业和航空运输业领域的**低空飞行器装调技术员、低空飞行器运维技术员、低空飞行器应用工程师**等职业群，能够从事**低空飞行器安装、调试、操控、维修**和**行业应用**等工作的高技能人才。

（二）培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

1．素质

S1：坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

S2：具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神。

S3：具有良好的人文素养与科学素养、数字素养、创客素养、创新思维。

S4：具有较强的集体意识和团队合作意识。

S5：具有良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯。

S6：树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

S7：具有**低空飞行器及任务设备组装、调试、检测、维修、操控、售前/售后技术支持和应用**等岗位所需要的工匠精神。

S8：具有在低空飞行器领域内持续提升、自我学习的职业素养。

S9：具有较强的**安全意识、环保意识和质量意识**。

S10：具备创新意识和可持续发展能力。

2．知识

Z1：掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定；掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化。

Z2：掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术、创新创业等文化基础知识。

Z3：掌握信息技术基础知识。

Z4：掌握身体运动的基本知识和必备的美育知识。

Z5：掌握机械制图、机械设计等方面的专业基础理论知识。

Z6：掌握电工电子技术的基础理论与知识。

Z7：掌握传感器与检测技术的专业基础知识。

Z8：掌握单片机系统开发及编程方法。

Z9：掌握液气压元件选型、液气压回路连接与调试方法。

Z10：掌握**低空飞行器飞行控制的操控方法**。

Z11：了解人工智能在低空飞行器相关领域的应用方法。

Z12：了解飞行数据整理、分析的基本知识与方法。

Z13：掌握**低空飞行器系统组成和工作原理**，包括飞行控制系统、动力系统、通信系统等关键技术。

Z14：掌握**低空飞行器组装、调试和维修技术**，能够进行日常检查、故障诊断和维修保养，确保低空飞行器的稳定运行。掌握低空飞行器测试和评估技术，能够对低空飞行器的性能进行测试，并根据测试结果进行评估和优化。

Z15：掌握**低空飞行器飞行法规及航迹规划**的基本知识与方法。

Z16：掌握**低空飞行器行业应用知识**，例如应急救援、巡检、植保等。

Z17：熟悉相关低空飞行器的新知识、新技术，掌握**低空飞行器应用技术改造**和**适应产业数字化发展需求**的能力，能够将低空飞行器技术与数字化、智能化技术相结合，推动产业升级。

3．能力

通用能力：

N1：具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，学习1门外语并结合本专业加以运用。

N2：具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能。

N3：具备至少1项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，具备一定的心理调适能力。

N4：具有一定的文化修养、审美能力，形成至少1项艺术特长或爱好。

N5：具备职业生涯规划能力。

N6：具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力。

核心能力：

N7：具有识读与绘制机械工程图的能力。

N8：具有识读与绘制电路原理图的能力。

N9：具有低空飞行器常用传感器选型及安装调试能力。

N10：具有单片机控制系统设计开发、调试及故障排除能力。

N11：具有液气压元器件选型、图纸识图以及液气压系统装调能力。

N12：具有**低空飞行器飞行操控能力**。

N13：具有**低空飞行器组装、调试和维修技术**，能够依据操作规范进行低空飞行器组装、调试、日常检查、定期维护，确保低空飞行器的可靠性和安全性。

N14：具有**低空飞行器航迹规划能力，**能够依据应用需要为低空飞行器规划合法、安全的航迹。

N15：具有一定的**低空飞行器数据处理和分析能力**，能对飞行数据进行后期处理，提取有价值的信息。

N16：具有为客户提供技术咨询、收集客户意见，做好日常服务，建立良好的合作关系；能为客户**制定操作应用、维护保养计划**，并为客户提供技术支持的能力。

N17：掌握**低空飞行器行业应用知识**，能够根据不同行业的特点，设计和实施低空飞行器应用解决方案。

N18：具有**低空飞行器应用技术改造**和**适应产业数字化发展需求**的能力，能够将低空飞行器技术与数字化、智能化技术相结合，推动产业升级。

六、课程设置及要求

（一）课程体系

1．课程体系构建

对照**低空飞行器产业链**领域**低空飞行器装调、运维、应用**等岗位的典型工作任务，围绕**低空飞行器装配、调试、运行维护、故障检测与维修**等能力需求，结合产业数字化转型、专业数字化升级需求，构建**“模块化+数字化+赛证融通”**特征的专业课程体系。遵循国家专业教学等标准，按照课程设计逻辑，本专业主要包括公共基础课程和专业课程，其中公共基础课程包括公共基础必修课程、公共基础限选课程、公共基础任选课程，专业课程包括专业必修课程、专业任选课程。专业必修课程包括设备装配、电气控制、设备调试、运行维护、技术改造五大核心模块；为了适应大数据、人工智能等新一代信息技术冲击，设置了**“AI 赋能”**和**“低空飞行器”**模块，引入**大数据、数字孪生**等新技术。同时融入技能竞赛标准和**“无人机装调检修工”**职业资格证书，促进学生全方位培养。课程体系图如图 1 所示：



图 1 课程体系结构图

“**虚实结合 能力递进**”模块化实践教学体系的构建思路是以**低空飞行器装调技术员、低空飞行器运维技术员和低空飞行器应用工程师的岗位职业能力需求为导向**，通过“**基础技能—综合技能—生产技能**”的递进式培养路径，将实训课程划分为**设备装配、电气控制、设备调试、运行维护和技术改造五大模块**，并融入虚拟仿真与真实操作相结合的教学手段。每个模块下设阶梯式实训项目，从原理认知到实例操作，再到企业场景模拟，逐步提升学生的机械安装、电气控制、程序优化、故障诊断等核心能力，最终实现与智能化运维、技术改造等岗位任务的无缝衔接，达成“分模块强化、全流程贯通”的实践教学目标。实践教学体系图如图 2 所示。



图 2 实践教学体系图

3．课证赛新融通

本专业课证赛融通如表 4 所示。

表 4　课证赛融通一览表

证书/赛项类别	证书/赛项名称	组织单位	融通课程	
通用证书	高等学校英语应用能力考试证书	高等学校英语应用能力考试委员会	公共基础必修课	大学英语
	全国计算机等级考试一级证书	人力资源和社会保障部	公共基础必修课	信息技术
	普通话水平测试等级证书	湖南省语言文字工作委员会	公共基础必修课	大学语文
职业技能等级证书	无人机驾驶员执照	中国民用航空局飞行标准司	专业核心课程 专业基础课	低空飞行器操纵技术 低空飞行器航迹规划 低空飞行器行业应用技术
	低空飞行器操作应用职业技能等级证书	教育部	专业核心课程 专业基础课 专业拓展课	低空飞行器操纵技术 低空飞行器检测与维修 低空飞行器行业应用技术 飞行法规
	无人机装调检修工职业技能等级证书	企业颁发（人力资源和社会保障部）	专业核心课	低空飞行器装配与调试 低空飞行器检测与维修 单片机技术与应用 低空飞行器拆装实训
职业技能大赛	智能飞行器应用技术	教育部	专业核心课程	低空飞行器操纵技术 低空飞行器装配与调试 低空飞行器航迹规划
	低空飞行器维修技术	教育部	专业核心课程	低空飞行器结构与系统 低空飞行器检测与维修
创新创业大赛	中国国际大学生创新大赛	共青团中央	公共基础必修课	创新创业教育
	中华职业教育创新创业大赛	中华职业教育社	公共基础必修课	创新创业教育
	“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛	共青团中央、中国科协、教育部和全国学联、举办地人民政府	公共基础必修课	创新创业教育

本专业课新融通如表 5 所示。

表 5　课新融通一览表

对应项目	对应内容	融通课程	
新技术	人工智能技术	专业基础课程	人工智能应用基础
	数据分析技术	专业拓展课程	数据分析
	数字孪生技术	专业核心课程	低空飞行器操控技术
		专业拓展课程	工业机器人离线编程与仿真
	数字化设计技术	专业基础课程	三维绘图软件应用 AutoCAD 软件应用

新工艺	虚拟仿真技术	专业核心课程	低空飞行器装配与调试 低空飞行器检测与维修

（二）课程设置

本专业课程主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。其中，公共基础课程包括公共基础必修课程、公共基础限选课程、公共基础任选课程，专业（技能）课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程、专业集中实践课程。

本专业课程设置如表6所示。

表6　课程设置表

序号	课程类别		课程性质	主要课程
1	公共基础课程	公共基础必修课程	必修	入学教育、军事技能、军事理论、大学体育、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想道德与法治、形势与政策、大学英语、高等数学、信息技术、实用语文、国家安全教育、心理卫生与健康、劳动教育、职业生涯发展与就业指导、创新创业教育
2		公共基础限选课程	限选	生命安全与救援、突发事件及自救互救、中国传统文化、党史国史、大学美育（2选1：美术鉴赏/音乐鉴赏）、物理、化学
3		公共基础任选课程	任选	详见附件2《2026级部分公共基础任选课一览表》
4	专业（技能）课程	专业基础课程	必修	人工智能应用基础、机械制图A、电工电子技术A、智能制造导论、机械基础与创新设计、电工电子技术B、液压与气压传动、传感器技术及应用、PLC控制技术及应用
5		专业核心课程	必修	低空飞行器结构与系统、低空飞行器操控技术、单片机技术与应用、低空飞行器装配与调试、低空飞行器检测与维修、低空飞行器行业应用技术
6		专业拓展课程	任选	程序设计基础、数据分析、低空飞行器航迹规划、工业机器人离线编程与仿真、飞行法规、专业英语
7		专业集中实践课程	必修	认知实习、钳工实训、机械零件测绘实训、液气压系统装调实训、AutoCAD软件应用实训、低空飞行器拆装实训、三维绘图软件应用实训、低空飞行器装调综合实训、毕业设计、岗位实习

（三）课程描述

1．公共基础课程

（1）公共基础必修课程

公共基础必修课程描述如表7所示。

表7　公共基础必修课程描述

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
1	军事理论	**1．素质目标：**具有国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念。 **2．知识目标：**了解基本军	1．国防、国家安全、军事思想概述。 2．国际战略形势。 3．外国军事思想、中国古代、	1．本课程是纯在线式网络课程。所有教学活动均在网络上进行，学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学	S1 S2 S3 Z1 Z2

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		事知识；熟悉国防知识；掌握基本军事理论与军事技能。 **3．能力目标：**加强组织纪律性，促进综合素质的提高，为中国人民解放军训练储备合格后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。	当代军事思想。 4．新军事革命。 5．机械化战争、信息化战争。	习。 2．考核成绩评定办法：课程视频考核占40%，课程测验考核占30%，期末考试占30%。	N1 N6
2	思想道德与法治	**1.素质目标：**具有坚定理想信念、强烈家国情怀、良好道德素质、基本法治素养； **2.知识目标：**了解时代新人应具备的能力与素养；掌握马克思主义人生观、价值观、道德观、法治观。 **3.能力目标：**具有理论联系实际，明辨是非的能力；具有创新创业的能力；具有道德践履和法治实践能力。	1.绪论篇：担当复兴大任，成就时代新人。 2.思想篇：领悟人生真谛，把握人生方向；追求远大理想，坚定崇高信念；继承优良传统 弘扬中国精神；明确价值要求，践行价值准则。 3.道德篇：遵守道德规范，锤炼道德品格 4.法治篇：学习法治思想，提升法治素养。	**1．教学条件：**线上省级精品课教学资源库，超星学习通；线下多媒体智慧教室，校外实践基地。 **2．教学方法：**坚持“教师主导、学生主体”，采用混合式教学法、任务驱动法、案例教学法等。 **3．师资要求：**政治强、情怀深、思维新、视野广、自律严、人格正。 **4．考核方式：**过程性考核60%+终结性考核40%。	S1 S2 S4 Z1 Z4 N1 N3 N6
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	**1．素质目标：**具有中国特色社会主义“四个自信”的政治意识；具有正确“三观”的基本素养；具有将思政理论指导于个人行为的自觉思维。 **2．知识目标：**了解马克思主义中国化的历史进程；熟悉马克思主义中国化几大理论之间的相互关系；掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本内容、精神实质、历史地位、重要作用和科学方法。 **3．能力目标：**具有运用马克思主义中国化、时代化的基本立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。	1．马克思主义中国化时代化及其理论成果。 2．毛泽东思想的形成发展、主要内容和历史地位。 3．邓小平理论的主要内容和历史地位。 4．“三个代表”重要思想的主要内容和历史意义。 5．科学发展观的核心要义和历史意义。	**1．教学条件：**线上省级精品课教学资源库，超星学习通；线下多媒体智慧教室，校外实践基地，并根据专业特点和学情分析，增强课程教学的针对性、时代性和吸引力。 **2．教学方法：**理论讲授法、信息化教学法、启发式教学法、探究式教学法、情景教学法、案例教学法等。 **3．师资要求：**政治要强，情怀要深，思维要新，视野要广，自律要严，人格要正。 **4．考核方式：**过程性考核60%+终结性考核40%。	S1-Sn注意：n为各专业素质教育条目数） Z1 Z2 N1
4	习近平新时代中国特色社会主义思想概论（一）	**1.素质目标：**具有中国特色社会主义信仰，增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”。增进政治认同、思想认同、理论认同、情感认同，切实做到学思用贯通、知信行统一。 **2.知识目标：**了解和把握习近平新时代中国特色社会主义思想产生的时代背景、主要内容、现实意义；了解	1.马克思主义中国化时代化新飞跃； 2.新时代坚持和发展中国特色社会主义； 3.以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴； 4.坚持党的全面领导； 5.坚持以人民为中心； 6.全面深化改革开放； 7.推动高质量发展； 8.社会主义现代化建设的教	**1．教学条件：**采用教育部统编教材，课内依托线上精品课教学资源库，线下智慧教室，课外依托校内外德育实践基地展开教学，将信息技术充分融入课堂，并根据专业特点和学情分析，增强课程教学的针对性、时代性和吸引力。 **2．教学方法：**以“教师主导、学生主体”为教学理念，采	S1 S2 S4 Z1 Z4 N1 N3 N6

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		中国式现代化的基本内涵和本质要求；掌握坚持党的全面领导的基本内涵；了解高质量发展的基本要义；掌握教育、科技、人才的战略意义和全过程人民民主的本质要求。 **3. 能力目标：**提升学生的政治判断力，具有正确运用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、方法分析中国特色社会主义的经济、政治热点、疑点问题的能力。	育、科技、人才战略； 9. 发展全过程人民民主。	取理论讲授法、实践教学法、启发式教学法、案例教学法、情境教学法等。 **3．师资要求：**政治要强，情怀要深，思维要新，视野要广，自律要严，人格要正。 **4．考核方式：**过程性考核60%+终结性考核 40%。	
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论（二）	**1. 素质目标：**具有中国特色社会主义信仰，增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”。增进政治认同、思想认同、理论认同、情感认同，切实做到学思用贯通、知信行统一。 **2. 知识目标：**了解全面依法治国的中国特色社会主义法治道路；领悟中国特色社会主义文化力量；了解共建共治共享的社会治理现代化；掌握人与自然和谐共生、绿水青山就是金山银山的生态文明理念；了解总体国家安全观的新安全格局；了解新时代的强军目标；掌握“一国两制”的核心要义；了解人类命运共同体的重大意义；掌握全面从严治党的重大举措等。 **3. 能力目标：**提升学生的政治判断力，具有正确运用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、方法分析中国特色社会主义的经济、政治热点问题的能力。	1. 全面依法治国； 2. 建设社会主义文化强国； 3. 以保障和改善民生为重点加强社会建设； 4. 建设社会主义生态文明； 5. 维护和塑造国家安全； 6. 建设巩固国防和强大人民军队； 7. 坚持“一国两制”和推进祖国完全统一； 8. 中国特色大国外交推动构建人类命运共同体； 9. 全面从严治党。	**1．教学条件：**采用教育部统编教材，课内依托线上精品课教学资源库，线下智慧教室，课外依托校内外德育实践基地展开教学，将信息技术充分融入课堂，并根据专业特点和学情分析，增强课程教学的针对性、时代性和吸引力。 **2．教学方法：**以“教师主导、学生主体”为教学理念，采取理论讲授法、实践教学法、启发式教学法、案例教学法、情境教学法等。 **3．师资要求：**政治要强，情怀要深，思维要新，视野要广，自律要严，人格要正。 **4．考核方式：**过程性考核60%+终结性考核 40%。	S1 S2 S4 Z1 Z4 N1 N3 N6
6	形势与政策	**1.素质目标：**具有认识时政热点的理性思维、政治素养以及责任担当意识；牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，增强为实现中华民族伟大复兴而努力的使命感。 **2.知识目标：**了解国内国际	1.加强党的建设和全面从严治党形势与政策 2.我国经济社会发展形势与政策 3.港澳台工作形势与政策 4.国际形势与政策	**1.教学条件：**线上校级精品课教学资源库，超星学习通；线下多媒体智慧教室，校外实践基地。 **2．教学方法：**案例教学法、自主探究法等 **3．师资要求：**政治要强，情怀要深，思维要新，视野要	S1 S2 S4 Z1 Z4 N1 N3 N6

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		发展大势；掌握新时代坚持和发展中国特色社会主义的新理论新实践。 **3.能力目标：**能够运用马克思主义的立场、观点和方法把握时代脉搏，分析判断形势；能够自觉抵制各种不良思潮和言论的影响，与党和政府保持高度一致。		广，自律要严，人格要正。 **4．评价及考核：**过程性考核60%+终结性考核40%。	
7	大学体育	**1．素质目标：**具有“健康第一”和“终生体育”意识，具有爱国主义、集体主义、社会主义精神以及奋发向上、顽强拼搏的意志品质；具有强健体魄、成为身心协调发展的高素质人才；具有良好的体育道德风尚；能正确处理竞争与合作的关系。 **2．知识目标：**了解相关的体育理论知识，裁判知识；掌握运动损伤的救护及运动营养常识，懂得体育文化内涵的欣赏；了解职业病的防治并掌握一定的康复技能。 **3．能力目标：**具有一定运动能力并能促进身体健康、心理健康、适应社会的能力；掌握一到两项运动项目；具有参与简单的基层体育赛事的组织开展能力；具有制定可行的个人锻炼身体计划的能力；能够通过康复知识养成体育锻炼习惯，形成健康的生活方式。	该课程为纯实践课程，课程内容包含： 1．运动技术模块：篮球、足球、排球、啦啦操、武术、健身气功、羽毛球。 2．基础模块：体育竞赛规则、体育与健康概述、体育锻炼的科学方法、创伤急救基本技术等。 3．拓展模块：阳光跑和运动会。	**1．课程思政：**落实立德树人根本任务，以体育人，增强学生体质。融体育知识传授、体育锻炼能力培育、人文素质提高于一体。 **2．教学条件：**田径场、足球场、篮球场、排球场、形体房，基本体育器材，多媒体一体机。 **3．教学方法：**采用讲授法、示范法，情境教学法、案例教学法等多种教学方法。课前预习，课中体验教学内容，回答提问，课后完成布置练习。 **4．师资要求：**体育相关专业，体育的基础理论知识丰富，实践能力较强，同时应具备一专多项的教学经验。 **5．考核方式：**采用过程性考核与终结性考核相结合的考评方法，其中过程性考核占40%，终结性考核占60%。	S1 S2 S5 Z4 N3
8	大学英语	**1．素质目标：**具有跨文化交际和职业岗位意识；具有良好的多元文化交流素养和可持续学习素养；具有良好的学习习惯和逻辑性思维。 **2．知识目标：**了解世界多元文化的差异性，拓宽国际视野；熟悉跨文化交际知识与交际策略；掌握日常生活和职场交际中的英文核心词汇、句型和语法结构。 **3．能力目标：**具有英文日常交流和简单业务交流沟通会话能力；具有阅读并理解社会、经济、文化等英文资料的能力；具有一定英文	1．职业与个人主题模块：包括人文底蕴、职业规划、职业精神专题。职场情境任务有求职应聘、活动策划、活动组织、参访接待等。 2．职业与社会主题模块：包括社会责任、科学技术、文化交流专题。职场情境任务有产品策划、产品推荐、网络问题处理等。 3．职业与环境主题模块：包括生态环境、职场环境专题。职场情境任务有危机公共、交易善后等。	**1．课程思政：**将立德树人的理念贯穿于教学中，用英语传播中国文化，培育和践行社会主义核心价值观。在潜移默化中坚定学生的理想信念，厚植爱国主义情怀，形成正确的世界观、人生观、价值观。 **2．教学条件：**充分利用学习通、职教云等网络学习平台和大数据、人工智能等技术，建立真实、开放、交互、合作的教学环境，将抽象的教学内容，采用图文并茂的形式形象地展示出来。 **3．教学方法：**利用网络资源和学习通等平台进行线上+	S1 S2 S3 S4 Z2 N1 N4 N6

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		资料翻译和职场应用文写作能力；具有职场环境下用英语处理业务的能力。		线下混合式教学，采用任务驱动法、项目导向法、情境教学法和翻转课堂教学法相结合的教学方法，培养学生在职场环境下运用英语的基本技能。 **4．师资要求：**有英语类相关专业本科及以上学历；有扎实的学科专业知识；有较强的实践能力和信息化教学能力；能够有效实施英语教学，开展教学研究。 **5．考核方式：**本课程为考试课程。课程考核包括平时考核，过程性考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法如下：平时考核成绩占比30%，过程性考核成绩占比40%，期末考试成绩占比30%。	
9	高等数学	**1．素质目标：**具有批判性思维和综合应用能力的素养；求真务实与科学态度；精准计算与严谨态度培养正确的辩证唯物主义和历史唯物主义世界观。 **2．知识目标：**掌握求极限的方法；熟练掌握求解导数、微分、不定积分、定积分的方法；了解常微分方程及其相关知识。 **3．能力目标：**具有一定的空间想象、逻辑推理、运算求解、数据处理、运用现代信息技术能力；具有数学应用意识和创新意识的能力，能综合分析和解决简单实际问题；具有一定的自学能力和将数学思想扩展到其他领域的能力。	1．函数、极限及连续。 2．导数与微分。 3．导数的应用。 4．不定积分。 5．定积分。 6．常微分方程。	**1．课程思政：**以立德树人为根本任务，实现文化育人。结合大国工匠精神与科技强国使命：如高等数学在航空航天精密零件加工、高铁装备制造等领域的关键作用。通过工作岗位及生活情景中的科技强国、科学家的励志故事等案例分析，将实事求是、诚实守信、严谨规范、创新创业等思政元素注入教学内容之中。 **2．教学条件：**教室配备多媒体设施和无线网络等。 **3．教学方法：**以“教师主导、学生主体”为教学理念，采取任务驱动法、案例分析法、启发诱导法等教学方法，引导学生积极思考、勇于创新。以问题解决为核心组织教学，创立良好的教学环节促进“问题解决”的实现。 **4．师资要求：**数学及相关专业研究生学历或讲师以上职称；有扎实的学科专业知识同时应具备较丰富的教学经验。 **5．考核方式：**本课程为考试课程，采取过程性考核与终结性考核相结合的考评方法，其中过程性考核占60%，终结性考核占40%。	S1 S2 S3 S4 Z2 N1 N6

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
10	信息技术	**1．素质目标：**培养学生对新一代信息技术与人工智能的探索热情和创新精神，激发学生主动关注行业前沿动态，树立持续学习意识。引导学生在智能技术应用过程中，强化责任意识与法律意识，提升信息道德修养，形成正确的 AI 伦理观。增强学生的团队协作能力和沟通表达能力，在项目实践中，培养集体荣誉感和合作共赢的价值观。 **2．知识目标：**掌握新一代信息技术与人工智能的基础概念、核心技术及发展趋势，理解大数据、云计算、物联网等技术与人工智能的关联，构建基础理论框架。熟悉智能信息检索的常用方法与工具，掌握智能办公软件（如智能文档处理、数据可视化工具、智能演示文稿）的操作技巧，掌握生成式 AI（AIGC）的基础应用（文生文、文生图、文生视频、智能体开发）。清晰认识 AI 伦理与信息素养的重要性，熟悉人工智能在应用中涉及的伦理规范、法律问题和信息安全知识。 **3．能力目标：**运用信息技术与人工智能基础知识，提升在职业场景中应用新技术的适应能力。能熟练使用智能信息检索工具快速获取有效信息，运用智能办公软件高效完成文档处理、数据统计、演示文稿制作等日常办公任务，提高职场工作效率。能应用生成式 AI（AIGC）实践能力，完成简单的图文创作、视频生成、智能体开发任务，并能结合 AI 伦理知识，对技术应用的潜在风险进行初步评估的能力。	1．新一代信息技术与 AI 基础； 2．智能信息检索； 3．智能办公与应用； （1）文档编辑与智能排版 （2）数据统计与 AI 分析 （3）智能演示与协作 4.生成式 AI（AIGC）实战； （1）文本生成 （2）图像生成 （3）语音与视频生成 （4）智能体（AI Agent）开发 5．AI 伦理与信息素养。	**1．课程思政：**紧紧围绕立德树人的根本任务，培养具备信息社会责任，在现实世界和虚拟空间中都能遵守相关法律法规，信守信息社会的道德与伦理准则；具备较强的信息安全意识与防护能力，能有效维护公共信息安全。 **2．教学条件：**本课程在超星平台建设有网络在线课程，采用线上线下混合式教学，需要稳定的网络环境；硬件要求提供足够的计算机、投影仪等设备；软件要求安装 WIN10 以上操作系统、主流智能办公软件（WPS AI、Microsoft 365 Copilot）、生成式 AI 工具（如 ChatGPT、Midjourney 简易版 **3.教学方法：**采用启发式、参与式、个性化教学等多种教学方法，包括课堂讲解、案例分析、小组讨论、实践操作等。通过具体案例和实践操作，引导学生应用信息技术来解决实际问题。 **4．师资要求：**教师需具备信息技术或人工智能相关专业背景，熟悉高职院校学生特点，能将复杂知识转化为通俗易懂的内容进行教学。 **5．考核方式：**过程性考核（40%）：课堂表现（10%），考核学生课堂参与、提问互动情况；作业与实践任务（20%），评估学生对知识掌握与技能操作水平；小组项目（10%），从团队协作、项目成果完成度进行评价。 终结性考核（60%）：理论考试（30%），以选择题、判断题、简答题为主，考查基础知识掌握；实践操作考核（30%），要求学生在规定时间内完成智能信息检索任务、智能办公软件操作任务、AIGC 工具应用任务。综合两项成绩，形成学生课程总评成绩。	S1 S2 S3 S4 Z3 N2 N6
11	国家安全教育	**1．素质目标：**树立国家利益至上的观念，具有自觉维护国家安全的意识。	1．国家安全总论：国家安全的重要性，我国新时代国家安全的形势与特点，总体国	**1．课程思政：**通过课程学习，使学生牢固树立和全面践行总体国家安全观，牢固树立	S1 S2 S3 S4

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		2．知识目标：了解我国新时代国家安全的形势与特点；掌握总体国家安全观的基本内涵、重点领域和重大意义，以及相关法律法规。 **3．能力目标：**能够对不同领域的安全问题进行分析和判断，识别潜在的安全风险和威胁。能够将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。	家安全观的基本内涵、重点领域和重大意义，以及相关法律法规。 2．国家安全重点领域：国家政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全、海外利益安全以及太空、深海、极地、生物等不断拓展的新型领域安全等重点领域的基本内涵、重要性、面临的威胁与挑战、维护的途径与方法。	国家利益至上的观念，增强自觉维护国家安全意识。 **2．教学条件：**学习通平台等，方便学生跨时间、跨地域灵活自主地参与学习，多媒体教室。 **3．教学方法：**线上学习+线下安全教育班课的形式，引导学生自主参与、体验感悟。充分利用学校学生党支部、学生会、学生社团等组织，开展知识竞赛、演讲比赛、文艺表演、社会实践等形式多样的国家安全教育主题活动，实现国家安全知识传播常态化。 **4．师资要求：**政治要强，情怀要深，思维要新，视野要广，自律要严，人格要正。 **5．考核方式：**平时成绩占60%，课程考试占40%。	S5 Z1 Z2 N1
12	实用语文	**1.素质目标：**具有爱岗敬业、诚实守信的职业道德；具有积极向上的职业观，提升职业人文素养；具有严谨细致、坚持不懈的工作作风；弘扬工匠精神、楚怡精神，具有高尚的职业道德和职业情操，打造成为专业技能精湛的行业人才。 **2.知识目标：**掌握日常沟通、高效演讲及各场景演讲技巧的相关知识； 了解应用文写作的特点及要求；掌握与专业相关的应用文写作的基本知识；掌握专升本考试中大学语文部分的应用文写作知识点。 **3.能力目标：**能适应岗位情境，提升逻辑思维能力及审美能力；能适应AI科技裂变，具备个性化的语文素养能力；能够强化泛语言文化与人际沟通能力。	**1.**口语模块：日常沟通技巧；高效演讲技巧；场景演讲技巧。 **2.**通用写作模块：应聘场景写作；汇报场景写作；会议场景写作。 **3.** 专业场景写作模块：毕业设计写作、经济合同写作。	**1.课程思政：**以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以立德树人为根本任务，实现文化育人，培养新时代具有竞争力及创新力的高素质职业人才，将心怀天下、乐于奉献、质量意识、实事求是、诚实守信、严谨规范、创新创业等思政元素注入教学内容之中。 **2.教学条件：**教室配备多媒体设施和无线网络等。 **3.教学方法：**以“教师主导、学生主体”为教学理念，采取任务驱动法、案例分析法、情境教学法、角色扮演法、头脑风暴法、启发诱导法等教学方法，引导学生积极思考、乐于动笔。 **4.师资要求：**有扎实的学科专业知识、较强的文字写作能力，同时应具备较丰富的教学经验。 **5.考核方式：**本课程为考查课程，采取过程性考核与终结性考核相结合的考评方法，其中过程性考核占70%，终结性考核占30%。	S1 S2 S3 S4 Z2 N1 N4
13	心理卫生与健康	**1．素质目标：**树立心理健康发展的自主意识；具备“知行合一”和“助人自助”的	模块一：走近心理健康 项目1：大学生心理健康绪论 项目2：心理咨询与心理障碍	**1．课程思政：**明确课程教学各环节中的思政教育元素和育人要求，注重“课程思政”	S1 S2 S4 S5

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		心理素养；具备自尊自信、理性平和、积极向上的健康心态； **2．知识目标：**了解心理学的相关理论和基本概念；掌握心理健康的标准及意义；了解大学阶段人的心理发展特征和异常表现；掌握自我调适的基本知识、大学生心理危机及其干预知识。 **3．能力目标：**能够提升自我探索技能；能够提升心理调适技能；能够提升心理发展技能。	预防 模块二：正确认识自我 项目3：自我意识1 项目4：自我意识2 项目5：塑造健全人格 模块三：适应大学生活 项目6：适应与规划大学生活 项目7：学会学习与创造1 项目8：学会学习与创造2 模块四：有效管理情绪 项目9：大学生情绪管理 项目10：网络心理健康 模块五：优化人际交往 项目11：大学生人际交往1 项目12：大学生人际交往2 项目13：恋爱心理 模块六：敬畏神圣生命 项目14：应对压力与挫折1 项目15：应对压力与挫折2 项目16：生命教育	的价值聚焦，聚焦育人价值的本源，注重价值导向。不断更新和提升专业知识水平和思想政治素养，及时把握专业和思想政治教育动态，增强对心理育人在思想政治教育中价值的充分认识。 **2．教学条件：**多媒体教室，心理中心各功能室。 **3．教学方法：**理论讲授、团体辅导、小组分享、案例教学、心理测试、角色扮演等。 **4．师资要求：**必须拥有国家三级及以上心理咨询师资格证书或者心理治疗师资格证书，或者拥有心理学、教育学硕士学位，或有丰富的辅导员工作经验。 **5．考核方式：**考核过程由过程性考核（50%）和终结性考核（50%）组成。 其中过程性考核包括：学习态度40%+平时作业30%+出勤情况30%，终结性考核为成长分析报告、心理知识竞赛、心理情景剧或心理科普视频。	Z1 N1 N3
14	职业生涯发展与就业指导	**1．素质目标：**具有职业生涯发展的自主意识；具有正确职业态度和就业观念；具有良好的职业道德素养；具有开拓创新的思维，具备全球化视野并树立文化自信，把个人发展和国家需要、社会发展相结合。 **2．知识目标：**了解职业生涯规划对人生发展的重要作用；了解就业政策与就业权益保护；熟悉职业生涯规划的流程和步骤；掌握自我探索、职业世界探索、生涯决策与行动计划制定的方法；掌握求职技巧。 **3．能力目标：**具有职业规划与管理的能力；具有自我觉察和自我分析能力；具有综合分析各类信息进行科学的生涯决策能力。	1．认识职业生涯。 2．探索自我。 3．探索职业世界。 4．职业生涯决策。 5．制定行动计划与措施。 6．就业形势与政策。 7．收集就业信息。 8．准备求职材料。 9．面试指导。 10．职场适应与发展。	**1．课程思政：**融入社会主义核心价值观，使学生将个人职业发展与社会发展紧密结合；结合国家发展战略和行业发展趋势，增强学生的社会责任感和历史使命感；融入“诚公文化”教育，培养学生诚实守信、敬业爱岗的职业态度。 **2．教学条件：**多媒体设备、无线网络和分组教学。 **3．教学方法：**采用模块教学和行动导向教学法，结合案例分析、测试分析、情景模拟训练、小组讨论、角色扮演、访谈、调查等方法进行。 **4．师资要求：**具备丰富的就业指导经验和职业咨询能力，引导学生进行职业规划和就业准备。 **5．考核方式：**采取过程性考核70%+终结性考核30%的形式进行考核评价。	S1 S2 S3 S4 S5 S6 Z1 Z2 N1 N5 N6
15	创新创业教育	**1．素质目标：**具有创新创业意识；具有团队合作意识；具有勇于担当、服务社	1．创业与人生发展 2．创新、创业与创业精神 3．创业者与创业团队	**1.课程思政：**实行思政教育、劳动教育与创新创业教育融合，注重培养学生的爱国精	S1 S2 S3 S4

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		会、挑战自我、承受挫折、坚持不懈、创造价值、追求卓越的创业精神。 **2．知识目标：**了解开展创新、创业活动所需要的基本知识；熟悉创业资源整合与创业计划撰写的方法；掌握创业与职业生涯发展的关系。 **3．能力目标：**具有当代大学生必备的创业综合素质和能力；能主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，积极投身创新实践。	4．整合创业资源 5．探索创业机会 6．创意设计与创新方法 7．商业模式设计与创新 8．创业风险的识别与控制 9．创业计划书的撰写与展示	神、企业家精神、责任意识、安全意识等，激发学生的创新创业兴趣，让思想“活”起来，让创业“动”起来。 **2．教学条件：**多媒体设备、无线网络和分组教学 **3．教学方法：**采用模块教学和行动导向教学法，结合案例分析、项目训练、情景模拟训练、小组讨论、角色扮演、问卷调查等方法进行。 **4．师资要求：**具备大学生创新创业教育改革的理念，积极创新教学方式和教学内容，创设更加具体的教学情境。具有创业指导能力，引导学生进行创新创业项目的策划和实践。 **5．考核方式：**采取过程性考核70%+终结性考核 30% 的形式进行考核评价。	S5 S6 Z1 Z2 N1 N5 N6

（2）公共基础限选课程

公共基础限选课程描述如表 8 所示。

表 8　公共基础限选课程描述

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
1	生命安全与救援	**1．素质目标：**具有应对危机突发事件意识。 **2．知识目标：**掌握基本生存、自救和救助技能。 **3．能力目标：**掌握常见运动创伤的预防与处置方法。	1．现场急救技能。 2．户外活动危险的预测与预防。 3．运动损伤的预防与处理。 4．生活中常见的意外事件。	本课程是纯在线式网络课程。所有教学活动均在网络上进行，学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。 考核成绩评定办法：课程视频考核占 40%，课程测验考核占 30%，期末考试占 30%。	S1 S2 S3 Z1 N1
2	突发事件及自救互救	**1．素质目标：**具有应急应对自然灾害、事故灾难、公共卫生事件和社会安全事件意识。 **2．知识目标：**了解突发事件，熟悉急救原则，掌握呼救现场急救知识。 **3．能力目标：**能做到遇到突发事件冷静有效自救互救。	1．突发事件应急处理原则。 2．急性中毒的应急处理。 3．心肺复苏初级救生术。 4．呼吸道异物的现场急救。 5．常见急危重病症的现场急救。 6．常见意外事故的现场急救。 7．各类创伤的现场急救。 8．止血与包扎术。 9．固定与搬运术。	本课程是纯在线式网络课程。所有教学活动均在网络上进行，学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。 考核成绩评定办法：课程视频考核占 40%，课程测验考核占 30%，期末考试占 30%。	S1 S2 S3 Z1 N1
3	中国传统文化	**1．素质目标：**具有完善人格修养的意识；具有一定的审美和人文素养；具有传承	1．中国传统文化绪论。 2．中国古代思想文化。 3．中国语言文字。	**1．课程思政：**以立德树人为根本，培养学生对中华优秀传统文化的认同和传承	S1 S2 S3 S4

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		弘扬中华优秀传统文化的责任感和使命感；具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。 **2．知识目标：**了解必备的中华优秀传统文化知识、中国传统道德规范和传统美德；熟悉中国古代思想、文学、艺术、礼仪、节日等优秀文化成果；掌握中国传统文化的基本精神和核心理念。 **3．能力目标：**具有较高的阅读鉴赏能力和审美能力；具有一定的文化思辨和创新文化的能力，能自觉将中华优秀传统文化与社会主义核心价值观相结合，对社会现象具有较准确的分析和判断。	4．中国古代教育。 5．中国古代文学。 6．中国古代艺术。 7．中国古代科学技术。 8．中国古代建筑。 9．中国古代礼仪。 10．中国传统节日。 11．中国古代社会生活。	意识，引导学生树立正确的价值观，提高学生的文化素养和民族认同感，增强学生的文化自信。 **2．教学条件：**教室配备多媒体设施和无线网络等。 **3．教学方法：**运用现代化教学手段，采用讲授教学法、翻转教学法、情境教学法、案例教学法、任务驱动法、小组讨论法等多种方法，使用在线开放课程组织教学。 **4．师资要求：**应具有较深厚的中华优秀传统文化知识和较高的人文素养，同时应具备较丰富的教学经验。 **5．考核方式：**本课程为考查课程，采取过程性考核与终结性考核相结合的考评方法，其中过程性考核占50%，终结性考核占50%。	S6 Z2 N1 N4
4	党史国史	**1.素质目标：**具有史学素养和政治思维。 **2.知识目标：**了解中国近现代历史基本知识，熟悉马克思主义基本理论和中国共产党历史发展历程，掌握中国近现代历史的基本知识和基本规律。 **3.能力目标：**具有史学素养和政治觉悟，并借以观照现实中的社会、政治和人生。	1．西方列强对中国的侵略；2．马克思主义在中国传播与中国共产党成立；3．中华民族抗日战争的伟大胜利；4．历史和人民选择了中国共产党；5．中国特色社会主义进入新时代。	本课程是纯在线式网络课程。所有教学活动均在网络平台上进行，学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。 考核成绩评定办法：课程视频考核占 40%，课程测验考核占 30%，期末考试占 30%。	S1-Sn 注意：n为各专业素质教育条目数） Z1 Z2 N1
5	大学美育（美术鉴赏）	**1．素质目标：**具有正确的审美观念、高尚的道德情操、深厚的民族情感；具有审美意识及个人艺术修养；具有文化传承意识，坚定文化自信；具有正确的价值观、文化观。 **2．知识目标：**了解艺术的本质与特征、艺术的起源、功能与种类；熟悉艺术创作、艺术作品、艺术鉴赏等方面知识；掌握从美学和文化学的角度来研究艺术的方法。 **3．能力目标：**能探索和发掘艺术与美学的人文精神，具有一定的美术鉴赏能力。	线下模块： 1．中国美术作品赏析： 从古代至现代，涵盖绘画、雕塑、建筑、工艺美术等多个方面；重点介绍各时期的重要美术遗产、美术流派、美术家及其代表作品。分析不同历史时期的艺术特色、文化背景和社会影响。 2．外国美术作品赏析：涵盖欧洲、亚洲、非洲等地区的美术发展；重点介绍不同文明背景下的美术风格和代表作品；分析外国美术作品的技法、材料、形式和内容等方面的特点。 线上模块 （6选1：音乐鉴赏、书法鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、戏曲鉴赏、艺术导论）	**1．课程思政：**坚持立德树人，充分发挥艺术课程特色优势，以美育人、以情动人、以文化人，引领学生树立正确的审美观念，陶冶高尚的道德情操，培养深厚的民族情感，激发想象力和创新意识，提高学生审美能力和人文素养，促进学生全面发展。 **2．教学条件：**多媒体教学设备。智慧职教、超星智慧学习平台。 **3．教学方法：**线上线下混合式教学，运用现代媒体教学手段，采用情境导入法、故事讲述法、互动讨论法、多媒体体验法、自主学习法。 **4．师资要求：**较高的理论	S1 S3 Z4 N4

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
				水平；良好的综合艺术素养；具有良好的沟通能力和教学耐心，能够激发学生的学习兴趣和积极性。 **5．考核方式：**本课程采用“过程考核+终结考核”方式进行考核，其中过程考核占60%，终结考核占40%。	
6	大学美育（音乐鉴赏）	**1．素质目标：**具有正确的审美观念、文化传承意识、坚定文化自信。提高学生的艺术修养和团队合作精神。 **2．知识目标：**了解音乐的常见体裁与发展脉络。理解音乐与文化、历史、社会等方面的关系，认识音乐在人类文明中的地位和作用。掌握音乐基础知识及基本技能，并能理解其在音乐表现中的作用。 **3．能力目标：**具有识谱能力、视唱能力。审美感知和审美评价能力。创新精神和实践能力。	线下模块： 1．音史之缘——音乐历史与文化的瑰丽之旅。 2．乐声之基——探索音乐的无限奥秘。 3．音流之脉——流动的音乐脉搏。 4．汉韵民律——绚丽的汉族与少数民族音乐。 5．音舞之韵——声乐、器乐与舞蹈音乐。 6．音镜之魂——戏剧、影视与流行音乐。 7．音之万象——多彩的世界音乐文化。 8．音舞飞扬——音乐表演与舞台实践。 线上模块： （6选1：音乐鉴赏、书法鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、戏曲鉴赏、艺术导论）	**1．课程思政：**引导学生树立正确的历史观、民族观、国家观、文化观，提高学生的审美和人文素养，培养创新精神和实践能力，塑造健全人格。 **2．教学条件：**多媒体教学设备。超星智慧学习平台、实践舞台。 **3．教学方法：**运用现代媒体教学手段，采用情境导入法、故事讲述法、互动讨论法、多媒体体验法、自主学习法。 **4．师资要求：**较高的理论知识和音乐素养；良好的演唱、范唱能力；扎实的音乐理论功底指导教学；具有良好的沟通能力和教学耐心，能够激发学生的学习兴趣和积极性。 **5．考核方式：**本课程为考查课程。采取过程性考核50%（考勤10%+课堂表现20%+课后作业20%）与终结性考核50%（作品表现、舞台表演）相结合考评方法。	S1 S3 Z4 N4
7	物理	**1．素质目标：**树立辩证唯物主义世界观，培养学生良好的学习习惯、物理素养、优良的道德品质、坚强的意志品格，严谨思维、求实的作风，勇于探索、敢于创新的思想意识和良好的团队合作精神。 **2．知识目标：**掌握运动和力、动量守恒，能量守恒、刚体的定轴转动、静电场、磁场、电磁感应等方面的基础知识。 **3．能力目标：**具备一定的思维能力、逻辑推理能力、自学能力、空间想象能力、实验能力、综合运用所学知	1.力学 2.狭义相对论 3.机械振动与机械波 4.电磁场	**1．课程思政：**树立辩证唯物主义世界观，培养学生良好的学习习惯、物理素养、优良的道德品质、坚强的意志品格，严谨思维、求实的作风，勇于探索、敢于创新的思想意识和良好的团队合作精神。 **2．教学条件：**学习通平台等，方便学生跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。 **3．教学方法：**为纯在线式网络课程，线上学习资源采用案例教学法、情境教学法等教学方法。 **4．考核方式：**课程视频考核占40%，课程测验考核占	S1 S2 S3 Z1 Z2 N1 N5 N6

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		识分析和解决实际问题的能力；具备独立实验，设计基本实验的能力。		30%，期末考试占 30%。	
8	化学	**1．素质目标：**树立辩证唯物主义世界观，培养学生良好的学习习惯、科学精神，严谨思维、求实的作风，勇于探索、敢于创新的思想意识和良好的团队合作精神。 **2．知识目标：**掌握化学的起源、无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、生物化学、环境化学、生活化学等方面的基础知识。 **3．能力目标：**具备一定的思维能力、逻辑推理能力、自学能力、想象能力、实验能力、综合运用所学知识分析和解决实际问题的能力；具备独立实验，设计基本实验的能力。	1.APTX4869 与返老还童的秘密--化学的起源与发展。 2.一起到长沙来看烟花--烟花与无机化学。 3.冰与火之歌--可燃冰与有机化学。 4.神秘公寓的真相--变色现象与分析化学。 5.从冰力十足到极度深寒--冰点降低与物理化学。 6.暗夜鬼火的秘密--磷与生物化学。 7.看不见的凶手--甲醛与环境化学。 8.那些年一起背过的石灰--石灰与生活化学。	1．课程思政：树立辩证唯物主义世界观，培养学生良好的学习习惯、科学精神，严谨思维、求实的作风，勇于探索、敢于创新的思想意识和良好的团队合作精神。 2．教学条件：学习通平台等，方便学生跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。 3．教学方法：为纯在线式网络课程，线上学习资源采用案例教学法、情境教学法等教学方法。 4．考核方式：课程视频考核占 40%，课程测验考核占 30%，期末考试占 30%。	S1 S2 S3 Z1 Z2 N1 N5 N6

（3）公共基础任选课程

公共基础任选课程描述如表 9 所示。

表 9　公共基础任选课程描述

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
1	任选课程（29 选 2）	**1．素质目标：**具有个人认知与文化修养，具有一定的科学素养。 **2．知识目标：**了解文明起源与历史演变、人类思想与自我认知、科学发现与技术革新、文学修养、国学经典与文化传承等方面知识。 **3．能力目标：**能吸收前人的智慧，用于拓展心胸，提升个人修养。	1．中西文化比较 2．中华诗词之美 3．中国当代小说选读 4．文化地理 5．生命科学与人类文明 6．经济与社会：如何用决策思维洞察生活 7．社会学与中国社会 8．先秦诸子 9．《诗经》导读 10．文物精品与中华文明 11．先秦君子风范 12．中国古代礼仪文明 13．《老子》《论语》今读 14．《论语》导读（同济版） 15．如何高效学习 16．批判与创意思考 17．有效沟通技巧 18．礼行天下 仪见倾心 19．大学生防艾健康教育 20．辩论修养 21．大数据分析导论 22．大学生健康教育 23．宪法与法律	本课程是纯在线网络课程。所有教学活动均在网络上进行，学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。其中大学英语（专升本）、高等数学（专升本）、大学语文（专升本）选课人数达 30 人，则线上线下混合教学。 纯在线课考核办法：视频学习占 40%，章节测试占 30%，课程考试占 30%。线上线下混合授课考核办法：过程性考核占 60%，终结性考核占 40%。	S1 S2 S3 S4 S5 S6 Z1 Z2 Z4 N1 N3 N4 N5 N6

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
			24．红色旅游与文化传承 25．人工智能与信息社会 26．人工智能与创新 27．大学英语（专升本） 28．高等数学（专升本） 29．大学语文（专升本）		

（4）公共基础实践课程

表 10　公共基础实践课程描述

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
1	入学教育	**1．素质目标：**坚定理想信念、树立远大理想。 **2．知识目标：**掌握校纪校规，熟悉专业的就业方向。 **3．能力目标：**能快速适应新环境、转变新角色，明确学习目标、合理规划大学生活。	1．理想信念教育。 2．校纪校规教育。 3．优良学风教育。 4．心理健康教育。 5．职业规划教育。 6．文明修养教育。	**1．课程思政：**紧紧围绕立德树人的根本任务，以理想信念教育为核心，以社会主义核心价值观为引领，以学生成长成才为目标，构建内容丰富、形式多样、特色鲜明、实效性强的入学教育体系。要爱国教育与爱校教育相结合，帮助新生坚定理想信念，增强爱校情感和家国情怀，引导新生正确认识大学，适应大学生活，实现角色转换。 **2．教学条件：**教室配备多媒体设施和无线网络等。 **3．教学方法：**采取讲座、交流、报告会等多种形式进行；集中教育与分散教育相结合、课堂教育与朋辈指导相结合、主题教育与专业教育相结合。 **4．师资要求：**政治强、情怀深、思维新、视野广、自律严、人格正。 **5．考核方式：**授课教师和辅导员根据每次授课实际情况进行评价。	S1 S2 S3 S4 S5 S6
2	军事技能	**1．素质目标：**具有国防意识；具有组织观念和纪律意识；具有吃苦耐劳精神；具有团队合作精神。 **2．知识目标：**了解中国人民解放军三大条令的主要内容；掌握军事队列训练动作要领；掌握寝室内务整理规范。 **3．能力目标：**拥有基本的军事技能；能够规范完成单兵队列动作；能够规范整理寝室内务。	1．《中国人民解放军内务条令》主要内容。 2．《中国人民解放军纪律条令》主要内容。 3．《中国人民解放军队列条令》主要内容。 4．军事队列训练动作要领。 5．寝室内务整理规范。	**1．课程思政：**立德树人贯穿始终，要加强爱国主义教育及国家军事安全教育。 **2．教学条件：**有足够面积的运动场地。如有必要，可在寝室、教室开展有关活动。 **3．教学方法：**讲解与示范相结合，要求严格训练、科学训练、按纲施训、依法治训。 **4．师资要求：**军训教官的资质应符合国家有关规定。 **5．考核方式：**综合学生军训期间的表现及训练效果进行	S1 S2 S4 S5 S6 Z1 Z2 N1 N6

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
				评价。军训教官、辅导员应做好日常训练记录。	
3	劳动教育	**1．素质目标：**具有崇尚劳动、尊重劳动、热爱劳动的劳动价值观；具有精益求精的工匠精神和爱岗敬业的劳动素养；培养学生积极劳动的良好观念和习惯。 **2．知识目标：**了解劳动的含义和价值；了解岗位职责要求与安全注意事项；了解基本的劳动法律法规知识。 **3．能力目标：**具有自身专业相对应的劳动能力和素养；掌握日常劳动工具的使用方法及要求。	1.劳动纪律教育，做好劳动实践分工。 2.劳动安全教育，强调劳动实践注意事项。 3.弘扬劳动之风，践行劳模精神。 4.劳动岗位要求，强调专业技能和通用能力。 5.劳动技能训练，落实劳动实践要求。 6.开展志愿服务劳动。 7.劳动技能考核。	**1．课程思政：**通过劳动教育使学生能够理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立正确的劳动价值观，提升学生的综合劳动素养，培养良好的劳动品质。 **2．教学条件：**授课主要以劳动实践为主，需要配备基础的劳动工具，根据三校区实际情况进行校园环境卫生区域划分。理论课在教室配备多媒体设施和无线网络。 **3．教学方法：**讲授法，采用“以案例为载体、以任务为驱动、以要点为主线”的教学方式；演示法，充分利用信息化技术工具构建移动教学资源辅助教学；练习法，实践课当中，按照《劳动实践周实施方案》老师布置任务，团队合作完成劳动任务。 **4．师资要求：**具备扎实的岗位技能和示范、指导能力。 **5．考核方式：**采用过程性考核与终结性考核相结合的考评方法，其中过程性考核占50%，终结性考核占50%。	S5 S6 N1 N5

2．专业课程

（1）专业基础课程

专业基础课程描述如表11所示。

表11　专业基础课程描述

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
1	QR 人工智能 应用基础	**1．素质目标：**培养学生尊重知识产权、坚守法律底线的社会责任意识；培养学生主动探索和 AI 协同创造与创新的素质；培养学生严谨求实科技创新意识；培养学生创新思维；培养学生安全可控的技术价值观。 **2．知识目标：**了解人工智能的发展历程及典型应用场景；理解人工智能的三大要素；掌握提示词工程的核心要素；熟悉 AIGC 文本生成、	1.人工智能的发展历程及典型应用场景。 2.各种 AI 技术的发展及中国的 AI 技术发展。 3.人工智能三大要素。 4.AI 时代的思维方式。 5.提示词工程核心要素。 6.生成式 AI 技术生成文本、处理数据表格。 7.生成式 AI 技术生成、处理图像，生成 PPT。 8.生成式 AI 技术生成音视频。	**1．课程思政：**以立德树人为根本，将 AI 伦理、科技伦理、社会责任等思政元素融入教学，通过案例分析、实践项目等方式，培养学生科技向善意识、法治观念与家国情怀，实现专业知识与价值引领的深度融合。 **2．教学条件：**配备支持 AI 算法实践的理实一体化实训室及行业案例资源库，计算机搭载 TensorFlow、PyTorch 等框架和 Python、Jupyter 开	S1 S2 S3 S4 S5 S6 Z11 N18

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		图像处理、视频生成和数字人生成的主要工具、原理和基本流程；掌握大模型本地部署的命令和方法；理解智能体的概念；了解机器学习、深度学习的基本原理与应用场景；熟悉常用算法和模型；理解人工智能主流框架与应用领域。 **3．能力目标：**能运用人工智能时代思维方式解决问题；能运用 AIGC 技术生成各类文档、处理和生成图像、制作音视频、生成数字人；能完成本地服务器部署 Deepseek 模型；能构建简单的个人 AI Agent 智能体；能通过 EasyDL 平台完成模型定制。	9.生成式 AI 技术生成数字人。 10.大模型本地部署与智能体开发。 11.机器学习的发展、主流框架、应用领域及可视化平台应用。 12.深度学习的主流框架、应用流程及 EasyDL 平台的应用。	发工具，满足模型训练与智能应用开发教学需求。 **3．教学方法：**以真实 AI 应用项目开发为主线，注重培养工程实践能力，主要采用项目式+翻转课堂混合教学模式，使用案例研讨、情境模拟、迭代开发等多种教学方法。 **4．师资要求：**具备扎实的人工智能理论功底与项目实战经验，善于通过项目驱动教学和技术前沿解析，培养学生工程思维与问题解决能力，关注 AI 伦理引导与个性化指导，能结合行业实践动态更新教学内容。 **5．考核方式：**课堂考核占 10%，作业考核占 20%，实操考核占 40%，期末考核占 30%。	
2	Q 机械制图 A	**1．素质目标：**具有严谨认真的科学态度和精益求精的工匠精神；具有较强的团队协作意识；具有较强的敬业精神。 **2．知识目标：**熟悉机械制图国家标准；掌握制图基本知识和视图表达方法；掌握典型零件的识图及制图方法。 **3．能力目标：**能识读和绘制中等复杂程度的零件图和简单的装配图；能进行简单零部件的测绘。	1.制图基本知识与技能。 2.基本体识读与绘制。 3.组合体识读与绘制。 4.标准件与常用件识读与绘制。 5.典型零件及部件识读与绘制。	**1．课程思政：**本课程将标准意识、规范意识、严谨务实、精益求精的工匠精神贯穿教学全过程。 **2．教学条件：**具有相关的多媒体教学手段及配有专用模型（实物）、50 套绘图仪器（其中包括丁字尺、图板、三角板、圆规分规等）和供学生测绘用的制图教室；具有 10 套测绘用的一级齿轮圆柱减速箱和测量工具。 **3．教学方法：**引入真实的项目，通过启发式、演示法、讨论、边学边做等教学模式按班级组织教学，使用在线开放课程辅助实施。 **4．师资要求：**教师具有丰富的机械制图教学经验和对低空飞行器装备技术专业的认识。 **5．考核方式：**为了全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核和期末考核两部分，具体考核成绩评定办法：学习过程考核（40%），期末成绩（60%）。	S1-S4 S7 S8 S10 Z1 Z2 Z5 N7
3	Q 电工电子技术 A	**1．素质目标：**具有科学态度和良好的自主学习习惯；具有良好的沟通能力及团队协作精神；具有质量意识、安全意识；具有社会责任心、	本课程所包含的内容有： 1.电力系统概述、触电基本知识、触电急救方法。 2.直流电路基础知识、电路的基本物理量、常用元器件、	**1．课程思政：**本课程将安全用电意识、标准意识、责任意识、工匠精神融入教学实施全过程。 **2．教学条件：**利用多媒体课	S1-S4 S7 S8 S9 S10

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		环保意识；具有勇于创新、敬业乐业的工作作风。 **2. 知识目标：**掌握安全用电常识及触电急救方法；掌握常用电工元件和仪器仪表的使用方法；掌握直流、交流电路的基本理论和分析方法；掌握电路仿真软件的使用；掌握简单电路的设计和安装；理解复杂电路的工作原理和分析方法。掌握常用元器件的检测及使用方法。 **3. 能力目标：**具有触电急救施救能力；具有根据电路设计方案制定工作计划的能力；具有电路图设计能力；具有电路元器件选型的能力；具有典型电路制作的能力；具有电路连接与调试的能力，具有电路故障检测与排除的能力，具有电路创新设计能力。	电阻的连接与等效变换、电压源与电流源、欧姆定律、基尔霍夫定律。 3.支路电流法、节点电压法、叠加定理、戴维南定理、最大功率传输定理。 4.交流电的基础知识、表示方法、元器件特性、基尔霍夫定律的相量形式、多参数正弦交流电路分析、正弦交流电路的功率、耦合电感电路。 5.三相交流电的基本知识、三相电源的连接、三相负载的连接、对称三相电路的分析、三相交流电路的功率。	件，学习通平台，结合图片、电路仿真、案例演示、模拟安装调试、实物模型安装调试等创设适当的工作场景。 **3. 教学方法：**采用项目引领、任务驱动和“教—学—做”一体化的教学模式，同时对教学内容实施翻转课堂自学、案例教学、讨论式教学、演示教学、小组角色扮演等教学方法。 **4. 师资要求：**教师应具备双师素质，具有丰富的电路与系统装调经验，有装配电工企业实践经验。 **5. 考核方式：**课程的考核从过程考核和期末考核两个方面进行。其中过程考核占总成绩的60%，包括考勤（5%）、知识点学习（5%）、测试（10%）、讨论（5%）、作业（20%）和实验成绩（15%）等方面组成，期末考核即期末试卷考试，占总成绩的40%，侧重对知识点和技能点的考核。	Z1 Z2 Z6 N8
4	Q 智能制造导论	**1. 素质目标：**具备制造强国意识；具备质量意识、安全意识、经济意识；具备爱岗敬业的基本素质；具备互联网+制造的意识；具备团队协作、一丝不苟的工作态度，吃苦耐劳、勇于创新的意识；具备理论联系实际、严谨踏实、实事求是的科学态度和科学作风。 **2. 知识目标：**了解智能制造技术发展的新理论、新技术和最新发展趋势；掌握智能制造技术的基本理论和所涉及的基本方法，具有分析、选用和设计智能制造单元系统的能力。 **3. 能力目标：**具有机电结合、多学科融合的综合系统分析能力；具有系统设计、制造和使用能力，为从事现代制造工程打下基础。	1. 智能制造概论。 2. 智能制造系统。 3. 智能制造支撑技术。 4. 智能制造软件。 5. 智能制造设计。 6. 智能制造装备。 7. 智能制造服务。 8. 智能制造管理。	**1. 课程思政：**融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。 **2. 教学条件：**配备多媒体设施和无线网络等；配备虚拟仿真实训室和智能制造生产线等硬件实训设备。 **3. 教学方法：**根据教学内容综合使用讲授法、理实一体教学法、案例教学法和项目教学法等多种手段进行教学。 **4.师资要求：**教师具有丰富的教学经验；具备智能制造领域系统性的知识；具有操作典型智能制造生产线的能力。 **5. 考核方式：**本课程采取过程性考核与终结性考核相结合的考评方法，其中过程性考核占50%+终结性考核占50%。	S1 S2 Z1 Z16 N2 N7
5	QZ 机械基础与创新设计	**1. 素质目标：**具有质量意识、环保意识、安全意识、工匠精神、劳动精神、创新思维；养成细致、严谨、认真的工作态度。 **2. 知识目标：**熟悉常用机构	1. 机械设计概述。 2. 平面机构运动简图及自由度的计算。 3. 平面连杆机构特性分析。 4. 凸轮机构分析。 5. 间歇运动机构分析。	**1. 课程思政：**本课程将严谨细致、精益求精的工匠精神以及创新意识融入教学全过程。 **2. 教学条件：**应具备满足软件运行的计算机，数量不少	S1-S4 S7 S8 S10 Z2 Z3 Z5

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		的工作原理、组成及其特点，掌握常用机构的分析和设计的基本方法；熟悉通用机械零件特点，掌握通用机械零件的选用和安装的基本方法。 **3．能力目标：**具有对机构和零件进行分析计算的能力；具有一定的制图能力和使用技术资料的能力；具有设计简单机械和简单传动装置的能力；具有制定机械结构拆装方案的能力；具有分析解决有关工程实际问题的初步能力。	6．齿轮传动系统分析及轮系计算。 7．带传动与链传动。 8．联接。 9．支承零部件的设计与计算。 10．轴系部件的选择与设计。 11．联轴器、离合器及制动器。	于50台套，教室应配备数字化高清大屏幕。 **3．教学方法：**具有能实施信息化教学的环境。引入真实案例项目教学，采用理实一体化、任务驱动教学方法，启发式与互动式教学法，实施混合式教学。 **4．师资要求：**教师具有丰富的机械设计经验及机械类课程教学经验。 **5．考核方式：**为了全面考核学生学习情况，课程考核包括过程性考核和终结性考核两部分，具体考核成绩评定办法：过程性考核（30%），终结性考核成绩（70%）。	N2 N7
6	电工电子技术B	**1.素质目标：**具备良好的沟通能力及团队协作精神；具备质量意识、安全意识、规范化操作意识、创新意识；具有逻辑思维能力和工程实践能力；具备严谨细致、敬业乐业的工作作风。 **2.知识目标：**掌握常见电子仪器、仪表的使用方法；掌握常用元器件的检测及使用方法；掌握电子技术的基本概念、原理和分析方法；掌握电子电路的分析方法和设计方法。 **3.能力目标：**能根据电路的设计要求和目标，进行电路的设计；能根据电路的设计图纸，正确选择元器件型号，并对电路进行焊接、调试和维护。	1.二极管、三极管等常用电子元器件的基本结构、电路符号、作用和工作原理等知识。 2.整流电路、滤波电路、稳压电路的基本知识。 3.基本放大电路、多级放大电路、差动放大电路、负反馈放大电路、集成运算放电路的分析。 4.进制、数码、基本逻辑、复合逻辑等知识。 5.公式法、卡诺图法等逻辑电路的分析方法。 6.加法器、编码器、译码器、数据选择器、常用触发器、寄存器等知识。 7.组合逻辑电路、时序逻辑电路的分析与设计。	**1．课程思政：**本课程将安全用电意识、标准意识、科学家的奋斗精神、奉献精神、工匠精神与创新精神等融入教学实施全过程。 **2．教学条件：**利用多媒体课件，学习通平台，结合动画、电路仿真、企业真实案例演示等创设适当的工作场景。 **3．教学方法：**采用项目引领、任务驱动和“教—学—做”一体化的教学模式，同时对教学内容实施翻转课堂自学、案例教学、讨论式教学、演示教学、小组角色扮演等教学方法。 **4．师资要求：**教师应具有双师素质，丰富的电工电子类工程或者教学经验。 **5．考核方式：**课程的考核从过程考核和期末考核两个方面进行。其中过程考核占总成绩的60%，包括出勤（5%）、知识点学习（5%）、测试（10%）、讨论（5%）、作业（20%）和实验成绩（15%）等方面组成，期末考核即期末试卷考试，占总成绩的40%，侧重对知识点和技能点的考核。	S1-S4 S8 S10 Z6 N2 N8
7	液压与气压传动	**1.素质目标：**具备法律意识；培养安全开发意识，具备质量意识；养成基于标准实施安全攻防操作的工作态度；具备强烈的责任担当精神及人民至上、生命至上的使命	1．液压传动概述。 2．液压传动的基本知识。 3．液压泵和液压马达，液压缸，液压控制阀，液压系统的辅助装置。 4．液压基本回路，液压传动	**1．课程思政：**本课程将严谨细致、精益求精的工匠精神、吃苦耐劳的劳动精神以及创新意识融入教学全过程。 **2．教学条件：**课程需要配备液压与气压传动实训室，具	S1-S4 S7 S10 Z1 Z9 N6 N9

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		感；培育爱岗敬业的劳动精神和精益求精的数字安全工匠精神；培养学生的实践精神和吃苦耐劳的品质，能够在实践中不怕脏、不怕累，积极动手操作； 充分利用网络、图书馆等资讯，自主学习新技术；具备良好的职业道德和职业操守，能够遵守低空行业的规范和标准。 **2．知识目标：**了解液气压传动原理，使用图表说明传动的特性；理解传动介质的性质、基础的动力、执行、控制元件的原理、功能和用途；掌握基础的动力、执行、控制元件的符号的识别并识别各种传动元件；掌握系统原理图分析系统动作、基本回路、油路、控制方式和动作实现原理；了解系统液气压系统的安全规范、技术规范、保养方法、点检要点和维修思路与方法。 **3．能力目标：**具有识读液压气动回路原理图，并能绘制原理图的能力；具有根据系统原理图选用合适的元件能力；具有规范仿真、安装、连接与调试液压系统的能力；具有根据系统动作要求编写液压气动系统的自动控制程序，并实现联机调试的能力；具有根据技术文件，检查与维修液压气动回路的故障的能力；具有根据技术文件，维护与保养液压气动回路的能力。	系统，液压伺服系统。 5．气压传动基本知识。 6．气源装置及辅助元件、气缸和气马达、气动控制元件。 7．气动基本回路及气动系统。	有基础的液气压元器件，能够进行液气压传动设备展示与实训。 **3．教学方法：**课程采用项目引领、任务驱动，坚持理实一体，运用启发式、案例式等进行教学。 **4．师资要求：**教师应具有机械控制类工程实践经验与丰富的教学经验。 **5．考核方式：**为了全面考核学生学习情况，课程考核包括过程性考核和终结性考核两部分，具体考核成绩评定办法：理论考核(30%)实操考核(40%)+作业单考核(20%)+增值评价(10%)。	
8	传感器技术及应用	**1．素质目标：**具有质量检测意识与质量安全意识；具有良好的团队合作精神；具有良好的责任心、坚强的意志力和严谨的工作作风；具有遵纪守法意识与保密意识；具有安全生产、文明生产和环境保护意识。 **2．知识目标：**掌握传感器定义、作用以及应用场所，了解表征传感器的特性参数，掌握检测数据的处理方法；掌握温度、压力、位移、转速、加速度、位置、湿度、气体浓度、流量、流速等传	1．传感器的概述。 2．重量检测。 3．大小和材质检测。 4．速度检测。 5．位置检测。 6．液位检测。 7．物品数量检测。 8．温度检测。 9．湿度检测。 10．气味检测。	**1．课程思政：**本课程将质量意识、严谨细致的工作作风、精益求精的工匠精神融入教学全过程。 **2．教学条件：**应具有传感器技术应用实训室，能够进行的基本的传感器展示与开展典型传感器原理实验，同时配备投影设备、黑板等基本教学硬件。 **3．教学方法：**在理实一体环境下开展教学，以传感器应用划分项目，以项目为载体，通过任务驱动法、启发式与互动式教学法等多种教学方	S1-S4 S7 S8 Z1 Z2 Z7 N2 N9

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		感器的工作原理、转换方式以及应用场景；掌握信号检测与处理系统的组成；掌握传感器的选择要求和选用原则。 **3．能力目标：**具有传感器的选型能力；具有判定传感器性能好坏的能力；具有传感器电路的设计能力；具有常用传感器电路的故障检测与维修能力。		式完成教学任务。 **4．师资要求：**教师具有控制类实际工作经验与丰富的教学经验。 **5．考核方式：**为了全面考核学生学习情况，课程考核包括过程性考核和终结性考核两部分，具体考核成绩评定办法：过程性考核（40%），终结性考核成绩（60%）。	
9	PLC 控制技术及应用	**1．素质目标：**具有自主学习意识；具有独立思考能力和创造性思维；具有组织管理和沟通协作意识；具有一定的职业岗位素养和安全意识、规范意识。 **1.知识目标** （1）了解 PLC 的基本概念、类型和结构； （2）理解 PLC 的内部资源和工作原理以及 PLC 控制系统外部设备和性能参数； （3）掌握典型装备 PLC 控制系统硬件电路的设计方法、PLC 常用指令系统及程序设计方法； （4）掌握典型装备 PLC 控制系统的安装、调试方法以及 PLC 控制系统设计的原则、步骤和方法。 **2.能力目标** （1）能根据典型装备 PLC 控制系统组成和外部结构，进行 PLC 地址分配和外部电路的设计； （2）能根据 PLC 的工作原理、指令系统及应用方法，进行典型装备 PLC 控制程序设计； （3）能根据典型装备电气图纸正确安装电气元件，正确使用各种装配测试工具； （4）能根据典型装备设计文件，调试各种电气元件，使用编程工具和编程软件编制和调试控制程序； （5）能根据 PLC 控制系统设计方法，为典型装备的 PLC 控制系统策划控制方案、选择 PLC、设计电路图、元件布置图、安装接线图。	1．PLC 控制系统设备选型。**（对接“可编程控制器系统应用编程”职业技能等级标准技能点）** 2. PLC 控制系统硬件电路设计与安装接线。**（对接”可编程控制器系统应用编程“职业技能等级标准技能点）** 3. PLC 控制系统程序设计与调试。**（对接“可编程控制器系统应用编程“职业技能等级标准技能点）** 4. PLC 运动控制指令及应用**（对接“可编程控制系统应用编程”职业技能等级证书技能点）。** 5. PLC 以太网通信技术及其应用。	**1．课程思政：**本课程将规范意识、质量意识、创新思维以及精益求精的工匠精神和爱岗敬业的职业精神融入教学全过程。 **2．教学条件：**具有专门的 PLC 实训室，能够进行工业典型控制任务的编程、接线、模拟调试等环节。配备投影设备、黑板的基本的教学硬件； **3．教学方法：**坚持理虚实一体，项目引领任务驱动，采用任务驱动法、启发式等多种教学方式线上线下相结合开展教学。 **4．师资要求：**教师具有电气控制类实际工作经验与丰富的教学经验。 **5．考核方式：**为了更全面考核学生学习情况，本课程考核包含过程考核和终结性考核两部分，其中过程考核（60%），终结性考核（30%），增值性评价（10%）。	S1-S4 S6 S7 S8 Z1 Z17 N6 N18

（2）专业核心课程

专业核心课程描述如表 12 所示。

表 12　专业核心课程描述

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
1	低空飞行器结构与系统	**1. 素质目标：**具备严谨规范、精益求精的职业素养，养成严格按手册与规程进行构造认知与系统分析的工作习惯；具备团队协作与有效沟通能力，在系统级故障分析或综合实训中能够分工协作、共同解决问题。 **2. 知识目标：**掌握低空飞行器的概念、空域划分、法规框架及分类标准；掌握多旋翼、固定翼、直升机、复合翼及 eVTOL 等不同类型低空飞行器的结构特点与布局形式；理解低空飞行器主要性能参数（翼载、推重比、续航时间、载荷能力等）的含义及气动基础；掌握低空飞行器动力装置（电动机、电子调速器、螺旋桨、内燃机及电池系统）的构造与工作原理；掌握低空飞行器飞行控制系统（传感器、主控、执行机构）的组成与工作原理；掌握低空飞行器导航定位系统、通信系统与数据链路系统的组成及功能；掌握低空飞行器电气系统、任务载荷系统与机载辅助设备的组成及工作原理。 **3.能力目标：**能够正确辨识低空飞行器各类结构与系统组成部分，说明其功能与安装位置；能够分析动力系统工作状态，完成基本性能测试与数据判读；能够基于系统原理图，分析飞控、导航、通信等系统的信号交联与信息流程；能够使用常规工具与量具完成低空飞行器基础结构检查、系统连接辨识与状态初步判断。	1.低空飞行器的定义、分类、法规与应用。 2.低空飞行器主要性能指标与气动基础。 3.旋翼飞行器、固定翼飞行器、直升机与复合翼飞行器的结构（“无人机装调检修”职业技能要求）。 4.低空飞行器的系统（动力系统、飞行控制系统、导航、通信与数据链路系统等）的组成与原理。（对接“无人机装调检修”职业技能要求）。	**1. 课程思政：**本课程将航空报国精神、严谨科学的工程思维、安全至上的责任意识以及精益求精的工匠精神融入教学全过程。 **2. 教学条件：**具备低空飞行器结构与系统实训室，划分为理论教学区、虚拟仿真区、实物拆装区与系统联调区。 **3. 教学方法：**采用“以真机为载体、以项目为引领、以任务为驱动”的行动导向教学模式，将构造认知与系统原理分解为具体可操作的学习任务。 **4. 师资要求：**授课教师应具备航空航天类、机电类相关专业背景，拥有扎实的低空飞行器技术理论基础。 **5. 考核方式：**为了更全面考核学生学习情况。课程考核包括线上学习考核、课堂项目实施过程考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法为：理论考核（30%）+实操考核（40%）+作业单考核（20%）+增值评价（10%）。	S1-S4 S7 S8 S10 Z7 Z16 N13 N18
2	低空飞行器操控技术	**1.素质目标：**具备团队合作精神,提升责任与担当意识；具备良好的安全意识与行为习惯，提升职业素养； 厚植家国情怀，具有国家认同感与民族自豪感；具有社会责任感、工匠精神；.具有创新	1. 低空飞行器操控原理与通道。 2. 模拟器软件安装、硬件连接、参数配置。 3. 多旋翼模拟飞行：悬停、起降、定点平移、360° 转向、矩形。	**1. 课程思政：**本课程将航空报国精神、国家安全观、安全至上的责任意识以及精益求精的工匠精神融入教学全过程。 **2. 教学条件：**具备低空飞行器飞行实训场地，划分为理	S1-S4 S7 S8 S10 Z10 N12 N15

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		创造与创业意识。 **2.知识目标：**理解多旋翼、固定翼等低空飞行器操控逻辑、飞行控制系统的工作原理；掌握多旋翼无人机遥控设置、系统参数设置、操纵杆操作知识和多旋翼飞行操控技术；熟记民航无人机飞行管理法规、空域管理要求、飞行安全操作规范、禁飞限飞区域要求等；熟悉民航无人机驾驶员执照基础理论，以及实操考试考核内容等。 **3.能力目标：**能稳定进行多旋翼无人机的飞行操作，如真机起飞、定点悬停、平稳降落基础操作；能熟练完成矩形航线、十字航线、水平 8 字、五边航线标准飞行科目，达到 CAAC 飞行要求；能识别飞行器飞行抖动、偏航、动力异常、图传丢失等常见故障，并能相应执行低空返航、迫降等应急处置流程。	4.真机飞前安全检查、飞控校准、起降基础实操。 5.真机飞行：十字航线、8 字完整飞行、定点绕飞。 6.低空飞行器飞行常见故障识别、低空应急返航、迫降处置。	论教学区、实物飞行操控区。 **3．教学方法：**教学过程以工作任务为导向，采用教学练一体教学模式，对无人机操控技术进行系统的学习。注重技能训练，贴近 CAAC 等级证书的考核要求，培养学生在学中做，在做中学，注重学生实操技能的训练与培养。 **4．师资要求：**授课教师应具备航空航天类、机电类相关专业背景，拥有扎实的低空飞行器技术理论基础。 **5．考核方式：**为了更全面考核学生学习情况。采用过程+终结性评价相结合，过程考核为 60%，终结性考核为 40%。过程考核=考勤 30%+课内实验 30%+阶段性小测 30%+课堂表现 10%。	
3	单片机技术与应用	**1．素质目标：**具有爱国爱党的家国情怀；具有标准意识、规范意识、安全意识及质量意识；具有严谨细致、踏实耐心、团队协作职业素质；具有执着专注、精益求精、一丝不苟的工匠精神；具有勇于创新、追求卓越的创新精神。 **2．知识目标：**了解单片机存储器、控制器、输入输出引脚、最小系统等基本结构；了解单片机端口与数据之间的关系、程序和电路的工作过程；掌握单片机所需要的变量、运算符、语句、函数等 C 语言基础知识；掌握单片机程序项目的编辑、编译、下载、调试方法；掌握中断、定时器、IO 口等模块结构和程序设计方法；掌握数码管、按键等外围电路及程序设计与调试方法；掌握外部驱动芯片、运动控制、光电检测、遥控、液晶显示、EEPROM 数据存储及单片机综合控制系统的分析、设计、调试方法；掌握单片机的模数转换、传感器、控制器、通信组网	1．单片机结构与工作原理； 2.单片机程序开发所需要的变量、运算符、语句、函数等 C 语言基础知识。 3．中断、定时器、IO 口等模块结构和程序设计方法。 4．数码管、按键等外围电路及程序设计与调试方法。 5.外部驱动芯片、运动控制、光电检测、遥控、液晶显示、EEPROM 数据存储及单片机综合控制系统的分析、设计、调试方法（**对接“无人机装调检修”职业技能要求）。** 6．单片机的模数转换、传感器、控制器、通信等方面的应用方法（**对接“无人机装调检修”职业技能要求）。**	1．**课程思政：**本课程将规范意识、团结协作、严谨细致、精益求精的工匠精神以及创新精神融入教学全过程。 **2．教学条件：**具有能实施信息化教学的环境和单片机实训室。 **3．教学方法：**课程以典型工作任务为载体，以学生为主体、教师为主导，运用任务引领和情境教学的方式，通过讲授法、提问法、分组讨论法、项目教学法、分层教学法等教学方法组织和实施教学。 **4．师资要求：**教师具有控制类实际工作经验与丰富的教学经验。 **5．考核方式：**为了更全面考核学生学习情况，本课程考核由过程性考核+结果性考核+增值考核组成。过程性考核占比 60%，结果性考核占比 30%，增值考核占比 10%。	S1-S4 S7 S8 S10 Z2 Z3 Z8 N2 N6 N10

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		等方面的应用方法。 **3.能力目标：**会使用 Proteus 和 Keil 单片机开发软件；能够使用示波器、万用表等基础工具，根据电路原理图，分析电路故障；能够基于 C 语言的单片机应用程序设计方法，会单片机 IO、中断、定时器、串口等片内外设的编程;能够编写单片机按键、数码管、液晶等典型输入输出模块的驱动程序；能够检测和调试常用传感器，完成传感器校准、调零操作；能够根据软硬件运行数据，对系统出现的异常和故障做出判断；能够理解 LoRa 等无线通信技术的关键参数与通讯过程，编写通信组网模块驱动程序。			
4	低空飞行器装配与调试	**1．素质目标：**能够遵守低空飞行器行业法律法规，恪守职业道德;能够吃苦耐劳，精心敬业完成装配任务；具有认真负责的工作态度和严谨细致的装配作风；具有高度责任心和良好的团队合作精神完成装配；具备科学严谨、一丝不苟、精益求精的素养，确保装配质量；热爱装配岗位和装配产业；将工匠精神融入产品装配之中，提高装配效率做出精品。 2．**知识目标：**掌握低空飞行器装配常用工具、量具的选用原则；掌握低空飞行器装配技术术语，熟悉装配工艺流程；掌握低空飞行器结构连接的类型和装配、调试方法；掌握低空飞行器动力系统的组成和装配、调试方法；掌握低空飞行器飞控系统的安装与调试方法；掌握低空飞行器通信系统的连接与测试方法；掌握低空飞行器整机调试与测试方法。 **3．能力目标：**能够正确识读低空飞行器装配图纸并编制装配工艺规程；能根据低空飞行器的装配技术要求，选择正确的装配工具与方法，完成低空飞行器装配；能使用各种常用工具、量具	1.低空飞行器装配常用工具、量具的选用。 2.低空飞行器装配工艺规程。 3.低空飞行器结构连接的类型和装配、调试。 4.低空飞行器动力系统装配、调试。 5.低空飞行器飞控系统的安装与调试。 6.掌握低空飞行器通信系统的连接与测试。 7.低空飞行器整机调试与测试。**（对接“无人机装调检修工（中级）”证书标准）。**	**1．课程思政：**本课程将爱岗敬业、严谨细致、精益求精的工匠精神以及劳动精神融入教学全过程。 **2．教学条件：**具有低空飞行器装调实训室，配备投影设备、黑板的基本教学硬件。 **3．教学方法：**采用理虚实一体化方式进行教学，以项目为引领、任务为驱动，采用启发式、互动式等多种教学方法进行教学。 **4．师资要求：**教师应该具有机械结构类专业背景或者工程实践经验。 **5．考核方式：**为了更全面考核学生学习情况，本课程考核包含过程考核、终结性考核、增值评价，其中过程考核(60%)，终结性考核(40%)，增值评价(10%)。 **6．课赛融通：**融入“无人机装调检修工”赛项考核标准。	S1-S4 S6 S7 Z14 Z15 N13 N18

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		及设备，完成多旋翼和固定翼低空飞行器的装配； 具有低空飞行器系统调试方法与故障排除技能、具备低空飞行器设备维护和保养能力；能根据6S操作要点，在操作中严格执行现场6S操作规范；能对设备进行维护和保养。			
5	低空飞行器检测与维修	**1.素质目标：**具有正确、规范使用工具、量具和仪器的规范操作的职业素养；具有严谨细致的检测习惯，具备故障排查的逻辑思维与耐心；具有团队协作精神，在复杂故障检修中能有效沟通、分工配合。 2．**知识目标：**掌握低空飞行器机械结构检修工作中各种常用工具、量具和检具的种类及其使用方法；掌握低空飞行器动力系统的结构、工作原理及性能参数；理解飞控系统信号流程、导航模块的校准原理及故障特征；熟悉通信与图传系统的工作机制及干扰源分类；掌握多旋翼低空飞行器整机电气原理图的识读方法及复合故障分析逻辑；了解植保、测绘等行业专用低空飞行器的特殊部件的维护标准； 熟悉民航低空飞行器维护安全规范及制造商故障排除手册的使用方法。 3．**能力目标：**能正确识别低空飞行器动力部件的型号参数，使用专用工具完成性能检测；能分析飞控与导航系统的信号异常原因，完成飞控校准、导航模块故障定位与更换；能对电池进行容量测试、循环寿命评估及安全隐患排查，制定保养计划；能排查通信与图传系统的信号弱、断连等故障，采取抗干扰措施并验证效果；能识读多旋翼低空飞行器整机电气图，通过电压、信号测试定位复合故障点并排除；能使用虚拟仿真软件模拟低空飞行器典型故障，演练检修流程；能完成植保低空飞行器喷洒系统堵塞清理、测绘	1.低空飞行器基础部件检测 2.动力系统维护 3.飞控与导航系统检修 4.通信与图传系统维修 5.多旋翼整机故障诊断**（对接“无人机装调检修工（中级）”证书标准）。**	**1．课程思政：**本课程将严谨细致的工作作风、团结协作、吃苦耐劳、精益求精的工匠精神融入教学全过程。 **2．教学条件：**具有低空飞行器检测与维修专用实训室，能够进行低空飞行器故障诊断和维修技能训练，配备投影设备、黑板的基本教学硬件。 **3．教学方法：**采用理实一体化教学，以项目为载体，以低空飞行器典型故障类型为任务，通过任务驱动、启发式等方式进行教学。 **4．师资要求：**教师应具有低空飞行器行业实践工作经验与丰富的教学经验，把握标准。 **5．考核方式：**为了更全面考核学生学习情况，本课程考核包含过程考核（60%）和终结性考核（40%）两部分。	S1-S4 S6 S7 Z15 N13 N16

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		低空飞行器 RTK 模块校准等行业专用维护任务；能执行 6S 现场管理规范，填写维修工单并记录故障处理过程。			
6	低空飞行器行业应用技术	**1．素质目标：**具有安全合法飞行的意识；具有良好的团队合作精神；具有良好的责任心、坚强的意志力和严谨的工作作风；具有安全生产、文明生产和环境保护意识。 **2．知识目标：**了解常见无人机行业应用方向和作用；熟悉典型无人机行业应用的基本要求、特点、注意事项；掌握典型无人机行业应用的作业流程和数据处理技能；了解无人机行业应用的发展方向。 **3．能力目标：**能描述典型无人机行业应用的基本要求、特点、注意事项；能按照典型低空行业应用的作业流程和数据处理技能实施应用任务。	1.根据作业任务，控制无人机完成航测、巡检、农林植保、航拍等作业任务。 2.整理、分析采集的数据，评价飞行结果和工作效果。 3.检查、维护、整理无人机及任务设备。	**1.课程思政：**本课程将劳动精神、安全意识、工匠精神融入教学全过程。 **2．教学条件：**多媒体教室、无人机应用技术中心，面积≥130m²，植保无人机、航测无人机、巡检无人机等。 1．**教学方法：**本课程采用项目教学法、启发式教学法、小组情境教学法、实战演练教学法等教学方法。 **4．师资要求：**教师应具备双师素质，具备熟练掌握无人机巡检方式和巡检规范及应急处理方法等。具有无人机职业资格证书或技能证书，和比赛经验。 **5．考核方式：**本课程的考核应该包括过程性考核（60%）+终结性考核（40%）两个部分，实行百分制。	S1-S4 S6 S8 S9 S10 Z1 Z14 Z16 Z17 N2 N6 N13 N17 N18

（3）专业拓展课程

专业拓展课程描述如表 13 所示。

表 13　专业拓展课程描述

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
1	程序设计基础	**1．素质目标：**具有自主学习意识；具有规范编程的素养；具有逻辑和创新的思维。 **2．知识目标：**了解程序设计语言的发展历程和特点；熟悉程序的基本结构及程序开发流程；掌握程序编写的基础语法知识、方法与技巧。 **3．能力目标：**具有灵活运用编制语句的能力；具有编写简单的应用程序的能力。	1．程序设计语言的发展史。 2．程序编写的基本方法。 3．语法基础。 4．流程控制的常见语句。 5．程序设计模块化。	**1．课程思政：**本课程将规范意识、细致严谨、精益求精的工匠精神和创新意识融入教学全过程。 **2．教学条件：**应具备满足软件运行的计算机，数量不少于 50 台套，教室应配备数字化高清大屏幕。 **3．教学方法：**采用“线上+线下”混合教学模式，使用任务驱动式、启发式、案例教学等教学方法； **4．师资要求：**教师应具备信息类课程教学经验或者计算机软件类开发工程经验。 **5．考核方式：**考核评价方式：平时考核（20%）+过程技能考核（50%）+期末综合考核	S1-S4 S8 S9 Z8 N10 N15

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
				（30%）。	
2	数据分析	**1．素质目标：**具有团队合作意识；具有良好的职业道德和职业情感。 **2．知识目标：**熟悉数据分析流程、掌握数据分析工具的基本使用、数据信息处理和分析的基本方法、数据可视化等内容。 **3．能力目标：**具有数据分析的能力，能够利用数据分析技术解决特定业务领域的问题。	1．数据分析概述。 2．数据分析工具基本使用。 3．数据预处理。 4．数据统计分析。 5．数据可视化。	**1．课程思政：**本课程将细致严谨、精益求精的工匠精神以及数字化思维融入教学全过程。 **2．教学条件：**应具备满足软件运行的计算机，数量不少于50台套，教室应配备数字化高清大屏幕。 **3．教学方法：**以典型场景数据的分析为主线，注重培养数据分析能力、实践动手能力，主要采用“线上+线下”混合教学模式，使用启发式、任务驱动相结合等多种教学方法。 **4．师资要求：**教师应具备信息类课程教学经验或者计算机软件类开发工程经验。 **5.考核方式：**考核评价方式：学习过程考核（70%）+期末考核（30%）。	S1-S4 S8 S9 Z12 N15
3	低空飞行器航迹规划	**1.素质目标：**通过空域管控与航迹合规设计，培养国家安全观；强调依法申报飞行计划，杜绝违规航迹规划（如避开禁飞区），树立法规意识；通过规划时规避敏感区域，保护隐私与公共安全（如学校、医院），树立科技向善工程意识；通过优化航迹算法提升效率，服务国家物流、应急救援等战略需求，培养效率意识和创新担当精神。 **2.知识目标：**掌握无人机地面站的相关理论、基本方法；理解无人机飞控系统的工作方法和规划航线的方法。 **3.能力目标：**能够利用无人机完成相应的项目实践工作；能理解无人机飞控系统的工作方法和规划航线，为从事相关行业打下坚实的基础。	1．无人机应当遵循的法律法规、规章规范等； 2．根据任务规划航线； 3．整理分析采集数据； 4．无人机航线规划。	**1．课程思政：**本课程将严谨细致的工作作风、团结协作、吃苦耐劳、精益求精的工匠精神融入教学全过程。 **2．教学条件：**多媒体机房及无人机应用实训中心，无人机飞控工具箱45台，能够进行低空飞行器航迹规划技能训练，配备投影设备、黑板的基本教学硬件。 **3．教学方法：**采用理实一体化教学，以项目为载体，以低空飞行器航迹规划为任务，通过任务驱动、启发式等方式进行教学。 **4．师资要求：**教师应具有低空飞行器行业实践工作经验与丰富的教学经验，把握标准。 **5．考核方式：**为了更全面考核学生学习情况，本课程考核包含过程考核（60%）和终结性考核（40%）两部分。	S1-S4 S6 S7 Z15 N14 N15
4	工业机器人离线编程与仿真	**1．素质目标：**具有团队合作精神；具有乐于分析问题、解决问题的求学态度；具有严谨、专业、积极思考、勇于创新的工作作风。 **2．知识目标：**认识工业机器人离线编程与仿真技术；掌	1．离线编程与仿真技术介绍； 2．Robotstudio的安装及其功能界面介绍； 3.工业机器人工作站的创建与布局； 4.创建机器人系统与手动操	1．硬件资源要求：多媒体教室、能运行工业机器人及其离线编程软件的计算机机房；2．采用理实一体化教学手段，引入工业机器人典型应用中的实际案例，实施项	S1-S4 S6 S7 S8 Z1

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		握工业机器人工作站的基本组成和搭建基本流程；掌握机器人系统的创建方法；掌握工业机器人离线轨迹编程的基本流程；掌握Robotstudio的基本建模功能；掌握工业机器人I/O扩展模块的设置方法；掌握工业机器人常用编程指令、功能及其应用方法；熟悉工业机器人搬运、码垛、焊接、激光切割等工艺流程，熟练相应专用指令；掌握工业机器人系统程序调整和优化方法；掌握Smart组件的应用。 **3．能力目标：**会安装和使用工业机器人离线编程与仿真软件Robotstudio；会使用模拟仿真软件搭建搬运、码垛、焊接、激光切割等工作站；会使用模拟仿真软件创建搬运、码垛、焊接、激光切割等典型工业机器人系统；会使用模拟仿真软件对搬运、码垛、焊接、激光切割等典型工业机器人系统进行离线轨迹编程；会设置相应的工业机器人I/O扩展模块及其信号；会正确使用机器人常用编程指令、功能及弧焊专用指令；会进行工业机器人系统程序调整和优化；会使用Smart组件创建仿真效果。	纵机器人； 5．工件坐标及其创建； 6.工具数据与机器人自定义工具的创建； 7.机器人轨迹曲线及其路径创建； 8.机器人目标点调整与轴配置参数调整； 9．I/O扩展模块的设置； 10．机器人常用编程指令、功能及应用； 11．机器人弧焊专用指令及应用； 12．Robotstudio的基本建模功能； 13．Smart组件的应用。	目任务驱动教学；3．教师具有工业机器人及其应用的相关知识和经验，能够熟练操作并指导学生应用Robotstudio软件进行机器人离线编程与仿真；4．课程考核包括学习过程考核和期末结果性考核两部分。具体考核成绩评定办法：学习过程考核成绩60%，期末结果性考核成绩40%；5．融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。	Z17 N6 N18
5	专业英语	**1．素质目标：**具有谦虚、好学的态度；具有勤于思考、做事认真的良好作风；具有生自学能力与自我发展意识；具有创新精神；具有良好的职业道德。 **2．知识目标：**了解本学科的发展前沿及国外本学科领域的发展趋势；了解科技文献英语的特点、语法结构；掌握低空飞行器专业领域的一些常用词汇、词组和特殊句型结构；掌握专业英语的翻译技巧。 **3．能力目标：**能够阅读原文专业书刊；能够翻译国外设备技术文件；能够翻译涉及专业业务的结构简单的日常语言；能够巩固和加深已学的专业知识。	1．低空飞行器介绍（Introducution of low-altitude aircraft）； 2.低空飞行器类型（Types of low-altitude aircraft）； 3．旋翼、固定翼、复合式低空飞行器的特点、类型、组成及应用； 4．低空飞行器的应用（Application of low-altitude aircraft）。	1.具有相关的多媒体教学手段的教室； 2．引入真实案例展开教学，并辅以在线开放课程教学资源进行教学实施； 3.教师具有丰富的专业英语教学经验及对工业机器人的认知； 4.融入课程思政，并始终贯穿于课程教学之中。	S1 S2 S3 S4 Z1 N1 N4

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
6	飞行法规	**1. 素质目标：**通过学习无人机飞行对空域安全、数据安全的影响，培养维护国家空域主权的责任感；通过飞行法规学习，树立“合法飞行、规范操作”的法律观念；结合无人机在应急救援、环保监测中的应用案例，强化科技服务社会的使命感。强调飞行中注重细节规范（如设备检查、飞行日志记录），培养严谨职业态度。 **2. 知识目标：**从无人机飞行管理的角度，了解并掌握涉及无人机飞行的空管需求、无人机分类、无人机飞行管理运行机制、无人机飞行管理方法、无人机飞行规范体系架构和无人机飞行管理规章以及国外航空发达国家无人机管控情况等。 **3. 能力目标：**具备无人机的适航管理问题的能力；具备解决无人机的空域管理问题的能力；具备解决无人机的驾驶员资质管理的能力，具有针对不同的飞行任务，正确选择合适的无人机的能力。	1. 无人机概论； 2. 飞行安全基础知识； 3. 飞行有关法律法规； 4. 空中的交通规则； 5. 无人机飞行与运营； 6. 无人机航空保险； 7. 飞行处罚。	**1. 课程思政：**本课程将法治意识、规则意识、诚信精神与职业责任感融入教学全过程。 **2. 教学条件：**信息化教学环境：配备可实施线上-线下混合式教学的智慧教室或实训室，支持实时投屏、资源调用与互动教学。 **3. 教学方法：**以典型低空飞行器产品实现或维修保障的真实（或高仿真）案例为牵引，将抽象的条款要求转化为具体的工作任务。综合运用讲授法、案例分析法、角色扮演法，实施理实一体的混合式教学。 **4. 师资要求：**任课教师应具备航空航天工程、质量管理、适航管理或相关专业背景，参与过航空产品适航认证相关项目的“双师型”教师。 **5. 考核方式：**本课程考核采用 “过程性考核（60%）+终结性考核（40%）”的综合性评价方式，实行百分制。	S1-S4 S8 Z7 N2 N16 N17

（4）专业集中实践课程

专业集中实践课程描述如表 14 所示。

表 14　专业集中实践课程描述

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
1	认知实习	**1. 素质目标：**具备爱国意识、中国制造 2025 强国意识；具有质量意识、安全意识、经济意识；具有一丝不苟的工作态度、吃苦耐劳、团队协作、爱岗敬业的素养。 **2.知识目标：**了解制造业工厂环境、工厂组成、工厂管理、工厂 6S 制度；了解相关专业的岗位工作及职业知识点；了解工厂订单-质量-成本-时间-技术-人才的相互关系。 **3.能力目标：**能够理解中国制造 2025 相关国家政策及行动纲领；能够认知工厂的相关岗位工作与专业学习的关联	1. 智能制造企业简介。 2. 智能制造岗位认知。 3. 智能制造企业见习。	**1. 课程思政：**本课程将安全用电意识、标准意识、规范意识以及精益求精的工匠精神融入教学全过程。 **2. 教学条件：**智能制造企业现场，具备机械装配、电气装配、综合调试、智能化运行等环境和设备。 **3. 教学方法：**采用理实一体、实践为主的教学方式，教学过程中采用教师示范、小组协作等多种教学方式。 **4. 师资要求：**教师应具有电气控制实践工作经验与丰富的教学经验。 **5. 考核方式：**为了全面考核	S2 Z1 Z2

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		性；能够认知工厂的管理制度、质量意识、经济意识、人才意识。		学生学习情况，课程考核采用现场实践考核的方式进行，现场实践考核占比100%。	
2	钳工实训	**1. 素质目标：**具有质量意识、安全意识、经济意识；具有自主学习和认真、细致的工作意识；具有基本素质；具有一丝不苟的工作态度、吃苦耐劳、团队协作、爱岗敬业的素养。 **2. 知识目标：**了解钳工、车工、铣工的职业能力；掌握钳工、车削、铣削、钻削的刀具、夹具的使用方法；掌握砂轮机的使用方法；掌握钢尺、游标卡尺、外径千分尺、高度尺的测量应用；初步了解零件图的尺寸、公差、技术要求等知识。 **3. 能力目标：**能认知常用机械加工设备的应用；能认知常用工量夹具的应用；能掌握钳工、车工、铣工的职业能力操作规范；能使用钢尺、游标卡尺、外径千分尺、高度尺的测量机械零件；能识读简单零件图，应用钳工、车削、铣削、钻削的方法加工出合格产品。	1．认知车、铣、刨、磨、钻、放电加工设备、冲压、注塑机床的组成及功能。 2．认知常用钳工、车削、铣削、磨、钻削的刀具、夹具的使用。 3．认知钢尺、游标卡尺、外径千分尺、高度尺等量具及其测量使用。 4．制作六角螺母、锉配凸凹件。 5．阶梯轴的车削加工。 6．六面体的铣削加工。	**1.课程思政：**本课程将吃苦耐劳、工匠精神、质量意识、安全意识、团队协作等融入教学全过程。 **2.教学条件：**具有加工设备实训室进行教学，钳工一人一工位，车工、铣工2人一工位。 **3.教学方法：**采用示范教学法、提问法、项目点评法等教学方法。 **4.师资要求：**教师应具有钳工、车铣工作经验与丰富的教学经验。 **5.考核方式：**课程考核采用过程性考核与终结性考核相结合的方式，具体权重分配：平时考勤与课堂表现20%，实习报告20%，零件加工60%。	S6-S8 Z5 N1 N7
3	机械零件测绘	**1．素质目标：**具备认真、细致的工作意识；具备爱岗敬业的基本素质；具备自主学习意识；有良好的绘图习惯和严谨的绘图作风；具有规范绘图、按标准绘图的意识。 **2．知识目标：**掌握机械制图国家标准，理解视图表达、尺寸标注及公差配合；熟悉测量工具原理，掌握误差分析方法。掌握CAD软件核心功能。理解典型零件结构的工艺要求与设计规范。 **3．能力目标：**能够拆、装中等复杂程度机械装配体；能够正确使用测绘工具；能够正确查阅相关设计资料和手册；能够绘制机械零部件草图及零部件工程图；具有熟练使用CAD绘制指令的能力；具有按标准绘制三视图并进行尺寸标注的能力；具有中等难度零件图绘制与标	1. 减速器的拆装与CAD建模。 2. 轴套的测绘与CAD表达。 3. 齿轮的测绘与参数化建模。 4. 主轴的测绘与CAD工程图。 5. 齿轮轴的测绘与运动仿真。	**1．课程思政：**本课程将标注意识、规范意识和精益求精的工匠精神贯穿教学全过程。 **2．教学条件：**具有相关的多媒体教学手段及配有专用模型（实物）、50套绘图仪器（其中包括丁字尺、图板、三角板、圆规分规等）和供学生测绘用的制图教室，具有10套测绘用的一级齿轮圆柱减速箱和测量工具。配备CAD绘图软件。 **3．教学方法：**引入真实的项目，通过启发式、演示法、讨论、边学边做等教学方法按班级组织教学，使用在线开放课程辅助实施。 **4．师资要求：**教师具有丰富的机械制图教学经验和对低空飞行器装备技术专业的认识。 **5．考核方式：**为了全面考核	S1-S4 S8 S10 Z1 Z5 N2 N7

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		注能力；具有绘制简单装配图的能力。		学生学习情况，课程考核包括学习过程考核和期末考核两部分，具有考核成绩评定办法如下：学习过程考核（30%），课程作品考核（70%）。	
4	液气压系统装调实训	**1．素质目标：**具有职业道德和敬业精神；具有团队协作精神；具有集体意识和社会责任心；具有认真、严谨的态度。 **2．知识目标：**掌握液压与气压器件的结构、原理、功能、符号；掌握液气压基本回路结构、组成、原理、功能；掌握典型液气压系统结构、组成、原理、功能。 **3．能力目标：**具有合理选择不同类型、规格、型号液压、气动元件的能力；具有典型液气压回路装调能力；具有液气系统故障分析与排除能力。	1．差动连接工作进给快速回路装调。 2．调速阀短接调速回路装调。 3．进油路节流调速回路装调。 4．节流阀旁路节流调速回路装调。 5．采用单向节流阀控制双缸同步动作回路装调。 6. 单气缸延时往复气压系统装调。 7. 慢进快退气压系统装调。 8. 板材切断装置气压回路装调。 9. 拉门自动延时关闭气压系统装调。 10. 圆柱塞分送装置气动回路装调。	**1．课程思政：**本课程将集体意识、团结协作、严谨细致、精益求精的工匠精神融入教学全过程。 **2．教学条件：**课程需要配备液压与气压传动实训室，具有基础的液气压元器件，能够进行液气压传动设备展示与实训。 **3．教学方法：**在理实一体的教学环境中开展，坚持以学生为中心，教师为主导，采用“讲、学、练”为一体的教学模式，突出实践，帮助学生掌握典型液气压回路的装调及故障检修。 **4．师资要求：**教师应具有机械控制类工程实践经验与丰富的教学经验，具有安全、严谨的素养。 **5．考核方式：**为了全面考核学生学习情况，课程考核包括过程性考核和终结性考核两部分，具体考核成绩评定办法：过程性考核（60%），终结性考核成绩（40%）。	S1-S4 S6 S7 S8 Z9 N11
5	低空飞行器拆装实训	**1. 素质目标：**具备自我学习、自我发展和综合分析解决实际问题的革新精神、科学严谨的进取精神。 **2. 知识目标：**掌握无人机机械、电子结构特点和维护修理准则，理解以可靠性为中心的维修思想；掌握无人机的维护方法和基本步骤。 **3. 能力目标：**能够正确组装和拆解多旋翼无人机；能够正确组装和拆解固定翼无人机。	1. 多旋翼无人机组装基础知识及构件的功能。 2. 固定翼无人机组装基础知识及构件的功能。 3. 多旋翼无人机部件组装、总装调试。 4. 固定翼无人机部件组装、总装调试。 5. 拆装、调试、维修多旋翼无人机。 6. 拆装、调试、维修固定翼无人机。	**1.课程思政：**本课程将集体意识、团结协作、严谨细致、精益求精的工匠精神融入教学全过程。 **2.教学条件：**满足一体化实操场地共计120㎡以上教学区域，并配备完整装调常用的设备与无人机。 **3.教学方法：**采用分组讨论、直观演示、现场教学等教学方法，实践课堂采用“项目引领、任务驱动”的教学方法。 **4.师资要求：**具备双师素质，具备无人机组装调试与维修理论知识和实践经验，具有无人机职业资格证书或技能证书，有较强的实践能力、反思能力、信息化教学能力，把课程思政的理念贯穿于教学中，开展教学研究；5.考核方式：采用过程评价与实	S1-S4 S8 S10 Z1 Z5 N2 N7

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
				习报告相结合的形式评定成绩。	
6	AutoCAD软件应用	**1. 素质目标：**具有坚持规范绘图，养成按“标准”绘图的工作习惯；具有检查图纸，不多线不少线，形成严谨细致的工作作风；具有修饰图形，养成并提高工程图纸的审美修养。 **2. 知识目标：**掌握AutoCAD软件的绘图和编辑命令的操作；熟悉AutoCAD软件的技术要求标注和尺寸标注；熟悉AutoCAD软件的图层及辅助工具等的操作；了解不同图形特征的绘制方法。 **3. 能力目标：**能读懂工程图纸并运用AutoCAD软件抄画图形；能运用AutoCAD软件进行零件图形的规范绘制和标注；4. 能协助工程师，进行简单的零件设计。	1. AutoCAD界面认识。 2. 准备一张A4图纸。 3. 扳手的绘制。 3. 异型件的绘制。 4. 组合体三视图的绘制。 5. 阶梯轴的绘制。 6. AutoCAD技术要求的标注。 7. AutoCAD尺寸标注。 8. AutoCAD三维建模基础。 9. AutoCAD图形打印与考核。	1. 课程思政：强调规范意识、创新意识和劳动精神的品质培养。融入思政元素并贯穿于课程教学之中。 2. 教学条件：安装有AutoCAD软件的机房1个，工位不少于50人。 3. 教学方法：引入真实案例项目教学法方式组织教学；课程每个项目均采用项目分析、任务布置、相关知识（小案例）、任务完成、拓展应用的过程进行； 4. 师资要求：教师能够根据教学方法合理设计教学情境，并熟练操作AutoCAD软件。 5. 考核方式：平时考核（20%）+过程性考核（40%）+期末综合考核（40%）。	S3 Z7 Z9 Z12 N3 N4 N7 N11
7	三维绘图软件应用	**1. 素质目标：**具有信息素养、工匠精神、创新思维；具有良好的绘图习惯和严谨的绘图作风。 **2. 知识目标：**熟悉SolidWorks软件草图绘制命令和编辑命令；熟悉SolidWorks软件的拉伸、旋转、扫描、放样基本特征的创建；熟悉SolidWorks软件附加特征的编辑；熟悉SolidWorks软件操作思路和操作模式，熟悉常用绘图方法和技巧。 **3. 能力目标：**具有创建中等复杂程度的三维零件图的能力；具有创建简单装配体的能力； 具有运用软件进行简单机械设计的能力。	1. 草图绘制与编辑。 2. 拉伸、旋转、切除、扫描、放样基本特征的创建。 3. 附加特征的编辑。 4. 简单装配体的创建。 5. 工程图绘制。 以上教学内容融入到以下四个教学项目中： 项目一：零件数字化设计。 项目二：装配体数字化设计。 项目三：工程图数字化设计。 项目四：数字化仿真设计	**1. 课程思政：**本课程将标准意识、规范意识、工程思维以及团队协作精神融入教学全过程。 **2. 教学条件：**具有能实施信息化教学环境的专用软件机房。 **3. 教学方法：**项目引领任务驱动，引入机电设备典型零件、机构等，采用启发式、小组合作等方式进行教学。 **4. 师资要求：**教师具有丰富机械设计实践经验及三维软件的教学经验。 **5. 考核方式：**为了全面考核学生学习情况，课程考核包括过程性考核、终结性考核、增值性评价三部分，具体考核成绩评定办法：过程性考核占比30%，终结性考核成绩占比60%，增值性评价10%。	S1-S4 S8 S10 Z1 Z2 Z5 N2 N7
8	低空飞行器综合实训	**1. 素质目标：**养成严格遵守航空安全规章、维修手册及6S现场管理规范的职业习惯；树立系统安全观念与质量至上意识。 **2. 知识目标：**巩固并综合运用《低空飞行器构造与系统》等先修课程知识；熟练掌握	1. 规范准备与部件预检：依据技术手册规范识别与检查飞行器各系统部件，完成工具设备与工卡的标准化准备。 2. 机械系统装调与校准：执行机体结构、动力单元（电机/电调/桨叶）及起降装置	1. **课程思政：**本课程将吃苦耐劳、安全意识、质量意识、一丝不苟、精益求精的工匠精神以及创新思维融入教学全过程。 **2. 教学条件：**具备低空飞行器构造与系统专用实训室，划分为理论教学区、虚拟仿	S1-S4 S6 S8 S10 Z1 Z2 Z14 Z15 Z16

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		目标机型（如特定型号多旋翼/垂直起降无人机）的全机技术手册、装配工艺规程、测试大纲的查阅与理解方法；掌握从部件检查、系统安装到整机联调的全流程标准作业程序。 **3．能力目标：**能独立或协作完成一架指定型号低空飞行器从部件级到整机级的规范拆装作业；能正确使用专用工具、工装及检测仪器，完成关键部件（如飞控、IMU、动力系统）的安装、校准与功能测试。	的规范装配、机械校准与基础功能测试。 3. 航电系统集成与布线：完成飞控、传感器、通信导航等航电设备的安装固定、线缆规范敷设、电气连接及静电防护。 4. 整机联调与功能验证：执行分级上电与系统联调，完成参数配置、传感器校准、通信链路测试及各系统协同功能验证。 5. 故障排查与交付准备：诊断并排除典型装调故障，执行最终检查与测试，编制完整的装调报告和交付文件。	真区、实物拆装区与系统联调区。 **3．教学方法：**采用“以真机为载体、以项目为引领、以任务为驱动”的行动导向教学模式。 **4．师资要求：**授课教师应具备航空航天类、机电类相关专业背景，拥有扎实的低空飞行器技术理论基础。 **5．考核方式：**为了更全面考核学生学习情况，本课程考核包含过程考核和终结性考核两部分，其中过程考核（70%），终结性考核（20%），增值评价（10%）。	N2 N6 N15
9	毕业设计	**1．素质目标：**具有严谨细致、一丝不苟的工作作风；具有团队协作意识与创新意识；具有精益求精的工匠精神；具有安全操作、安全用电意识。 **2．知识目标：**了解低空飞行器行业相关技术资料与标准；了解机械制图的基本知识；掌握常用机械制图软件；掌握零件图、装配图识图方法；掌握机械设计方法；掌握产线结构装配方法；掌握产线控制电路安装方法；掌握 PLC、单片机等编程指令及编程方法；掌握液气压传动基本知识；掌握产线调试及故障排除基本方法；掌握产线运维及管理基本方法。 **3．能力目标：**具有查阅使用专业资料及标准的能力；具有机械制图、识图能力；具有运用 CAD 等软件的绘图能力；具有产线机械结构改进的能力；具有电工操作能力；具有产线装配能力；具有电气安装能力；具有 PLC、单片机编程应用能力；具有工业设备组网运网能力；具有液气压系统装调能力；具有产线综合调试能力；具有产线故障检测及维修能力；具有产线等低空飞行器设备日常运维及管理能力；具有良好的沟通能力；具有良好的文字表达能力。	设计低空飞行器领域的机械产品或技术方案，包括机械零件或者产品、控制系统以及安装调试工艺方案等。	**1．课程思政：**本课程将严谨细致的工作作风、精益求精的工匠精以及劳动精神、创新精神融入教学全过程。 **2．教学条件：**具有专门的毕业设计指导教室、低空飞行器创新实训室或者校外基地，配备专用的电源、制作毕业设计必备的工具、耗材等。4 条以上；配备投影设备、黑板的基本教学硬件。 **3．教学方法：**以真实的项目为载体，通过任务驱动、互动式指导、线上线下交流等多种方式，达成教学目的。 **4．师资要求：**教师应具有航空航天类、机电类相关企业实践工作经验与丰富的指导经验。 **5．考核方式：**将过程考核（40%）和终结性考核（60%）相结合，以最终达到毕业设计要求为准。	S1-S4 S7 S8 S10 Z1-Z16 N1-N18
10	岗位实习	**1．素质目标：**具有吃苦耐劳，	1．认知社会、认知岗位。	**1．课程思政：**本课程将严谨	S1-S4 S7

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		任劳任怨的劳动精神；具有规范意识与质量意识；具有团结协作精神与精益求精的工匠精神；具有安全意识与创新精神。 **2．知识目标：**了解企业生产规范与安全规范；了解企业文化与管理制度；掌握机械与电气常用工具的使用方法；掌握机械零部件制图与识图方法；掌握电气图纸制图与识图方法；掌握电机等元器件选型方法；掌握生产线机械装配与电气装配方法；掌握生产线调试与故障排除方法；掌握生产线现场管理基本知识与方法；掌握生产线升级改造基本流程与方法。 **3．能力目标：**能够进行良好的沟通及协作能力；能够熟练使用常见机械装配工具与电工工具；能够熟练识别绘制机械零件、装配图纸以及电气原理图；能够进行根据需要进行选材、器件选型与零件加工等；能够熟练按照工艺要求运用单片机进行编程等；能够对低空飞行器进行机械装配与电气装配；能够对低空飞行器进行调试与故障排除；能够进行生产组织与现场管理。	2．低空飞行器机械安装。 3．低空飞行器电气安装。 4．低空飞行器综合调试。 5．低空飞行器故障排除。 6．低空飞行器运行管理。 7．低空飞行器操作与维护。 8．低空飞行器售后服务。	细致的工作作风、精益求精的工匠精以及劳动精神、创新精神融入教学全过程。 **2．教学条件：**以与专业紧密合作的校外实训基地为主，实习基地所属企业需与学校签订校企合作协议，与学生及学校签订三方协议，并且企业是符合法律法规规定的合法企业。企业所提供的岗位需与专业保持相关性。应该配备住宿及实习必备的设施设备。 **3．教学方法：**在企业实践场景中教学场，采取顶岗实习的方式，以真实生产项目为载体，通过任务驱动法等方式达成教学目标。 **4．师资要求：**教师来自企业或者具有丰富的企业生产实践经验。 **5．考核方式：**企业现场导师考核（80%）+校内导师考核（20%）。	S8 S9 S10 Z1-Z16 N1-N18

七、教学进程总体安排

（一）教学进程安排

本专业教学进程安排如表 15、表 16 所示。

表 15 教学进程表（非集中实践）

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	学分	学时分配			开设学期/非集中实践教学周数/周学时数						备注
								小计	理论	实践	一	二	三	四	五	六	
											14	14	14	14	4	0	
公共基础课	公共基础必修课程	1	2699103	军事理论	A		2	36	36		线上						
		2	2699104	思想道德与法治	B		3	54	48	6	4*12+1H	1H	1H	1H	1H	1H	1-6学期，每学期一次班级德法课，共计6学时
		3	2699105	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B		2	32	28	4		2*12+4*2					
		4	2699106	习近平新时代中国特色社会主义思想概论（一）	B		1.5	24	20	4			2*12				
		5	2699107	习近平新时代中国特色社会主义思想概论（二）	B		1.5	24	20	4				2*12			
		6	2699108	形势与政策（1）	A		0.25	9	9		2*4+1H						1-6学期，每学期开展一次班级时政教育，计6学时。
		7	2699109	形势与政策（2）	A		0.25	9	9			2*4+1H					
		8	2699110	形势与政策（3）	A		0.25	9	9				2*4+1H				
		9	2699111	形势与政策（4）	A		0.25	11	11					2*4+1H	1H	1H	
		10	2699112	大学体育（1）	C		2	34		34	2*10						1-4学期，每学期10学时阳光跑，共40学时。运动会两年12学时，春季院运会2学时，秋季校运会4学时。
		11	2699113	大学体育（2）	C		2	32		32		2*10					
		12	2699114	大学体育（3）	C		1.5	26		26			2*6				
		13	2699115	大学体育（4）	C		1.5	24		24				2*6			
		14	2699116	大学英语（1）	A	K	4	64	64		4*14+8H						线上8H学时。
		15	2699117	大学英语（2）	A	K	4	64	64			4*14+8H					线上8H学时。

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	学分	学时分配			开设学期/非集中实践教学周数/周学时数						备注
								小计	理论	实践	一	二	三	四	五	六	
											14	14	14	14	4	0	
		16	2699118	高等数学	A	K	3	48	48			4*12					
		17	2699121	信息技术	B		3	48	24	24	4*12						
		18	2699122	国家安全教育	A		1	16	16		1H	10H线上+1H	1H	1H	1H	1H	线上10学时，线下1-6学期，每学期1学时班级国家安全教育课。
		19	2699123	实用语文	A		1.5	28	28					2*14			
		20	2699124	心理卫生与健康	B		2	32	20	12	2*5+2H	2*5+2H	2H	2H	2H	2H	1-6学期，每学期2学时班级心理健康教育课。
		21	2699125	职业生涯发展与就业指导（1）	B		1	16	8	8	2*5+2H	2H	2H				1-3学期，每学期2学时班级就业指导课。
		22	2699226	职业生涯发展与就业指导（2）	B		1	16	8	8				2*5+2H	2H	2H	4-6学期，每学期2学时班级就业指导课。
		23	2699227	创新创业教育	B		2	32	16	16		2*12+8H					8学时创业导师团讲座
		合　计					40.5	688	486	202							
	公共基础限选课程	1	2699201	生命安全与救援	A		1	16	16		14H线上+2H						线上14学时，线下2学时班级安全教育课。
		2	2699202	突发事件及自救互救	A		1	16	16				14H线上+2H				线上14学时，线下2

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	学分	学时分配			开设学期/非集中实践教学周数/周学时数						备注
								小计	理论	实践	一	二	三	四	五	六	
											14	14	14	14	4	0	
																	学时讲座自救互救教育课。
		3	2699203	中国传统文化	A		1	16	16			2*8					
		4	2699204	党史国史	A		1	16	16			14H线上+2H					线上14学时，线下2学时党史国史教育课。
		5	2699205	大学美育（美术鉴赏）	A		2	32	32				2*8+16H线上				线上线下混合，含公共艺术（6选1）。
		6	2699206	大学美育（音乐鉴赏）													
		7	2699207	物理	A		1.5	24	24			线上					
		8	2699208	化学	A		1.5	24	24			线上					
		合　计					9	144	144								
	公共基础任选课程	1	-	公共基础任选课程（29选2）	A		2	32	32		学生在1-6学期自主选择课程，共需完成不少于32学时，不少于2学分，课程详见附录（二）《公共基础任选课程一览表》						
		合　计					2	32	32								
合计							51.5	864	662	202							
专业（技能）课	专业基础课程（必修）	1	2636401	QR 人工智能应用基础	B		2	32	16	16		4*8					
		2	2636402	Q 机械制图 A	B	K	3	48	36	12	4*12						
		3	2636403	Q 电工电子技术 A	B	K	3	48	28	20	4*12						
		4	2636404	Q 智能制造导论	B		2	32	32	0	4*12						
		5	2636405	QZ 机械基础与创新设计	B		3	48	32	16		4*12					

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	学分	学时分配			开设学期/非集中实践教学周数/周学时数						备注
								小计	理论	实践	一	二	三	四	五	六	
											14	14	14	14	4	0	
		6	2636406	电工电子技术B	B		3	48	24	24		4*12					
		7	2636407	液压与气压传动	B	K	3	48	24	24		4*12					
		8	2636408	传感器技术及应用	B	K	3	48	24	24			4*12				
		9	2636409	PLC控制技术及应用	B		3	48	24	24			4*12				
		合计					**25**	**400**	**240**	**160**							
	专业核心课程（必修）	1	2636501	低空飞行器结构与系统	B	K	3	32	32	0		4*8					
		2	2636502	低空飞行器操控技术	B		3	48	24	24			4*12				
		3	2636503	单片机技术与应用	B		3	48	24	24			4*12				
		4	2636504	低空飞行器装配与调试	B	K	3	48	24	24				4*12			
		5	2636505	低空飞行器检测与维修	B	K	3	48	24	24					4*12		
		6	2636506	低空飞行器行业应用技术	B		3	48	32	16				4*12			
		合计					**18**	**272**	**160**	**112**							
	专业拓展选修课程	1	2636601	程序设计基础	B		3	48	24	24	4*12						2选1
		2	2636602	数据分析													
		3	2636603	低空飞行器航迹规划	B		3	48	24	24				4*12			2选1
		4	2636604	工业机器人离线编程与仿真													
		5	2636605	专业英语	B		3	48	24	24					4*12		2选1
		6	2636606	飞行法规													

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	学分	学时分配			开设学期/非集中实践教学周数/周学时数						备注
								小计	理论	实践	一	二	三	四	五	六	
											14	14	14	14	4	0	
		合计					9	144	72	72							
合计							52	816	472	344							

注：（1）课程类型：“A”表示理论课程，“B”表示理实一体课程，“C”表示实践课程。

（2）考核方式：“K”表示考试课程，其余为考查课程。

（3）开设学期：“周学时”如“4*12”表示4学时/周、共12周，“周数”如“2W”表示集中教学2周，“学时”如“8H”表示该学期8学时。

表16 教学进程表（集中实践）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	学分	学时	开设学期/集中实践教学周数						课程性质	备注
							一	二	三	四	五	六		
							4	4	4	4	14	20		
1	2699101	入学教育	C		1	20	1W							公共基础必修课
2	2699102	军事技能	C		2	112	3W							
3	2699128	劳动教育	C		1	20		1W						
4	2636701	认知实习	C		0.5	8	8H							
5	2636702	钳工实训	C		1	20		1W						
6	2636703	机械零件测绘	C		2	40		2W						
7	2636704	液气压系统装调实训	C		2	40			2W					
8	2636705	AutoCAD软件应用	C		2	40			2W					
9	2636706	低空飞行器拆装实训	C		2	40				2W				
10	2636707	三维绘图软件应用	C		2	40				2W				
11	2636708	低空飞行器综合实训	C		6	120					6W			
12	2636709	毕业设计	C		4	80					4W			
13	2636710	岗位实习	C		24	336					4W	20W		
合　计					**49.5**	**916**								

（二）教学时数分类统计

1．分学期教学时数统计

分学期教学时数统计如表17所示。

表17　分学期教学时数统计表

学期教学活动周	非集中实践教学	集中实践教学					教学准备	复习考试	合计
		军训与入学教育	劳动教育	实训教学周	毕业设计	岗位实习			
一	14	4	0	0			1	1	20
二	14	0	1	3	0	0	1	1	20
三	14	0	0	4	0	0	1	1	20
四	14	0	0	4	0	0	1	1	20
五	4	0	0	6	4	4	1	1	20
六	0	0	0	0	0	20	0	0	20
总计	60	4	1	17	4	24	5	5	120

2．各类课程学时学分统计

各类课程学时学分统计如表18所示。

表18　各类课程学时学分统计表

序号 课程类别性质		课程门数	学　时				学分	备　注
			合计	理论	实践	实践学时比例		
公共基础课程	公共基础必修课程	23	688	486	202	41.6%	40.5	（1）公共基础课程（含公共基础必修、限选、任选课程）共864学时，占总学时比例为33.3%； （2）选修课程（含公共基础限选、任选课程，专业拓展课程）共320学时，占总学时比例为12.3%
	公共基础限选课程	7	144	144	0	0	9	
	公共基础任选课程	2	32	32	0	0	2	
专业（技能）课程	专业必修课程（含基础课、核心课、集中实践课）	28	1588	400	1188	74.8%	92.5	
	专业拓展选修课程	3	144	72	72	50%	9	
总　计		64	2596	1134	1462	56.3%	153	

八、实施保障

（一）师资队伍

要着力打造一支政治素质过硬、业务能力精湛、育人水平高超的专业教师队伍，严格对照"四有好老师"标准，贯彻"四个相统一"原则，履行"四个引路人"职责，始终把师德师风建设作为教师队伍建设的首要任务和核心要求。

1．队伍结构

本专业的生师比18:1，教师团队师德优良，双师型教师占专任教师比例不低于60%，专任教师中高级职称占比不低于35%，年龄结构老中青适配，平均年龄不超过50岁，硕士研究生比例不低于

70%，专任教师中1~2人具有教学名师资格或者同等水平。

2．专业带头人

（1）原则上应具机械、电气或自动化等相关专业副高及以上职称，教育教学理念先进，技术技能水平突出，熟悉国家职业教育政策以及低空飞行器行业发展，具有一定国际化视野。

（2）具有较强的专业把控能力，能够准确把握人才培养方案制定原则，具有突出的低空飞行器装备技术专业岗位分析、专业课程体系设计等能力；熟悉行业发展与变化，能够根据行业变化及时引入新技术、新标准、新工艺。

（3）具有较强的专业教学能力，能够承担2~3门低空飞行器装备技术专业核心课程教学，能够指导1-2项低空飞行器装备技术专业相关学生技能竞赛，能够主持1~2门专业课程改革，能够较好带领团队进行课程建设与课程资源开发等工作。

（4）具有较强的科学研究及社会服务能力，能够在教育教学项目申报、科学研究项目申报、专业论文发表、专利申请等方面做出表率；具有较强的社会服务能力，能够为专业相关企业解决技术难题或提供技术咨询，担任行业评审、评委，受聘为行业相关机构理事等，在行业具有较强影响力。

（5）具有较强团队管理能力，能够较好调动团队积极性，引领团队积极承担项目建设、专业建设、课程建设以及其他各项工作，关心爱护团队成员，打造特色品牌。

3．专任教师

（1）具有高校教师资格。

（2）师德师风优良、政治立场坚定，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心。

（3）具有硕士学位或具有本科学历且有3年以上企业工作经验及工程师系列中级以上职称。

（4）具有机械制造、电气控制技术专业领域丰富的理论知识和较强实践能力，通过学校的职业技能合格性测试。

（5）掌握先进的职业教育教学理论、熟悉国家职业教育政策，具有较强信息化教学能力以及课程设计与课程资源开发能力。

（6）热爱教育事业，具有积推进课程改革、教学改革的决心与毅力，能够吃苦耐劳，敢于担当作为，愿意为教育事业而奋斗。

（7）每年至少1个月在企业或生产性实训基地锻炼，每5年累计不少于6个月的企业实践。

4．兼职教师

（1）从装备制造类相关企业按照与校内教师不低于1:1的比例聘任。

（2）具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，品德过硬。

（3）具有低空飞行器装备技术专业知识和丰富的实际工作经验，专业技能扎实且具有中级及以上相关专业职称（或中等技师及以上职业资格证书）。

（4）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

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 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。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

表 19　校内实训条件基本要求一览表

序号	实训室名称	主要功能/主要实训项目	主要设备	工位数	服务课程
1	电工电子技术实训室	能进行电路验证、电路接线、电工工具应用、逻辑电路搭建等实训	电工电子实训台、万用表等	24	电工电子技术、电工电子技能实训
2	机械制图实训室	能够进行典型零件、典型装配体等零件图、装配图绘制以及测绘等	典型机械零件模型、绘图板、丁字尺等	55	机械制图 A、机械制图 B
3	数字绘图实训室	能进行 CAD 绘图、标注、出工程图等	电脑、CAD/Solidworks 等机械绘图软件	55	三维绘图软件应用、机械产品数字化设计
4	传感器技术实验室	能进行光电传感器等十余类典型传感器原理验证及应用	典型传感器实验实训台	24	传感器技术及应用
5	智能制造认知实训室	能进行简单车铣刨磨相关实训	车床、铣床、钻床、平面磨床、电火花切割机等	15	认知实习
6	电气装配实训室	能进行电工电子典型控制电路的装调实训	电机、电工工具、接触器等	24	电工电子技术
7	液气压传动实训室	能支撑典型液气压回路的装调实训	液压实训台、气压实训台、气泵	24	液压与气压传动、液气压系统装调实训
8	低空飞行器装配实训室	能支撑低空飞行器结构的虚拟及实物拆装实训	机械装配实训台	24	机械基础与创新设计
9	单片机实训室	能支撑数码管、液晶显示等典型单片机项目实训	单片机开发板、电源、计算机等	24	单片机技术与应用
10	低空飞行器创新实训室	能支撑学生进行低空飞行器创新、支持学生进行低空飞行器制作。	铝型材、电机、飞控、GPS 以及工具若干	12	低空飞行器检测与维修
11	低空飞行器飞行控制实训室	能够支撑低空飞行器飞行控制操控训练	低空飞行器飞行场地	12	低空飞行器操控技术
12	工业机器人实训室	能够支撑机器人操作、机器人编程等项目实训	ABB、KUKA 等机器人单站及电脑	24	工业机器人离线编程与仿真
13	低空飞行器装配调试实训室	能够支撑低空飞行器装配、调试、检测与维修等	配备低空飞行器模拟飞行设备、低空飞行器组装调试工具、任务载荷设备等	24	低空飞行器装配与调试

3．校外实训基地

在区域产业中，面向低空飞行器产业链，对接低空飞行器装调技术员、运维技术员及低空飞行器应用工程师等岗位的实习锻炼，按合作的深入程度分三个层次进行建设，其要求如下：

第一层次：学校附近企业，岗位对口，可接收 50 人以上（一个以上建制班）的各类实习，企业生产项目有机融入学校课程，相关岗位人员熟悉学校课程，参与学校课程开发与教学设计，能胜任

学校教学，参与指导学生毕业设计，就业教育。

第二层次：学校附近及周边企业，岗位对口，每个企业可接收3人以上实习，有条件的企业与第一层次一样将产品引入教学。

第三层次：顶岗就业动态基地，岗位基本对口，可接收1名以上学生顶岗实习与就业。

校外实训基地要求如表20所示。

表20 校外实训基地情况一览表

序号	实训基地名称	主要功能/主要实训项目	接纳人数	服务课程
1	深圳顺络电子科技有限公司实习基地	跟岗实习、岗位实习、就业	100人	专业综合实训
2	深圳世宗自动化有限公司实习基地	岗位实习、就业	50人	岗位实习
3	先惠智能装备有限公司实习基地	认知实习、就业	30人	认知实习
4	苏州永超泰智能装备有限公司就业基地	岗位实习、就业	30人	岗位实习
5	湖南省低空经济发展集团有限公司	岗位实习、就业	30人	岗位实习
6	长沙天空之城科技有限公司	认知实习	30人	认知实习
7	亿航智能设备（广州）有限公司	岗位实习、就业	40人	认知实习
8	大疆创新有限公司	岗位实习、就业	40人	认知实习

（三）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需要的教材、图书及数字化资源等。

1．教材选用基本要求

严格按照国家规定选用教材，优先选用国家或省级规划教材，禁止不合格教材进入课堂。建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用委员会，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

（1）落实《职业院校教材管理办法》文件精神，严格执行国家和地方关于教材管理的政策规定，选用优质教材，禁止不合格教材进入课堂。

（2）思想政治理论课教材，选择由国务院教育行政部门统一组织编写的教材，其它课程教材优先选择国家和省级规划教材，在国家和省级规划教材不能满足需要的情况下，职业院校可根据本校人才培养和教学实际需要，补充编写反映自身专业特色的教材。

（3）应优先选用与职业技能等级证书对接的教材，为学生能够紧跟行业企业要求、提高职业技能，为入职后考取相关职业资格等级证书提供保障。

（4）成立由职教专家、行业专家、企业技术工程师、专任教师等组成的教材遴选委员会，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材，鼓励与行业企业合作开发特色鲜明的专业课校本教材。

2．图书文献配备基本要求

图书文献配备应坚持满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。

专业类图书主要包括：机电行业政策法规、行业标准、技术规范以及电气手册、机械设计手册等；机械工程类、电气工程类、自动控制类、液压与气动技术类技术图书和案例类图书总数不低于 8000 册，机电专业相关期刊、报刊不低于 20 种。

表 21 低空飞行器装备技术专业主要参考图书文献配备表

序号	图书文献名称	出版单位	出版时间	备注
1	机械工程手册（第二版)	机械工业出版社	1997.02	共有 18 卷 152 篇
2	电气工程师手册	机械工业出版社	2006.10	
3	《机电工程》期刊	浙江省机电集团公司与浙江大学联合主办	月刊	ISSN:1001-4551 CN: 33-1088/TM
4	《机电工程技术》期刊	广东省机械研究所、广东省机械工程学会、广东省机械技术情报站主办	月刊	ISSN:1009-9492 CN:44-1522/TH
5	《制造业自动化》期刊	北京机械工业自动化研究所主办	月刊	ISSN:1009-0134 CN: 11-4389/TP
6	《电工技术学报》期刊	中国电工技术学会主办	半月刊	ISSN:1000-6753 CN: 11-2188/TM
7	《电气自动化》期刊	上海电气自动化设计研究所有限公司、上海市自动化学会主办	双月刊	ISSN:1000-3886 CN:31-1376/TM
8	《电子技术应用》期刊	华北计算机系统工程研究所主办	月刊	ISSN: 0258-7998 CN: 11-2305/TN
9	机械制图（机械类专业) 第 5 版	机械工业出版社	2020.04	金大鹰主编
10	机械制图习题集 （机械类专业)第 5 版	机械工业出版社	2020.04	金大鹰主编
11	机械制造工艺（第三版)	大连理工大学出版社	2019.04	孔凡杰、牛同训主编
12	电工与电子技术应用	吉林大学出版社	2017.03	吴峰、巩建辉主编
13	SolidWorks 项目教程	机械工业出版社	2021.01	罗广思主编
14	机械基础（第 2 版)	机械工业出版社	2024.08	鲍仲辅、吴任和主编
15	嵌入式 C 语言程序设计 （第二版）	西安交通大学出版社	2017.07	汪宋良主编
16	C 语言程序设计实例教程（第 3 版）	机械工业出版社	2021.10	李红、陆建友主编
17	传感器应用技术	高等教育出版社	2018.03	梁长垠主编
18	工业机器人现场编程(ABB)	高等教育出版社	2018.10	陈小艳、郭炳宇、林燕文主编
19	工业机器人典型应用案例精析	机械工业出版社	2020.01	叶晖主编

20	智能制造系统集成应用（中级）	机械工业出版社	2022.05	罗晓晔、薛彦登、刘敏主编
21	单片机应用技术（C 语言版）(第 4 版)	电子工业出版社	2019.01	王静霞主编
22	STM32 单片机开发实例基于 Proteus 虚拟仿真与 HAL/LL 库	电子工业出版社	2021.01	徐亮主编
23	人工智能控制技术	机械工业出版社	2020.04	关景新、高健主编
24	无人机飞行控制技术	西北工业大学出版社	2025.03	于明清主编
25	无人飞行器航迹规划	电子工业出版社	2009.1	丁明跃主编
26	无人机组装与调试	清华大学出版社	2026.1	鲁储生主编

表 22 低空飞行器装备技术专业引用国家（行业）相关标准

序号	标准号	标准名称	批准发布部门	实施日期
1	GB/T1.1-2020	标准化工作导则第 1 部分:标准化文件的结构和起草规则	国家标准化管理委员会	2020-10-1
2	GB/T777-2008	工业自动化仪表用模拟气动信号	中国机械工业联合会	2009-01-01
3	GB/T786.1-2009	流体传动系统及元件图形符号和回路图	中国机械工业联合会	2009-11-01
4	GB/T1008-2008	机械加工工艺装备基本术语	中国机械工业联合会	2009-02-01
5	GB/T2346-2003	液压气动系统及元件公称压力系列	中国机械工业联合会	2004-06-01
6	GB2894-2008	安全标志及其使用导则	应急管理部	2009-10-01
7	GB/T2900.96-2015	电工术语　计算机网络技术	国家标准化管理委员会	2016-04-01
8	GB/T3766-2015	液压传动系统及其元件的通用规则和安全要求	中国机械工业联合会	2016-07-01
9	GB/T4026-2019	人机界面标志标识的基本和安全规则设备端子、导体终端和导体的标识	国家标准化管理委员会	2020-01-01
10	GB/T4457.4-2002	机械制图 图样画法 图线	国家标准化管理委员会	2003-04-01
11	GB/T4457.5-2013	机械制图 剖面区域的表示法	国家标准化管理委员会	2014-10-01
12	GB/T4458.1-2002	机械制图 图样画法 视图	国家标准化管理委员会	2003-04-01
13	GB/T4458.2-2003	机械制图 装配图中零、部件序号及其编排方法	国家标准化管理委员会	2003-12-01

14	GB/T4458.4-2003	机械制图 尺寸注法	国家标准化管理委员会	2003-12-01
15	GB/T4458.5-2003	机械制图 尺寸公差与配合注法	国家标准化管理委员会	2003-12-01
16	GB/T4458.6-2002	机械制图 图样画法 剖视图和断面图	国家标准化管理委员会	2003-04-01
17	GB/T4776-2017	电气安全术语	国家标准化管理委员会	2018-02-01
18	GB/T4863-2008	机械制造工艺基本术语	中国机械工业联合会	2009-02-01
19	GB/T5226-2020	机械电气安全 机械电气设备	中国机械工业联合会	2021-01-01
20	GB/T6988.1-2008	电气技术用文件的编制	国家标准化管理委员会	2008-11-01
21	GB/T7344-2015	交流伺服电动机通用技术条件	中国电器工业协会	2016-04-01
22	GB/T7345-2008	控制电机基本技术要求	中国电器工业协会	2009-04-01
23	GB/T7665-2005	传感器通用术语	中国机械工业联合会	2006-02-01
24	GB/T7932-2017	气动对系统及其元件的一般规则和安全要求	中国机械工业联合会	2018-02-01
25	GB/T38947-2020	民用无人驾驶航空器系统分类及定级	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	2020-07-21
26	GB/T41587-2022	民用无人驾驶航空器系统安全要求	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	2022-04-15
27	MH/T4054-2022	城市场景轻小型无人驾驶航空器航线划设规范	中国民用航空局	2022-08-01
28	MH/T4055.1-2022	低空飞行服务系统技术规范 第1部分：架构与配置	中国民用航空局	2022-10-28
29	AP-45-AA-2017-03	民用无人驾驶航空器实名制登记管理规定	中国民用航空局	2017-05-16
30	GB/T12668	调速电气传动系统	中国电器工业协会	2022-05-01
31	GB/T12801	生产过程安全卫生要求总则	应急管理部	2009-10-01
32	GB/T13361-2012	技术制图通用术语	国家标准化	2012-12-01

			管理委员会	
33	GB/T14665-2012	机械工程 CAD 制图规则	国家标准化管理委员会	2012-12-01
34	GB/T15236-2008	职业安全卫生术语	应急管理部	2009-10-01
35	GB/T15312-2008	制造业自动化术语	中国机械工业联合会	2009-03-01
36	GB/T15751-1995	技术产品文件生产线数字化样机设计与制图词汇	国家标准化管理委员会	1996-07-01
37	GB/T15969	可编程序控制器	中国机械工业联合会	2007-08-01
38	GB/T16439-2009	交流伺服系统通用技术条件	中国电器工业协会	2010-02-01
39	GB/T16656	工业自动化系统与集成	中国机械工业联合会	2002-12-01
40	GB/T20438-2017	电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全	中国机械工业联合会	2018-07-01
41	GB/T22033-2017	信息技术 嵌入式系统术语	国家标准化管理委员会	2017-12-01
42	GB/T22124	面向装备制造业产品全生命周期工艺知识	国家市场监督管理总局	2009-01-01
43	GB/T24340-2009	工业机械电气图用图形符号	中国机械工业联合会	2020-01-01
44	GB/T24341-2009	工业机械电气设备电气图、图解和表的绘制	中国机械工业联合会	2010-02-01
45	GB/T24734	技术产品文件数字化产品定义数据通则	国家标准化管理委员会	2010-09-01
46	GB/T25105	工业通信网络现场总线规范 类型 10:PROFINET IO 规范	中国机械工业联合会	2015-04-01
47	GB/T25110-2010	工业自动化系统与集成工业应用中的分布式安装	中国机械工业联合会	2010-12-01
48	GB/T25485-2010	工业自动化系统与集成 制造执行系统功能体系结构	中国机械工业联合会	2011-05-01
49	GB/T25486-2010	网络化制造技术术语	中国机械工业联合会	2011-05-01
50	GB/T26099-2010	机械产品三维建模通用规则	国家标准化管理委员会	2011-10-01
51	GB/T26100-2010	机械产品数字样机通用要求	国家标准化管理	2011-10-01

			委员会	
52	GB/T27758-2011	工业自动化系统与集成诊断、能力评估以及维护应用集成	中国机械工业联合会	2012-05-01
53	GB28526-2012	机械电气安全相关电气、电子和可编程电子控制系统的功能安全	工业和信息化部	2013-05-01
54	GB/T2900	电工术语	国家标准化管理委员会	2014-04-09
55	GB/T29261-2012	信息技术自动识别和数据采集技术词汇	国家标准化管理委员会	2013-06-01
56	GB/T29481-2013	电气安全标志	国家标准化管理委员会	2013-12-01
57	GB/T29618	现场设备工具（FDT)接口规范	中国机械工业联合会	2014-02-01
58	GB/T33008.1-2016	工业自动化和控制系统网络安全可编程序控制器(PLC）第 1 部分:系统要求	中国机械工业联合会	2017-05-01
59	GB/T33745-2017	物联网术语	国家标准化管理委员会	2017-12-01
60	GB/T33905-2017	智能传感器	中国机械工业联合会	2018-02-01
61	GB/T35295-2017	信息技术 大数据 术语	国家标准化管理委员会	2018-07-01
62	GB/T35123-2017	自动识别技术和 ERP、MES、CRM 等系统的接口	中国机械工业联合会	2018-07-01
63	GB/T36413.1-2018	自动化系统嵌入式智能控制器	中国机械工业联合会	2019-01-01

3．数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。建议使用已建成的专业国家教学资源库、国家精品资源共享课、在线开放课程等资源。

部分专业课程数字资源网址如表 23 所示。

表 23　低空飞行器装备技术专业课程数字资源

序号	数字化资源名称	网址
1	思想道德与法治	https://www.xueyinonline.com/detail/245970807
2	形式与政策	https://www.xueyinonline.com/detail/245265636
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	https://www.xueyinonline.com/detail/232730592

序号	数字化资源名称	网址
4	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	https://mooc1-2.chaoxing.com/course-ans/ps/241341832
5	计算机信息素养	https://www.xueyinonline.com/detail/246345749
6	程序设计基础	https://mooc1-2.chaoxing.com/mooc-ans/course/232754491.html
7	机械制图	https://mooc1.chaoxing.com/course/203865359.html
8	电工基础	https://www.xueyinonline.com/detail/244542383
9	电子技术	https://www.xueyinonline.com/detail/244542383
10	三维绘图软件应用	https://www.xueyinonline.com/detail/245587224
11	传感器技术及应用	https://mooc1-1.chaoxing.com/course-ans/ps/218303532
12	液压与气压传动	https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/245501442.html
13	单片机技术与应用	https://www.xueyinonline.com/detail/245026916
14	低空飞行器操控技术	https://mooc1-2.chaoxing.com/course-ans/courseportal/portal/3jLrzGTyhzXzWKyxCnxGFA==?edit=true
15	PLC 控制技术及应用	https://www.xueyinonline.com/detail/244836173
16	工业机器人离线编程与仿真	https://www.xueyinonline.com/detail/234565585

（四）教学方法

1.教学模式

专业课程的有效实施依托于课堂这一核心载体，而在构建与组织专业课程的教学内容时，应深度融合校内外实训室及实训基地资源，并紧密结合课程的特点。同时，加强与企业的深度合作，不仅要在课堂教学中融入企业真实案例，还应将实习实训环节与企业真实工作过程对接。为了丰富教学手段，应充分利用课程数字化资源，积极推广混合式教学模式，围绕岗位实际工作流程，实施理虚实一体化教学、模块化教学等创新教学方法。进一步地，深化校企合作机制，可以探索利用企业的真实工作场景和先进实训设施，融合数字孪生、虚拟仿真、人工智能、大数据分析等现代信息技术，实现实时互动学习、翻转课堂、移动学习等信息化教学模式，以此推动教育的现代化与实效性优化。

2.教学方法

在确定课程教学方法与手段时，教师应综合考虑专业培养目标、课程教学要求、学生能力及现有教学资源，精心选择最适合的教学方法。在坚持讲授法这一传统教学方法的基础上，教师应紧密结合岗位能力要求与实际工作过程，灵活运用项目教学法、案例教学法、任务驱动教学法、情景教学法、工作过程导向教学、引导教学法、角色扮演法、头脑风暴法及思维导图法等多种现代教学方法。这些方法的运用旨在凸显学生的主体地位，引导他们深度参与课堂学习，从而全面达成知识、技能与素质的三维教学目标。

我们倡导因材施教、工作场育人的教学理念，鼓励教师不断创新教学组织形式、丰富教学手段、

优化教学方法和策略。采用线上线下融合、课内课外联动、虚实结合、理实一体的混合式教学模式，让学生在学中做、做中学，实现知行合一。

对于理论类课程，建议教师采用讲授法、案例教学法、任务驱动教学法、头脑风暴法及思维导图法等教学方法，并巧妙融合大数据、数字孪生、虚拟仿真等信息化技术，以增强课程的趣味性和互动性。

而对于实践类课程，则建议采用项目教学法、情景教学法、任务驱动教学法、引导教学法及角色扮演法等教学方法，着重强调通过典型工作任务的学习，培养学生的动手能力、创新思维及解决实际问题的能力。

3.教学手段

结合课程特点以有效、适度为原则，进行教学手段的创新，积极鼓励教师采纳大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术于教育教学之中。融合多媒体教学、现场教学、网络教学、虚拟仿真及真题实做等多种方式，确保教学效果显著提升。

利用仿真教学软件和平台，能有效提升专业课程的学生参与度，解决传统教学中难以直观展示、难以理解的问题。通过虚拟实验演示，模拟企业真实工作环境，使学生仿佛置身其中，体验生动有趣的教学内容，从而在模拟岗位环境中，于可控状态下高效完成实训任务，显著增强教学效果。

应充分利用国家级、省级与校级精品课程数字化资源，广泛开展线上线下混合式教学，为移动式学习、翻转课堂等新型学习模式创造有利条件。利用超星平台的大数据分析功能，完善过程考核评价，探索增值评价，构建全面的评价体系。同时，依托超星网络教学平台的人工智能精准分析结果，实施个性化教学，科学调整教学策略，以满足不同学生的学习需求。

4.教学组织形式

针对教学目标，建议构建以项目为导向、任务为驱动的教学组织形式，通过分组建立学生团队来强化学生的主体角色，实践“做中学、做中教”的原则。同时，推行一套可量化的课程过程考核机制，以确保教学过程的实效性和学生的参与度。

（五）学习评价

建立多元评价机制，利用超星智慧平台，对学生学习效果实施自我评价、教师评价、用人单位评价和第三方评价相结合，及时诊断分析、发现问题、查摆原因、提出整改措施，不断改进提高，形成教学质量改进螺旋。建立评价主体多元化（教师、学生、家长、用人单位）、评价内容综合化（专业知识、操作技能、职业素养）、评价方法多样化（项目完成、操作、社会实践、志愿者、理论考核）的评价体系。

（1）过程性：从平时课堂检测、课后相关任务（作业、小论述、团体活动讨论）、实验实训操作水平、实践技能、理论测试等过程加以考核。

（2）综合性：考核学生的专业知识、专业技能、职业素质，结合学生的职业素养（职业道德、人文素质、职业意识、职业态度）与专业评价综合考核。

（3）行业评价：用人单位、实习单位对学生的职业胜任、职业发展、综合素质、专业知识和技能的评价。

关注个体成长，探索增值评价。利用超星智慧平台，在学习初对学生进行知识能力和素养的测评，形成学生资料库的初始数据，毕业时对其进行知识能力和素养的测评，两组数据进行对比分析，

得出学生增值，生成学生画像。

（六）质量管理

建立健全校院两级的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

（1）建立专业建设和教学进程质量监控机制。建立专业教学质量监控管理制度、校企合作人才培养长效机制、系列教学相关管理制度，以此完善课堂教学、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，明确人才培养主要环节的质量要求和标准，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）完善教学管理机制。加强日常教学组织与管理，开展专业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，针对教学中存在的质量问题进行反馈和改进。

（3）建立学生反馈机制及社会评价机制。通过在校生座谈会、网评、评价表，对任课教师敬业精神、为人师表、教学方法、讲课效果、信息量等内容进行质量反馈。通过毕业生回访，针对就业情况、自身发展情况等进行分析，同时通过用人单位对毕业生的知识、能力、素质等的评价进行分析，来定期反馈人才培养质量和培养目标达成情况。

（4）充分利用评价分析结果有效地改进专业教学，加强专业建设，持续提高人才培养质量。

（5）建立对专业人才培养方案、课程标准实施情况的诊改机制。通过学校、二级学院、教研室、教师、学生及用人单位的质量反馈，学校及二级学院针对反馈的内容，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，并发布低空飞行器装备技术专业诊改报告。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。三年为一个诊改周期，每学年对专业人才培养方案实施一轮诊改，每一个教学循环对课程标准（含实践性环节教学标准）实施一轮诊改。

具体诊改流程为：各专业（课程）自我诊改→汇总至专业群形成各专业群人才培养方案和课程标准自我诊改报告→汇总至学院形成学院人才培养方案与课程标准自我诊改报告→落实改进措施→下年度（人才培养方案）或下个教学循环（课程标准）自我诊改报告中增加诊改成效内容，形成各专业人才培养方案与课程标准质量改进螺旋。

九、毕业要求

本专业学生应达到以下要求方可毕业：

1.在规定修业年限内修完本专业人才培养方案要求的课程，达到153学分；

2.思想品德鉴定合格，达到本专业人才培养目标和培养规格要求。

3.技能水平达到专业技能抽查标准要求，本专业鼓励学生取得无人机装调检修工职业技能等级证书、CAAC民用无人驾驶航空器操控员执照等；

4.毕业设计、岗位实习均达到合格及以上；

5.符合学校学生学籍管理规定中的相关要求。

十、附录

（一）学分认定、积累与转换

（二）公共基础任选课一览表

（三）专业人才培养方案论证表

（四）专业人才培养方案制（修）订审批表

2026级低空飞行器装备技术专业学分认定、积累与转换

表24　学分认定、积累与转换

序号	成果形式	可认定学分	对应置换课程	备注
1	服役经历	课程所对应学分	大学体育、军事理论、军事技能训练	
2	高等学校英语应用能力考试A级证书	课程所对应学分	大学英语	
3	计算机一级等级证书	课程所对应学分	信息技术	
4	创新创业经历		岗位实习	排名前5
5	创新创业成果		毕业设计	排名前5
6	智能飞行器应用技术赛项获省赛二等奖以上	低空飞行器操控技术（3学分） 低空飞行器航迹规划（3学分）	低空飞行器操控技术（3学分） 低空飞行器航迹规划（3学分）	
7	低空飞行器维修技术赛项获省赛二等奖以上	低空飞行器装配与调试（3学分） 低空飞行器检测与维修（3学分）	低空飞行器装配与调试（3学分） 低空飞行器检测与维修（3学分）	低空飞行器拆装实训（2学分）
8	无人机驾驶员执照	低空飞行器操控技术（3学分）	低空飞行器操控技术（3学分）	
9	低空飞行器操作应用职业技能等级证书（中级）	低空飞行器操控技术（3学分）	低空飞行器操控技术（3学分）	

2026级部分公共基础任选课一览表

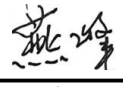
序号	课程代码	课程名称	学时	学分
1	2699301	中西文化比较	16	1
2	2699302	中华诗词之美	16	1
3	2699303	中国当代小说选读	16	1
4	2699304	文化地理	16	1
5	2699305	生命科学与人类文明	16	1
6	2699306	经济与社会：如何用决策思维洞察生活	16	1
7	2699307	社会学与中国社会	16	1
8	2699308	先秦诸子	16	1
9	2699309	《诗经》导读	16	1
10	2699310	文物精品与中华文明	16	1
11	2699311	先秦君子风范	16	1
12	2699312	中国古代礼仪文明	16	1
13	2699313	《老子》《论语》今读	16	1
14	2699314	《论语》导读（同济版）	16	1
15	2699315	如何高效学习	16	1
16	2699316	批判与创意思考	16	1
17	2699317	有效沟通技巧	16	1
18	2699318	礼行天下 仪见倾心	16	1
19	2699319	大学生防艾健康教育	16	1
20	2699320	辩论修养	16	1
21	2699321	大数据分析导论	16	1
22	2699322	大学生健康教育	16	1
23	2699323	宪法与法律	16	1
24	2699324	红色旅游与文化传承	16	1
25	2699325	人工智能与信息社会	16	1
26	2699326	人工智能与创新	16	1
27	2699327	大学英语（专升本）	32	2
28	2699328	高等数学（专升本）	32	2
29	2699329	大学语文（专升本）	32	2
30	2699330	法律技能与职场应用(民法刑法)	20	1
31	2699331	一书一世界:阅读启航与探索	16	1
32	2699332	羽毛球	20	1
33	2699333	篮球	20	1
34	2699334	瑜伽	10	1

湖南科技职业学院

2026 级专业人才培养方案制（修）订论证表

专业代码	460207
专业名称	低空飞行器装备技术
所在学院名称	智能装备技术学院

专家组人员签字

序号	姓名	工作单位	职称/职务	签名
1	王之干	长沙乔挚科技有限公司	技术总监	
2	燕峰	湖南机电职业技术学院	副教授/实训中心主任	
3	黄宇	长沙锐博特科技有限公司	工程师/部长	
4				
5				
6				

论证意见

专家组论证意见如下：

1.建议将软件操作课程也纳入实训教学体系；

2.作为低空飞行器装备技术专业，建议专业拓展课体现专业特色，拓宽课程知识面，增加飞行法规、低空飞行器航迹规划相关课程；

3.人才培养方案中的课程体系图建议把专业基础课、专业核心课、专业拓展课和实训课分模块列出。

专业人才培养方案整体符合国家要求，贯彻了最新的国家专业教学标准，论证通过。

论证结论	☑论证通过　　☐修改后通过　　☐不通过

湖南科技职业学院

2026级专业人才培养方案制（修）订审批表

专业名称	低空飞行器装备技术	专业代码	460207
总课程数	64	总学时数	2596
公共学时比例	33.3%	选修学时比例	12.3%
实践学时比例	56.3%	毕业学分	153
二级学院审核意见	同意 负责人签字（盖章）：2026年8月20日		
教务处审核意见	同意 负责人签字（盖章）：2026年8月30日		
教学指导委员会意见	同意 负责人签字：2026年9月4日		
学术委员会意见	同意 签章 2026年9月12日		
党委会审定意见	签章 2026年10月16日		
校长签发意见	签字 2026年10月20日		