

2023 级数控技术专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

数控技术（460103）

二、入学要求

普通高中毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力者

三、修业年限

三年

四、职业面向

表 1 数控技术专业职业岗位与资格证书

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别（或技术领域）举例	
				目标岗位	发展岗位
装备制造（46）	机械设计制造（4601）	制造业-通用设备制造业(C-34) 制造业-专用设备制造业(C-35)	专业技术人员-工程技术人员-机械工程技术人员（2-02-07）； 专业技术人员-工程技术人员-数字技术工程技术人员（2-02-07）； 生产制造及有关人员-机械制造基础加工人员-机械冷加工人员(6-18-01)	数控设备操作； 机械加工工艺编制与实施； 数控编程	机械产品数字化设计； 智能制造单元操作

表 2 数控技术专业可获取的职业资格证书

序号	证书名称	颁证单位	等级	备注
1	数控车铣加工职业技能等级证书	武汉华中数控股份有限公司	中级	X 证书
2	多轴数控加工职业技能等级证书	武汉华中数控股份有限公司	中级	X 证书
3	智能制造生产管理与控制职业技能等级证书	江苏汇博机器人技术股份有限公司	中级	X 证书
4	机械数字化设计与制造职业技能等级证书	北京机械工业自动化研究所有限公司	中级	X 证书

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展能力，掌握数字化设计、机械加工工艺、数控编程等相关专业知识，具备数字化建模、工艺编制、数控编程、数控加工等技术技能，面向通用设备制造业、专用设备制造业的机械工程技术人员、数字技术工程技术人员、机械冷加工人员等职业群，能够从事数控设备操作、机械加工工艺编制与实施、数控编程等工作的高素质复合型技术技能人才。

本专业毕业生毕业 3-5 年后应具有扎实的数控技术专业能力，能适应工作岗位变迁及行业中各种复杂多变环境，能够承担机械产品数字化设计、智能制造生产管理与控制等工作。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

表 3 数控技术专业培养规格一览表

类型	基本项	基本要求
素质	思想素质	坚决拥护中国共产党领导和我国社会主义制度
		在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观
		具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感
		崇尚宪法、遵守法律
	职业素质	崇德向善、诚实守信、谦虚谨慎、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神
		尊重劳动，热爱劳动，具有较强的实践操作能力
		具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、创新精神
		具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处
		积极进取，良好的职业习惯和服务意识，具有职业生涯规划意识
		具有洞察国内外特别是省内本产业或行业的布局、规模和发展动态的行业视野意识
	身心素质	具有健康的体魄和心理、健全的人格，乐观、自信、心态平和、宽容礼让、不怕挫折、能够自我认知和提升
		掌握基本运动知识和一两项运动技能
	人文素质	审美品味高尚、懂得发现美、认识美、感受美、鉴赏美、创造美和表现美
		掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力
		能够形成一两项艺术特长或爱好
知识	公共基础知识	掌握必备的思想政治理论
		信息化知识、英语知识、公文写作知识
		中华优秀传统文化知识、企业文化知识
		熟悉环境保护、消防安全知识
		熟悉装备制造业职业法规基本知识、信息安全法律法规知识
		熟悉湖南省三高四新发展战略及打造国家重要先进制造业高地发展规划知识
	专业知识	掌握机械制图、技术测量及公差配合知识
		掌握电工电子技术基础、机械设计基础、液压与气压传动知识
		掌握常用金属材料与热处理、刀具、量具、夹具的知识
		熟悉常用机械加工设备的工作原理、加工范围及结构等知识
		掌握产品数字化设计、逆向设计、3D 打印、机构仿真优化、机电概念设计等知识
		掌握与机械加工工艺编制与实施相关的知识
		掌握数控加工手工编程和 CAD/CAM 自动编程的基本知识
		熟悉数控设备维护保养、故障诊断与维修的知识；了解数控机床电气控制原理、PLC 控制技术 etc 知识
		熟悉机械产品质量检测与机械加工精度控制知识
能力	通用能力	具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力
		具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力
		具有本专业必需的信息技术应用和维护能力
	专业技术技能	能识读各类机械零件图和装配图，具备应用 CAD 软件进行计算机绘图的能力
		能熟练使用钳工常用工具及设备，对零件进行手工制作的能力
		能熟练使用三维 CAD 软件，对机械产品进行数字化建模、设计、仿真及逆向设计的能力

类型	基本项	基本要求
		具备数控加工工艺文件编制的能力，能完成典型零件机械加工工艺编制与实施
		能根据零件图纸，具备零件数控手工编程及仿真验证的能力
		能使用 CAD/CAM 软件，具备零件自动编程及仿真验证的能力
		能操作数控车床、数控铣床、加工中心、多轴数控机床等设备，完成零件数控加工的能力
		能使用精密量具量仪或三坐标测量仪，具备零件加工精度检测的能力、具备零件加工质量控制的基本能力
		能根据现场工作场景，使用数字化设计工具，对产品进行工艺改进、优化的能力
		能根据数控设备维护手册，对数控设备进行日常维护与保养的能力
		能操作智能制造单元，完成产品智能加工、检测的能力
		能根据生产管理和质量管理体系，具备机械加工的生产计划和工艺流程执行的能力，具备生产现场的日常管理能力

六、课程设置及要求

（一）课程体系分析

数控技术专业基于工作过程系统化对课程体系进行解构与重构，如图 1 所示。

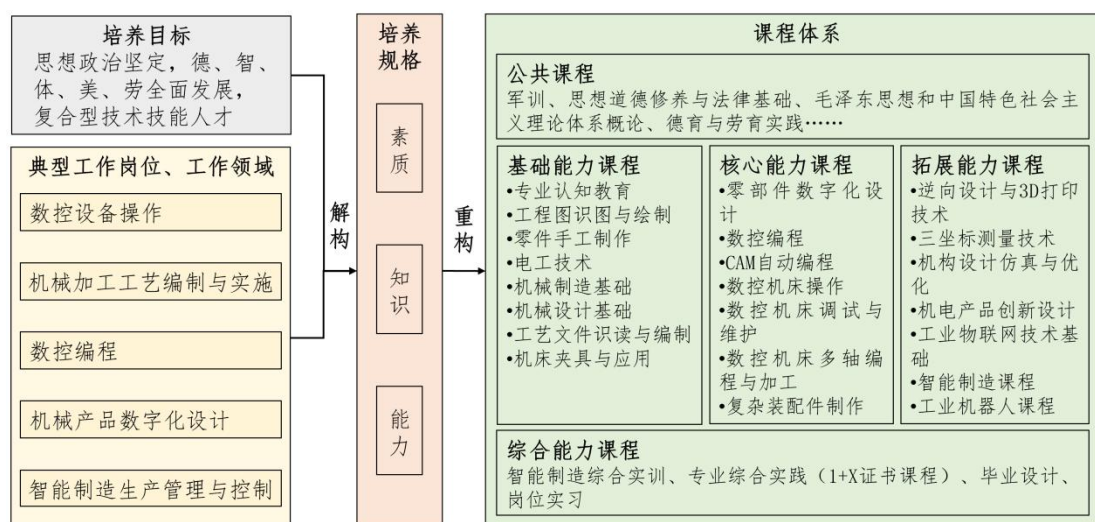


图 1 数控技术专业基于工作过程系统化的课程体系解构与重构

数控技术专业以职业能力培养为主线，以可持续发展能力培养为基础，从职业能力的三个递进层面对专业课程进行设置，如图 2 所示。

可持续发展能力培养为基础 职业能力培养为主线	基础与主线	数控技术专业课程设置			
	职业能力培养的 三个递进层面				
	第一层面 (新学徒) 零件制作入门技能 培养	专业认知教育\零件手工制作 工程图识图与绘制\工程图绘制实训 零部件测绘实训			
	第二层面 (普通技工) 数控机床操作技能 培养	零部件数字化设计\机械制造基础 电工技术\工艺文件识读与编制 数控机床操作\数控编程			
	第三层面 (高技能人才) 数控加工工艺编制、 实施能力培养	CAM 自动编程\机床夹具与 应用\三坐标测量技术\数 控机床调试与维护\数控机 床多轴编程与加工	机械设计基础\逆 向设计与 3D 打印 技术\机构设计仿 真与优化\机械产 品创新设计	智能制造概论\工业物 联网应用技术\PLC 控 制技术\工业机器人操 作与编程\工业机器人 仿真应用	
	就业岗位	核心就业岗位 数控设备操作 机械加工工艺编制与实施 数控编程	拓展就业岗位 机械产品数字化 设计	拓展就业岗位 智能制造生产管理与 控制	
综合阶段课程	复杂装配件制作\智能制造综合实训 专业综合实践（1+X 证书课程） 毕业设计\岗位实习				
数控技术专业复合型技术技能人才					

图 2 数控技术专业以职业能力培养为主线、可持续发展能力培养为基础的专业课程体系

学校数控技术专业群培养德技并修，满足工业互联网搭建与信息安全保障、工业现场设备互联与管控、制造单元安装与调试、工业机器人协同制造与编程、智能制造工艺规划与实施等工作岗位要求的高素质复合型技术技能人才，各专业在专业群中的定位如图 3 所示，其中数控技术专业是专业群核心专业，主攻智能制造工艺规划与实施。数控技术专业面向数控设备操作、机械加工工艺编制与实施、数控编程等核心就业岗位和机械产品数字化设计、智能制造生产管理与控制等拓展就业岗位设置课程，满足专业在专业群中的定位。



图 3 数控技术专业在数控技术专业群中的定位

（二）课程结构比例

表 4 数控技术专业课程结构与学时安排

课程类别		课程门数	学分	学时分配			占总学时比例	
				理论	实践	合计	实际占比	国家/学校标准
必修课	公共基础课	17	43	346	470	816	30.22%	≥25%
	专业（技能）课	27	85	460	1136	1596	59.11%	

课程类别		课程	学	学时分配			占总学时比例	
选修课	公共选修课	3	6	48	48	96	3.56%	≥10%
	专业选修课	10	12	96	96	192	7.11%	
合计		57	146	950	1750	2700	100%	2500~2700
占总学时比例				35.11%	64.89%	100%		

(三) 课程说明

1. 必修课

表 5 公共基础课课程说明

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	军训	1. 素质目标：具有集体观念和纪律观念；具备生活自理能力。 2. 知识目标：掌握内务制度与生活制度；掌握队列动作基本要领。 3. 能力目标：能规范完成内务整理与队列动作。	解放军条令条例教育与训练，主要包括： 1. 《内务条令》。 2. 《纪律条令》教育。 3. 《队列条令》教育与训练。 4. 单个军人队列动作训练。 5. 分队队列动作训练等。	1. 课程思政：符合新时代思政教育的新规律和新时代青年的成长需求，强调四个意识，多方面利用军事元素多、军事技能强、军训参与率高、军训体验感强的军事技能训练，有效发挥课堂育人主渠道作用，增强学生集体荣誉感，坚持按纲施训、依法治训原则，积极推广仿真训练和模拟训练，在宽敞无障碍的运动场地开展。 2. 教学方法：本课程实践性强，采用行动导向教学法、四步法、情境教学法、启发式教学法等教学方法。要求教师具有一定的军事理论知识，曾有部队服役经历或具有武装部颁发的四会教练员资格证书。 3. 评价及考核：采用过程性考核，占比 100%，主要从出勤率、学习态度、学习纪律、内务整理、学习自主性、自觉性等全方位多角度进行考核。
2	军事理论教育	1. 素质目标：具有依法建设国防的观念；具有国家安全和忧患意识；具有爱国主义精神、传承红色基因、增强集体主义观念；激发学习科学技术的热情，树立为国防建设服务的思想。 2. 知识目标：了解国防基本内容、发展历史、国防法规、国防建设、国防动员与武装力量体制；了解军事思想的形成、军事理论主要内容；了解世界战略格局概况、掌握战略基本理论了解高技术战争的特点、演变历史、军事高技术种类；掌握国防动员、国防教育的有关内容。 3. 能力目标：能关心国防、热爱国防，自觉参加和支持	1. 中国国防包括国防概述，国防法规，国防建设，武装力量，国防动员。 2. 国家安全包括国家安全概述，国家安全形势，国际战略形势。 3. 军事思想包括军事思想概述，外国军事思想，中国古代军事思想，当代中国军事思想。 4. 现代战争包括战争概述，新军事革命，机械化战争，信息化战争。 5. 信息化装备包括信息化装备概述，信息化作战平台，综合电子信息系统，信息化杀伤武器。	1. 课程思政：逐步构建“五位一体”国防教育教学体系，增强学生的国防意识，提升军事课的满意度，提高参军入伍的积极性，促进建设“抓特色、创新意、求实效”的国防教育特色学校，筑牢大思政格局下的国防教育课程思政新阵地。 2. 教学方法：采用案例教学法、情境教学法、启发式教学法、发现式教学法等教学方法，主要在配有网络的多媒体综合教室开展。坚持课堂教学和教师面授在军事课教学中的主渠道作用，重视信息技术和视频公开课等在线课程在教学中的应用和管理。 3. 评价及考核：采用过程性考核与终结性考核相结合的考

		国防建设；能明确我军的性质、任务及军队建设的指导思想，树立科学的战争观和方法论；能正确分析我国周边环境，树立为国防建设、增强综合国力的理想；能树立“科学是第一生产力”的观念。		评方法，其中过程性考核占50%，终结性考核占50%。
3	安全知识教育	1. 素质目标：具有安全第一的意识，积极正确的安全观，把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合，为构筑平安人生主动付出积极的努力。 2. 知识目标：了解安全基本知识，掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规，了解安全信息、相关的安全问题分类知识以及安全保障的基本知识。 3. 能力目标：掌握自我保护技能、安全防范技能、安全信息搜索与安全管理技能、沟通技能、问题解决技能等。	1. 相关法律法规和安全防范尝试。 2. 国家安全。 3. 人身、财产、生活安全。 4. 社会活动安全。 5. 消防安全。 6. 网络、求职安全。 7. 突发公共安全与灾害故事应对。	1. 课程思政：将国家安全教育有机融入课堂教学内容，保证国家安全宣传教育活动有意义、有实效，将教学内容与价值观目标融合，引导学生在学习、生活中掌握安全教育基本常识，提高思想道德综合素养，达到课程教学全过程、全方位育人的目的。 2. 教学方法：通过教师的讲解和引导，学生要按照课程内容，积极开展问题分析、安全与应急演练、社会实践与调查、小组讨论等活动，提高对自我、校园和社会安全与应急环境的认识，为全面、安全地发展打下坚实基础。 3. 教学内容：力求实践性、科学性，突出强调理论联系实际，切实增强针对性，注重实效。 4. 评价及考核：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%。
4	专业认知教育	1. 素质目标：激发对专业的热爱，明确未来的职业发展方向，树立学好专业报效祖国的远大抱负。 2. 知识目标：对所学专业有较好的认识，了解所学专业现状及发展情况；了解专业领域所需要的基本知识、技能和素质要求；了解专业学习方法。 3. 能力目标：能通过讲座及查阅资料，了解专业现状及发展方向的能力；能结合自身条件，初步规划职业发展方向的能力；能通过先进事迹的学习，激发自身积极向上的思想状态。	1. 专业现状介绍。 2. 专业办学特色及优势。 3. 专业课程体系及所学知识、技能和素质要求。 4. 专业学习方法认识。 5. 大国工匠先进事迹学习。 6. 企业现场参观学习。	1. 通过本专业优秀毕业生事迹及国家大国工匠事迹积极鼓励同学们努力学好专业，力争成为思想政治坚定、德、智、体、美、劳全面发展的复合型人才。 2. 本课程由专业带头人负责，通过专题讲座和企业现场参观的形式进行组织。 3. 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%。
5	思想道德与法治	1. 素质目标：通过本课程学习，逐步提高高职学生走向社会发展所需要的思想、文化、身心、法律、职业等方面的综合素质，重点培养高职学生良好的职业意识、职业理想、职业道德、职业态度、职业价值观和职业纪律，	1. 思想教育：人生观、理想信念、中国精神、社会主义核心价值观等。 2. 道德教育：马克思主义道德观、中华传统美德、革命道德、社会公德、职业道德、家庭美德、个人品德等。 3. 法治教育：社会主义法律的	1. 课程思政：将立德树人贯穿课程教育教学全过程，采用理论教学与实践教学相结合、线上与线下相结合的教学组织形式，教学中要做到理论联系实际，融知识传授、能力培育、素质提升于一体。 2. 教学方法：以“教师主导、

		更好地促进高职学生成长成才和终身发展。 2. 知识目标：通过本课程学习，使学生了解新时代内涵、人生观的基本理论；掌握中国精神的内涵及爱国主义的要求；掌握社会主义核心价值观的基本内容、显著特征和重大意义；掌握社会主义道德的核心和原则，明白吸收借鉴优秀道德成果的价值意蕴；领会习近平新时代中国特色社会主义思想，掌握社会主义法律的本质特征、宪法基本内容和全面依法治国的要求。 3. 能力目标：通过本课程学习，使学生具备把握新时代历史使命的政治能力；具备运用科学的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观分析问题、解决现实问题的能力；具备践行社会主义核心价值观的行动能力；具备崇德向善的道德实践能力；具备社会主义法治的思维能力。	特征和运行、中国特色社会主义法治体系、中国特色社会主义法治道路、社会主义法治思维、我国宪法法律规定的权利；依法行使法律权利；依法履行法律义务。	学生主体”为教学理念，采取讲授法、案例教学法、情境教学法、探究法、讨论法等多种教学方法，辅之辩论、演讲、观看影视片、新闻播报等多种活动，引导学生学会思辨、学会表达、学会欣赏、学会做人。本课程采用教育部统编教材，将信息技术充分融入课堂教学，增强教学的时代性和吸引力。 3. 评价及考核：采用过程性考核与终结性考核相结合的方式，通过理论与实践相结合，重点评价学生的综合素质。平时成绩和期末成绩各占 50%：平时成绩包括课堂考勤、课后作业、学习态度、社会实践等；期末考试采用开卷形式，重在考核学生理论联系实际，对具体问题进行分析、解答的能力。
6	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：坚定的拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。 2. 知识目标：掌握马克思主义中国化的两大理论成果——毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的形成发展、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义。 3. 能力目标：能运用马克思主义的立场、观点和方法认识、分析国情，具有初步的分析、研判和解决问题的能力；能理性、辩证地看待、分析社会发展进程中出现的各种问题。	1. 马克思主义中国化的两大理论成果——毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的形成发展、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义。 2. 中国共产党不断推进马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验。	1. 课程思政：以思想政治教育为引领，促进学生的专业学习，培养德才兼备的人才。 2. 教学方法：采取理论教学与实践教学相结合、线上与线下相结合的教学组织形式。以“教师主导、学生主体”为教学理念，根据教学内容，采取多种教学方法，如：讲授法、案例教学法、情境教学法、讨论法等，增强学生学习兴趣。本课程采用教育部统编教材，依托超星教学平台，充分运用信息技术手段有效地辅助教学，优化教学过程与教学管理。 3. 评价及考核：采取过程性评价与终结性评价相结合的方式，通过理论与实践相结合，重点评价学生的综合素质。平时成绩和期末成绩各占 50%：平时成绩包括考勤、作业、课堂表现、社会实践等；期末考试采用开卷形式，重在考核学生理论联系实际，对具体问题进行分析、解答的能力。
7	习近平新时代中国特色社会主义思想	1. 素质目标：全面把握马克思主义为什么行，中国特色社会主义为什么好，中国共产党为什么能，树立“四个意识”坚定“四个自信”坚	1. 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位。 2. 坚持和发展中国特色社会主义的总任务。 3. “五位一体”总体布局。	1. 课程思政：教学采取理论教学与实践教学相结合、线上与线下相结合、校内与校外相结合的教学模式。以思想政治教育为引领，促进学生的专业学

	特色 社会 主义 思想 概论	决做到“两个维护”，具有担当民族复兴大任的使命感。 2. 知识目标：掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的形成过程、核心要义、重要内容、理论特质、历史地位和指导意义。 3. 能力目标：能够把理想信念内化于心、外化于行，把个人发展融入民族复兴，成为担当实现中国梦大任的时代新人。	4. “四个全面”战略布局。 5. 实现中华民族伟大复兴的重要保障。 6. 中国特色大国外交。 7. 坚持和加强党的领导。	习，培养德才兼备的人才。 2. 教学方法：以“教师主导、学生主体”为教学理念，根据教学内容，采取多种教学方法，如：启发式教学法、案例教学法、专题讲授法、情境教学法、体验式教学法等，提升学生的积极性和主动性。 3. 评价及考核：采用过程性考核与终结性考核相结合，重点考查学生理论联系实际，分析问题和解决问题的能力。课程的总成绩由平时考核和期末考试两部分组成，平时成绩占50%，期末考试成绩占50%。
8	形势 与政 策	1. 素质目标：具备关注国家大事的习惯；热爱专业和地域特色，从而进一步培育和践行社会主义核心价值观。 2. 知识目标：掌握习近平新时代中国特色社会主义思想，特别是习近平总书记最新的重要讲话精神；了解和把握国际形势与政策、大国关系，以及中国应对国内外重要事务的政策、路线和方针。 3. 能力目标：具备分析时政新闻大政的基础能力，能够分析多元时政要闻背后的相互联系和其中反映出的国内形势和国际趋势的基本规律。	1. 每学期拟定4个专题讲座（如：全面从严治党、经济社会发展、涉港澳台事务、国际形势政策等）。 2. 遵循教育部办公厅印发的《高校“形势与政策”课教学要点的通知》，紧密围绕党和国家重大理论政策、新时代社会主义现代化建设的形势、国际形势与国际关系等与时俱进设定教学内容。	1. 课程思政：紧密结合国内外形势和高职学生的思想实际，适时地进行形势政策教育，教学中要做到理论联系实际，融知识传授、能力培育、素质提升于一体。 2. 教学方法：以“教师主导、学生主体”为教学理念，采取讲授法、案例教学法、情境教学法、讨论教学法等多种教学方法，增强教学的针对性与实效性，不断提升学生的获得感和满意度。 3. 评价及考核：采取单元测试方式合成考核成绩。
9	心理 健康 教育 与指 导	1. 素质目标：具备心理健康发展的自主意识；具备正确的人生观和价值观。 2. 知识目标：了解心理学的有关理论和基本概念；了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现；熟悉心理健康的标准及意义；掌握自我调适的基本知识。 3. 能力目标：能够准确认识自己，接纳自己，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助；能积极探索适合自己并适应社会的生活状态。	1. 大学生生涯发展。 2. 大学生自我意识。 3. 大学生人格培养。 4. 大学生学习与创造。 5. 大学生情绪管理。 6. 大学生压力与挫折应对。 7. 大学生人际交往。 8. 大学生恋爱与性心理。 9. 大学生常见精神障碍预防。 10. 大学生生命教育与心理危机应对。	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”的价值聚焦，聚焦育人价值的本源，注重价值导向引导。不断更新和提升专业知识和思想政治素养，及时把握专业和思想政治教育动态，增强对心理专业思想教育价值、专业育人内在价值的充分认识。 2. 教学方法：采用理论与体验教学相结合、讲授与训练相结合的教学方法，如课堂讲授、案例分析、小组讨论、心理测试、团体训练、角色扮演、体验活动等方法。教学主要是在配有网络的教室完成，也可以在室外进行团体训练。 3. 教学内容与形式：充分利用各种线上资源，如微课视频、教学示范包、心理测评系统等丰富教学手段。在线下也可以调动社会资源，聘请有关专家，举办专题讲座等各类活动补充教学形式。 4. 评价及考核：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%。
10	实用英语 (1)(2)	1. 素质目标：具有包容、理解、开放、自信的人文情怀。具有健全的人格和道德品质。具有较强的社会责任感。热爱祖国，热爱社会主义为核心的民族精神。 2. 知识目标：掌握英语的阅读与听说知识，了解多元文化，学习世界优秀文化。达到《中国英语能力等级量表》三级水平。 3. 能力目标：掌握跨文化交流能力。能听懂涉及日常交流的对话，并有效进行交流。正确掌握和理解日常题材的英文资料并结合专业学习要求，策划、组织和实施相应的实践活动。	1. 基础知识模块，包含基础口语和听力。 2. 基础阅读模块，包含国内外优秀的阅读素材。 3. 基础写作模块，包含职场和生活中主要的应用文写作题材。 4. 文化模块，包含中西文化中重要的节日、习俗和优秀文化。	1. 课程思政：将立德树人贯穿课程教学全过程，采用线上与线下相结合的教学组织形式，课程通过培养学生的语言能力、文化品格、思维品质，达到“课程思政”的目的。 2. 教学方法：以“教师主导、学生主体”为教学理念，采用情景教学法、互动教学法、任务教学法、项目教学法等开展教学。辅之以选修课、英语角、口语大赛、写作大赛和学生实践活动来提高学生的实践能力。 3. 评价及考核：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60%，终结性考核占40%。
11	体育 (1)(2)	1. 素质目标：具备团结协作的精神；具备敢于拼搏的精神；具备终身体育的意识。 2. 知识目标：掌握一定的健康锻炼知识，了解体育、运动、生理、心理等诸多学科领域的有关知识，能够正确、科学地进行体育锻炼。 3. 能力目标：熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能，常见运动创伤的处置方法，具备健康的体魄，能够从事各种工作的复合型技术技能人才。	1. 武术、田径、篮球、羽毛球、健美操，体育舞蹈，乒乓球等相关知识。 2. 各类体育项目的规则、组织与编排等内容。 3. 运动损伤与康复理疗等应急处理。	1. 课程思政：将立德树人贯穿课程教学全过程，深入挖掘课程思政元素，采用线上与线下相结合的教学组织形式，教学中做到理论联系实际，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. 教学方法：以“教师主导、学生主体”为教学理念，采取讲授法、示范法，情境教学法、案例教学法等多种教学方法，辅之观看体育竞赛等活动引导学生了解与鉴赏体育运动、学会做人与生活。 3. 评价及考核：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60%，终结性考核占40%。
12	职业生涯规划与就业指导 (1)(2)	1. 素质目标：激发学生职业生涯发展的自主意识；树立正确的就业观，促使学生理性规划自身未来的发展；提升提高就业竞争力和职业发展能力的自觉性；增强职业生涯规划成功的自信心。 2. 知识目标：了解职业的一般知识及现代职业发展的趋势；较清晰地了解自己和职业生涯发展和规划的决策方式；了解所学专业的现状和发展前景；熟练掌握当前的就业形势、就业政策及法规；掌握目标职业对个人专业技能、通用技能和个人素质的要求；熟练掌握求职材料的准备要求；熟练掌握面试礼仪与应对技巧。 3. 能力目标：掌握自我探索	1. 大学生活与职业起步。 2. 自我认知与职业认知。 3. 决策与行动计划。 4. 职业生涯规划的实施和落实。 5. 就业能力培养和就业信息搜集。 6. 就业程序指导和求职准备。 7. 职业测量和职业心理调适。 8. 就业政策、就业权益维护。	1. 课程思政：坚持不懈传播马克思主义中国化的最新理论成果，将思政教育与生涯教育相结合，加强课程的思想政治教育实践，引导大学生在了解自身个性特质的基础上，结合国家和社会状况，合理规划职业发展，激励学生自觉把个人职业理想融入到国家事业中去，担当民族复兴大任的时代新人，最大限度的实现自己的人生价值。 2. 教学方法：以理论与实践教学法为主，在教学中要多开展团队展示的教学活动。在加强基础训练的同时，采用分组讨论法、案例教学法、角色扮演法等教学方法，充分调动学生思考与行动，激发学生兴趣爱好，主动性和参与性，最大

		技能、生涯决策技能、管理技能，能准确定位自己、理性评价自己，合理安排学习与实践的时间，具备较强的社会适应能力，能够快速为融入社会做好准备；能有意识地培养并提升社会适应能力、沟通能力，从而顺利实现职业转变；培养学生根据目标职业对个人知识、技能和素质的要求，合理制定个人大学期间的学业规划的能力。		限度地让学生行动起来，调动学生探索问题、分析问题、解决问题的能力，提高教学效果。 运用“在做中学”的实践方法，使学生更全面了解目前我国就业形势与就业政策，将学生连接到就业情景中，并将情景真实化、项目化，形成系统，引导学生树立正确价值观，唤醒就业意识，懂得求职流程，熟悉求职环节，能满足未来的求职需求。 3. 评价及考核：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%。
13	创业基础与创新实践	1. 素质目标：树立正确、科学的创业观、创业伦理；主动适应经济社会发展和人的全面发展需求，明确创业企业社会责任；学习创业思维，理解创业与职业生涯发展的关系积极投身创业实践；培养团队协作素质；培养创新创业素质、个人发展与国家社会发展相连接的家国意识。 2. 知识目标：了解创业的基本内涵和创业活动的特殊性；掌握开展创业活动所需要的基本知识；辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目；掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法。 3. 能力目标：具备必要的创新创业思维；能够独立进行项目策划并开展项目的可行性分析；能应用思维方法与调研需求整合创业资源，撰写创业计划书；提高互联网创办和管理企业的综合素质和能力。	1. 创新创业概述。 2. 创新思维训练与创业能力培养。 3. 辨识创业机会和创业风险。 4. 整合创业资源。 5. 组建创业团队。 6. 创业企业申办。 7. 了解创业政策与构建创业平台。 8. 新企业运营管理和实训。	1. 课程思政：充分发挥“课程思政”理念在大学生创新创业教育中的应用，通过理想信念引领、中华优秀传统文化浸润、思政课程孕育、创新创业实践平台助力、“互联网+”背景等多维发力，发挥思想政治教育在大学生创新创业教育中的引领作用，形成育人合力，培养高素质创新创业的人才。 2. 教学方法：采用案例教学法、实践教学法等多种教学方法，设计与教学内容高度匹配的体验型活动，以学生自我练习反思为主，老师引导为辅，注重“从实际出发，因材施教”，提高学生创新的能力。充分利用以信息技术为代表的新媒体教学手段，以及创新思维教室等校内实训场所，拓宽学习渠道，扩展教育资源，提高教学效率。同时通过开展创新创业能力竞赛等技能性活动的方式开展第二课堂。 3. 评价及考核：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%。
14	信息技术	1. 素质目标：具有信息意识；具有计算思维；了解数字化创新与发展；具备信息社会责任；具有团队协作精神、严谨的工作态度和吃苦耐劳的精神；具有采用信息技术处理问题的素养。 2. 知识目标：掌握文字信息处理方法，数据信息处理技术，演示文稿制作与应用；	1. 使用 Word 进行文字信息处理。 2. 使用 Excel 对电子表格中的数据进行处理。 3. 使用 PowerPoint 制作的电子演示文稿。 4. 使用常用搜索引擎的自定义搜索方法，掌握布尔逻辑检索、截词检索、位置检索、限制检索等检索方法。 5. 使用案例介绍新一代信息技术在产业中的应用。 6. 使用案例介绍与信息素养相关的法律法规、信息伦理与职	1. 课程思政：将立德树人贯穿课程教学全过程，深入挖掘职业素养方面的课程思政元素，结合本课程的内容，加强对学生信息获取与应用能力的培养。 2. 教学方法：在多媒体计算机机房完成，采用教、学、做一体化的教学模式。 3. 课程教学方式：以项目式教

		了解信息检索的基本流程，掌握搜索引擎使用技巧以及专用平台的信息检索；理解新一代信息技术及其主要代表技术的基本概念，了解新一代信息技术各主要代表技术的技术特点、典型应用以及与其它产业的融合发展方式；掌握信息伦理知识并能有效辨别虚假信息，了解相关法律法规与职业行为自律的要求。 3. 能力目标：能够运用计算机完成信息的获取、处理、分析及发布；能够运用office软件中常用的各种文件格式并能按行业工作要求熟练进行文字编辑及排版；能够针对网络信息进行高效的检索；能够了解新兴技术在产业中的应用；能够具备较好信息素养。	业行为自律的要求。	学法为主，教学内容围绕6个任务的完成展开。 4. 评价及考核：过程性考核100%，针对6个任务的完成情况进行评分。
15	劳动教育	1. 素质目标：树立正确的劳动观念，养成良好的劳动习惯，增强热爱劳动和劳动人民的感情，培育积极的劳动精神，传承和弘扬劳模精神、工匠精神。。 2. 知识目标：了解劳动的含义及其发展史，领会劳动的价值，理解劳动精神、劳模精神、工匠精神、职业精神的内涵与意义，了解劳动法律法规、劳动安全保护。 3. 能力目标：具备运用劳动精神、劳模精神、工匠精神、职业精神指导自身劳动实践的能力；具备完成一定劳动任务所需要的操作能力及团队协作能力；初步具备运用劳动法律法规解决劳动争议的能力。	1. 劳动及其发展史。 2. 劳动价值及其体现。 3. 劳动精神。 4. 劳模精神。 5. 工匠精神。 6. 职业精神。 7. 劳动安全。 8. 劳动成果展示。	1. 课程思政：教学采取理论教学与实践教学相结合、校内与校外相结合的教学模式。课程以劳动实践教育为引领，加强与实习实训、专业服务和创新创业活动相结合，强化劳动实践育人实效。 2. 教学方法：紧密联系实际，坚持以马克思主义的劳动价值观教育引领学知识教育，注重劳动实践养成教育、劳动体验式教育，做到劳动知识学习、劳动情感培育和劳动习惯培养相统一，增强教学的针对性、实效性和时代感。 3. 评价及考核：考核采用过程性考核与结果性考核相结合，重点考查学生劳动观念、劳动能力、劳动精神、劳动习惯和品质等。课程总成绩由平时和期末考试两部分构成，平时成绩占50%，期末考试成绩占50%。
16	大学语文	1. 素质目标：具有仁爱、孝悌、向善、进取的人文情怀；具有高尚的情操、健全的人格、良好的审美情趣和强烈的社会责任感；弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以创新为核心的时代精神。 2. 知识目标：掌握基本的语言和文学概念、理论、规律；掌握各类文学作品的阅读与	1. 古今中外优秀小说、诗歌、散文、戏剧等文学作品的阅读与欣赏。 2. 朗诵、演讲等的方法与技巧。 3. 基础写作和应用写作知识与方法。	1. 课程思政：将立德树人贯穿课程教学全过程，深入挖掘课程思政元素，采用线上与线下相结合的教学组织形式，教学中做到理论联系实际，融语文知识传授、语文能力培育、人文素质提高于一体。 2. 教学方法：以“教师主导、学生主体”为教学理念，采取讲授法、情境教学法、案例教

		鉴赏方法：体会中华文化的核心理念与人文精神，增强文化自信；理解并尊重多样文化，吸收人类文化精华。 3. 能力目标：能运用规范的现代汉语进行语言的梳理和准确的口头与书面表达；能运用文学知识阅读、欣赏文学作品，准确抒发对自然、社会、人生的感悟；能够运用语文知识，结合专业学习要求，策划、组织和实施相应的语文应用与实践活动。		学法等多种教学方法，辅之诗文朗诵、写作、演讲、观看影视片等活动引导学生学会表达与沟通、学会品读与鉴赏、学会做人与生活。 3. 评价及考核：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%。
17	工程数学基础	1. 素质目标：通过数学课程的教授，掌握基本的数学理念，能够运用数学思维思考、解决问题。 2. 知识目标：通过本课程的学习，使学生获得一元函数微积分的基本知识。 3. 能力目标：通过本课程的教学，使学生建立变量的思想，认识到学好函数关系的重要性；使学生对极限的思想和方法有初步认识，对静止与变化、量变与质变以及有限与无限等辩证关系有初步的了解；使学生系统地获得一元函数微积分的基本知识，基础理论和基本技能；使学生初步受到用数学方法解决实际问题的能力训练。	1. 函数的概念和主要性质。 2. 复合函数、初等函数的概念。 3. 极限的概念及运算法则。 4. 结合实际建立函数模型。 5. 导数的几何意义。 6. 切线的斜率，切线方程与法线方程的求解。 7. 用导数的概念去解决工程中变化率问题。 8. 利用微分做近似计算。 9. 求解切线问题与工程中的最值问题。 10. 应用积分的方法去解决实际工程中的相关问题。	1. 课程思政：将立德树人贯穿课程教学全过程，深入挖掘职业素养方面的课程思政元素。 2. 教学方法：教师讲解、学生课程学习和习题练习相结合的方式。 3. 评价及考核：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%。

表 6 专业（技能）课课程说明（含 4 门共享课程，6 门核心课程）

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	工程图识图与绘制 (1)	1. 素质目标：具备工程制图的基本素养；具有良好的职业道德素质；具有一定的团队合作精神和组织协调能力；具有爱岗敬业的工作能力。 2. 知识目标：掌握制图基本原理和机械图样的表达及识读方法；具备典型机械零件、结构件的表达能力和识读能力。 3. 能力目标：培养一定的空间想象能力和思维能力；具备一定的绘图能力。	1. 绘图基础与实践。 2. 基本形体的表达、组合体的表达、机件的表达方法。 3. 典型零件及部件视图的识读与绘制。	1. 课程思政：在教学中强调严谨、细致、精益求精的工匠精神，培养高度的质量意识、安全意识、责任意识。 2. 教学要求：教学中要尽量做到“精讲多练”，学生在学中练、练中学，在练中提高空间想象能力和思维能力。 3. 教学形式：教学形式多样化，做到“线上+线下”有效结合，适度实行分层实践，丰富课堂教学与实践。 4. 评价及考核：过程性评价占 60%，终结性考核占 40%。
2	● CAD 绘图	1. 素质目标：具有 AutoCAD 绘图的基本素养，具有自主学习新知识、新技术、主动查阅资料，能力；具备良好的思想政治素质、安全文明生产习惯、正确的质量意识	1. 初始环境的设置：图幅、标题栏、字体、图层的设置。 2. 二维图形的绘图、编辑命令的操作及基本技巧。 3. 尺寸标注及文字书写的方法。	1. 课程思政：在教学中强调严谨、细致、精益求精的工匠精神，培养高度的质量意识、安全意识、责任意识。 2. 教学要求：本课程需在多媒体计算机机房完成，采用教、

		和较强的计划组织与团队协作能力。 2. 知识目标：使用 CAD 软件绘制图形 3. 能力目标：具有空间思维能力和表达设计思想能力；具备计算机绘制图形的能力。	4. 创建、编辑属性块。 5. 专业绘图技能。	学、做一体化的教学模式，充分调动学生的学习积极性，体现以学生为主体的思想；充分体现理论与实践的紧密结合，培养学生实际岗位能力。课堂教学以典型图形为例，通过软件演示作图过程，使学生充分理解命令的操作，作图的技巧，掌握图形绘制的理论和方法。上机练习注重计算机绘图方法及命令操作，使用 CAD 软件绘制图形。 3. 评价及考核：实际技能测试（平时上机绘图练习）占 60%、计算机绘图考核占 40%。
3	机械制造基础	1. 素质目标：教学过程中培养学生实事求是、严肃认真的科学态度与工作作风，培养学生良好的安全生产意识、质量意识和效益意识；培养学生遵守规则做事的职业习惯；培养学生积极主动、团结协作的精神。 2. 知识目标：了解金属材料与热处理知识；了解零件毛坯的成形方法；了解金属切削原理及金属切削条件的合理选择；掌握常用金属切削机床的运动分析、工件安装、切削刀具及典型加工工艺范围；掌握机械加工工艺规程制定的步骤与方法。 3. 能力目标：初步具有合理选择材料、确定零件热处理方法的能力；初步具有机械加工工艺规程制定的能力；初步具有使用手册、图册等有关技术资料的能力；具有正确操作和维护机械设备的基本能力。	1. 机械制造概述。 2. 金属材料与热处理。 3. 毛坯的加工。 4. 切削加工基本知识。 5. 机械加工方法与装备。 6. 机械加工工艺基础。	1. 课程思政：教学过程中注重培养学生树立正确的社会主义核心价值观。 2. 教学组织：教学内容的组织上坚持“理论足够、适度”的原则，注重对机械切削加工理论及机械加工设备的详尽讲解，同时重视实验和实践环节，巩固和提高学生对所学知识的理解。 3. 教学要求：本课程的学习使学生具备基本的机械制造知识，了解各机械加工机床的加工特性，掌握典型零件的加工方法，熟悉各类型刀具的加工特点，掌握常用零件的机械加工工艺编制能力。 4. 评价及考核：过程性评价占 30%，终结性考核占 70%。
4	零件手工制作	1. 素质目标：具备普通车、铣加工的基本素养；具有良好的职业道德素质；具有一定的团队合作精神和组织协调能力。 2. 知识目标：熟悉掌握钳工的基本知识；掌握钳工常用工具、量具、设备的名称、用途和规格；了解常用材料的牌号及加工性能；熟悉机械零件的加工精度要求及检测知识；熟悉安全文明生产规程及实训车间有关规章制度。 3. 能力目标：具备一般零件的划线操作能力；具备锯削加工操作能力；具备锉削加	1. 钳工基础知识。 2. 钳工基础操作：划线、锯挫、锉削、钻孔、攻丝、检测。 3. 零件手工制作训练。	1. 课程思政：在教学中强调严谨、细致、精益求精的工匠精神，培养高度的质量意识、安全意识、责任意识。 2. 教学要求：精讲多练，边讲授边练习，提高钳工基本操作能力。 3. 教学方法：采用项目式教学，将传统教学和多媒体教学相结合，以及利用在线教学资源开展线上线下的混合教学模式。 4. 评价及考核：过程性评价占 30%，终结性考核占 70%。

		工操作能力；在台式钻床上进行钻孔操作能力；具备手用工具进行攻螺纹、套螺纹的操作能力；具备使用常用量具正确对工件进行检测的能力。		
5	●人工智能	1. 素质目标：培养学生热爱科学、实事求是，并具有创新意识、创新精神和良好的职业道德；培养学生搜集资料、阅读资料、利用资料的能力，以及自学能力。 2. 知识目标：了解人工智能的发展历史，应用技术和基本概念；掌握 Python 的基本语法规则；掌握数据分析的方法；了解自然语言处理方法；了解机器视觉的原理和作用；了解 AGV 运输车应用；了解基本的视觉处理过程；了解机械手的运动跟随原理。 3. 能力目标：能够梳理人工智能技术的应用场景；能够运用 Python 第三方库实现语音识别；能够运用 AGV 方式实现小车自动导航；能够架构基本的视觉处理系统；能够应用加速度等传感器的信息控制机电设备。	1. 人工智能的概念、发展史及其应用。 2. 人工智能编程语言的语法规则、数据类型和扩展模块。 3. 数据分析的工具、流程及基于云平台的数据分析。 4. 自然语言理解和语音识别。 5. 人脸识别的基本原理及应用。 6. 视觉引导 AGV 小车的基本原理、引导方式及应用。 7. 机械手的自动定位、自动寻找工作抓取及应用。 8. 机械手的自动跟随及应用。	1. 课程思政：紧密结合国内外形势和高职学生的思想实际，适时地进行形势政策教育，教学中要做到理论联系实际，融知识传授、能力培育、素质提升于一体。 2. 教学要求：教学过程引导学生对人工智能的概念、原理、技术多角度进行分析，使得学生对科学技术具有探索精神和独立思考意识。 3. 教学组织：主要采用班级授课和小组合作学习的方式。 4. 教学方法：建议使用项目式教学法。 5. 教学场地：多媒体教室、机房。 6. 评价及考核：过程性考核 40%+终结性考核 60%。
6	工程图识图与绘制(2)	1. 素质目标：具备工程制图的基本素养；具有良好的职业道德素质；具有一定的团队合作精神和组织协调能力。 2. 知识目标：掌握制图基本原理和机械图样的表达及识读方法；具备典型机械零件、结构件的表达能力和识读能力。 3. 能力目标：培养一定的空间想象能力和思维能力；具备一定的绘图能力。	1. 机器中标准件、常用件结构要素的特殊表示法及选用。 2. 极限公差与配合。 3. 零件图的识读与绘制。 4. 装配图的识读与绘制。	1. 课程思政：在教学中强调严谨、细致、精益求精的工匠精神，培养高度的质量意识、安全意识、责任意识。 2. 教学中要尽量做到“精讲多练”，学生在学中练、练中学，在练中提高空间想象能力和思维能力。 3. 教学形式多样化，做到“线上+线下”有效结合，适度实行分层实践，丰富课堂教学与实践。 4. 评价及考核：过程性评价占 60%，终结性考核占 40%。
7	零部件测绘实训	1. 素质目标：具有自主学习新知识、新技术、主动查阅资料，不断积累经验，善于举一反三的能力；具备良好的思想政治素质、安全文明生产习惯、正确的质量意识和较强的计划组织与团队协作能力。 2. 知识目标：国家标准《机械制图》和《技术制图》的一般规定；投影的概念、投影规律及视图的形成；机件的一般表达方法；零件图内	1. 齿轮油泵零件结构分析及零件图绘制教学单元。 2. 齿轮油泵装配图教学单元。 3. 计算机绘图方法及命令操作。	1. 课程思政：教学过程中注重培养学生树立正确的社会主义核心价值观、良好的职业素质、精益求精的工匠精神。 2. 教学方法：采用集中实训式教学方法，充分调动学生的学习积极性，体现以学生为主体的思想；充分体现理论与实践的紧密结合，培养学生实际岗位能力。 3. 教学内容与要求：课堂教学通过教师详细讲解并动手作图示范，使学生充分理解齿轮泵

		容及零件结构工艺；零件图上技术要求内容；装配图内容及装配结构工艺；计算机绘图方法及命令操作。 3. 能力目标：具备查找资料的能力；具有空间思维能力和表达设计思想能力；具有识读、一般复杂程度的零件图与装配图的能力；具备手工和计算机绘制一般复杂程度的零件图与装配图的能力。		的工作原理，测绘要点，制图知识、理论和方法。测绘练习侧重测绘齿轮油泵，增强学生对机械产品的直观认识，培养学生实际动手能力。上机练习侧重使用 CAD 软件绘制零件图、装配图。 4. 评价及考核：过程性评价占 100%。
8	★零件数字化设计	1. 素质目标：培养认真负责、精益求精的科学态度和严谨求实的工作作风；具备标准化意识；良好的团队合作意识；良好的文档管理习惯；具有自我学习的习惯。 2. 知识目标：掌握参数化设计知识；掌握三维实体造型知识；掌握曲面实体混合造型知识；掌握产品装配设计知识；掌握从 3D 到 2D 的工程图设计知识。 3. 能力目标：能进行产品参数化设计的能力；能运用实体造型技术、曲面造型技术对典型零件进行三维设计的能力；具备组件装配设计的能力；具备零件图的绘制与输出能力；具备装配图的绘制与输出的能力。	1. 三维 CAD 软件的安装与使用。 2. 产品二维轮廓图的绘制。 3. 零件的三维造型设计。 4. 零部件的装配设计。 5. 零部件的工程图绘制。	1. 课程思政：强调精益求精的工匠精神，训练职业规范，养成职业习惯。 2. 教学要求：充分利用线上课程平台，引导学生完成自主学习。 3. 教学方法：建议采用项目式教学。教学中要注重培养分析问题、解决问题的能力，教解决问题的思路、教学习方法。 4. 评价及考核：过程性评价占 50%，终结性考核占 50%。
9	工艺文件识读与编制	1. 素质目标：树立正确的社会主义核心价值观、具备良好的职业素质、精益求精的工匠精神。 2. 知识目标：掌握刀具的材料、结构、种类及其几何角度的选择；掌握工件的装夹方法与机床夹具的种类、组成与定位原理；掌握零件机械加工工艺规程的编制步骤与方法；掌握机械加工质量的分析方法。 3. 能力目标：具有合理选择刀具的种类、材料及其几何参数的能力；具有合理编制中等复杂程度零件的机械加工工艺规程的能力。	1. 刀具的基本知识。 2. 通用夹具的基本知识。 3. 机械加工工艺规程的制定。 4. 机械加工精度、机械加工表面质量、典型零件的加工、装配工艺基础。 5. 机械加工工艺编制与实施相关的基础知识。	1. 课程思政：教学过程中注重培养学生树立正确的社会主义核心价值观、良好的职业素质、精益求精的工匠精神。 2. 教学要求：充分利用线上课程平台，引导学生完成自主学习。 3. 教学方法：采用项目式教学。应采用任务驱动式教学，使学生围绕完成这个任务来进行学习、搜集资料、团结协作。 4. 评价及考核：过程性评价占 30%，终结性考核占 70%。
10	★数控编程(X证书课证融通课程)	1. 素质目标：树立正确的社会主义核心价值观；养成热爱科学、实事求是的学风；具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，极强的敬业精神。	1. 数控车削加工认知。 2. 阶梯轴的编程与加工。 3. 沟槽的编程与加工。 4. 螺纹轴的编程与加工。 5. 轴套的编程与加工。 6. 数控铣削加工认知。 7. 平面的编程与加工。 8. 槽的铣削编程与加工。	1. 课程思政：教学过程中注重培养学生树立正确的社会主义核心价值观、良好的职业素质、精益求精的工匠精神。 2. 教学要求：充分利用线上课程平台，引导学生完成自主学习。 3. 教学方法：采用项目式教学、

		2. 知识目标：掌握数控机床的概念、组成、分类、工作特点等基础知识；掌握数控车、数控铣/加工中心等机床加工的基本工艺知识；掌握数控车、数控铣/加工中心等机床编程的基本概念和常用指令。 3. 能力目标：具有对零件进行数控加工工艺分析和设计的基本能力；具有数控车、数控铣/加工中心等机床程序编制、程序调试的能力；具有工件装夹、刀具应用的基本能力；具有操作数控机床的初步能力；具有搜集、整理资料和综合利用资料能力。	9. 凸台的编程与加工。 10. 型腔的编程与加工。 11. 孔系的编程与加工。 12. 车铣复合零件的加工。	模拟教学。采用数控仿真加工软件对加工程序调试与验证。 4. 评价及考核：过程性评价占65%，终结性考核占35%。
11	数控机床操作（X证书课证融通课程）	1. 素质目标：具备数控机床操作工技能水平的基本素养；具有良好的职业道德素质；具有一定的团队合作精神和组织协调能力。 2. 知识目标：熟悉数控机床的操作规程，熟悉数控机床的组成与操作方法；中等复杂零件加工工艺的制定与程序的编制；能按零件图纸要求对加工零件进行检验，并进行质量分析；能够使用程序传输软件在数控铣床上完成零件的DNC加工。 3. 能力目标：能够根据工作任务书的要求正确选择加工所需的工具、量具、刀具、夹具及辅助工具；熟悉数控机床的操作规程，具有数控机床操作能力；掌握零件的质量标准，能对加工零件检验并进行质量分析。	1. 数控车床的基本操作。 2. 轴类零件数控车床加工。 3. 螺纹零件数控车床加工。 4. 数控车床综合类零件加工。 5. 数控铣削/加工中心基本操作。 6. 平面、轮廓、型腔铣削加工。 7. 数控铣床孔加工。 8. 数控铣床综合零件加工。	1. 课程思政：教学过程中注重培养学生树立正确的社会主义核心价值观、良好的职业素质、精益求精的工匠精神。 2. 教学要求：充分利用线上课程平台，开展“线上+线下”相结合教学。 3. 教学方法：采用案例教学。采用边讲授边练习，讲练结合教学。 4. 评价及考核：过程性评价占100%。
12	机械设计基础	1. 素质目标：具备机械设计、液压与气动的基本素养；具备良好的职业道德素养；具备一定的自学能力，独立分析问题和解决问题的能力。 2. 能力目标：能查阅和应用标准、规范、手册设计常见典型零件和机构；能对设计资料进行收集、分析、整理；具备分析典型的液压与气压系统的基本构成、工作原理、应用功能。具有处理生产实际中液压设备及系统的常见问题及故障排除的能力，较强的学习理论知识的能力、分析问题和解决问题的能力、实际动手操作的能力。	1. 平面四杆机构及自动度。 2. 机构静力分析基础及工作能力分析。 3. 螺纹连接、键连接与销连接等连接。 4. 齿轮传动、蜗杆传动、轮系和减速器、带传动、链传动等传动机构的基本知识与设计。 5. 轴的结构设计、强度计算和刚度校核。 6. 常用二级减速器的拆装和结构分析。 7. 液压传动的工作原理，液压动力元件、液压执行元件、液压控制元件、液压辅助元件认知，典型液压系统的组成、工作原理和分析设计。	1. 课程思政：教学过程中注重培养学生树立正确的社会主义核心价值观、良好的职业素质、精益求精的工匠精神。 2. 教学内容与形式：机械设计模块：在掌握常用机构及机械零部件的基本知识及设计方法和设计理论的基础上，能进行简单机械及传动装置的设计，培养学生初步解决工程实际问题的能力。在课程实施过程中，充分利用课程特征，加大学生工程体验和情感体验的教学设计，激发学生的主体意识和学习兴趣。液压与气动知识模块：以理论知识和技能实训融合为切入点，以认知和能力训练为

		3. 知识目标：熟悉常见机构的基本类型、结构组成、工作原理与传动特性；掌握常见基本机构的分析设计方法和典型机构的承载能力分析；熟悉各种通用零部件的结构组成、应用场合和选用方法；了解常见传动零件、通用零部件的安装、使用和维修知识；掌握液压与气压元件的工作原理、图形符号、功能和应用，掌握液压与气压基本回路的构成、功能和应用。	8. 气压传动的原理，气动动力元件、气动执行元件、气动控制元件和各种辅助元件的认知，气压回路的组成、原理和分析设计。	核心，以构建知识体系和能力训练体系为主线，采用理论实践一体化教学模式，充分运用多媒体、仿真软件、实践实训场地等教学手段。 4. 评价及考核：过程性评价占 40%，终结性考核占 60%。
13	●工业物联网应用技术	1. 素质目标：重视职业道德和职业意识培养，培养爱岗敬业精神、团队协作意识和创新创业精神。 2. 知识目标：掌握工业物联网体系的基本概念和技术理论；了解物联网在各行业的应用。 3. 能力目标：掌握工业物联网体系结构间的理论联系与技术支持能力；掌握一定物联网技术组网能力；具备一定工业物联网应用领域中的实际应用能力。	1. 货物溯源-RFID 应用实验。 2. 温湿度数据采集实验。 3. 组网配置实验。 4. 无线传感网实验。 5. 云平台配置实验。 6. 物联网典型行业应用实验。	1. 课程思政：教学过程中注重培养学生树立正确的社会主义核心价值观、良好的职业素质、精益求精的工匠精神。 2. 教学要求：教学采用任务驱动式教学方式组织教学，并使用线上资源进行辅助实施。教学场地要求在具备 VR 虚拟现实仿真系统和多媒体设备智慧教室。 3. 评价及考核：过程性考核 60%+终结性考核 40%。
14	★CAM 自动编程（X 证书课证融通课程）	1. 素质目标：培养良好的职业道德；培养团队合作能力；具有决策能力和执行能力；具有社会责任心和环境保护意识；制定工作计划的能力；能独立开展评估鉴定的能力。 2. 知识目标：正确制定零件加工工艺；正确进行数控刀具类型、参数、切削用量的选用；能进行中等复杂程度零件地刀具路径规划、刀位文件生成、后处理生成标准 G 代码；操作数控机床加工中等复杂程度零件。 3. 能力目标：具有作为企业数控编程岗位和零件设计岗位必须的软件应用能力；具有制定和实施中等复杂程度零件数控工艺规划的能力；具有正确选用切削用量和常用刀具的能力；具有设置安全距离、刀具路径规划、刀位文件生成、刀具轨迹仿真及 NC 代码生成的能力；具有传输程序及优化程序的能力；具有操作发那克、华中数控等系统加工零件的能力。	1. CAM 加工模块应用基础。 2. 面铣削自动编程。 3. 平面铣自动编程。 4. 型腔铣自动编程。 5. 等高轮廓铣自动编程。 6. 区域铣自动编程。 7. 固定轮廓铣自动编程。 8. 钻孔加工自动编程。 9. 外径车削加工自动编程。 10. 外径车削加工自动编程。 11. 外螺纹车削加工自动编程。	1. 课程思政：教学过程中注重培养学生树立正确的社会主义核心价值观、良好的职业素质、精益求精的工匠精神。 2. 教学形式：充分利用线上课程平台，做到“线上+线下”有效结合，适度实行分层实践，丰富课堂教学与实践。 3. 教学方法：采用项目式教学。利用仿真软件进行程序的验证。 4. 评价及考核：过程性评价占 50%，终结性考核占 50%。

		和具有其它数控系统的学习能力。		
15	UG 数控编程实训 (X 证书课证融通课程)	1. 素质目标: 使学生具备从事数控加工程序编制岗位所必备的素质、知识与技能, 培养学生掌握数字化加工的基础。 2. 知识目标: 通过本课程的学习, 使学生能掌握基本的 UG 自动编程常用技巧; 掌握相关的自动编程的方法与命令。 3. 能力目标: 具有针对中等复杂零件自动编程的能力; 具备设置相应的数控加工参数、程序处理的能力。	1. 平面类零件编程实训。 2. 型腔类零件编程实训。 3. 曲面类零件编程实训。 4. 车铣配合零件编程实训。	1. 课程思政: 根据国家标准与岗位的要求, 训练职业规范, 养成职业习惯, 强调精益求精的工匠精神, 培养高度的质量意识、安全意识、团队合作意识。 2. 教学要求: 利用集中实训的时间, 完成各类零件案例的学习与实践。教学中要注重培养分析问题、解决问题的能力, 教解决问题的思路、教学习方法。 3. 评价及考核: 过程性评价占 100%。
16	UG 三维设计实训	1. 素质目标: 培养认真负责、精益求精的科学态度和严谨求实的工作作风; 具备标准化意识; 良好的团队合作意识; 良好的文档管理习惯; 具有自我学习的习惯。 2. 知识目标: 掌握参数化设计知识; 掌握三维实体造型知识; 掌握曲面实体混合造型知识; 掌握产品装配设计知识; 掌握从 3D 到 2D 的工程图设计知识。 3. 能力目标: 能综合运用实体造型技术、曲面造型技术对典型零件进行三维设计的能力; 具备组件装配设计的能力; 具备工程图的绘制与输出能力。	1. 机械零件的三维设计。 2. 产品的装配设计。 3. 零件图绘制与输出。 4. 装配图绘制与输出。	1. 课程思政: 强调精益求精的工匠精神, 培养高度的质量意识、安全意识、团队合作意识。根据国家标准与岗位的要求, 训练职业规范, 养成职业习惯。 2. 教学要求: 利用集中实训的时间, 以某机械产品数字化设计为任务, 将学生分组, 共同完成较复杂案例的学习与实践。 3. 教学方法: 教学中要注重培养分析问题、解决问题的能力, 教解决问题的思路、教学习方法。 4. 评价及考核: 过程性评价占 100%。
17	● 电工技术	1. 素质目标: 培养学生刻苦钻研的学习态度, 善于思考的学习方法, 脚踏实地的工作作风, 和运用理论知识发现和解决电路分析工作中实际问题的能力, 引导启发学生的创造性思维。 2. 知识目标: 掌握直流电路和交流电路的原理和分析方法, 掌握常用低压控制电器的基本性能和主要工作原理, 掌握常用典型控制电路的分析方法。 3. 能力目标: 正确使用常用电工仪器仪表, 能正确测量基本电学量, 具有正确识读和分析常用电工电路图的能力, 能识别和选用常用低压电器, 能完成典型电工电路的安装和调试。	1. 电工仪表、工具的使用。 2. 直流电路分析。 3. 交流电路的分析。 4. 安全规范电工操作。 5. 低压电器的识别、选用。 6. 电动机典型控制电路的分析。 7. 照明电路的分析与装调。	1. 课程思政: 将劳动精神、科学思维等教学内容有机融入课程的知识点和技能点, 引导学生对控制的技术和伦理问题进行广泛思考, 自然形成和增强对我国科技发展成就的认同感和自豪感。 2. 教学方法: 采用任务驱动式教学方式组织教学, 并使用在线课程进行辅助实施。 3. 教学场地: 教学场地为电工电子一体化教学实训室。 4. 教学资源: 教材+在线课程+相关微视频资源。 5. 评价及考核: 过程性考核占 60%, 终结性考核占 40%。
18	逆向设计与 3D 打印技术	1. 素质目标: 培养认真负责、精益求精的科学态度和严谨求实的工作作风; 具备标准化意识; 良好的团队合作意识; 良好的文档管理习惯。 2. 知识目标: 掌握产品逆向	1. 三维扫描仪的操作。 2. 点云的处理。 3. 工业产品逆向设计。 4. 3D 打印技术。 5. 产品的创新设计与快速成型。	1. 课程思政: 教学过程中注重培养学生树立正确的社会主义核心价值观, 训练职业规范, 养成职业习惯, 强调精益求精的工匠精神。 2. 教学要求: 教学中要注重培

		设计知识；掌握 3D 打印相关技术；熟悉 3D 打印设备的操作；掌握产品创新设计与快速成型的知识。 3. 能力目标：具备依据图片进行产品逆向设计的能力；具备依据数据点云进行产品逆向设计的能力；具备 3D 打印机操作与维护的能力；具备产品创新设计的能力；具备产品样件实施快速成型的能力。		养分析问题、解决问题的能力，教解决问题的思路、教学习方法。 3. 教学方法：充分利用线上课程平台，引导学生完成自主学习。采用案例式教学。 4. 评价及考核：过程性评价占 50%，终结性考核占 50%。
19	数控机床调试与维护	1. 素质目标：培养学生勤于思考、举一反三和理论联系实际的能力。 2. 知识目标：了解数控机床的特点，熟悉数控机床故障的排除思路和原则，掌握数控机床常见故障的诊断与维修方法。 3. 能力目标：具备数控机床安装调试和常见故障诊断与维修的基本能力。	1. 数控机床机械故障诊断与维修。 2. 数控机床主轴系统故障诊断与维修。 3. 数控机床进给系统故障诊断与维修。 4. 数控机床数控系统故障诊断与维修。 5. 数控机床 PLC 故障诊断与维修。 6. 数控机床辅助装置故障诊断与维修。	1. 课程思政：教学过程中注重培养学生树立正确的社会主义核心价值观、良好的职业素质、精益求精的工匠精神。 2. 教学形式：依托超星学习平台课程教学资源，采用“翻转课堂”的方式进行教学。 3. 教学方法：分组讨论，探究式和分享式的学习方法，提高学生分析和解决实际问题的能力。 4. 评价及考核：过程性评价占 30%，终结性考核占 70%。
20	机床夹具与应用	1. 素质目标：培养认真负责、精益求精的科学态度和严谨求实的工作作风；具备标准化意识；良好的团队合作意识；良好的文档管理习惯；具有自我学习的习惯。 2. 知识目标：掌握常用夹具分类、用途及结构；掌握工件定位原理，定位元件结构；掌握定位误差分析方法；掌握夹紧装置的典型结构；掌握典型机床专用夹具设计方法。 3. 能力目标：能够对通用夹具、常用夹紧机构、标准件进行选用；能够设计专业夹具、典型车床夹具、典型钻镗铣床夹具；能够综合应用组合夹具。	1. 机床夹具认知。 2. 典型零件的定位元件和装置的结构及其选用。 3. 典型零件夹紧元件和装置的结构及其选用。 4. 专用夹具的设计与应用。 5. 典型车床夹具设计与应用。 6. 典型铣镗床夹具设计与应用。 7. 组合夹具的应用。	1. 课程思政：在教学中强调严谨、细致、精益求精的工匠精神，培养高度的质量意识、安全意识、责任意识。 2. 教学要求：采用线上+线下相结合，讲练相结合，以学生练习为主，教师讲解以答疑纠错为辅助。 3. 教学方法：采用项目式教学。 4. 评价及考核：过程性评价占 50%，终结性考核占 50%。
21	PLC 控制技术	1. 素质目标：培养认真负责、精益求精的科学态度和严谨求实的工作作风；有与他人合作的团队精神。 2. 知识目标：能正确选用 PLC；能够熟练连接 PLC 的输入输出设备；能编写逻辑控制程序、步进系统的应用程序、控制程序；能够正确使用模拟量 I/O 模块编写模拟量处理的有关程序及使用 PLC 的 PID 功能；能利用 PLC 网络实现连机控制。	1. PLC 的外围设备；PLC 功能及其外部端子的连接方法；识读并安装 PLC 控制系统线路图。 2. 三相异步电动机单向运转控制。 3. 输入、输出继电器的使用。 4. 识读三相异步电动机单向运转控制系统的梯形图、线路图。 5. 基本指令 PLC 输入、输出控制和自锁保持控制原理。 6. 三相异步电动机可逆运转	1. 课程思政：教学过程中注重培养学生树立正确的社会主义核心价值观、良好的职业素质、精益求精的工匠精神。 2. 教学要求：充分利用线上课程平台，引导学生完成自主学习。 3. 教学方法：采用案例式教学。 4. 评价及考核：过程性评价占 50%，终结性考核占 50%。

		3. 能力目标：具有一定的查阅图书资料进行自学、分析问题、提出问题的能力；能够对生产现场的各类机械设备进行电气控制要求的分析，并能通过分析提出 PLC 解决方案，开展 PLC 系统的设计、调试工作；面对 PLC 控制的各类机械设备，能够很快了解其工作过程，了解其电气接线，能够诊断、处理各类系统故障。	控制。 7. Micro-Win Step 7 编程软件的使用。	
22	★数控机床多轴编程与加工（X 证书课证融通课程）	1. 素质目标：树立正确的社会主义核心价值观；养成热爱科学、实事求是的学风；具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，极强的敬业精神。 2. 知识目标：掌握四轴、五轴零件数控加工工艺方案编制的基本方法；了解和熟悉 UG 多轴编程基本原理和方法的能力；掌握 UG 四轴、五轴零件程序的编制方法及专用参数设置；掌握刀路文件进行后处理的方法熟练运用虚拟软件进行仿真加工及程序调试；熟练使用多轴数控设备进行加工实践。 3. 能力目标：具有进行四轴、五轴零件数控加工工艺方案编制的能力；具有了解和熟悉 UG 多轴编程基本原理和方法的能力；具有四轴、五轴零件的程序编制的能力；具有对刀路文件进行后处理的能力；具有进行仿真加工及程序调试的基本能力；	1. 圆柱凸轮的四轴编程与加工。 2. 薄壁叶轮的四轴编程与加工。 3. 动力主体的四轴编程与加工。 4. 六面槽体的五轴定向编程与加工。 5. 纺锤螺扇的五轴编程与加工。 6. 整体叶轮的五轴编程与加工。	1. 课程思政：教学过程中注重培养学生树立正确的社会主义核心价值观、良好的职业素质、精益求精的工匠精神。 2. 教学要求：采用线上+线下相结合，讲练相结合，以学生练习为主，教师讲解以答疑纠错为辅助。 3. 教学方法：采用项目式教学。 4. 评价及考核：过程性评价占 65%，终结性考核占 35%。
23	智能制造综合实训	1. 素质目标：树立正确的社会主义核心价值观、良好的职业素质、精益求精的工匠精神。 2. 知识目标：掌握智能制造的内涵特征、发展现状、体系架构；掌握智能制造控制系统编程与调试、零件的智能加工和生产、零件的加工检测；掌握现代信息技术在制造业中的应用； 3. 能力目标：具有了解智能制造的内涵特征、发展现状、体系架构的能力；具有人工智能的基本概念的能力；具有了解智能制造控制系统编程与调试、零件的智能加工	1. 零件数字化设计与编程。 2. 智能制造单元设备层基本数据的采集和可视化。 3. 智能制造控制系统编程与调试、零件的智能加工和生产、零件的加工检测。 4. 数字化工厂应用。 5. 机械产品质量检测与控制知识。 6. 生产现场的日常管理。	1. 课程思政：教学过程中注重培养学生树立正确的社会主义核心价值观、良好的职业素质、精益求精的工匠精神。 2. 教学要求：利用集中实训的时间，完成案例的学习与实践。 3. 教学方法：采用案例式教学。 4. 评价及考核：过程性评价占 100%。

		和生产、零件的加工检测的能力；具有了解现代信息技术在制造业中的应用。		
24	★复杂配件制作	1. 素质目标：养成热爱科学、勇于创新的学风；具备严谨、细心、精益求精的职业素质；培养学生具备良好的道德品质、协同合作的团队精神。 2. 知识目标：掌握装配件的数控加工工艺方案编制方法；掌握装配零件图的公差标注技巧；掌握装配件的造型、编程加工方法；熟练掌握各类数控设备加工特点；掌握装配件的正确拆装方法与流程；掌握产品的创新设计和结构优化设计知识。 3. 能力目标：能根据零件图、装配图，使用计算机和CAD/CAM 软件，完成装配件三维造型及装配；能使用 CAD 软件完成装配件的虚拟装配，并对结构进行优化；能根据零件图、装配图，完成零件的工艺文件编写；能使用 CAM 软件对装配件的部件进行计算机辅助编程并仿真；能使用数控机床加工方法完成复杂装配零件加工的能力；能进行工量具的选用并使用进行零件检测得能力；能按照装配图进行装配件装配的能力；能进行产品的三维测绘，并仿造的能力；能根据机构简易图设计机构产品图及制造能力；能按规范整理相关文件并存档。	1. 基于产品图纸的装配件制作。 2. 基于产品实物的装配件制作。 3. 基于产品工作原理的装配件制作。	1. 课程思政：在教学中强调严谨、细致、精益求精的工匠精神，培养高度的质量意识、责任意识。 2. 教学要求：教学中要尽量做到“精讲多练”，学生在学中练、练中学，在练中提高学生的产品加工能力。 3. 教学方法：采用项目教学法，做到“线上+线下”有效结合，引导学生完成自主学习。 4. 评价及考核：过程性评价占 50%，终结性考核占 50%。
25	★专业综合实践(X 证书课证融通课程)	1. 素质目标：具有良好的职业道德素养；具有较强的计划组织能力和团队协作能力；能自觉遵守操作规范，使用相关技术资料；培养坚强毅力、自信心及认真负责的工作态度，形成良好的职业素养。 2. 知识目标：掌握零件数控加工工艺编制的知识；掌握零件装夹、定位、刀具选择、加工参数调整的知识；掌握零件三维造型的知识；掌握零件手工编程及自动编程的知识；掌握零件精度检测与精度保证的知识；掌握数控机床日常维护保养的知识。 3. 能力目标：具有操作数控车、数控铣/加工中心等机床	1. 阶梯轴零件数控编程和加工。 2. 平面立体零件数控编程和加工。 3. 车铣配合件工艺编制与数控加工。 4. 车铣综合件工艺编制与数控加工。	1. 课程思政：训练职业规范，养成职业习惯，强调精益求精的工匠精神。 2. 教学方法：采用项目式教学。教学过程中，教学中要尽量做到“精讲多练”，学生在学中练、练中学，在训练中提高学生的产品加工能力。 3. 评价及考核：项目考核严格按数控车铣加工职业技能等级证书（中级）考核要求进行考核。过程性评价占 50%，终结性考核占 50%。

		完成零件加工并保证加工精度的能力；具有数控加工工艺调整优化、编制数控加工工序卡的能力；具有零件三维造型的能力；具有 CAM 自动编程的能力；具备数控机床日常维护、保养的能力；具备数控车铣加工职业技能等级证书（中级）要求的职业技能。		
26	毕业设计	1. 素质目标：培养认真负责、精益求精的科学态度和严谨求实的工作作风；培养调查研究、信息检索、资源利用、成本核算等综合素质；培养安全环保、创新协作等意识；培养公民诚信意识。 2. 知识目标：学会解决工程实际问题的一般方法、步骤；学会总结分析工作中遇到的问题，并根据自己所学的知识提出解决方案；学会对各种信息进行归类总结；学会毕业设计的写作规范。 3. 能力目标：培养学生综合运用所学专业知识和专业技能的能力；培养检索、收集、整理及使用相关信息的能力；培养学生总结写作的基本技能。	1. 毕业设计选题。 2. 分类进行毕业设计指导 （1）零件数控加工类毕业设计 （2）产品逆向设计与制造类毕业设计 （3）机构仿真设计与制作类毕业设计 （4）产品创新设计及制作类毕业设计 （5）智能制造类毕业设计 3. 毕业设计报告。 4. 毕业答辩。	1. 课程思政：毕业设计中要强调精益求精的工匠精神，培养高度的质量意识、安全意识、责任意识及诚信意识。 2. 选题要求：选题建议来源于生产实践。 3. 教学要求：定期进行毕业设计指导，除线下指导外，也可以通过 QQ 视频、微信电话、腾讯会议等进行线上指导。按时间节点督促毕业设计任务的完成，检查设计质量。 4. 评价及考核：毕业设计成果占 25%，毕业设计报告质量占 60%，毕业设计答辩占 15%。
27	岗位实习	1. 素质目标：养成安全生产、规范操作的意思；养成爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神；具有一定的团队合作精神和组织协调能力。 2. 知识目标：了解企业运作、组织架构、规则制度和企业文化；掌握岗位的典型工作流程、工作内容及核心技能。 3. 能力目标：能完成企业典型零件数控加工工艺文件编制、加工程序编制；能遵守安全操作规程，操作数控机床完成零件加工；能操作智能制造单元，能完成工业机器人编程与示教；能对加工零件进行质量检验；能听从团队负责人的安排，与团队成员进行良好的沟通和协作。	1. 安全教育。 2. 数控机床操作。 3. 智能制造单元操作。 4. 数控程序编制。 5. 工业机器人编程。 6. 数控加工工艺编制。 7. 质量检验。 8. 设备维护。 9. 其他与数控技术相关内容。	1. 课程思政：岗位实习中要强调精益求精的工匠精神，培养高度的质量意识、安全意识、责任意识。 2. 岗位要求：岗位实习一般安排在最后一个学年，实习时间至少半年以上。实习企业要求能提供学生岗位实习期间所需的基本生活保障以及安全生产保障，如安全教育、劳动防护用品、保险等。 3. 教学内容与形式：采用岗位教学法，岗位实习主要面向制造类企业，从事数控机床操作、智能制造单元操作、数控加工程序编制、数控加工工艺编制与设备维护维修等工作。 4. 评价及考核：考核内容主要根据学生岗位实习的具体岗位，考核其职业能力相关的职业素养表现、专业技能及相关专业知识。实习签到、实习周记等过程性评价占 80%，实习总结报告占 20%。

说明：标★为本专业核心课程、标●为专业群共享课程

2. 选修课

表 7 选修课（含专业选修课）课程说明

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	大学美育	1. 素质目标：具有高尚的情操、健全的人格、良好的审美情趣；具有正确的审美观，对美的事物的感受力、鉴赏力、创造力，具有在审美欣赏活动和审美创造活动中陶冶情操、完善人格进行自我教育的自觉性。 2. 知识目标：掌握基本的艺术审美概念、理论、特点、规律；掌握各类艺术作品的正确的审美方式及鉴赏方法；掌握有序的把握审美理论、艺术鉴赏和艺术实践的序列性，理论与实践相结合。 3. 能力目标：能了解、吸纳中外优秀艺术成果，理解并尊重多元文化；发展形象思维，培养创新精神和实践能力；提高感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，促进德智体美全面和谐发展。	1. 美育概念、基本类型、中国传统美学精神、人格美等美学理论相关知识及赏析。 2. 诗歌、小说、散文等文学作品的相关知识及赏析。 3. 建筑、书法、绘画等艺术作品的相关知识及赏析。 4. 音乐、舞蹈、影视、西方戏剧、中国戏曲艺术的相关知识及赏析。	1. 课程思政：将思政融入全课程的教育理念，将美育所蕴含的优秀传统文化教育元素融入课程，引导学生了解遵循社会主义核心价值观，以实现大学生精神成人并使其行动回归理性这一目标； 2. 教学方法：以“教师主导、学生主体”为教学理念，采取讲授法、案例教学法、多媒体教学法等多种教学方法与艺术赏析活动同步进行。采用线上与线下相结合的教学组织形式，理论讲述与艺术鉴赏相结合，校内学习与校外艺术实践相结合，引导学生从各艺术门类的形式特点深度理解和鉴赏艺术作品； 3. 评价及考核：采用过程性考核与终结性考核相结合的考评方法，即课程总成绩由平时学习过程，平时作业及期末考试的实际情况，综合艺术实践环节考核三部分形成。其中过程性考核占 50%，终结性考核占 50%。
2	中华优秀传统文化类	1. 素质目标：强化文化主体意识，培养文化创新意识；增强传承弘扬中华优秀传统文化的责任感和使命感。 2. 知识目标：熟悉以戏曲、书法、篆刻、剪纸等中华优秀传统文化艺术的特点和内涵；熟悉中国古代思想文化的重要典籍，理解中华优秀传统文化的精髓；理解中华优秀传统文化实现创造性转化、创新性发展的重要性和实施途径。 3. 能力目标：提高对中华优秀传统文化的自主学习和探究能力；具备辩证看待中华优秀传统文化当代价值的的能力；具备正确把握中华优秀传统文化与中国化马克思主义、社会主义核心价值观的关系的能力。	1. 导读中国古代思想文化代表典籍，如“《论语》精读”“《资治通鉴》导读”等。 2. 了解国粹经典，如“中国戏曲·昆曲”“中华优秀传统文化之戏曲瑰宝”等。 3. 传统民间艺术，如“中国民间艺术的奇妙之旅”“通榆年画”等。	1. 课程思政：充分体现课程思政理念，融入育人理念，教学中要从传统文化知识拓展到传统文化的发展、保护与传承，使学生领悟到中华优秀传统文化之美以及对发扬传承文化的使命感，同时引导学生思考在传统文化在现代化进程中应该如何实现创新和转化。 2. 教学方法：以学生为主体，教师做引导，通过在线自主学习、课堂知识传授、作品赏析、课堂讨论、小组作业等教学形式，结合实地参观（博物馆、美术馆、艺术展览）、学生艺术展（节）、剪纸等创作大赛等活动，引导学生感受中华优秀传统文化的魅力。 3. 评价及考核：采取过程性考核与期末终结性考核相结合的考评方法，其中过程性考核占 60%，期末考核占 40%。
3	双创教育类	1. 素质目标：培养正确的创业意识和创业目标；培养创新思维和创业素质。 2. 知识目标：了解创业基本问题；熟悉创业条件及流程；掌握坚实的通识性创业基础	1. 创新思维，如“创新思维训练”“整合思维”等。 2. 创业理论，如“创新创业基础”“创业法学”等。 3. 创业实践，如“商业计划书制作与演示”“创业管理实战”	1. 课程思政：课程要注重理论与实践相结合，加大实践教学比重，丰富实践教学内容，改进实践教学方法，激励学生创业实践，增强创业教育教学的开放性、互动性和实效性。

		理论。 3.能力目标：具备识别创业机会的基本能力；具备撰写商业计划书的基本能力；具备发掘创业资源的基本能力；提高社会责任感。	等。	2. 课程以学生为主体，教师做引导，采取在线自主学习、课堂知识传授、课堂讨论、小组作业、课外实践等教学形式，结合商业计划书撰写比赛、创业点子比赛等活动，引导学生积极参与创业实践，从做中学。 3. 评价及考核：采取过程性考核与期末终结性考核相结合的考评方法，其中过程性考核占60%，期末考核占30%，实践考核占10%。
4	党史 新中国史 改革开放史 社会主义发展史	1. 素质目标：具备锐意进取、永不懈怠的精神状态；具备民族自尊心、自信心和自豪感。 2. 知识目标：了解“四史”教育的背景；熟悉中共党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史；掌握建立红色政权、中国特色社会主义、中华民族富起来强起来的意义；掌握中国特色社会主义对世界社会主义运动的重要贡献。 3.能力目标：能够树立正确的国家观、历史观、民族观、文化观、宗教观。	1. 中共党史：突出“复兴”主题，把党的百年奋斗史和中华民族复兴史结合起来，阐释好“没有中国共产党，就没有新中国，就没有中华民族伟大复兴”的道理。 2. 新中国史：突出“发展”主题，重点讲好中华民族站起来、富起来、强起来的历史过程，讲好新中国成立以来取得的伟大成就。 3. 改革开放史：突出“创新”主题。让学生理解改革开放成功的秘诀。 4. 社会主义发展史：突出“信仰”主题，让学生理解社会主义必然战胜资本主义的历史必然性，更加坚定“四个自信”。	1. 课程思政：采取理论教学与实践教学相结合教学模式。以思想政治教育为引领，促进学生的专业学习，培养德才兼备的人才。 2. 教学方法：学生在“四史”中选择一门进行学习，理论课时主要由学生在超星学习通平台上完成相应学习任务，教师根据教学内容布置实践任务并指导学生完成。 3. 评价及考核：考核采用过程性考核与终结性考核相结合，重点考查学生理论联系实际，分析问题和解决问题的能力。课程的总成绩由平时考核和期末考试两部分组成，平时成绩占50%，期末考试成绩占50%。
5	智能制造概论	1. 素质目标：培养学生具备工匠精神、团队合作精神和创新精神；树立学生制造强国的自信和民族自豪感。 2. 知识目标：了解智能制造国内外的现状和发展趋势；熟悉智能制造常用的工业软件及其应用；熟悉智能制造的关键技术及应用。了解新技术、新工艺、新设备在智能制造的应用； 3. 能力目标：能够正确使用智能制造常用的工业软件；能够使用智能制造设备或智能制造VR实训系统，掌握智能制造关键技术的应用。	1. 智能制造概述。 2. 工业软件的使用。 3. 智能制造的关键技术。 4. 新技术、新工艺、新材料、新设备的应用。 5. 智能制造设备或智能制造VR实训系统的操作。	1. 课程思政：将课程思政的教学内容有机融入课程的知识点和技能点，培养学生的工匠精神、团队合作精神和创新精神；树立学生制造强国的自信和民族自豪感。 2. 教学方法：采用任务驱动的教学方法编排内容，结合智能制造VR仿真系统完成智能制造的关键技术在各种工作场景的应用和操作。 3. 评价及考核：过程性评价占60%，终结性考核占40%。
6	●智能制造文化	1. 素质目标：增强专业学习兴趣，培养职业行为习惯，提升职业道德修养，制定合理的职业规划，形成正确的职业观念。 2. 知识目标：了解工业文明发展史，掌握智能制造业发展概况，探究智能制造业未来发展趋势；掌握中国工匠精神的历史发展和实质内涵；熟知智能制造领域企业岗位能力标准，掌握沟通协	1. 智能制造行业调研。 2. 智能制造企业岗位能力需求。 3. 工匠精神的历史发展和实质内涵。 4. 职业道德素质培养和实践。 5. 求职礼仪、客户沟通、写作演讲、团队建设等职场能力提升。	1. 课程思政：深入挖掘课程思政教学内容，传承智能制造行业工匠精神，帮助学生树立正确的职业价值观，通过中国古代科技文明和当前实施制造强国战略的学习，激发学生民族自豪感，提升对专业的认知度。 2. 教学方法：采用情景教学法、案例分析法等教学方法，倡导合作探究的学习方式，引导学生自主学习、小组学习，发挥学习主动性和创造性。采用

		调、团队协作、语言表达技巧。 3. 能力目标：具有开阔视野和创新意识，具备分析问题、解决问题及职业规划的能力，具有良好的职业道德、求真务实的职业品质和岗位环境适应能力。		“校内课堂小组主题研讨+校外参观调研”的学习模式，发展学生的沟通协调、团队协作、语言表达和职业规划能力，为迎接未来社会的挑战，实现终身发展奠定基础。 3. 评价及考核：采用过程性考核与终结性考核相结合的考评方法，其中该过程性考核占 50%，终结性考核占 50%。
7	三坐标测量技术	1. 素质目标：严格按照设备操作规程操作，对所使用的仪器设备有高度负责的态度；学生交流能力、信息收集处理能力、质量意识和工作责任心。 2. 知识目标：了解目前精密测量的发展状况，懂得三坐标测量机的特点、应用和基本工作原理；了解并认识三坐标测量机的基本结构；通过系统的理论学习和充实的实训环节使学生能在未来的工作中灵活应用。 3. 能力目标：学会三坐标测量机和激光扫描的操作；掌握三坐标测量机和激光扫描相关软件各菜单和功能的应用；懂得三坐标测量机的安装、调试方法和日常使用、维护和保养；能针对不同的产品零件，根据技术图纸要求，制定正确合理的测量方案，完成测量检测任务，保存结果数据并按要求打印测量报告。	1. 三坐标测量和三坐标测量机认知。 2. 手动测量、建立坐标系。 3. 有图纸的自动测量技术。 4. 元素构造、公差评价。 5. 有三维数模的测量。 6. 曲线曲面的测量。 7. 输出测量报告。 8. 专用测量块的使用。 9. 三坐标测量机的维护和保养。	1. 课程思政：教学过程中注重培养学生树立正确的社会主义核心价值观、良好的职业素质、精益求精的工匠精神。 2. 教学内容与形式：课程采用实物教学、课堂教学、实训教学相结合，使用任务驱动法模块化的学习三坐标测量知识各单元的模块。 3. 评价及考核：过程性评价占 50%，终结性考核占 50%。
8	工业 APP 应用开发	1. 素质目标：通过项目驱动模式教学，培养学生的 APP 编写能力，系统地培养学生独立分析和解决实际问题的能力。 2. 知识目标：掌握 APP 的开发与应用，掌握最新工业互联网以及云平台 and 工业 APP 相关理论知识。并能通过本课程的学习，将工业设备的数据通过云平台，在自己开发的工业 APP 上实现连接显示。 3. 能力目标：通过该课程的学习，学生能掌握 APP 设计与开发的基本知识，能熟练地利用 app inventor 开发满足工业生产需求的 APP 项目。	1. App Inventor 开发环境搭建。 2. App Inventor 编程基础。 3. App Inventor 组件应用。 4. App Inventor 应用调试。 5. 典型工业 APP 项目制作。	1. 课程思政：教学过程中注重培养学生树立正确的社会主义核心价值观、良好的职业素质、精益求精的工匠精神。 2. 教学方法：充分利用线上课程平台，引导学生完成自主学习。采用项目式教学。 3. 教学形式：利用安卓手机系统对 APP 项目进行调试与验证； 4. 评价及考核：过程性评价占 30%，终结性考核占 70%。
9	工业机器人仿	1. 素质目标：具备工业机器人自动化生产线仿真及机器人离线编程基本技能与素	1. 认识、安装工业机器人仿真软件。 2. 构建基本仿真工业机器人工	1. 课程思政：教学过程中注重培养学生树立正确的社会主义核心价值观、良好的职业素质、

	真应用	养；具有良好的职业道德素质；具有一定的团队合作精神和组织协调能力。 2. 知识目标：了解机器人仿真软件，了解机器人仿真软件的应用；掌握工业机器人仿真工作站的创建、设置、调试方法；掌握工业机器人离线编程方法。 3. 能力目标：能够根据实际需求创建工业机器人仿真系统；能够按照工艺要求对仿真系统运行过程进行程序编制与调试。	作站。 3. RobotStudio 中的建模功能。 4. 机器人离线轨迹编程。 5. Smart 组件的应用。 6. 带导轨和变位机的机器人系统创建与应用。	精益求精的工匠精神。 2. 教学方法：充分利用线上课程平台，引导学生完成自主学习。采用项目式教学。 3. 评价及考核：过程性评价占 50%，终结性考核占 50%。
10	机构设计仿真与优化	1. 素质目标：培养认真负责、精益求精的科学态度和严谨求实的工作作风；具备标准化意识；良好的团队合作意识；良好的文档管理习惯；具有自我学习的习惯。 2. 知识目标：掌握在装配模块中设计和修改零件的方法；理解机构运动仿真设计的意义；理解常用连接的形式及其用途；掌握仿真设计的基本流程与技巧；掌握机构运动仿真分析的方法。 3. 能力目标：能进行产品虚拟装配设计的能力；能在装配中完成零部件设计的能力；能完成产品机构运动仿真并进行机构优化的能力；能正确保存并备份数字化设计数据文件的能力。	1. 自下而上进行零部件装配设计。 2. 自上而下进行零部件装配设计。 3. 仿真设计的基本流程。 4. 常用运动副的创建。 5. 典型机构的运动仿真。 6. 仿真分析与优化。 7. MCD 机电运动仿真。	1. 课程思政：强调精益求精的工匠精神，培养高度的质量意识、安全意识、团队合作意识。 2. 教学方法：精心设置“典型工作任务”的教学情境，反复训练学生的基本技能。 3. 教学内容与形式：充分利用各种实际产品案例，形象直观表达理论知识、增加学生的学习兴趣，提高教学效果。注意师生双向互动、交流，传授知识，更重要的是教思路、学习方法。 4. 评价及考核：过程性评价占 40%，终结性考核占 60%。
11	工业机器人操作与编程	1. 素质目标：具备根据实际应用及工艺要求进行工业机器人程序设计、编制与操作的基本技能与素养；具有良好的职业道德素质；具有一定的团队合作精神和组织协调能力。 2. 知识目标：熟悉工业机器人的结构和系统组成以及典型分类方式；熟练掌握 ABB 工业机器人的安全操作规程；熟练掌握工具坐标、工件坐标、有效载荷数据设定操作；熟练掌握工业机器人基本操作。 3. 能力目标：具备 RAPID 程序分析能力，熟练掌握 RAPID 程序创建、编制及调试方法；熟练掌握 DSQC651 等标准板 I/O 板及 I/O 信号的创建方法；掌握搬运、码垛及打磨等程序的基本工艺及程序创建。	1. 工业机器人的定义、结构、系统组成、分类、发展历程和应用现状。 2. ABB 工业机器人的安全操作规程，示教器的基本操作等。 3. 工具坐标、工件坐标数据、有效载荷数据的设定。 4. 工业机器人（ABB）常用程序数据建立以及分类，RAPID 程序指令、程序模块创建、编程、调试运行及保存等操作。 5. ABB 机器人标准 I/O 板及 I/O 信号的配置。 6. ABB 机器人搬运、码垛及打磨等应用。	1. 课程思政：教学过程中注重培养学生树立正确的社会主义核心价值观、良好的职业素质、精益求精的工匠精神。 2. 教学方法：充分利用线上课程平台，引导学生完成自主学习。采用项目式教学。 3. 评价及考核：过程性评价占 50%，终结性考核占 50%。

12	计算机辅助模具设计	1. 素质目标：具备计算机辅助模具设计技能水平的基本素养；具有良好的职业道德素质；具有一定的团队合作精神和组织协调能力。 2. 知识目标：熟悉 UG NX 模具设计的基本流程；掌握模具分析的知识；掌握模型修补的方法；掌握分型线、分型面设计的方法；掌握浇注系统及冷却系统的创建方法；掌握模架选用、标准件选用的知识。 3. 能力目标：具备模具分析的能力；具备模具分型面设计的能力；具备带滑块结构的模具设计能力；具备一模多件模具设计的能力；具备模架加载、标准件选用的能力；具备模具装配图、零件图输出的能力。	1. 模具设计的基本流程。 2. 模具分析。 3. 工件与型腔布局。 4. 注塑模工具。 5. 分型工具。 6. 模架与标准件。 7. 浇注系统与冷却系统。 8. 镶件、滑块和斜销机构设计。 9. 模具工程图。	1. 课程思政：在教学中强调严谨、细致、精益求精的工匠精神，培养高度的质量意识、安全意识、责任意识。 2. 教学要求：建议采用案例式教学，每一章要有知识点的典型实例，且在课程最后阶段要通过一个或几个典型实例串通整个知识点。 3. 教学地点：要重实践应用，建议在 CAD/CAM 实训室完成授课和实训。 4. 教学方法：课堂教学要体现精讲多分析的原则，充分利用在线平台、多媒体、视频等教学手段，增强教学效果。 5. 评价及考核：过程性评价占 60%，终结性考核占 40%。
13	数字孪生技术	1. 素质目标：具有良好的道德素养；具有严谨、细心的职业素质；具有认真负责的工作态度；具备一定的创新意识和创新能力。 2. 知识目标：了解工业数字孪生的基本概念及内涵；能列举工业数字孪生的常见应用场景；了解数字孪生建模的方法；了解数字化工厂建设的方法。 3. 能力目标：能根据业务场景需求，配置设备模型、设备报警、设备指令；能搭建设备数字孪生模型可视化应用。	1. 工业数字孪生的基本概念及内涵。 2. 设备数字孪生模型定义。 3. 设备数字孪生模型配置开发。 4. 工业数字孪生可视化应用搭建。 5. 数字化工厂建设。	1. 课程思政：在教学中强调严谨、细致、精益求精的工匠精神，培养高度的质量意识、责任意识。 2. 教学方法：采用项目式教学，结合具体工业数字孪生项目，讲解模型定义、配置、可视化、数字化工厂等技术。 3. 教学要求：建议配备数字孪生技术实训室，实操项目在数字孪生实训室完成。 4. 评价及考核：过程性评价占 50%，终结性考核占 50%。
14	机械产品创新设计	1. 素质目标：具有良好的道德素养；具有严谨、细心的职业素质；具有认真负责的工作态度；具备一定的创新意识和创新能力。 2. 知识目标：了解 TRIZ 发明问题解决理论、机械创新设计理论；了解与创新创业活动相关的知识和规律；熟悉三维设计软件进行产品设计的完整流程；掌握产品样机制作的必要途径。 3. 能力目标：具备一定的创新意识和创业能力；能使用三维软件进行机械产品设计；能完成产品样机制作；能使用文字编辑软件完成创新设计报告书的编写。	1. TRIZ 发明问题解决理论、机械创新设计理论。 2. 机械产品创新设计案例分析与产品样机三维设计。 3. 机械产品样机制作。 4. 机械产品创业项目技术分析及项目的培育和孵化。 5. 机械产品创新设计报告书的编写。	1. 课程思政：在教学中强调严谨、细致、精益求精的工匠精神，培养高度的质量意识、责任意识。 2. 教学方法：采用案例式教学，建议通过典型产品创新案例，讲解分析问题和解决问题的方法。 3. 教学地点：课程实操项目在 CAD/CAM 实训室完成。 4. 评价及考核：过程性评价占 50%，终结性考核占 50%。

七、教学进程总体安排

表 8 2023 级 数控技术专业教学进程表

课程性质	课程类别	课程序号	课程编码	课程名称	课程类型	学分	课时数			年级/学期/周数/周学时						考核方式		备注	
							总课时	其中		一年级		二年级		三年级					
								理论学时	实践学时	1 20周	2 20周	3 20周	4 20周	5 20周	6 20周	考试	考查		
必修课	公共基础课	1	600001	军训	C	2	112	0	112	2周							√	实训	
		2	600002	军事理论教育	B	2	36	8	28	8							√	1周	
		3	600003	安全知识教育	B	1	16	4	12	4	网络学习 12 课时							√	1周
		4	600004	专业认知教育	B	1	16	4	12	4	参观企业、实训室 12 课时							√	1周
		5	600005	思想道德与法治	B	3	48	36	12	3							√		16周
		6	600006	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	2	32	26	6		4						√		8周
		7	600018	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	3	48	36	12	6							√		8周
		8	600007	形势与政策	B	1	48	36	12			4	4	4				√	3周
		9	600008	心理健康教育与指导	A	2	32	32	0		2							√	16周
		10	600009-1 600009-2	实用英语(1)(2)	B	8	128	64	64	4	4						√		16周
		11	600010-1 600010-2	体育(1)(2)	B	6	108	18	90	2	2	体育活动 2 学分					√		18周
		12	600011-1 600011-2	职业生涯规划与就业指导(1)(2)	B	2	32	16	16	4			4					√	2周
		13	600012	创业基础与创新实践	B	2	32	8	24			4						√	2周
		14	600013	信息技术	B	3	48	24	24		4							√	16周
		15	600014	劳动教育	B	1	16	2	14	实践				2			√	1周	
		16	600016	大学语文	B	2	32	16	16	2							√		16周
		17	600017	工程数学基础	B	2	32	16	16	2								√	16周
			小计					43	816	346	470								
	专业(技能)课	1	3561301-1	工程图识图与绘制(1)	B	3	48	24	24	4							√		12周
		2	3581004	●CAD 绘图	B	2	32	16	16	4								√	8周
		3	3561302	机械制造基础	B	2	32	24	8	2								√	16周
		4	3561303	零件手工制作	C	2	40	8	32	8								√	5周
		5	3581103	●人工智能	B	2	32	16	16		4							√	8周
		6	3561301-2	工程图识图与绘制(2)	B	3	48	24	24		4						√		12周
		7	3561304	零部件测绘实训	C	1	20	4	16		1周							√	实训
		8	3561305	★零部件数字化设计	B	3	48	24	24		4							√	12周
		9	3561306	工艺文件识读与编制	B	3	48	36	12		4							√	12周
		10	3561307	★数控编程(X证书课证融通课程)	B	3	48	24	24		4						√		12周
		11	3561308	数控机床操作(X证书课证融通课程)	C	2	40	8	32		2周							√	实训
		12	3561309	机械设计基础	B	2	32	24	8			2						√	16周
		13	3581102	●工业物联网应用技术	B	2	32	16	16			2						√	16周
		14	3561310	★CAM 自动编程(X证书课证融通课程)	B	3	48	24	24			4						√	12周
		15	3561311	UG 数控编程实训(X证书课证融通课程)	C	1	20	4	16			4						√	5周
		16	3561312	UG 三维设计实训	C	1	20	8	12			4						√	5周
		17	3581101	●电工技术	B	3	48	24	24			3						√	16周
		18	3561313	逆向设计与 3D 打印技术	B	3	48	24	24			3						√	16周
		19	3561314	数控机床调试与维护	B	3	48	24	24				3					√	16周
		20	3561315	机床夹具与应用	B	2	32	24	8				2					√	16周
		21	3561316	PLC 控制技术	B	3	48	24	24				3					√	16周
		22	3561317	★数控机床多轴编程与加工(X证书课证融通课程)	B	3	48	24	24				4					√	12周
		23	3561318	智能制造综合实训	C	2	40	8	32				2周					√	实训
		24	3561319	★复杂装配件制作	B	3	48	24	24					4				√	12周
		25	3561320	★专业综合实践(X证书课证融通课程)	B	6	120	0	120					10				√	12周
		26	600066	毕业设计	C	4	96	0	96					√	√			6	
		27	600077	岗位实习(含劳育与双创教育实践 5 学分)	C	18	432	0	432					√	√			6	不少于 6 个月
				小计					85	1596	460	1136							
		公共选修课	1	610001	艺术类课程(大学美育)	B	2	32	16	16									
2			610002	中华优秀传统文化类课程	B	2	32	16	16										
3	610003		双创教育类课程(或工匠精神类课程)	B	2	32	16	16											
4	610005		党史/新中国史/改革开放史/社会主	B	2	32	16	16											

选修课	课		义发展史														
			小计		6	96	48	48		2	2	2				2\3\4	
	1	3581106	智能制造概论	B	2	32	16	16		2						√	16周
	2	3581105	●智能制造文化	B	2	32	16	16		2						√	16周
	3	3562001	三坐标测量技术	B	2	32	16	16			2					√	16周
	4	3581107	工业 APP 应用开发	B	2	32	16	16			2					√	16周
	5	3562002	工业机器人仿真应用	B	3	48	24	24				4				√	12周
	6	3562003	机构设计仿真与优化	B	3	48	24	24				3				√	16周
	7	3562004	工业机器人操作与编程	B	3	48	24	24				3				√	16周
	8	3562005	计算机辅助模具设计	B	3	48	24	24					4			√	12周
	9	3581108	数字孪生技术	B	2	32	16	16					4			√	8周
	10	3562006	机械产品创新设计	B	2	32	16	16					4			√	8周
			专业选修课最少应修学分及学时		12	192	96	96			2	6	6				
			小计/课时		18	288	144	144		2	4	8	6				
			总计		146	2700	950	1750									

说明：本专业的专业选修课应主要为群内其他专业的专业（技能）课；标★为本专业核心课程、标●为专业群共享课程。

八、培养模式

依托学校数控技术专业国家级技能大师工作室与企业技能大师工作室的双大师工作室，构建新式“双元制”专业育人长效运行机制，如图4所示。校企双大师工作室全面深度融合，以成员互通形成“双师”师资共育机制、以技术融合形成技术共研机制、以资源共享形成教学资源共建机制，以育训结合形成共育共管机制，同时充分发挥大师工作室在专业和行业领域的技术、技能引导示范作用，构建融合人文素养、专业发展、企业文化、工匠精神等凸显专业职业素养的课程思政内容，形成面向产业、服务企业、扎根专业、精准育人的长效运行机制，充分实现校企高效融合，全面推进三教改革。

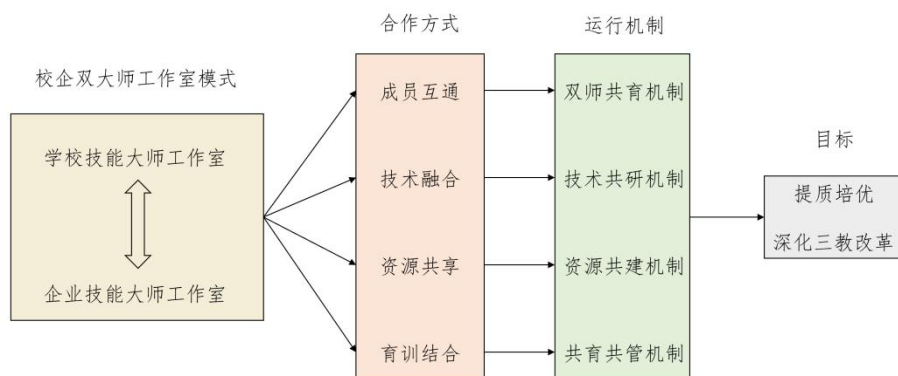


图4 校企双大师工作室双元制运行机制

充分整合各方优质教育资源，通过数控技术专业和行业企业深度融合，深化人才培养模式改革，在1+X证书制度下，促进学历证书和职业技能等级证书彼此融合、相互嵌入，在教师、教材、教法方面进行改革，形成1+X证书制度下数控技术专业书证融通的人才培养模式，如图5所示。

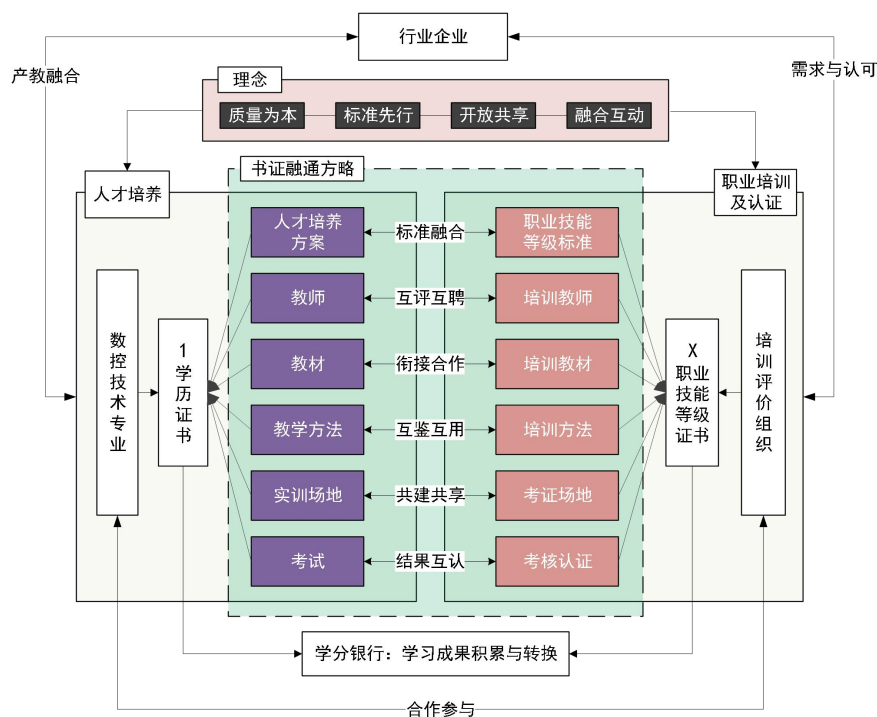


图 5 1+X 证书制度下数控技术专业书证融通模式

九、实施保障

（一）教师团队基本要求

表 9 教学团队基本要求

项目	要 求
教师总数	专任教师的生师比不高于 25: 1（不含公共课教师）
专兼职教师比	按 7: 3 配备专、兼职教师，兼职教师应主要来自于行业企业
双师素质结构	教学团队双师素质要求达到 90%，获得职业技能证书的比例达到 80%以上，中青年专任教师近 3 年必须到企业任职 4 个月以上
骨干教师	骨干教师占教师总数的 25%以上，骨干教师要求能主讲 2 门及以上专业课程，其中至少 1 门为专业核心课程；至少带 1 名青年教师
专业（群）带头人	实行双带头人（专职兼职带头人各一人），专业带头人原则上应具有高级职称，熟悉行业企业的最新技术动态，把握专业发展方向，具备较强的专业水平和专业能力，能够带领教学团队完成专业建设、课程建设与教学改革等工作； 专业群带头人应在省内或行业内具有较大影响，原则上具备正高级职称并能够牵头取得 1 项以上省级标志性成果
年龄结构	老中青教师比为 2: 4: 4
科研要求	教学团队中的教师至少有一项校级以上的科研课题
教师储备要求	建立一个与教学团队人数相当的教师库
学历或职称	任课教师具备本科及以上学历；专任教师中具有硕士学位的教师比例达到 70%以上，专任教师职称要求中、高级达到 55%，其中高级职称教师不少于 30%
师德师风 教学能力	符合新时代高校教师职业行为准则与规范。具有较强的语言表达能力；具有较丰富的教育教学知识；具备专业课程的教学能力和实践教学指导能力，具有开拓创新的精神；能够立足行业企业岗位进行课程开发的能力；能从事、承担本专业核心课程及相关专业教学任务；能够将学生的思想道德教育融入到教学全程

项目	要 求
专业经验	专任教师具有半年以上装备制造企业挂职经历;对装备制造行业企业的工作岗位都有较充分的了解;熟悉数控技术、装备制造行业企业工作岗位流程和典型工作任务

(二) 教学设施

主要包括专业教室、实训室和校外实训基地。

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(基地)应达到的基本要求

表 10 数控技术专业校内实训室(基地)应达到的基本要求

序号	实训室名称	主要设备	工位	主要实训项目	相对应课程名称	要求
1	数控实训中心	12 台数控车床、12 台数控铣床(加工中心)、2 台五轴数控机床、1 套智能制造单元、23 台配套计算机	建议 2 人 1 台套,可满足 45 人同时实训	数控机床操作实训 数控综合实训 智能制造综合实训	数控编程 数控机床操作 数控机床多轴编程与加工 复杂装配件制作 智能制造综合实训 专业综合实践 毕业设计	生均仪器设备值≥4000 元; 生均实训场地面积≥5.3M ²
2	钳工实训室	46 套钳工台、钳工工具、量具、钻床	建议 1 人 1 台套,可满足 45 人同时实训	零件手工制作 产品创新设计	零件手工制作	
3	逆向设计与 3D 打印实训室	3 台三维扫描仪 20 台 3D 打印机 24 台计算机	建议 2 人 1 台套,可满足 45 人同时实训	逆向设计实训 3D 打印实训 产品创新设计	逆向设计与 3D 打印技术	
4	电工实训室	48 套电工实训台	建议 1 人 1 台套,可满足 45 人同时实训	电工实训	电工技术	
5	CAD/CAM 实训室	90 台计算机	建议 1 人 1 台套,可满足 90 人同时实训	产品数字化设计 产品逆向设计 CAM 自动编程 数控仿真 工业机器人仿真	零部件数字化设计 UG 三维设计实训 逆向设计与 3D 打印技术 CAM 自动编程 UG 数控编程实训 工业机器人仿真应用	
6	工业机器人实训室	10 套工业机器人实训平台、12 台计算机	建议 5 人 1 台套实训平台+计算机,可满足 45 人同时实训	工业机器人编程与操作	工业机器人仿真应用 工业机器人操作与编程	
7	PLC 实训室	12 套 PLC 实训台、45 台计算机	建议 4 人 1 台套,可满足 45 人同时实训	PLC 实训	PLC 控制技术	
8	机床故障检修实训室	10 套铣床、钻床、磨床、镗	建议 5 人 1 台套,可满	机床控制线路装调实训	数控机床调试与维护	

序号	实训室名称	主要设备	工位	主要实训项目	相对应课程名称	要求
		床实训台	足 45 人同时实训	故障检测实训		
9	智能制造 VR 实训室	1 套裸眼 3D 显示设备、45 套 VR 实训设备	建议 1 人 1 台套，可满足 45 人同时实训	VR 场景下的数控机床仿真加工 工业机器人编程与操作	智能制造综合实训 工业机器人操作与编程 数字孪生技术	

3. 校外实训基地应达到的基本要求

表 11 数控技术专业校外实训基地应达到的基本要求

序号	实训基地名称	工作（实训）岗位	合作企业名称	相对应课程名称	要求
1	数控车铣加工实训基地	数控车铣加工	楚天科技股份有限公司 长沙宇峰模具有限公司 华为机器有限公司 深圳市晋铭航空技术有限公司 三一重工股份有限公司 湖南云箭集团有限公司 湖南航天诚远精密机械有限公司 长沙新麓机床制造有限公司	数控加工工艺编制、数控加工程序编制、数控加工、数控机床维护	至少建立 5 个及以上有一定规模、每年至少能接受 10 名以上学生岗位实习的校外实训基地；专业群有深度合作企业 6-10 家
2	多轴数控加工实训基地	多轴数控加工	长沙宇峰模具有限公司 深圳市晋铭航空技术有限公司	多轴数控加工工艺编制、多轴数控加工程序编制、多轴数控加工、多轴数控机床维护	
3	机械产品三维模型设计实训基地	机械产品建模	长沙宇峰模具有限公司 长沙新麓机床制造有限公司	CAD 绘图、机械产品建模、装配、工程图输出	
4	机械数字化设计与制造实训基地	产品数字化设计与制造	长沙宇峰模具有限公司 长沙新麓机床制造有限公司 深圳市晋铭航空技术有限公司	机械产品正逆向设计、数控加工工艺编制、数控加工程序编制、数控加工	
5	3D 打印实训基地	产品设计与 3D 打印	湖南云箭集团有限公司	3D 打印、机械产品数字化设计、机械产品正逆向设计	

（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、图书及数字资源等。

1. 教材

教材选用基本要求：专业课、专业选修课教材选用高职高专教材，优先选用职业教育国家规划教材和机械工业出版社教材。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

图书配备有关基本要求：学校图书馆应有数控技术、CAD/CAM、柔性制造、3D 打印技术、智能制造技术等有关本专业的课程教材、培训教材等图书；应有人工智能、大数据、云计算、工业机器人技术、模具设计、自动控制等相关专业的图书；应有国内外机械设计、机械制造、数控技术、工业机器人技术、智能制造技术的图书资料。

图书馆应订有机械设计、机械制造、自动控制、工业机器人等多种相关专业的报纸、杂志和学术期刊。

3. 数字资源

数字资源配备有关基本要求：

(1) 网络课程：核心课程有可供学生自主学习的网络课程。网络课程应包括：课程标准（教学大纲）、授课计划、集中实训任务书、电子教案、多媒体课件、视频课程（微课或慕课）、题库、网上测试或试题库等。

(2) 音像资料：图书馆应有相关专业的音像资料。

(3) 电子期刊：学校应有中国知网学术期刊、国开图书馆数字资源、北京超星电子图书等电子期刊。

（四）教学方法

数控技术专业涉及职业面较为宽泛，教学方法也相应灵活多样，主要方法有：

1. 集中学习的教学方法

集中教学环节，主要采取项目教学、案例教学、任务教学、模块教学等方法。通过实际与仿真的项目或任务，让学生在教师的引导下参与探究式学习。所有课程全面普及项目教学、案例教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式。

部分课程还需要使用讲授法、演练法等让学生巩固学习成效。

2. 企业实践的教学方法

企业实践一部分由学生实习单位提供实习岗位，另一部分由学校统筹组织安排。实习期间实行岗位工作任务式教学，由岗位导师提供项目或任务，并组织开展教学组织与教学考核。

3. 自主学习的教学方法

自主学习环节，由课程任课教师提供课题或学习内容，由学生在业余时间完成。学生可以与教师进行在线交流咨询互动，并按学生的工作环境、生活环境灵活调整学习任务。自主学习环节中所有学习任务的成果必须满足教师要求。

4. 专业分类分层的教学方法

依照学生基础条件、个性发展需要及岗位分类指标对工作岗位分类，满足学生的差异化、多元化需求，学生根据自身情况进行选择。针对学生差异较大、个体进步需求不同的现状，实施课程分层教学、专业分层培养，如图 6 所示。

分层	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
课程 分层教学	专业基础课（达标\良好\优秀）					
			专业核心课（达标\良好\优秀）			
			专业方向课（达标\良好\优秀）			
					毕业设计 顶岗实习（分类分层）	
专业 分层培养	专业优秀标志性成果：省级以上技能竞赛获奖、X证书获得高级证书					
	专业良好标志性成果：X证书获得中级证书					
	专业达标标志性成果：专业技能抽查获得通过					
教学 分层组织	校企双技能大师工作室 引领 教师工作室1 教师工作室2 指导 学生课程组 学生项目组 优秀学生 参与辅导 分层学习\实训					

图6 数控技术专业分层教学方法

（五）教学评价

教学评价包括对教师教学和学生学习的评价。

1. 教师教学的评价

通过学校（教务处、质量监控与评价中心）、学院、教研室、同行教师、学生建立起对教师教学多元评价机制。评价的结果及时反馈并纳入年终考核指标体系。

2. 学生学的评价

（1）评价的目的：从注重甄别转变为注重激励、诊断与反馈。

（2）评价模式：终结性评价与过程性评价相结合；个体评价与团体评价相结合；理论学习评价与实践技能评价相结合；素质评价-知识评价-能力（技能）评价并重。

（3）评价方式：根据课程的不同采取仿真模拟、设备实操、理论测试、产品制作、作品评价、岗位操作、职业技能大赛、职业资格鉴定（以证代考）等评价、评定方式。

（4）评价内容：应兼顾认知、技能、情感等方面，进行整体性、过程性和情境性评价。

（5）评价主体：实行多主体评价，如：学生平时成绩可与辅导员共同评价、校外实习成绩可由校外指导老师与校内指导老师共同给出。

（6）评价标准的告示与结果反馈：每门课程的考核方式与标准，教师必须在开课初期予以明示。评价结果要做到公开、公正并及时反馈，以利改善学生的学习，有效促进学生发展。学院和系部对评价结果进行阶段性地整理，得到比较系统的信息，系统地总结得失，系统地制订调整方案。

（六）质量管理

建立健全学校及各二级学院两级质量保障体系。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. 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. 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。

十、毕业要求

1. 本专业应修满 146 学分方可毕业。其中必修课 128 学分，专业选修课 12 学分，公共选修课 6 学分；学生注册后所修课程与学分 5 年内有效。

2. 鼓励获取该专业要求的职业技能等级证书（详见表 2）或其它类别职业技能鉴定资格证书，获得相应职业技能等级证书可以按照学校审批通过的学习成果转化办法获得相应 X 证书课证融通课程学分。

附表 1

2023 级专业人才培养方案编制说明

本专业人才培养方案适于三年制高职____数控技术____专业,由____智能制造____学院____数控技术____专业教研室制定,并经专业建设指导委员会论证、学院审核、学校批准实施。

主要编制人:

姓名	职称	二级学院或单位名称
谭赞武	副教授	智能制造学院
许孔联	教授	智能制造学院
蔡文明	总经理	长沙新麓机床制造有限公司
夏旺	高级工程师	湖南云箭集团有限公司
周红	教授	智能制造学院
聂艳平	副教授	智能制造学院
孙中柏	讲师	智能制造学院
王玉方	讲师	智能制造学院

审 定:

姓名	职务/职称	二级学院或单位名称

注: 如企业方人员参与编制或审定请在各二级学院名称栏或单位名称栏填写企业名称; 此表与人才培养方案一并装订。

附表 2

2023 级数控技术专业人才培养方案论证书

论证专家（专业建设指导委员会成员）				
序号	姓名	职称/职务	工作单位	签名
1				
2				
3				
4				
5				
专家论证意见 专家论证组组长签字：年 月 日				
学院审核意见 学院负责人签字：年 月 日				
学校意见 教务处负责人签字：主管教学学校领导签字：年 月 日 年 月 日				

注：此表扫描后由二级学院及教务处存档。

附表 3

湖南网络工程职业学院专业人才培养方案调整申报表

学院名称		年级专业	
调整原因与具体方案	专业带头人：日期：		
二级学院意见	负责人：日期：		
教务处意见	负责人：日期：		
分管校领导意见	分管校领导：日期：		

说明：人才培养方案确需调整和变更时，应由各专业提出调整意见和变更方案，填报此表，由二级学院院长签字，报教务处审核，经分管校领导批准后执行。