

人才培养方案

所属学院：

适用年级：**2022 级**

制定时间：**2022 年 6 月**

一、专业基本信息

- 1.机械制造及自动化：460104
- 2.数控技术：460103
- 3.机械装备制造技术（机械设备维护方向）：460118
- 4.数字化设计与制造技术：460102

二、招生对象

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

三、学制学历

学制：以3年为主，可以根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间。

学历：普通高等职业教育（大专学历）

四、职业面向

本专业群毕业生面向机械制造类及机电设备相关企业、行业的机电设备零部件加工、机器设备操作、机器设备装调维修、设备管理等岗位的一线操作与管理工作的，主要包括以下八类职业人员：

- 1.机械加工制造人员（操作、装配调试）；
- 2.数控设备操作人员（操作、装配调试）；
- 3.机械设备维修人员（维修、维护与售后技术）；
- 4.机械制造设计；
- 5.机械装备制造企业机械生产车间技术员（工艺员、技术员）；
- 6.机械装备制造生产车间产品质量控制人员（质检员、巡检员）；
- 7.机械装备制造生产车间管理人员（车间主任、定额员、调度员、安技员）；
- 8.机械产品的销售人员（业务员、销售经理、区域销售经理）。

五、培养目标与规格

（一）总体目标

本培养方案主要就业岗位为机械设计、制造及现代机床操作维修人员，其核心能力为机械设计与制造、机械CAD/CAM软件应用、数控编程与操作、现代机床操作维修能力。毕业生应具备机械设计与制造技术基础知识与应用能力，能在机械设计及制造领域内从事应用设计软件进行机械产品的设计制造、科技开发、机床操作维修、运行管理等工作，成为面向机械工业第一线的德智体美劳全

面发展的社会主义建设者和接班人。

（二）具体目标

表 1：专业群毕业生培养具体目标一览表

专业方向	具体目标
机械制造及自动化	立足地方经济和机械行业发展需要，面向宁夏装备制造企事业单位，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，较强的就业和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向高端铸件、智能化仪器仪表、数控机床及机器人等自治区装备制造业重点发展领域，能够从事机械零部件加工、机电设备、智能制造产线调试、维修和维护等工作的高素质复合型技术技能人才。
数控技术	本专业立足地方经济和机械行业发展需要，面向宁夏装备制造企事业单位，坚持知识、能力、素质协调发展和综合提高的原则，培养具有良好职业道德和团结协作精神，掌握数控技术专业必备的基本理论和专业知识，具备运用数控加工技术和相关工程技术，以计算机为主要信息工具，运用 CAD / CAM 专业软件从事数控工艺规程与程序编制及数控机床操作的技能，从事数控机床操作与维护、零件加工生产组织与管理的机械加工的高素质技术技能型人才。
机械装备制造技术（机械装备维护方向）	本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有良好职业道德和人文素养，掌握机械识图、绘图和机械加工工艺等基本知识，具备机械加工和机械装备装调能力，从事一般机械装备常用零件加工、装调与维修等工作的高素质技术技能人才。
数字化设计与制造技术	数字化设计与制造技术专业是面向智能化、数字化改革发展而新设的专业，是装备制造业的热门专业。培养德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的思想政治素养、人文素养、科学精神和文化、职业道德、创新精神等，掌握 3D 数字建模、逆向工程、工业产品设计、3D 打印（FDM、SLA、SLM 等）、精密数控加工（多轴加工为主）及智能化生产、增减材协同制造、精密检测等技术，适应机械制造、模具、工业产品设计等职业及相关工种和岗位群工作，达到增材制造模型设计或机械数字化设计与制造等高级职业技能要求的高素质复合型技术技能人才。

（三）培养规格

本专业群毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质要求

（1）坚决拥护中国共产党领导和社会主义制度，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，具有深厚的爱国情怀和中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养。

(4) 勇于奋斗、乐观向上, 具有自我管理能力和职业生涯规划的意识, 有较强的集体意识和团队合作精神。

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格, 掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能, 养成良好的健身与卫生习惯, 以及良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养, 能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

(7) 具有良好的工程意识, 有获取机械制造前沿技术的能力, 具备创新思维和工匠精神。

2.知识要求

(1) 具有较扎实的自然科学基础、较好的人文、艺术和社会科学基础及文字表达能力;

(2) 较系统地掌握本专业领域宽广的技术理论基础知识, 主要包括机械、电工基础、机械工程材料、机械设计工程学、机械制造基础、自动化基础、市场经济及企业管理等基础知识;

(3) 具有本专业必需的制图、计算、实验、测试、文献检索和基本工艺操作等技能;

(4) 具有本专业领域内某个专业方向所必要的专业知识, 了解其科学前沿及发展趋势;

(5) 具有初步的科学研究、科技开发及组织管理能力;

(6) 具有较强的自学能力和创新意识。

3.能力要求

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力;

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力;

(3) 具有专业必需的信息技术应用和维护能力;

(4) 具备机械、电气制图与识图能力, 能运用工程语言(图纸)与专业人员进行有效的沟通交流;

(5) 能够进行机械零件的制造工艺编制, 数控程序编制与工艺实施。

(6) 能够对机械零部件加工质量进行检测、判断和统计分析;

(7) 能够依据操作规范对普通机床, 数控机床和自动化生产线等设备进行操作使用和维护保养;

(8) 能够对机电一体化设备、智能制造单元进行安装、调试、验收、故障诊断、管理与维护;

(9) 能胜任生产现场的日常管理工作。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

表 2 2022 级公共基础课程设置及要求

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考学时
1	思想道德与法治	本课程以马克思主义为指导，以习近平新时代中国特色社会主义思想为价值取向，以正确的世界观、人生观、价值观和道德观、法治观教育为主要内容，把社会主义核心价值观贯穿教学的全过程，通过理论学习和实践体验，帮助学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国精神。	通过理论学习和实践体验，帮助高职生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神，确立正确的人生观和价值观，牢固树立社会主义核心价值观，培养良好的思想道德素质和法律素质，进一步提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力，为逐渐成为德、智、体、美全面发展的中国特色社会主义伟大事业的合格建设者和可靠接班人，打下扎实的思想道德和法律基础。	58
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	提高运用马克思主义世界观和方法论观察、分析、思考、解决问题的能力；提高学生领会和把握党的各项路线、方针、政策，增强执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性	课程内容以马克思主义中国化为主线，以建设中国特色社会主义为重点，集中阐述毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系、习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位。通过学习使学生掌握马克思主义的世界观和方法论，掌握中国共产党的执政规律、社会主义建设规律和人类社会发展规律，理解马克思主义为什么行，社会主义为什么好，中国共产党为什么能，进而增强“四个意识”坚定“四个自信”做到“两个维护”	68
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	通过基本理论学习，系统把握马克思主义中国化理论最新成果所蕴含的马克思主义立场、观点、方法，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。	通过本课程的学习，使学生全面系统地学习习近平新时代中国特色社会主义思想的立论基础、时代背景、主题主线、理论贡献以及新时代坚持和发展中国特色社会主义的根本立场、总体布局、战略安排、根本动力、重要保障、政治保证等，引导新时代中国青年立大志、明大德、成大才、担	40

			大任。	
4	大学生心理健康	<p>知识层面：了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。</p> <p>技能层面：掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。如、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、自我管理技能、人际交往技能等。</p> <p>自我认知层面：树立心理健康发展的自主意识，了解自身的心理特点和性格特征，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助。</p>	<p>宣传普及心理科学基础知识，使学生认识自身的心理活动与个性特点；认识到心理健康的重要作用，树立心理健康意识。</p> <p>培训心理调适的技能，提供维护心理健康和提高心理素质的方法，学会自我心理调适，及时调节负性情绪；掌握科学、有效的学习方法，提高学习能力，自觉地开发智力潜能；树立积极的交往态度，掌握人际沟通的方法，增强适应社会生活的能力；自觉培养坚忍不拔的意志品质和艰苦奋斗的精神，提高承受和应付和应对挫折的能力。</p> <p>认识与识别心理异常现象，了解常见心理问题的表现、类型及其成因，初步掌握心理保健常识，以科学的态度对待各种心理问题，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。</p>	34
5	大学语文	<p>提高学生语言文字的理解分析能力；</p> <p>能够正确而熟练地运用语言进行交流与写作；提高思辨能力和逻辑判断能力，培养创新能力；</p> <p>能够将语文学习与所学专业和工作实践有机结合，准确恰当地进行口语交际和书面语表达。</p>	<p>学习古今中外的名家名作，了解文化的多样性、丰富性，尤其是了解并继承中华民族的优秀文化传统；了解文学鉴赏的基本原理，掌握阅读、分析和欣赏文学作品的基本方法；了解诗歌、散文、小说、戏剧的发展概况，掌握文学基本知识；通过文学鉴赏活动，传承民族文化，培育大学生的人文情怀、人文精神，提升大学生的人文素养各职业素养；通过《大学语文》教学，激发学生的想象力与创造力，倡导学生的独立精神与合作意识，培养健全的人格以及社会责任感。</p>	68 学时
6	体育（含体育选项）	体育与健康课程开设	《体育与健康》教学内容：体适能；	第一学期：

		<p>于学生在校的第一个学期，该课程是促进学生身心和谐发展、思想品德教育、生活和体育技能教育与身体活动有机结合的教育过程，是实施素质教育和培养全面发展人才的重要途径。</p> <p>体育选项课程开设于学生在校第二、三学期，由学生根据自己的运动兴趣自主选择。我校共有 10 个体育项目作为选项课程，体育选项课程的开设有利于为学生走向社会参加体育锻炼奠定基础，促进终身体育锻炼意识的形成。</p>	<p>《体育选项课》项目：篮球、足球、排球、羽毛球、网球、乒乓球、健美操、武术、散打、素质拓展。</p> <p>《体育与健康》、《体育选项课》都是以身体练习为主要手段，通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程，达到增强体质、增进健康和提高体育素养的目标。</p>	<p>30 学时，第二、三学期： 68 学时，合计 98 学时</p>
7	信息技术	<p>通过理论知识学习、技能训练和综合应用实践，全面提升学生的信息素养和信息技术应用能力；其核心素养主要包括信息意识、计算思维、数字化创新与发展、信息社会责任四个方面。</p>	<p>该课程包括基础模块和拓展模块两部分，基础模块主要包括文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息素养与社会责任等内容；拓展模块包括信息安全、大数据、人工智能、物联网、数字媒体、虚拟现实等内容。使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，了解新一代信息技术，具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；使学生拥有团队意识和职业精神，具备独立思考和主动探究能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础。</p>	80
8	职业发展与就业指导	<p>以立德树人为根本，从态度，知识，技能三个方面对学生进行培养。教育引导树立生涯规划意识、职业理想和择业观念，客观认识就业形势，明确所学专</p>	<p>职业发展部分：职业生涯规划，职业兴趣探索，职业性格探索，职业能力评估，职业价值观探索，职业生涯规划与具体实施规划。</p> <p>就业指导部分：了解就业形势政策，提高就业能力，调适就业心理，做好求职准备，掌握面试技巧，把握就业</p>	40

		业的发展方向，产生积极的就业心态。在实现自我认知的基础上，掌握生涯规划的基本原理和步骤，科学合理的规划个人职业生涯。掌握必要的求职择业方法和技巧，正确选择职业发展方向，了解职场，为成才与发展奠定基础。	程序，充分利用优势，做到高质量就业。通过实施系统的职业指导教学，帮助学生认识就业形势，熟悉就业政策，提高就业竞争意识和依法维权意识；了解社会、行业和职业状况，认识自我个性特点；了解职业素质要求，熟悉职业素质规范，养成良好的职业道德；掌握就业与创业的基本途径和方法，提高就业竞争力和创业能力。主要采取过程性考核与提交职业生涯策划报告考核相结合的方式。	
9	双创教育课程	激发学生“敢闯会创”的职业信念；培养学生“敢为人先、勇立潮头”的创新创业意识；提升学生结合所学专业开展创新创业活动的的能力；养成学生能学、想学、会学、坚持学的自主学习习惯。	创新内涵的认识，创业团队的组建基本知识，运用头脑风暴法、六项帽子法、思维导图法、列举缺点法等进行创新思维训练，创业机会的概念，如何进行创新项目的选择，进行商业模式的设计，如何识别目标客户，挖掘客户真实需求，创业资源包含哪些，如何整合利用，市场营销的策略及概念；商业计划书的制定与展示。教学注重学生创造性思维与创业意识的培养，主要采用过程性考核与项目路演考核相结合方式。	32
10	劳动教育课程	通过理论学习和实践，让学生掌握劳动教育知识劳动教育技能，提高学生的综合素质，树立劳动观念，养成良好的文明行为习惯，增强学生的团结协作、自我管理和自我服务意识，保持艰苦奋斗、吃苦耐劳的优良传统。	课程包括劳动观念、劳动法规、劳动精神、劳动安全、劳动能力等理论部分，温馨宿舍、美丽教学楼、校园环境、垃圾分类等实践模块。将劳动精神、劳模精神、工匠精神等贯穿于课程全过程，让学生养成踏实肯干、忠于职守、敬业奉献的劳动精神并具备一定劳动创新意识与创新能力。	16

注：请各相关教学单位（部门）根据国家有关规定和要求，分别用 100-200 字对该课程目标、教学内容和教学要求进行简要描述。

(三) 专业技能课程

表3 专业技能课程目标、技能及要求

专业名称	课程名称	目标、内容、要求
群课程	机械制图与计算机绘图	本课程是研究用正投影法绘制机械图样和解决空间几何问题的理论和方法的一门重要课程,被誉为“工程界的语言”。机械图样是制造、检验、装配、维修产品的重要技术资料 and 主要依据, 是进行设计和科技交流的工程技术语言。熟练掌握机械图样的绘制、识读技能是对每个工程技术人员的基本要求。只有学好本门课程才能为后续专业课程的学习打下基础, 才能完成课程设计、毕业设计等教学任务, 才能胜任今后所从事的技术工作。因此本课程的学习在我院人才培养体系中占有重要的一环, 也是不可或缺的一环。本课程的主要教学任务是培养学生绘制、识读机械图样的能力、培养学生空间想象能力、思维能力以及绘图的实际技能。并且通过后续课程的学习, 能够在工作岗位上从事业务范围内的设计制图工作。
	机械基础	本课程是高等职业学校机械类专业开设的一门职业基本能力课程, 其内容包括机械常用金属材料及热处理、机械传动、常用机构、轴系零件等方面的知识, 其任务是使学生了解常用金属材料的力学性能、钢的热处理的方法及常用机械原理、机械传动的类型、特点和应用, 掌握机械传动所需的基本知识和技能; 掌握分析机械工作原理的基本方法; 会进行简单的有关计算; 掌握键联接、销联接、螺纹连接及轴系零部件的类型和应用, 会查阅相关的技术资料 and 选用标准件, 以培养学生能够处理一般工程问题为主要目标, 同时也为后续专业机械设备课程学习奠定基础。
群课程	公差配合与技术测量	《公差配合与技术测量》是机械大类专业的基本职业能力课程。该课程主要内容为: 光滑圆柱的公差与配合; 形状和位置公差与检测; 表面粗糙度及检测; 量规设计等内容。通过对该课程的学习, 使机械大类学生及企业技术工人、工艺人员能够读懂机械图纸上的技术要求与参数, 养成严谨的学习态度和精益求精、一丝不苟的工作作风, 加强与人沟通和团队协作的能力。并能通过技术手段检测技术参数, 从而对产品质量进行控制。
	金属零件手工制作	《金属零件手工制作》是机械大类专业的职业基本能力课程。该课程主要内容为: 划线、錾削、锯削、锉削、孔加工、攻螺纹和套螺纹、矫正和弯曲、刮削与研磨、装配基础知识。通过对该课程的学习及技能训练, 使机械大类学生及企业技术工人能够按照技术要求对工件进行加工、修整、装配, 在训练中养成学生、技术工人严谨的学习态度和精益求精、一丝不苟的工作作风, 加强与人沟通和团队协作的能力。
	金属工艺学	本课程是机械类专业的一门专业必修课, 是一门实践性、应用性和综合性很强的课程, 使学生通过理论和实践教学, 获得常用机械工程材料、金属加工和热处理的基本知识, 初步具有金属加工的操作技能, 为学习后续课程及形成综合职业能力打下必要的基础。

		基础知识，第二章固定连接的装配，第三章滚动轴承的装配，第四章密封件的装配，第五章传动机构的装配，第六章粘接技术，第七章直线导轨副的装配，第八章设备拆卸与故障分析，第九章零件的清洗，第十章无尘室基本知识，第十一章装配中的5S操作规范。
数字化设计与制造技术	机械 CAD/CAM 技术	该课程是装备制造大类专业核心课程，主要通过各个教学环节的学习，使学生了解 CAD/CAM 技术的发展历史和发展趋势，以及在先进制造领域中的地位和应用情况；理解 CAD/CAM 技术的基本概念和理论；掌握 CAD/CAM 系统的软硬件环节和关键技术；掌握 1-2 种 CAD/CAM 工业软件的应用；了解 CAD/CAM 技术集成方法。能够利用常用工业软件完成常见机械零件、工业产品的三维模型设计、装配设计及简单机构的运动仿真分析、工程图绘制及输出等工作任务；能够利用多种工业软件进行数据的交互，有效的对设计数据与制造数据进行处理。
	数控车铣加工技术	本课程系统地介绍常用数控机床与操作（车床、铣床）的基本工作原理，了解和掌握常见机床的坐标系统，掌握数控机床加工程序编制的基础知识、通用编程指令及指令编写格式；掌握数控车床、数控铣床的工作过程以及伺服系统结构及种类；该课程为学生学习自动编程与仿真技术课程提供前期理论支撑，为学生能够实现数字化制造做好准备。
	3D 打印技术及应用	掌握产品快速成型技术的原理、关键技术、发展趋势、应用等，能够认识和操作各种快速成型设备，熟悉 3D 打印成型工艺，使用常见类型的 3D 打印机（激光烧结、熔融挤压堆积成型、激光固化光敏树脂成型等类型）的操作，依据客户的要求进行产品造型、并进行文件格式的转换（转换为 STL 格式文件），并能进行设备的安装调试、操作、加工参数调整等，进行 3D 打印机基本的维护。课程内容：3D 打印机基本结构；3D 打印参数设置；3D 打印加工工艺分析及文件制定；3D 打印文件的格式及转换；3D 打印产品后处理；产品加工质量检验。
	产品设计材料与工艺	了解和掌握产品设计与制造过程中常用材料（包括金属材料、塑料材料、橡胶材料、复合材料以及陶瓷、玻璃、木材、纤维与纺织品、皮革、纸、胶黏剂、涂料等多种材料）的组成、分类、性能、应用及成型工艺等基本知识。让学生能够在设计过程中考虑到各种材料的成型工艺，结合成型工艺更加合理、科学的设计产品结构，同时还要求掌握不同材料的表面处理技术、材料的连接方式及产品材料与成型工艺选择等方面的知识。
	自动编程与仿真技术	数控加工编程与仿真技术，是利用计算机完成数控加工刀路编制、刀路后置处理、程序的生成及程序仿真等操作。要求学生能够掌握常见 CAM 编程系统（如 NX、MASTERCAM 等）的基本操作，完成如平面铣、型腔铣、表面区域铣、钻孔、镗孔、车削等加工方式的编程与仿真。掌握数控加工仿真软件概述、数控车床(华中数控系统、FANUC 系统、SIEMENS 系统、GSK 系统)仿真操作、数控铣床(华中数控系统、FANUC 系统、SIEMENS 系统)仿真操作、数控车床自动编程及数控铣床自动编程软件介绍。
	逆向工程与三	逆向工程产品设计可以认为是一个从产品到设计的过程。简单地说，逆向工程产品

集中实践 实训	金工实习	<p>《金工实习》是机械类各专业重要的实践教学环节，是学生了解机械加工生产过程、培养实践动手能力和工程素质的必修课。包括钳工、焊工、车工、铣工等实践内容，教学目标有：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解工业生产中机械零件制造的一般过程。对学生进行基本操作技能的训练，使学生了解机械零件的常用加工方法、所用主要设备的工作原理、工夹量具的使用以及安全操作技能。 2.了解机械制造的基本工艺知识和一些新工艺、新技术在机械制造中的应用。了解工业产品制造的全过程。 3.培养学生的工程意识、动手能力、创新精神，提高综合素质。通过金工实习，使学生养成热爱劳动和理论联系实际的工作作风。
	机械制图实训	<p>《机械制图实训》课程是在继《机械制图》课程理论教学之后，集中时间对学生进行一次以设计、测量、手工绘图为一体的工程设计绘图能力的综合训练。机械制图实训是学生对课堂所学的制图基本理论知识及基本制图技能加以综合应用的一个重要环节，通过对机器或部件的测绘，培养了学生的组织管理能力、查阅资料能力、动手能力、测绘能力，提高了手工绘图能力。这种理论与实践相结合的实践教学符合当前高职教育的指导思想，对于培养高技能人才起着重要作用。</p>
	金属零件手工制作实训	<p>《金属零件手工制作实训》课程是机械类各专业的综合实践课程之一，是以公差配合与钳工工艺、钳工基本技能与常用量具使用的知识、技能为课程内容；以手工制作的金属零件为载体；以掌握公差知识、具备钳工基本技能、常用量具正确使用为目标的教、学、做合一的实践课程。</p>
	机械加工技术实训	<p>《机械加工技术实训》是一门基于职业岗位群和工作任务分析，以工作过程为导向，以简单的机械零件加工为载体的实践专业技术课程。经过工作过程导向下的典型零件加工实操训练，使得机械制造及自动化专业群学生了解机加工实训的学习领域和工作领域等专业知识与技能，能正确使用机械加工相关的资料手册和工程标准初步编写机械加工工艺文件，培养学生具备初步操作机械加工典型设备的技能，为学生日后从事机械设计与制造相关工作奠定基础。</p>
	焊接技术实训	<p>《焊接技术实训》课程是一门应用较广实用性较强的实训课程，是机械类专业学生的必须掌握的一门技能操作课程，它的教学目的和任务是培养学生掌握焊接的基本操作技能；通过本课程的学习，目的是使学生了解焊接基本的专业理论知识与操作技能、技巧，通过实习使学生的实践动手能力得到加强，让学生养成热爱劳动的吃苦耐劳精神，培养学生遵守安全操作规程、安全文明生产的良好习惯和良好的职业道德，拓宽专业视野，培养学生对焊接技术的感性认识。</p>
集中实践 实训	数控加工技术实训	<p>《数控加工技术实训》是机械制造及自动化专业群的必修核心实践课程。该课程是以数控机床为实训平台，以数控加工工艺分析与工艺文件编制、加工程序编制、数控机床的根本操作技能、工件加工与检测为核心内容。通过实训，使学生能够综合运用数控加工技术的根底学问与根本理论，驾驭数控加工的操作技能，到达国家职业资格相应工种中级工的技能水平，造就学生独立分析问题和解决问题的实力。</p>

	设备维修与拆装实训	本课程主要为了让学生掌握设备常用的维修和维护方法，并对设备完成拆装，使学生学会基本的拆装技能。主要教学内容有设备维护保养、设备故障判断方法实践、设备组件的拆装等。通过实训让学生学会独立判断常用机械故障的能力，增强对设备三级保养重要性的认识，并对《机械设备维修与安装》所学的理论知识进行验证。
	维修电工实训	本课程的主要目标是对设备的电气设备进行维修，并为考取维修电工证做准备。主要教学内容有电工维修工具的使用、电气图的识读、电气配盘及通电实验等。通过实训让学生学会常用电工工具的使用技能、学会电气接线和电气故障判断维修的技能等。

七、教学进程总体安排

表 4 机械制造及自动化专业（群）课程体系整体设计

课程类型		课程门数	考试课门数	考查课门数	学时	学时百分比 (%)	学分	学分百分比 (%)	
高层 互选 课程	综合实践课程		10	4	6	1556	43.9	52	35.6
	专业拓展能力课程	必修	0	0	0	0	0	0	0
		限选	6	0	6	288	8.1	12	8.2
中层 分立 课程	专业核 心 能力课 程	机械制造及自动化	6	6	0	330	9.3	15.5	10.6
		数控技术	5	5	0	386	10.9	15.5	10.6
		机械装备制造技术（机械 设备维护方向）	6	6	0	330	9.3	15.5	10.6
		数字化设计与制造技术	6	6	0	330	9.3	15.5	10.6
底层 共享 课程	专业基础课程	必修	5	4	1	308	8.7	14	9.6
		限选	1	0	1	56	1.6	2.5	1.7
	职业素养养成课程	必修	19	2	17	824	23.2	38	26
		限选	2	0	2	94	2.6	6	4.15
		自选	3	0	3	90	2.6	6	4.15
合计（区间值）			52	16	36	3546	100	146	100
理论教学总学时（平均值）			1482						
实践教学总学时（平均值）			2064						
实践教学总学时占总学时之比			58.2%						

注：1.用“■”表示考试课程，每学期各专业考试周统一考试的课程原则上3-4门。2.用“A”表示纯理论课程类，用“B”表示理论加实践课程类，用“C”表示纯实践课程类。所有符号放在课程名称前面。3.专业群内各专业的总学分、总学时、实践教学占比保持一致；4.三年制高职学生公共自选+公共限选+专业限选=3+（2~3）+（3~4）=10。5.专业（群）总学分控制在140-150之间，总学时≥2500；6.专业群内各专业毕业学分原则上保持一致。

表5 职业素养养成课程设置与教学安排表

序号	课程类型	课程性质	课程代码	开设时间						开设形式 线上+线下	周课时	学时分配			总学分	课程归属	
				第一学年		第二学年		第三学年				总学时	课内实践学时	集中实践学时			
				一	二	三	四	五	六								
1	思政教育课程	A 思想道德修养与法律基础	必修		2	2					2	48			3	马克思主义学院	
2		A 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修				2	2			2	64			4		
3		A 形势与政策	必修		1-4 学期						线上+线下		40				1
4		A 大学生心理健康	必修			2						2	30			2	学生处
5		A 禁毒专题教育	必修		1-4 学期						线上		8			0.5	马克思主义学院
6		A 习近平新时代中国特色社会主义思想概	必修		√								40			2	
		A 国家安全教育	必修				√						32			2	
7	通识教育课程	A 大学生军事理论教育	必修		√							36			2	学生处	
8		C 军事训练及入学教育	必修		√						3周	84		84	3		
9		A 职业发展与就业指导	必修		1-4 学期						讲座		40			2	招就处

10		A 大学语文	必修		4						4	64			4	人文教育学院	
11		C 体育（含体育选项）	必修		2	2	2				2	90	90		3.5		
13		B 信息技术	必修			3				线上 线下	3	80	30		3		信息技术学院
14	双创教育课程	A 创新创业基础	必修			2					2	32			1	创新创业学院	
15		B 专创融合课程（依托专业课程开展）	必修			2-4 学期										各教学单位	
16		A 双创拓展课程	自选			2-4 学期										创新创业学院	
17		C 双创教育实践（融入学生综合素质提升课程开展）	必修														
18	劳动教育课程	B 劳动教育课程	必修			工						16			1	教务处	
19		C 劳动教育实践（融入学生综合素质提升课程开展）	必修													学生处	
20	学生综合素质提升课程		必修		√	√	√	√				120			4	学生处	
24	公共选修课程 （每位学生 毕业前修完 3 门自选课 程, 2-3 门限 选课程）	A 新时代面对面—学习习近平新时代中国特色社会主义思想	限选	所有三年制专业开设，专业群无需开设								2	30			2	人文教育学院
25		A 大学英语	限选								4	64			4		
26		A 行业英语	限选								4	64			4		
27		A 高等数学	限选								4	64			4		
28		A 数据分析	限选		2						2	30			2		

29		A 健康教育	限选									2	30			2	
30		A 中华优秀传统文化	限选									2	30			2	
31		A 演讲与口才（应用文写作）	限选			2						4	64			4	
		A 公共艺术															
32		开设国家安全教育、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等选修课程	自选			2-4 学期						2	90			6	教务处
小计						10	12	4	2			1008		120	84	50	

说明：1.专创融合课程依托专业课程开展，故此表中不计学时和学分。2.双创教育实践和劳动教育实践两门课程融入学生综合素质提升课程开展，故此表中不再单独计算学时和学分。3.公共限选课程开课学期由各二级学院与马克思主义学院和人文教育学院协商确定。

表 5-2 数字化设计与制造技术专业课程设置与教学安排表

专业 群名 称	机械制造及自动化专业群		专业群包含专业		机械制造及自动化 数控技术 机械装备制造技术（设备维护方向） 数字化设计与制造技术											
	序号	课程类型	课程性质	课程代码	开设时间						开设形式	周课时	学时分配			学分
					第一学年		第二学年		第三学年				总学时	课内实践学时	集中实践学时	
					一	二	三	四	五	六						
1	■B 机械制图 M	必修	G082077	6							6	84	40		4	
2		■B 机械基础	必修	G082012	4						4	56	10		2.5	
3		■A 金属工艺学	必修	G082089	4						4	56			2.5	
4		B 电工基础	必修	G082005		4					4	56	10		2.5	
5		■B 公差配合与技术测量	必修	G082089		4					4	56	24		2.5	
6		B 金属零件手工制作	限选	G082127		4					4	56	24		2.5	
		小计			14	12						364	108		16.5	
7	职业 核心 能力 课程	■B 数控车铣加工技术				4					4	52	20		2.5	
8		■B 机械 CAD/CAM 技术		G082091		6					6	78	30		3	
9		■B3D 打印技术及应用 M					4				4	52	20		2.5	
10		■B 产品设计材料与工艺					4				4	52	20		2.5	

11		■B自动编程与仿真技术					4				4	48	16		2.5	
12		■B逆向工程与三维扫描技术					4				4	48	20		2.5	
		小计				18	8					330	126		15.5	
13	职业 拓展 能力 课程	■B工业机器人技术 (专创融合课程)	限选	G082088			4				4	48	15		2	
14		■B多轴加工编程与仿真技术(专创融合课程)	限选	--			4				4	48	15		2	
15		B增材制造技术	限选	--				4				4	48	10		2
16		B精密检测技术	限选	--				4				4	48	10		2
17		B特种加工技术	限选	--				4				4	48	10		2
18		B设备管理	限选	--				4				4	48	10		2
19		B机电设备控制技术	限选					4				4	48	10		2
			小计					24					288	70		12
20	综合 实践 课程	C金工实习	必修		1W							26		26	1	
		■C机械制图实训	必修			1W						26		26	1	
21		C金属零件手工制作实训	限选			1W						26		26	1	
22		■C机械加工技术实训	必修			2W						52		52	2	
23		C零部件测绘实训	限选				2W					52		52	2	
24		■C数控加工技术实训	必修				3W					78		78	3	

25		■C 1+X 考证培训	必修					5W					130		130	5
26		C 综合实训	必修					1W					26		26	1
27		C 企业生产实训	必修						18W				540		540	18
28		C 岗位实习(含毕业设计)	必修							18w			600		600	18
		小计			1w	4w	5w	6w	18W	18W			1556	0	1556	52
合计					16	12+ 4w	18+5 w	24+ 6w	18w	18w			2538	304	1556	96
总计					24	24	22	26					3546	424	1640	146

表 5-3 数控技术专业课程设置与教学安排表

专业 群名 称	机械制造及自动化专业群	专业群包含专业	机械制造及自动化 数控技术 机械装备制造技术（设备维护方向） 数字化设计与制造技术															
			序号	课程类型	课程 性质	课程 代码	开设时间						开 设 形 式	周课时	学时分配			学分
							第一学年		第二学年		第三学年				总学时	课内 实践 学时	集中 实践 学时	
							一	二	三	四	五	六						
1	职业 基本 能力 课程	■B 机械制图与计算机 绘图 M	必修	G082077	4	4							4	112	40		4	
2		■B 机械基础	必修	G082012	4								4	56	10		2.5	
3		B 电工基础	必修	G082005	4								4	56	10		2.5	
4		■A 金属工艺学	必修	G082089	4								4	56			2.5	

八、实施保障

（一）师资队伍

1.专业带头人

2.专业骨干教师

具有良好的思想政治素质和职业道德，具备本科及以上学历、中级以上职称、高级职业资格证书、专业技术应用能力较强、有一定科研能力、有多年企业或岗位工作经历，在专业课程建设方面能起带头作用，同时具备理论教学和实践教学能力的“双师型”教师。

3、一般专业教师

具有良好的思想政治素质和职业道德，具备本科及以上学历、中级及以上职业资格证书、有一定的专业技术应用能力及科研能力，有教学改革创新意识、信息化技术应用能力较强。

表 6 专业教师团队基本情况表

序号	姓名	学历	专业技术职务	职业资格	主要讲授课程

4. 兼职教师聘用要求及聘用策略

兼职教师需具备良好的职业道德和职业素养，较强的责任心，良好的沟通能力，服从学校的管理规定，有足够的精力投入其承担的教学工作。同时，具有高级工以上职业资格证书，具有熟练的专业岗位技术能力和一定的教学水平，现阶段从事本专业岗位技术工作。

表 7 企业兼职教师团队基本情况表

序号	姓名	出生年月	性别	学历	专业技术职务	职业资格	所在单位	从事的技术领域/工作岗位	讲授的课程及承担的主要工作

5. 现有教师队伍结构组成分析

专业群现有授课教师 19 人，其中专任教师 12 人，占比 63%，兼职教师 5 人，占比 26.3%；双师型教师 9 人，占比 47.4%。

表 8 专任教师队伍学历与职称结构一览表

任课教师	学历结构					
	硕士及以上		学士		其他（包括技师 高级技师）	
	2 人	10.5%	8 人	42%	9 人	43%
	职称结构					
	副高及以上		中级		初级	
	5 人	15.8%	6 人	47.4%	8 人	31.6%

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

教室一般配备电子白板、话筒、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；推行运用手机终端、APP 开展教学活动，满足泛在、移动、个性化学习方式的需要。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本条件

表 9 校内实践教学条件

序号	实训室名称	实训室设备	实训功能	对应课程
1	数字一体化教室	50 台计算机 (1) 操作系统: MS-Windows XP (2) 文字处理软件: MS-Office 2007 (3) 三维造型设计软件: 可选用 Pro/ENGINEER WindFire 5.0、UG NX6.0、3DS Max 2012、 Keyshot3.0、Rhinoceros4.0、中望 3D 2012 等。	计算机绘图、计算机加工仿真模拟	《机械识图与制图》、 《机械 CAD/CAM 技术》1+X 考证实训

2	钳工实训室	工作台和虎钳各 50 台 工量卡具若干	钳工实训	机械工程基础实训
3	焊接实训室	直流逆变焊机：50 台 氩弧焊机：15 台 二氧化碳保护焊机：5 台 空气等离子切割机：2 台 仿形切割机：4 台	焊工实训	《机械工程基础实训》、《焊接工艺》、 《焊接结构生产》

3.校外实训基地建设原则

(1) 相对稳定，专业适用：能够提供开展专业课程实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

(2) 专企融合，互惠共赢：专业和基地双方按照统筹规划、互惠互利、全面开放和资源共享的原则进行实训基地建设。

4. 学生实习基地基本要求

(1) 相对稳定，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；

(2) 能提供设备操作人员、工艺技术人员、工装设计人员、机电设备安装调试及维修人员、工业机器人操作与维修人员、生产现场管理人员等相关实习岗位。

(3) 能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；

(4) 有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障；

(三) 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用制度

严格按照 进行教材的选用与征订。

每学期对教材进行抽样检查，审核教材内容、出版时间、教材类型和意识形态等。哲学及社科类教材通过学院党总支委员会、党政联席会审核，保证教材符合社会主义意识形态和党的路线方针政策。适应“互联网+职业教育”发展需求，选用体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材，引入典型生产案例，开发和选用适用的活页式、工单式等新型产教融合教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询，借阅。专业类图书文献主要包括：金属切削用量手册、机械零部件设计手册、机械设计手册、机械加工工艺手册、机械工程国家标准、机床夹具设计手册等，机械工程师必备手册资料，以及两种以上机械工程专业学术期刊和有关机械设计与制造、机电一体化技术的实务案例类图书。

3. 数学教学资源配置基本要求

加快建设智能化教学支持环境，建设能够满足多样化需求的课程资源，建好用好专业教学资源库（重点是学习通平台课程），促进优质资源共建共享，为学生、教师、企业搭建互通的桥梁，共享的平台，从而推动校企合作、帮助教师备课、促进学生学习，不断提高专业的社会影响和人才培养质量。

资源库建设包括如下资源：

(1) 学习资源

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，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（2）实践教学资源

目前专业群拥有实习实训室 19 间，大型设备 52 台套，实习工位 370 个，占地面积 5300 平米，仪器设备总值 7390 万元。

（四）教学方法

1.加强育人文化建设

着力加强育人文化建设，与校内企业深度合作，将思政元素、企业文化与专业课程深度融合，构建课上与课下有机衔接的育人体系，打造“一院一品”的特色课程思政格局。建立教师课程思政工作评价机制，依托大师工作室形成的劳模精神、工匠精神同优秀传统文化教育纳入教学标准。

2.构建多元化的教学模式

进一步改变传统教学课堂组织形式，打破学校、教师、企业之间的壁垒，适应现代学习者的习惯，实现传统教学向课堂、网络、现场混合教学的转变，利用互联网平台，借助信息化技术，采用多渠道评价方式，打造精品课堂。此外，借助所搭建的网络化、数字化、智能化教学资源，协助学生设计个性化和终身化学习方案，让学习者体会到处处能学，时时可学的学习环境，实现更加开放、更加适合、更加人本、更加平等、更加可持续的教育。

3.挖掘学习者内在学习潜力

挖掘学习者内在学习潜力，激发个人学习兴趣。这不仅要求有好的硬件教学环境，更重要的是依赖教师本身的教学艺术水平。没有特定的方法，教师要在教学中通过观察学习者状态，有针对性的对学习者进行启发、鼓励、引领，打造精品课堂。

4.多样化教学方法

教师在授课过程中，鼓励灵活运用讲授法、案例教学法、情景教学法、项目教学法等教学方法，保证课堂教学的吸引力。本专业群建议采用的教学方法有：

（1）讲授法：讲授法是老师最基本的教学方法，对重要的理论知识的教学宜采用讲授的教学方法，能够直接、快速、精炼地让学生掌握，为学生在实践中能更游刃有余地应用所学知识和技能打好坚实的理论基础。

（2）案例教学法：教师选定具有代表性的典型案例，并引导学生进行有针对性的分析、梳理和

讨论，做出自己的判断和评价。案例教学法在课程中的应用，充分发挥了它的启发性、实践性，开发了学生思维能力，提高了学生的判断能力、决策能力和综合素质，增加了学生问题解决的能力。

(3) 情景教学法：情景教学法是本专业群实操课程最为普遍使用的一种教学方法。实训实习场所规划、建设时均按照企业实际经营模式设计建设，给学生一个真实的环境，根据企业各岗位的工作任务，设定教学内容。再通过教师的组织、学生的演练，在仿真近乎真实的环境下、切实的工作任务中达到教学目标，既锻炼了学生的临场应变、实景操作的能力，又让学生感受了企业工作的实际状态，提高了教学的感染力。这种教学方法在各职业技能课程中的运用，不仅提高了学生的学习兴趣 and 动手能力，还培养了学生适应今后工作环境的能力。

(4) 项目教学法：学生在教师的指导下亲自参与完成一个项目的全过程，在这一过程中学习掌握教学计划内的教学内容。学生全部或部分独立组织、安排学习行为，解决在处理项目中遇到的困难，提高了学生的兴趣，自然能调动学习的积极性。“项目教学法”是一种典型的以学生为中心的教学方法。

(五) 学习评价

评价主体多元化，改变过去单独由教师评价学习者的状态，将企业人员、教师、共同学习者都纳入评价者范围，将评价变为多主体共同参与的活动。

评价方法多样化，评价注重过程考核，除了考试方式进行评价外，可以通过学习成果、学习参与度、学习成果改进等方面综合考评学习者学习状态，通过网络平台个人学习中心，记录学习期间的每次评价结果，建立个人学习档案。

(六) 质量管理

1. 成立组织机构

(1) 为了机械制造及自动化专业群建设的科学健康发展，成立由 2~3 名院内专业骨干和 1~2 名院外行业或企业专家组成的专业建设指导委员会，负责专业建设的规划、指导、咨询、监控等工作；

(2) 重组机械制造及自动化专业群教研室，配备教研室主任 1 名、校企专业群带头人各 1 人、专业带头人 2 名，具体负责专业建设项目的实施、组织专业教学与实习开展等工作。

(3) 充分发挥教学督导“督”与“导”的作用，从日常教学的听课、巡课及期初、期中教学检查 全员、全方位监督教学工作。

构建专业人才培养质量保障体系

（1）相关制度建设

学院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、学习实训、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）质量标准建设

实训课程考核结合国家出台的 1+X 模式，加强与职业资格证书挂钩，能以证书替代课程考试的，尽可能设计成“以证代考”的形式。近年来国家职业技能大赛的形式和内容已经被越来越多的人接受和认可，可以借助技能大赛推动相关专业课程考核标准改革，提升教学质量标准。

理论课程借助网络教学平台，推进专业核心课程的题库建设，改变以往的期末考试组织形式与考核标准，由任课教师出题改为题库自动抽题，做到教考分离，并设置及格线浮动机制，以提升教学质量，并借此途径推动教学质量标准的建设。

（3）教学质量监测系统建设

主要从影响教学质量的内外部各主要因素（教师、学生、管理、政策、体制等）入手，严格把好质量管理关，建立科学合理的教学评估督导体系，形成分析、评价、反馈制度，营造良好的教学环境，达到最佳教学效果。

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，组织开展公开课、示范课等教研活动。

九、毕业要求

（一）应修学分要求

达到专业（群）要求的 146 学分。

（二）计算机能力要求

掌握计算机应用基础知识，能够熟练运用计算机及办公软件进行文字编辑、网络信息查询、数据统计计算。

（三）语言能力要求

掌握交流和写作的基础知识，能够流畅地用语言进行交流和沟通，能够熟练进行日常公文写作，

具备专业（群）英语一般阅读能力，能够阅读英文版的产品铭牌、常用专业术语、设备使用维护说明书等技术资料。

（四）职业资格（职业技能等级）证书要求

按照教育部关于开展“1+X”证书制度试点的要求，鼓励学生在获得学历证书的同时，积极取得多类职业技能等级证书。

表 10 职业资格（职业技能等级）证书

序号	考证名称	要求	考证等级	时间安排	专业
1	1+X 数控车铣加工职业技能等级证书	必考	中级工	第四学期	数控技术专业
2	1+X 多轴数控加工职业技能等级证书	必考	中级工	第四学期	数控技术专业
3	车工	必考	中级工	第四学期	数控技术专业
3	1+X 特殊焊接技术职业技能等级证书	必考	中级工	第四学期	机械装备制造技术专业 (机械设备维护方向)
4	焊工、钳工、电工职业技能等级证书	至少考其中 2 个	中级工	第四学期	机械装备制造技术专业 (机械设备维护方向)
5	1+X 机械产品三维模型设计职业技能等级证书	必考	中级工	第四学期	数字化设计与制造技术/ 机械制造及自动化专业
6	绘图员证	必考	中级工	第四学期	数字化设计与制造技术/ 机械制造及自动化
7	车工 铣工	选考	中级工	业余时间	机械制造及自动化专业群
8	焊工 钳工 电工	选考	中级工	业余时间	

注：必考证书为学校集中时间统一培训考试，选考证书为学生利用业余时间进行培训考试。