

XXX 学校
机械加工技术专业

人
才
培
养
方
案

2022 年 12 月修订

目录

一、	专业名称/专业代码.....	3
二、	入学要求.....	3
三、	修业年限.....	3
四、	职业面向.....	3
五、	培养目标和培养规格.....	5
(一)	培养目标.....	5
(二)	培养规格.....	5
六、	课程设置及要求.....	7
(一)	公共基础课.....	7
(二)	专业课程.....	13
七、	教学进程总体安排.....	21
(一)	基本要求.....	21
(二)	教学计划安排	22
八、	实施保障.....	26
(一)	师资队伍.....	26
(二)	教学设施.....	27
(三)	教学资源.....	28
(四)	教学方法.....	29
(五)	教学评价.....	29
(六)	质量管理.....	30
九、	毕业要求.....	31
十、	附录（审批表）	33

※※※学校

2021 级机械加工技术专业人才培养方案

一、专业名称/专业代码

机械加工技术（660102）。

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

3 年

四、职业面向

表 1 职业面向表

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业(代码)	主要职业类别	主要岗位类别(或技术领域举例)	主要职业技能等级证书(或职业资格证书举例)	1+X 证书
装备制造类 (66)	机械设计制造类 (6601)	通用设备制造业(34) 专用设备制造业(35)	机械冷加工人员	机械加工设备操作与维护、加工工艺实施、产品质量检测等岗位	车工 装配钳工	机械工程制图、数控车铣加工、机械产品三维模型设计(初、中)

表 2 岗位能力分析表

序号	岗位类别	岗位名称	典型工作任务	岗位职业能力要求
1	初始岗位	车工	对轴、套类零件进行正确的工艺分析,编制合理的工艺过程卡,用普通车床和数控车床车削完成轴套类等典型零件,正确测量并判断是否合格。	1. 根据加工图纸,能对轴、套类零件进行正确的工艺分析,能选用合理的切削用量、切削液、刀具、工具、量具等,能编制合理的工艺过程卡; 2. 能选用合适量具正确测量工件,并判断车削工件是否合格; 3. 能使用普通车床和数控车床车削具备圆柱、圆锥、沟槽、螺纹、花纹、成型面等结构要素的轴套类、孔轴类、螺纹类等典型零件; 4. 能对普通车床和数控车床进行简单的调试、维护和常规保养;掌握车床安全文明生产规程与车间 6S 管理规范知识。
2	初始岗位	装配钳工	用钳工工具和量具完成锯削、钻	1. 能正确使用和维护常用钳工工具和量具; 2. 能进行钳工的锯削、钻削、铰削、研磨等基本操作;

			削、锉削、研磨等基本操作，对具有轴承、轴、套、齿轮、燕尾槽导轨等结构的机械零部件进行装配和调试。	3. 会使用钳工常用设备，会刃磨麻花钻，能制作简单配合件； 4. 能对具有轴承、轴、套、齿轮、联轴器、蜗轮、蜗杆、链轮、轴承座、皮带轮、燕尾槽导轨等结构的机械零部件进行装配和调试； 5. 具备装配钳工安全文明操作规程与车间 6S 管理规范知识。
3	初始岗位	“1+X”机械制图	根据机械制图等国家标准，能绘制典型机械零部件的工程图及装配图。能正确识读机械类典型零部件工程图和装配工程图，能了解机械部件及机器的工作原理。能用 CAD 软件绘制机械工程图样和构建零部件三维与三维模型。	1. 掌握机械典型零件的工程图及装配图识读和绘制方法； 2. 能够完成简单零件图的绘制，了解技术制图与机械制图等国家标准，掌握机械制图的基本方法；能正确识读机械类典型零件图零件工程图；能正确识读装配工程图，了解简单部件及机器的工作原理；能正确绘制简单零件工程图； 3. 掌握机械零件的工程图绘制和三维建模方法，能够独立完成零件的三维建模、工程图绘制和二维装配图绘制； 4. 能正确识读复杂零件和复杂装配图；能正确使用各类工、量具，测绘典型机械零、部件； 5. 能熟练使用二维计算机绘图工具，遵循 CAD 制图国家标准，绘制规范的机械工程图样； 6. 掌握计算机三维建模工具的使用方法，构建零部件三维模型和三维装配模型。
4	发展岗位	“1+X”数控车加工	根据零件图、机械加工工艺文件和加工任务要求，使用数控机床进行数控车削、数控铣削编程。	1. 根据零件图、机械加工工艺文件和加工任务要求，使用数控机床及数控机床编程手册等； 2. 对具有外螺纹、外槽等特征的阶梯轴零件进行数控车削编程和加工，并对具有凸台、内槽、固定孔等特征的平面立体零件进行数控铣削编程和加工，达到图纸要求的加工精度等要求； 3. 能对数控机床进行日常维护与车间 6S 管理规范知识； 4. 具备数控机床智能检测与管理的能力。
5	提升岗位	“1+X”机械产品三维模型设计	能够完成基本几何形体的三维模型设计及数控程序编制和验证。能够完成简单零件生产图样的绘制，通过自动编程，完成典型零件的数控车削编程与数控铣削编程，完成模型加工验证。能编制机械产品工艺规程与工艺定额等工艺文件。	1. 能够完成基本几何形体的三维模型设计及数控程序编制和验证； 2. 能够完成简单零件生产图样的绘制，掌握几何形体的三维建模和布尔运算等数字化设计基础方法； 3. 通过自动编程，完成轴类、套类、盘类和盖类零件的数控车削编程，以及平面类、沟槽类、轮廓类、型腔类和箱体类零件的数控铣削编程，完成模型加工验证； 4. 能够独立完成机械部件的三维模型设计及数字化制造； 5. 运用几何设计和曲面设计等方法，构建机械零件和曲面模型，完成机械部件的数字化设计； 6. 能编制机械产品加工工艺方案、工艺规程与工艺定额等工艺文件。 7. 通过自动编程，完成曲面类、异形类和支架类复杂零件数控铣削编程，并完成曲面模型加工验证。

五、 培养目标和培养规格

(一) 培养目标

本专业培养思想政治坚定、德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化知识和人文素养，良好的职业素养和精益求精的工匠精神，适应现代机械加工技术专业需要，掌握扎实的科学文化基础和机械制图、金属切削等知识和技能，具备机械加工、产品检测等能力，具有工匠精神和信息素养，面向通用设备和专用设备制造行业从事常用机械加工设备操作与维护、零件加工工艺实施、产品质量检测等工作的高素质劳动者和技能型人才。

本专业接续高职专科专业有：机械设计与制造、数控技术、机械制造及自动化；接续高职本科专业有：机械设计制造及自动化；接续普通本科专业有：机械设计制造及其自动化、机械工艺技术等。

(二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

1. 素质要求

【思想政治素质】

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(2) 崇尚宪法、尊法守纪、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。

【身心健康素质】

(1) 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。

(2) 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。

【职业素养】

(1) 具有家国情怀、劳模精神、质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

(2) 具有勇于奋斗、乐观向上,自我管理的能力、职业生涯规划的意识,有较强的集体意思和团队合作精神。

2. 知识要求

【通用知识】

- (1) 掌握必备的军事理论、思想政治理论等基本知识。
- (2) 掌握必备的文字表达、英语、数学、信息技术、创新创业等基础知识。
- (3) 掌握科学的运动锻炼方法,掌握卫生保健、安全防护和心理疏导的相关知识。

【专业知识】

- (1) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。
- (2) 熟悉机械加工技术行业标准及车工、钳工、数控车铣加工、工业机器人的操作规程与车间管理等相关知识。
- (3) 掌握机械制图国家标准,熟悉机械零件图和装配图的绘制标准。
- (4) 掌握公差配合、量具、刀具、金属材料及热处理、金属加工工艺的知识。
- (5) 掌握电工电子基础知识。
- (6) 掌握钳工、车工、数控加工、工业机器人等操作的基本知识。
- (7) 了解车床、铣床、钻床、数控车、数控铣床、工业机器人、三坐标测量机等设备的组成、工作原理及日常保养和维护知识。
- (8) 掌握 CAD/CAM 软件的基本操作知识。
- (9) 了解工业机器人在机械加工领域中的应用等相关知识。

3. 能力要求

【通用能力】

- (1) 具有一般的数理分析、逻辑分析和信息技术应用能力。
- (2) 具有初步探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
- (3) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
- (4) 具有良好的团队合作能力、学习能力和创新能力。

【专业能力】

- (1) 能识读与绘制机械零件图和装配图。
- (2) 能编制典型机械零件的车削、铣削工艺过程卡,能合理选择切削用量、刀具、量具、夹具和工具。
- (3) 能操作车床、钻床、铣床、数控车床、数控铣床加工典型机械零部件,

能使用量具进行零件检测，判断是否合格，初步分析质量原因，制定解决措施。

(4) 能对车床、钻床、铣床、数控车床、数控铣床进行日常保养、维护和管理。

(5) 具备解决本专业涉及电工电子技术实际问题的基本能力。

(6) 具有数字化建模与加工仿真的初步能力，能运用 CAD/CAM 软件进行机械零部件二维绘图、三维造型、仿真加工及自动生成数控程序。

(7) 能用数控机床对典型机械零件进行编程与操作，能对数控设备进行维护和保养，具备排除常见故障的初步能力。

(8) 具有智能制造单元操作的初步能力；具有绿色生产、环境保护、安全生产、质量管理等意识。

(9) 具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能和信息技术能力。

(10) 具有终身学习和可持续发展的能力。

六、 课程设置及要求

本专业课程体系分为公共基础课程（含必修和选修）、专业课程（含必修和选修）和实习实训等 3 类课程，其中专业课程包括专业基础课程、专业核心课程和专业选修课程，总共 33 门课（含顶岗实习），3392 学时。

（一） 公共基础课

公共基础课中的必修课主要包括思想政治、语文、数学、英语、信息技术、历史、体育与健康、艺术等，选修课主要包括物理、化学等课程，其主要教学内容和要求应严格遵循教育部《中等职业学校公共基础课程标准》。公共基础课共计 16 门，1320 学时。

表 3 公共基础课程描述表

序号	课程名称	课程性质	课时	课程主要内容和要求	课程目标
1	中国特色社会主义	必修	40	1. 了解党带领全国人民创立、发展和完善中国特色社会主义制度的历程，理解我国确立社会主义制度的历史必然性及中国特色社会主义进入新时代的重大意义，懂得新时代中国特色社会主义思想的核心要义和历史地位。 2. 了解中国特色社会主义经济的制度背景及发展经济的各项举措，包括全面改革开放、转变经济发展方式和深化供给侧结构性改革的意义，理解“创新、协调、绿色、开放、共享”发展理念，明白加快建设创新型国家的重要	本课程使学生能够正确认识中华民族近代以来从站起来到富起来再到强起来的发展进程；明确中国特色社会主义制度的显著优势，坚决拥护中国共产党的领导，坚定四个自信；认清自己在实现中国特色社会主义新时代发展目标中的历史机遇与使命担当，以热爱

				性。 3. 了解中国特色社会主义政治制度，理解坚持党的领导、人民当家作主、依法治国有机统一是社会主义政治发展的必然要求，明白中国特色社会主义最本质的特征是中国共产党领导。 4. 感悟世界文化的多样性，了解中国特色社会主义文化，正确看待传统文化，理解文化创新的动力和途径。 5. 了解中国特色社会主义社会建设与生态文明建设的举措，理解健康中国的意义，理解建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计。 6. 了解新时代中国特色社会主义发展的战略安排，领会新时代给个人成才提供的广阔舞台和自己所肩负的历史使命。	祖国为立身之本、成才之基，在新时代新征程中健康成长、成才报国。
2	心理健康与职业生涯	必修	40	1. 正确认识职业理想和现实的关系，确立符合时代要求，自身实际情况的职业理想。 2. 学会从自己和他人的评价中全面客观地认识自己。 3. 直面困难和挫折，掌握抗挫折的方法，珍惜生命，热爱生活，提高耐力。 4. 了解、尊重个体生理及心理特点差异，掌握青春期性心理知识，养成健康向上的生活方式。 5. 辨析情绪的基本特征和成因，掌握合理的情绪调节方法，提高情绪管理能力。 6. 理解父母，尊重长辈，学会感恩；了解师生师徒关系中存在的主要冲突及其表现，学会正确处理师生师徒关系。 7. 掌握同学、同伴交往的正确方式，增强集体意识和团队意识。 8. 掌握应对校园暴力，预防艾滋病，拒绝毒品等相关知识方法和策略。 9. 端正学习态度，学会时间管理，善于利用休闲时间培养多种兴趣，掌握高效的学习方法，树立终身学习意识。 9. 学会评价职业生涯规划，把握职业生涯规划调整的时机，持续完善职业生涯规划。	本课程基于社会发展对中职学生心理素质、职业生涯发展提出的新要求以及心理和谐、职业成才的培养目标，阐释心理健康知识，引导学生树立心理健康意识，掌握心理调适和职业生涯规划的方法，帮助学生正确处理生活、学习、成长和求职就业中遇到的问题，培育自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，根据社会发展需要和学生心理特点进行职业生涯指导，为职业生涯发展奠定基础。
3	职业道德与法治	必修	40	1. 了解道德的特点、作用、与法律的关系，理解我国坚持依法治国和以德治国相结合的意义。 2. 了解职业道德的内涵、特点及时代变迁，理解职业道德的主要内容和意义，增强自觉践行职业道德基本规范的意识。 3. 了解职业礼仪与职业道德的关系，理解职业礼仪蕴含的道德意义，掌握加强职业道德修养的基本方法，在职业道德养成中的重要意义，提升职业道德境界。 4. 了解中国特色社会主义法律体系构成主，懂得法治的科学内涵，理解科学立法、严格执法、公正司法、全民守法的基本要求，坚持全面依法治国。 5. 理解我国宪法的地位、作用和基本原则；分析公民基本权利与基本义务的关系，懂得宪法	本课程使学生能够理解全面依法治国的总目标，了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义；能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力；能够根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、尊

				实施的意义，理解我国宪法监督制度，维护宪法尊严。 6. 了解法律的特征和作用，理解我国民法、刑法的基本原则，懂得纠纷解决的诉讼及非诉讼方式，学会依法维权，做守法好公民。	法学法守法用法的好公民。
4	哲学与人生	必修	40	1. 了解马克思主义哲学是人类认识史上的革命性变革，理解世界统一于物质的原理，立足客观实际，树立人生理想。 2. 了解唯物辩证法与形而上学的根本对立，懂得世界是普遍联系和永恒发展的，学会辩证看问题，走好人生路。 3. 理解认识与实践的辩证关系，做到知行合一，在实践中不断提高自己。 4. 领悟透过现象看本质的重要性，学会识别假象，明辨是非，在揭示事物本质的过程中不断提高认识事物的能力。 5. 了解社会存在与社会意识的辩证关系，理解人民群众在创造历史中的地位，树立正确的劳动观和为人民服务的意识。 6. 了解价值观对人们行为具有导向作用，理解个人价值与社会价值的关系，培育和践行社会主义核心价值观，在奉献社会中书写人生华章。	本课程使学生了解马克思主义哲学基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界，坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题，分析和处理个人成长中的人生问题，树立正确的三观，在生活中做出正确的价值判断和行为选择。
5	语文	必修	200	1. 阅读与欣赏 正确认读并书写 3500 个常用汉字。能使用常用汉语工具书查阅字音、字形、字义，正确区分常用的同音字、形近字。能用普通话朗读课文。能了解散文、诗歌、小说、戏剧等文学形式的特点。 能利用图书馆、网络等搜集、筛选和提取有用的信息。 掌握精读、略读、浏览等阅读方式。 掌握加圈点、列提纲、制卡片、编文摘等阅读方法。 2. 表达与交流 (1) 口语交际 养成说普通话的习惯。听话时做到耐心专注，能理解对方说话的主要内容、观点和意图；说话时有礼貌，表达清楚、连贯、得体。学会介绍、交谈、复述、演讲、即席发言、应聘等口语交际的方法和技能。能够根据学习、生活和职业工作的目的和情景进行恰当的表达和交流。 (2) 写作 写记叙文，能恰当地选择材料和组织材料，能在叙述和描写的基础上学习抒情、议论等多种表达方式。 写说明文，能把握说明对象的特征，合理安排说明顺序，恰当运用常见的说明方法。写议论文，做到有观点、有材料，材料与观点保持一致。掌握便条、单据、书信、启事、通知、计划等常用应用文的写法，做到格式规范、文字简洁。能够根据学习、生活、职业工作的需要恰当运用。	本课程在九年义务教育的基础上，培养学生热爱祖国语言文字的思想感情，使学生进一步提高正确理解与运用祖国语言文字的能力，提高科学文化素养，以适应就业和创业的需要。指导学生学习必需的语文基础知识，掌握日常生活和职业岗位需要的现代文阅读能力、写作能力、口语交际能力，具有初步的文学作品欣赏能力和浅易文言文阅读能力。指导学生掌握基本的语文学习方法，养成自学和运用语文的良好习惯。引导学生重视语言的积累和感悟，接受优秀文化的熏陶，提高思想品德修养和审美情趣，形成良好的个性、健全的人格，促进职业生涯的发展。

6	数学	必修	200	1. 理解集合，元素以及它们之间的关系，掌握集合的表示和集合的运算。 2. 理解不等式的性质，掌握不等式的解法。理解函数的性质，掌握指数函数和对数函数的应用。 3. 理解弧度制，任意角三角函数及其图像和性质，掌握三角函数的简单计算。 4. 理解数列及其通项公式，掌握等差数列等比数列的应用。 5. 理解平面向量的加减及数乘运算，掌握向量的坐标表示及其应用。 6. 理解直线与圆的方程，掌握其实际运用。 7. 掌握立体几何知识，具备一定的空间想象能力。	本课程要求学生掌握一定的计算技能和数据处理技能，培养学生的观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力和数学思维。培养学生的数学学科核心素养，形成在继续学习和未来工作中运用数学知识和经验发现问题的意识、运用数学的思想方法和工具解决问题的能力；具备一定的科学精神和工匠精神，养成良好的道德品质，增强创新意识，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。
7	英语	必修	160	英语是各专业学生必修的一门公共基础课程，分为三个模块：基础模块（1.2.3）、拓展模块、职业模块，根据我们学校实际情况，就业班中基础模块1、2必修，职业模块为选修教材；高考班中基础模块1、2、3和职业模块都为必修教材。基础模块内容涉及个人、家庭及社区生活 饮食起居、穿着服饰 出行问路、交通旅游 就医就诊、健康护理 体育运动、休闲娱乐 校园生活、庆典、聚会等活动、志愿服务等。学生通过学习这些主题能掌握语言基础知识和发展基本技能，形成积极的人生态度，树立正确的世界观、人生观和价值观。职业模块有八个主题内容：求职应聘、职场礼仪、职场服务、设备操作、技术应用、职场安全、危机应对、职业规划。教师可根据学生的专业领域选择相关主题，营造职场氛围，设计和开展职业场景中的语言实践活动，帮助学生运用恰当的学习策略，理解职场中不同类型语篇所传递的信息，了解中西方语言用词、结构和篇章逻辑的不同；在探究活动中，整合语言知识学习、语言技能发展、思维能力培养和学习策略运用，就与职业相关的话题进行有效交流，提升职场语言沟通能力；帮助学生了解中外企业文化，增强职业意识，促进其未来职业发展。	本课程要在九年义务教育基础上，帮助学生进一步学习英语基础知识，培养听、说、读、写等语言技能，初步形成职场英语的应用能力；激发和培养学生学习英语的兴趣，提高学生学习的自信心，帮助学生掌握学习策略，养成良好的学习习惯，提高自主学习能力；引导学生了解、认识中西方文化差异，培养正确的情感、态度和价值观。
8	历史	必修	80	1. 了解唯物史观的基本观点和方法，包括生产力和生产关系之可的辩证关系、经济基础和上层建筑之间的相互作用、人民群众在社会发展中的重要作用、人类社会形态经历了从低级到高级的发展过程，初步形成正确的历史观；能够将唯物史观运用于历史的学习与探究中，并将唯物史观作为认识和解决现实问题的指导思想。 2. 了解特定的史事是与特定的时间和空间相联系的；知道划分历史时间与空间的多种方	本课程要在义务教育历史课程的基础上，以唯物史观为指导，促进学生进一步了解人类社会形态从低级到高级发展的基本脉络、基本规律和优秀文化成果。培养学生从历史的角度了解和思考人与人、人与社会、人与自然的关系，增强学生的历史使命感和社会责任感；

				式;能够在不同的时空框架下理解历史的变化与延续、统一与多样、局部与整体;在认识现实社会或职业问题时,能够将认识的对象置于具体的时空条件下进行考察。 3. 理解史料是通向历史认识的桥梁;了解史料的多种类型;能够尝试搜集、整理、运用可信的史料作为历史论述的证据;能够以实证精神对待现实问题。 4. 能够依据史实与史料对史事表达自己的看法;能够对同一史事的不同解释加以评析;学会从历史表象中发现问题,对史事之间的内在联系作出解释;能够全面客观地评价历史人物;能够实事求是地认识和评判现实社会与职业发展中的问题。 5. 树立正确的国家观,增强对祖国的认同感;能够认识中华民族多元一体的历史发展进程,形成对中华民族的认同和正确的民族观,增强民族团结意识,铸牢中华民族共同体意识;了解并认同中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化,引导学生传承民族气节。 总之,要求学生掌握历史思维,能够确立积极进取的人生态度,树立劳动光荣的观念,养成爱岗敬业、诚信公道、精益求精、协作创新等良好的职业精神,树立正确的世界观、人生观和价值观。	进一步弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神,培育和践行社会主义核心价值观;树立学生正确的历史观、民族观、国家观和文化观;塑造学生健全的人格,养成职业精神,培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。
9	信息技术	必修	80	主要内容:主要由 OFFICE 办公软件、计算机发展史和计算机网络方面的基础知识两部分组成。 要求: 1. 熟练使用 OFFICE 办公软件。 2. 对于计算机的发展历史有一定的了解,掌握进制转换的方法。 3. 熟练使用 WORD 软件进行排版更改文本格式等操作。 4. 熟练使用 EXCEL 软件进行数据表格的处理。 5. 熟练使用 POWERPOINT 软件进行幻灯片的制作。 6. 对于网址、IP 地址、收发电子邮件等计算机网络的基本常识有一定的了解。	本课程使学生进一步了解、掌握计算机应用基础知识,提高学生计算机基本操作、办公应用、网络应用、多媒体技术应用等方面的技能,使学生初步具有利用计算机解决学习、工作、生活中常见问题的能力。使学生能够根据职业需求运用计算机,体验利用计算机技术获取信息、处理信息、分析信息、发布信息的过程,逐渐养成独立思考、主动探究的学习方法,培养严谨的科学态度和团队协作意识。使学生树立知识产权意识,了解并能够遵守社会公共道德规范 and 相关法律法规,自觉抵制不良信息,依法进行信

					息技术活动。
10	体育与健康	必修	216	坚持健康第一的指导思想，以学习体育与健康的基本知识、运动技术战术、科学身体锻炼的方法为主要内容，提高学生的体能和体育实践能力，促进学生体育志向和运动习惯的养成，为学生身心健康发展和职业生涯发展奠定坚实的基础。	在九年制义务教育基础上，激发学生运动兴趣，培养体育意识和锻炼身体的能力，增强与健康 and 职业相关的体能，帮助学生树立健康意识，养成良好的生活方式，使学生在运动能力、健康行为和体育品德等核心素养方面获得全面发展。
11	艺术	必修	40	1. 了解音乐的表现形式：声乐、器乐； 2. 了解部分中国民歌：号子、山歌、小调； 3. 了解部分外国民歌：日本民歌、俄罗斯民歌、苏格兰民歌、意大利民歌； 4. 学会部分艺术歌曲：中国作品、外国作品； 5. 学会通俗歌曲：中国作品、外国作品； 6. 了解部分中国民族乐器：琵琶《十面埋伏》、二胡《二泉音乐》、洞箫《凤凰台上忆吹箫》； 7. 了解部分西洋乐器：小提琴维瓦尔第《四季：冬》、小号《卡萨布兰卡》、钢琴肖邦《降B大调夜曲》； 8. 学会鉴赏室内乐德沃夏克《弦乐六重奏》； 9. 学会鉴赏交响乐贝多芬《第五命运交响曲》、《第九交响曲》柴可夫斯基《悲怆交响曲》； 10. 学会鉴赏舞剧 中国作品《红色娘子军》、外国作品 柴可夫斯基《天鹅湖》；	本课程要使学生了解不同艺术类型的表现形式、审美特征和相互之间的联系与区别，培养学生艺术鉴赏兴趣。 使学生掌握欣赏艺术作品和创作艺术作品的基本方法，学会运用有关的基本知识、技能与原理，提高学生艺术鉴赏能力。增强学生对艺术的理解与分析评判的能力，开发学生创造潜能，提高学生综合素养，培养学生提高生活品质的意识。
12	劳动教育	必修	80	1. 持续开展日常生活劳动，自我管理生活，提高劳动自立自强的意识和能力； 2. 定期开展校内外公益服务性劳动，做好校园环境秩序维护，运用专业技能为社会、为他人提供相关公益服务，培育社会公德，厚植爱国爱民的情怀； 3. 依托实习实训，参与真实的生产劳动和服务性劳动，增强职业认同感和劳动自豪感，提升创意物化能力，培育不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度，坚信“三百六十行，行行出状元”，体会劳动不分贵贱，任何职业都很光荣，都能出彩。	本课程重点结合专业特点，增强学生职业荣誉感和责任感，提高职业劳动技能水平，培育积极向上的劳动精神和认真负责的劳动态度。培养学生热爱劳动、热爱劳动人民的思想感情，初步树立正确的劳动价值观。
13	国防教育（军训）	限定选修	40	1. 了解我国国防的历史和现代化国防建设的现状，熟悉国防法规的基本内容，明确国防动员和武装力量建设的内容和要求，增强依法建设国防的观念。 2. 了解军事思想的形成与发展过程，初步掌握我军军事理论的主要内容，了解国防和军队建设思想的最新发展。 3. 掌握战略基本理论，了解世界战略格局概况，正确分析我国的周边环境，增强国家安全意识。 4. 了解信息化战争的形成、发展趋势和与国防建设的关系，熟悉信息化战争的特征，树立打赢信息化战争的信心。	本课程以军事理论与军事技能教程为主线，通过军事课教学和军事技能训练，使大学生掌握基本军事理论和军事技能，达到增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础的目的。

				5. 了解中国人民解放军三大条令的主要内容，掌握队列动作的基本要领，养成良好的军人作风，增强组织纪律观念、培养集体主义的精神。	
14	普通话	限定选修	40	本课程的教学内容主要分为两个部分，即汉语普通话语音系统和普通话语音训练两部分。 第一部分汉语普通话语音系统：通过教学使学生对汉语普通话语音系统有一个系统而完整的认识，掌握汉语拼音，能给汉字注音，能识读音节，会说普通话。 第二部分普通话语音训练：把普通话的声、韵、调贯穿始终，把**方音的辨正贯穿始终，并且突出**方音的辨正。 教学中坚持理论和实践相结合、课堂示范和自我训练相结合、课内学习和课外活动相结合的基本原则，以理论为指导，以训练为主导。	本课程是一门在理论的指导下，实践性很强的课程，应着重训练和提高学生的普通话口语表达能力。
15	书法	限定选修	20	1. 了解硬笔书法的重要性、发展状况、书写工具、选贴、临摹； 2. 了解硬笔书法与毛笔书法的区别； 3. 掌握书写姿态和执笔方法； 4. 基本掌握笔顺规则、各种书体的笔法和结构、章法； 5. 初步学会硬笔书法的欣赏。	本课程为学生写好钢笔字打下坚实基础，同时也初步培养学生对硬笔书法的鉴赏能力，提升学生的人文素养。
16	物理	限定选修	40	根据数控加工技术专业所涉及的物理知识进行教学，主要讲授力学、电磁学、热学、光学等基础知识以及原子、原子核物理的初步知识。使学生初步掌握并能运用物理学中重要的概念和规律，为后续电工技术基础课程的学习打下基础，着重培养学生的观察能力、思维能力和物理基本实验的能力，培养学生的辩证唯物主义观点。	帮助学生认识和理解物质世界的运动与变化规律，发展科学素养，认识科学、技术、社会、环境的关系，增强社会责任感，形成科学的世界观、人生观和价值观。

(二) 专业课程

专业课程中的专业基础课程主要包括机械制图、机械基础和电工电子技术与技能，专业核心课程主要包括普通车铣加工技术、机械加工检测技术、机械CAD/CAM、机械加工技术、数控车铣编程与加工、智能制造技术基础，专业选修（拓展）课等 16 门课程，共 1502 学时，共 75 学分。

实习实训要求对接真实职业场景或工作情境，在校内外进行金属切削加工、机械测量、数字化建模与加工仿真等实训。在机械设备制造、零部件制造、特种加工等单位进行岗位实习。

表 4 专业技能课程描述表

序号	课程名称	课程性质	课时	课程主要内容与要求	课程目标	教学要求
1	机械制图	必修	160	1. 点、直线、平面的投影、投影法、点的投影、直线的投影、平面的投影、立体的投影。 2. 立体及其表面上的点、平面与立体相交、两回转体相交。 3. 组合体的视图及尺寸标注、组合体的形式、形体分析法、画组合体的视图、组合体的尺寸标注。 4. 读组合体的视图、轴测图。 5. 机件的表达方法：视图；剖视图、断面图、局部放大图、简化画法、综合表达举例。 6. 读识零件图、装配图。	【知识目标】 掌握国家制图标准的基本知识。 【能力目标】 能画三视图、零件图、装配图；能正确地识读机械零件图和中等复杂程度的装配图；能读懂机械零件配合关系。 【素质目标】 具备机械制图的国家标准意识；具备认真细致的制图态度。	【教师要求】 教师应具备双师素质，有企业机械设计和机械制图方面的实践经验。 【教学模式】 课堂教学、线上混合式教学模式。 【教学方法】 采取任务驱动、案例教学的方法组织教学。 【教学手段】 使用在线开放课程辅助教学。 【考核方式】 采用“学习态度（15%）+综合素养（15%）+平时作业与基本技能（30%）+期末考试（40%）”的方式评定成绩。
2	机械基础	必修	100	1. 平面连杆机构、凸轮机构、间歇运动机构。 2. 带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动、轴及其联接、轴承。 3. 螺纹及螺旋传动的基础知识、分类、特点及其应用。 4. 液压与气动元器件基础知识。	【知识目标】 掌握力学基础；金属材料的基本性能；金属学基础知识。 【能力目标】 知道钢铁热处理、常用金属材料选材的方法和热处理的应用；知道常用机械机构原理、运动特征、液压传动原理。 【素质目标】 具备机械零件认知和应用基本能力；具备质量和安全意识。	【教师要求】 教师应具备双师素质，应具有机械零部件设计、机械结构设计或机械产品设计的工作经验。 【教学模式】 采用理实一体化教学模式。 【教学方法】 采取任务驱动、案例教学的方法组织教学。 【教学手段】 使用线上开放课程辅助教学。 【考核方式】 采用“学习态度（10%）+综合素养（10%）+平时作业与考核（10%）+技能考核（30%）+期末考试（40%）”的方式评定成绩。
3	电工电子技术	必修	80	1. 认识电工实训室；了解供电用电与节约用电，安全用电与触电急救，电气火灾的防范及扑救知识。 2. 常用电工工具的使用	【知识目标】 掌握常用电动机选择的基本原则和方法，变压器原理及常用变压器结构。 【能力目标】 知道基	【教师要求】 教师对电工电路有清晰、系统的认识，并具有相应的理论知识和实践能力，具备设计基于工作过程教学模式和行动导向教学法的设计应用能力，熟

				用,常用电工材料的选择与导线的连接,万用表的使用。 3. 电压、电流、功率的测量,电阻的测量。 4. 基尔霍夫定律的验证,电容、电感的识别;单相交流电的测量,单相交流电路的测量,三相交流电的测量。 5. 基本照明电路的安装和家用配电板的安装。 6.	本电路及原理;能检测电压、电流、电阻;能说出磁路和变压器、异步电动机、电工测量、直流电动机、三相异步电动机、电力拖动的基本原理与;能阅读、分析一般电路图;能使用常用电工仪器仪表检测一般电路。 【素质目标】具备电工操作安全用电的意识、规范操作意识、节能环保意识。	悉典型电工电路的分析方法、作用和实际操作经验; 【教学模式】采用“做中学”的教学模式; 【教学方法】采用任务驱动、教学做合一的方法组织教学; 【教学手段】采用职教云线上资源辅助教学; 【考核方式】平时考核与项目考核成绩相结合。
4	极限配合与技术测量	必修	40	1. 互换性、极限、配合与技术测量基本概念。 2. 孔和轴极限尺寸的计算,孔、轴配合类型的知识与判定。 3. 技术测量基础知识、形状和位置公差知识与测量方法。 4. 表面粗糙度的知识与测量方法。	【知识目标】掌握尺寸公差、几何公差、表面结构表示法及技术测量等方面的知识。 【能力目标】能标注和正确识读零件图和装配图上的几何公差、配合公差、表面结构表示等;能正确使用常用测量器具检测工件。 【素质目标】具备极限配合和测量技术国家标准意识;具备质量和规范意识。	【教师要求】教师应具备双师素质,应具有机械零部件设计、机械零部件检测的工作经验。 【教学模式】采用理实一体化教学模式。 【教学方法】采取任务驱动、案例教学的方法组织教学。 【教学手段】使用线上开放课程辅助教学。 【考核方式】采用“学习态度(10%)+综合素养(10%)+平时作业与考核(10%)+技能考核(30%)+期末考试(40%)”的方式评定成绩。
5	机械加工检测技术	必修	60	1. 常用量具、量仪的使用和保养要求,规范使用保养量具、量仪。 2. 根据零件图、机械加工工艺文件要求,使用相应量具,完成零件尺寸精度、形位公差、表面粗糙度的检测。 3 三坐标测量仪等先进的测量仪器的操作;机械加工零件自检表的填写。	【知识目标】熟悉量具、量仪的使用和保养手册规范,规范使用和保养各种量具、量仪。 【能力目标】能根据零件图、机械加工工艺文件要求,使用相应量具,完成零件尺寸精度、形位公差、表面粗糙度的检测;能够操作三坐标测量仪等先进的测量仪器;能遵循机械零部件检验规范,会填写机械加工零件自检表。 【素质目标】具备各	【教师要求】教师应具备双师素质,有企业三坐标测量机操作的实践经验。 【教学模式】课堂教学、线上混合式教学模式。 【教学方法】课前使用在线开放课程辅助教学;课中示范操作法、巡回指导法为主。 【教学手段】使用在线开放课程辅助教学。 【考核方式】采用“学习态度(15%)+综合素养(15%)+平时作业与基本技能(30%)+期末考试(40%)”的方式评定成绩。

					种量具与三坐标的规范操作意识、质量意识、安全意识、劳动意识、节约意识。	
6	钳工工艺与技能训练	实训	80	1. 钳工入门基础知识。 2. 划线、零件的锯削与锉削、研磨与刮削工艺与加工操作。 3. 零件的钻孔、铰孔、攻丝加工。 4. 零件的矫正、弯形与零件的装配。 5. 钳工安全操作规程与文明生产。	【知识目标】 掌握基本的锉削、锯削、划线、钻孔、攻丝、铰孔等工艺与安全操作规程。 【能力目标】 能进行锉削、锯削、划线、钻孔、攻丝、铰孔等基本钳工操作；能正确使用和维护常用工具、量具；能制作简单配合件和装配调试。 【素质目标】 具备钳工操作安全意识、规范操作意识、质量意识、精益求精的精神。	【教师要求】 教师应具备双师素质；有钳工操作和手工制作零件的实践经验。 【教学模式】 采用以实训为主的教学模式。 【教学方法】 采取任务驱动、案例教学的方法组织教学。 【教学手段】 课前使用在线开放课程辅助教学；课中以示范操作法、巡回指导法为主。 【考核方式】 采用“过程性考核(60%)+项目考核(40%)”的方式评定成绩。
7	机械加工技术	必修	60	1. 常用机械加工方法。 2. 金属切削原理、机床、刀具、夹具，制造质量分析与控制。 3. 工艺规程设计以及超高速加工、超精密加工、绿色制造、精益生产、智能制造、微型机械及微细加工知识。	【知识目标】 掌握金属切削加工的基本知识；掌握主要机械加工设备的结构及调整方法。 【能力目标】 会使用常用机床夹具；会选用及刃磨刀具；会操作和维护常用机械加工加工设备；能分析排除设备常见故障；能按照机械加工工艺进行加工。 【素质目标】 具备机械加工安全意识、规范操作意识、质量意识。	【教师要求】 教师应具备双师素质；有常用机械加工操作的实践经验。 【教学模式】 采用以理实一体的教学模式。 【教学方法】 采取任务驱动、案例教学的方法组织教学。 【教学手段】 课前使用在线开放课程辅助教学；课中以示范操作法、巡回指导法为主。 【考核方式】 采用“过程性考核(60%)+项目考核(40%)”的方式评定成绩。
8	普通车铣工艺与技能训练	实训	120	1. 以轴类、套类等典型零件项目，包括内外圆、内外沟槽、内外三角螺纹、内外圆锥、圆弧面等结构要素的普通车削加工。 2. 以平面类、槽类、孔类等典型零件项目，包括方体、孔、槽等结构要素的普通铣削加工。 3. 相关工艺知识、车床铣床操作、零件检测、	【知识目标】 掌握相关工艺知识、车床铣床操作、零件检测知识、安全文明生产及10S管理等。 【能力目标】 能识读零件加工工艺文件，会编制车削加工工艺规程，会选用及刃磨刀具，会选用合适的夹具，会选用合适的切削用量，能操作车	【教师要求】 教师应具备双师素质；有车床、铣床加工操作的实践经验。 【教学模式】 采用以理实一体的教学模式。 【教学方法】 采取任务驱动、案例教学的方法组织教学。 【教学手段】 课前使用在线开放课程辅助教学；课中以示范操作法、巡回指导法为主。

				安全文明生产及10S管理等。	床和铣床对典型零件进行加工，会使用量具检测零件。 【素质目标】具备普通车铣加工规范操作意识、质量意识、安全意识、劳动意识、节约意识。	【考核方式】采用“过程性考核(60%)+项目考核(40%)”的方式评定成绩。
9	零件测绘与CAD绘图	必修	80	1. 测绘的技术规范(6S管理)。 2. 各种常用量具的使用方法。 3. 机械零件CAD三维建模及二维工程图绘制、整个机构三维模型装配以及二维装配图的绘制等。 4. 机械制图相关的机械专业基础知识。	【知识目标】掌握Auto CAD 软件绘图的各种绘图指令；掌握常用量具量仪的使用、维护方法。 【能力目标】能正确识读图样及常见的公差标注；能够正确使用基本量具测量典型机械零件，并按照机械制图的有关标准能正确绘制零件及装配图；能绘制机械零部件二维平面图、零件图和装配图。 【素质目标】具备CAD 规范操作意识、质量意识和国家制图标准意识。	【教师要求】教师应具备双师素质，有企业机械设计和CAD 机械制图方面的实践经验。 【教学模式】课堂教学、线上混合式教学模式。 【教学方法】采取任务驱动、案例教学、计算机训练的方法组织教学。 【教学手段】使用在线开放课程辅助教学。 【考核方式】采用“学习态度(15%)+综合素养(15%)+平时作业与基本技能(30%)+期末考试(40%)”的方式评定成绩。
10	数控编程与仿真加工	必修	80	1. 数控车床、数控铣床、加工中心的数控加工仿真系统的使用。 2. 以轴类、套类典型项目贯穿于教学的始终，包括内外圆、内外沟槽、内外三角螺纹、内外圆锥、圆弧面等结构要素及相关工艺知识、编程知识与实践相结合。 3. 通过数控加工仿真系统在计算机屏幕上完成数控加工程序的输入输出、数控机床操作、工件加工、虚拟测量等数控加工的全过程。	【知识目标】熟悉数控机床安全操作规程，掌握各种数控编程指令的应用。 【能力目标】能完成轴套类零件、平面加工、轮廓加工、槽加工、孔加工的编程方法并模拟加工生成加工程序；能对零件进行正确的工艺分析；能选用合适的量具正确测量工件；能选用合理的切削用量；能加工中等复杂程度轴类零件。 【素质目标】具备数控加工规范操作意识、质量意识和安全意识。	【教师要求】教师应具备双师素质，有企业数控加工方面的实践经验。 【教学模式】课堂教学、线上混合式教学模式。 【教学方法】采取任务驱动、案例教学、计算机虚拟仿真的方法组织教学。 【教学手段】使用在线开放课程辅助教学。 【考核方式】采用“学习态度(15%)+综合素养(15%)+平时作业与基本技能(30%)+期末考试(40%)”的方式评定成绩。

11	机械 CAD/CAM 技术	必修	160	1. CAD /CAM 软件的基本操作指令。 2. CAD 软件绘制零件的二维平面图、曲面和零件的三维造型。 3. CAM 软件零件进行加工仿真,选择机床参数、刀具、切削参数;生成刀具路径、实体虚拟仿真、刀具轨迹编辑与修改,后置处理器的选用与生成数控加工程序。 4. CAD /CAM 软件进行数控车、数控铣的自动编程。	【知识目标】掌握 CAD /CAM 软件的基本操作和各指令;掌握生成刀具路径、实体虚拟仿真、刀具轨迹编辑与修改,后置处理器的合理选用与生成数控加工程序的方法。 【能力目标】能运用 CAD 软件绘制零件的二维平面图、曲面和零件的三维造型;能用 CAM 软件对零件进行加工仿真,合理选择机床参数、刀具、切削参数;能用 CAD /CAM 软件进行数控车、数控铣的自动编程。 【素质目标】具备数控加工规范操作意识、质量意识、安全意识、劳动意识、节约意识。	【教师要求】教师应具备双师素质,有企业 CAD/CAM 加工的实践经验。 【教学模式】课堂教学、线上混合式教学模式。 【教学方法】采取任务驱动、案例教学、计算机训练的方法组织教学。 【教学手段】使用在线开放课程辅助教学。 【考核方式】采用“学习态度(15%)+综合素养(15%)+平时作业与基本技能(30%)+期末考试(40%)”的方式评定成绩。
12	数控车 铣工艺 与技能 训练	实训	160	1. 以轴类、套类等典型零件项目,包括内外圆、内外沟槽、内外三角螺纹、内外圆锥、圆弧面等结构要素的数控车削加工。 2. 数控车削相关工艺知识和编程知识。 3. 数控车床操作规程、零件检测、安全文明生产及 10S 管理等。	【知识目标】掌握数控车削相关工艺知识和编程知识;数控车床操作规程、零件检测、安全文明生产及 10S 管理等。 【能力目标】能操作数控车床,运用手工编程加工简单轴类零件;能运用自动编程软件对中等复杂程度的零件进行加工;能对典型数控车削零件进行加工工艺的分析,正确编写工艺卡、工序卡、制定加工方案;能正确检测零件质量。 【素质目标】具备数控车削规范操作意识、质量意识、安全意识、劳动意识、节约意识。	【教师要求】教师应具备双师素质;有数控车床加工操作的实践经验。 【教学模式】采用以理实一体的教学模式。 【教学方法】采取任务驱动、案例教学的方法组织教学。 【教学手段】课前使用在线开放课程辅助教学;课中以示范操作法、巡回指导法为主。 【考核方式】采用“过程性考核(60%)+项目考核(40%)”的方式评定成绩。

13	智能制造综合实训	实训	32	1. 能使用 CAD/CAM 软件, 完成数控车、铣零件的三维造型; 完成数控车、铣零件编程并进行加工仿真验证, 并生成数控加工程序; 完成车铣配合件装配工艺的分析。 2. 能根据数控机床安全操作规程和配合件加工工艺文件要求, 完成关键尺寸精度的加工控制; 能完成零件精度的检测与分析。 3. 能根据车铣配合件加工工艺文件和装配图要求, 完成车、铣配合件的装配与调整; 能够对数控车床、铣床进行日常维护保养及车间 6S 职业素养。	【知识目标】掌握零件建模的国家标准和零件特征建模的方式, 零件模型编辑和渲染的方法; 掌握机械制图的国家标准; 掌握典型机械零件的数控工艺知识和工艺规程; 掌握 CAD/CAM 软件进行典型零件的切削参数设置和刀具轨迹、数控程序生成的相关知识; 零件的评价标准和检测规范; 掌握精密量具与测量仪器的使用规范; 掌握机械零部件装配工艺的知识; 掌握数控机床安全文明生产的规程以及车间 6S 管理的规范。 【能力目标】能正确构建机械零件; 能运对机械零件进行着色与渲染; 能正确装配机械部件模型; 能合理表达视图和装配图; 能用 CAD/CAM 软件, 完成零件的三维造型和数控加工工艺编制、加工参数的设置, 仿真验证, 生成数控程序; 能完成工件的安装与夹紧和刀具的安装与调整; 能完成关键尺寸精度的加工控制; 能完成零件精度的检测与分析; 正确查阅资料, 对数控车床、铣床进行日常维护; 能完成车铣配合件装配工艺的分析, 完成车铣配合件的装配与调整。 【素质目标】具有生产意识、安全意识、质量意识、效率意识、团队合作意识、劳动意识、工程思维和环保意识、产品的创新意识和加工的精益求精	【教师要求】教师应具备双师素质; 有数控车床、铣床加工操作的实践经验; 有机械工程制图和机械 CAD/CAM 软件使用经验。 【教学模式】采用线上线下混合、理虚实一体、任务驱动、小组合作学习的教学模式。 【教学方法】采取任务驱动、行动导向、合作探究教学的方法组织教学。 【教学手段】课前使用在省级教学资源库和省级精品课程辅助教学; 课中以虚拟仿真、在线信息平台、示范操作、学生小组合作学习、实操练习和老师巡回指导法为主。 【考核方式】考核采用理论考核和“技能+素养”考核组成, 理论考核成绩占 20%, “技能+素养”考核成绩占 80%。其中理论考核成绩由各个任务的课前理论测试(占 30%)和课后的理论作业(占 70%)组成; “技能+素养”考核注重过程与结果相结合, 自评、互评、师评和企业导师多元评价的原则, 其中自评占 10%、互评占 10%、师评占 40%和企业导师占 40%; 探索学生增值评价。课程成绩总分依托信息化平台进行统计。
----	----------	----	----	--	--	---

					精精神。	
14	工业机器人编程与操作	选修	100	1. 工业机器人的基本结构、工作原理和应用；坐标系及其变换。 2. 机器人运动学、机器人动力学、机器人控制、机器人路径规划、机器人系统及典型应用以及机器人未来发展基础知识。 3. 工业机器人常用编程指令与方法。 4. 工业机器人的操作管理、维护维修、系统安装调试及安全文明操作规程等。	【知识目标】了解工业机器人的基本结构、工作原理和应用场合；了解坐标系及其变换、机器人运动学、机器人动力学、机器人控制、机器人路径规划、机器人系统及典型应用以及机器人未来发展。 【能力目标】能进行工业机器人常用编程与操作；能进行工业机器人的日常操作管理、维护维修与系统安装调试。 【素质目标】具备工业机器人的规范操作意识、质量意识、安全意识、劳动意识、节约意识。	【教师要求】教师应具备双师素质，有企业工业机器人操作的实践经验。 【教学模式】课堂教学、线上混合式教学模式。 【教学方法】课前使用在线开放课程辅助教学；课中以示范操作法、巡回指导法为主。 【教学手段】使用在线开放课程辅助教学。 【考核方式】采用“学习态度（15%）+综合素养（15%）+平时作业与基本技能（30%）+期末考试（40%）”的方式评定成绩。
15	工业产品3D造型与打印	选修	90	1. 常用的桌面机和工业机3D打印机工作原理、常用材料。 2. CAD/CAM软件进行零件的建模，后处理软件切片处理。 3. 桌面打印机的基本参数设置和操作技巧。 4. 打印零件的表面处理；逆向建模技术。	【知识目标】熟悉常用的桌面机和工业机3D打印机工作原理、常用材料及工艺参数；了解逆向建模技术。 【能力目标】能运用CAD/CAM软件进行零件的建模，运用后处理软件进行切片处理；能完成桌面打印机的基本参数设置和打印操作；能对打印零件表面进行处理。 【素质目标】具备3D打印机的规范操作意识、质量意识、安全意识、劳动意识、节约意识。	【教师要求】教师应具备双师素质，有企业3D打印机操作的实践经验。 【教学模式】课堂教学、线上混合式教学模式。 【教学方法】课前使用在线开放课程辅助教学；课中以示范操作法、巡回指导法为主。 【教学手段】使用在线开放课程辅助教学。 【考核方式】采用“学习态度（15%）+综合素养（15%）+平时作业与基本技能（30%）+期末考试（40%）”的方式评定成绩。
16	UG造型与编程	选修	100	1. UG软件的界面，基本的草图命令、修改命令、建模命令和装配命令。 2. 用软件对轴套类、盘盖类、支架类、箱体类零件进行建模出工程图。 3. 能出简单的装配图。	【知识目标】熟悉UG软件的界面，掌握基本的草图命令、修改命令、建模命令和装配命令。 【能力目标】能用软件对轴套类、盘盖类、支架类、箱体类零件进行建模并出工程图；能出简单的装配	【教师要求】教师应具备双师素质，有企业UG软件的实践经验。 【教学模式】课堂教学、线上混合式教学模式。 【教学方法】采取任务驱动、案例教学、计算机训练的方法组织教学。 【教学手段】使用在线开放课程辅助教学。

					图。 【素质目标】具备 UG 造型规范操作意识、质量意识。	【考核方式】采用“学习态度（15%）+综合素养（15%）+平时作业与基本技能（30%）+期末考试（40%）”的方式评定成绩。
--	--	--	--	--	----------------------------------	--

（三）课证融通方案

表 5 “1+X”证书与职业资格证书“课证融通”表

课程名称 “1+X”与职业资格证书		车 工 资 格 证 书 (中级)	装 配 钳 工 资 格 证 书 (中级)	“1+X”机 械 工 程 制 图 证 书 (初、中)	“1+X”数 控 车 铣 加 工 证 书 (初、中)	“1+X”机 械 产 品 三 维 模 型 设 计 证 书 (初、中)
必修课	机械制图	★	★	★	★	★
	机械基础	★	★	★	★	★
	极限配合与技术测量	★	★	★	★	★
	电工电子技术与技能	★	★		★	★
	钳工工艺与技能训练	★	★			★
	机械加工检测技术	★	★	★	★	★
	机械 CAD/CAM 技术	★		★	★	★
	机械加工技术	★	★	★	★	★
	零件测绘与 CAD 绘图	★	★	★	★	★
	普通车铣削工艺与技能训练	★	★	★	★	
	数控编程与仿真加工	★		★	★	★
	数控车铣工艺与技能训练	★			★	★
	智能制造综合实训				★	★
选修课	工业机器人编程与操作				★	★
	工业产品 3D 造型与打印				★	★
	UG 造型与编程					★

七、 教学进程总体安排

（一） 基本要求

1. 本专业基本学制为三年，总学时数为 3392 学时，约 170 学分，其中理论为 1496 学时，占比为 44.1%，实践为 1896 学时，占比为 55.9%。每学年为 52 周，其中教学准备和复习考试为 4 周，教学为 36 周，假期 12 周。周学时为 31 学时。

2. 公共基础课程学时为 1320 学时，占总学时的 38.9%。专业课程为 2072 学

时，占总学时的 61.1%，其中顶岗实习为 570 学时，专业选修课为 290 学时。

3. 专业必修课程中总学时为 1212 学时，其中理论为 494 学时，占比为 40.75%，实践为 718 学时，占比为 59.25%。（见表 6）

4. 学校可按照专业方向的特点，并结合区域经济发展和企业初次就业的实际需要，自主确定选修课程、开设顺序和周课时安排。

表 6 学时比例统计表

课程类别	课程数 (门)	学时			
		小计	理论学时	实践学时	占总学时的比例 (%)
公共基础必修课	12	1180	800	380	34.78%
公共选修课	4	140	62	78	4.12%
专业基础课	4	380	170	210	11.20%
专业核心课	5	440	190	250	12.97%
专业实训	4	392	134	258	11.55%
专业选修课	3	290	140	150	8.54%
顶岗实习	1	570	0	570	16.79%
合计	33	3392	1496	1896	100%

（二）教学计划安排

1. 教学进程安排表（见附录表 12）

2. 课程计划与进度总表

表 7 课程计划与进度总表

课程性质	课程类别	课程编码	课程名称	总课时	学分	课时分配		考核方式		学年/学期/教学周数/周课时数						备注
						理论课时	实践课时	考试	考查	第一学年		第二学年		第三学年		
										1	2	3	4	5	6	
										20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	
必修	公共基础	Jx01	中国特色社会主义	36	2	26	10		√	0	2	0	0	0	0	含机动和考试，每学期课程实际开设20周，总学时按20周计算。
		Jx02	心理健康与职业生涯	36	2	26	10		√	2	0	0	0	0	0	
		Jx03	职业道德与法治	36	2	26	10		√	0	0	2	0	0	0	
		Jx04	哲学与人生	36	2	26	10		√	0	0	0	2	0	0	
		Jx05	语文	200	10	180	20	√		3	3	2	2	0	0	
		Jx06	数学	200	10	180	20	√		3	3	2	2	0	0	
		Jx07	英语	160	8	144	16	√		2	2	2	2	0	0	
		Jx08	历史	72	4	64	8		√	0	0	2	2	0	0	
		Jx09	信息技术	72	4	24	48	√		2	2	0	0	0	0	
		Jx10	体育与健康	216	9	36	180		√	2	2	2	2	2	1	
		Jx11	艺术	36	2	18	18		√	0	0	1	1	0	0	
		Jx12	劳动教育	80	4	24	56		√	1	1	1	1	0	0	
	小计			1180	59	800	380			15	15	14	14	2	1	
专	Jx13	机械制图	160	8	60	100	√		4	4	0	0	0	0		

	业基础	Jx14	机械基础	100	5	60	40	√		2	3		0	0	0	专业课程、实训共设置 13 门
		Jx15	极限配合与技术测量	40	2	20	20	√		0	2	0	0	0	0	
		Jx16	电工电子技术与技能	80	4	30	50	√		4	0	0	0	0	0	
	专业核心	Jx17	机械加工检测技术	60	3	30	30			0	3	0	0	0	0	
		Jx18	机械加工技术	60	3	40	20		√	0	0	3	0	0	0	
		Jx19	零件测绘与 CAD 绘图	80	4	20	60		√	0	0	4	0	0	0	
		Jx20	数控编程与仿真加工	80	4	40	40	√		0	0	4	0	0	0	
		Jx21	机械 CAD/CAM 技术	160	8	60	100	√		0	0	2	6	0	0	
	专业实训	Jx22	钳工工艺与技能训练	80	4	30	50	√		4	0	0	0	0	0	
		Jx23	普通车铣工艺与技能训练	120	6	40	80	√		0	3	3	0	0	0	
		Jx24	数控车铣工艺与技能训练	160	8	60	100	√		0	0	0	8	0	0	
		Jx25	智能制造综合实训	32	1.5	4	28	√		0	0	0	32 (专周)	0	0	
	小计			1212	61	494	718			14	15	16	16	0	0	
选修	公共基础	Jx26	普通话	40	2	20	20		√	1	1	0	0	0	0	
		Jx27	书法	20	1	10	10		√	1		0	0	0	0	
		Jx28	国防教育	40	2	12	28		√							集中在一年一期开学前一周完成
		Jx29	物理	40	2	20	20			0	2	0	0	0	0	

专业选修	小计			140	7	62	78			2	3	0	0	0	0	第五学期课程原则上在 12 月份之前结束，授课周数为 2-11 周，共 10 周。
	Jx30	工业机器人编程与操作		100	5	50	50			0	0	0	0	10	0	
	Jx31	工业产品造型与 3D 打印		90	4.5	40	50			0	0	0		9	0	
	Jx32	UG 造型与编程		100	5	50	50			0	0	0	0	10	0	
	小计			290	14.5	140	150			0	0	0	0	29	0	
顶岗实习				570	28										570	
合计				3392	170											

八、 实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 20:1, 其中高级职称教师不低于 30%, “双师型”教师比例达到 80%以上, 平均年龄不高于 50 岁, 硕士以上比例不低于 50%。专任教师团队具备良好的师德、扎实的专业理论知识和终身学习能力, 对本专业课程有全面深入的了解, 有企业工作经验或实践经历, 能把握本专业前沿知识、技术和工艺, 具有丰富的教学设计实施能力和实践动手能力。

2. 专业带头人

本专业带头应具有副高及以上职称, 能够较好地把握国内外行业、专业发展, 能广泛联系行业企业, 了解行业企业对本专业人才的需求实际, 教学设计、专业研究能力强, 组织开展教科研工作能力强, 在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

3. 专任教师

专任教师应具有中职学校教师资格和本专业领域相关高级以上职业资格证书; 有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心; 具有机械制造与设计及其自动化、数控技术相关专业本科及以上学历; 具有扎实的机械制造与自动化或者机械数控技术相关理论功底和实践能力; 具有较强信息化教学能力, 能够开展课程教学改革和科学研究; 每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

4. 兼职教师

兼职教师原则上应具有中级及以上相关专业职称, 不少于 3 名(二个教学班级计算), 主要从本地区与本专业相关的行业企业聘任, 具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神, 具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验, 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

1. 普通专业教室基本条件

普通专业教室配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备; 有互联网接入和 Wi-Fi 环境, 实施网络安全防护措施; 安装应急照明装置保持良好状态, 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

针对专业课程实验实训的要求,按照理实一体化教学的要求,以设备台套数量配置满足 50 人/班为标准设定,校内实训室基本条件见表 8。

表 8 校内实训室基本条件

序号	实训室名称	功能	基本配置要求
1	普通机械加工实训室	普通车削、铣削加工	普通车床 18 台、砂轮机 5 台、普通铣床 8 台
2	钳工钳配实训室	钳工锯削、锉削、钻削加工	普通钻床 20 台、锉削与锯削平台 60 个
3	钳工装配实训室	机械零部件装配与调试	装配钳工平台 10 套
4	数控加工实训室	数控车削与铣削加工	数控车床 14 台、数控铣床 10 台
5	机械 CAD 实训室	CAD 绘图与工业产品造型	60 台电脑、CAD 软件
6	CAM 实训室	CAM 自动编程	60 台电脑、CAM 软件
7	虚拟仿真实训室	数控加工虚拟仿真操作	60 台电脑、数控仿真软件
8	电工实训室	电工基础技能	电工基础技能训练工位 50 个
9	工业机器人实训室	工业机器人编程与操作	工业机器人 10 台
10	零件测绘实训室	机械零部件测绘与成图	50 台电脑、CAD 软件、作图工具 50 套、量具 50 套
11	三坐标测量实训室	三坐标测量编程与操作	三坐标测量机 2 台、50 台电脑、自动测量软件
12	增材制造实训室	3D 造型与打印	50 台电脑、CAD 造型软件、10 台 3D 打印机
13	数字化库房	刀具、量具、夹具、材料管理	普通与数控加工刀具、量具、夹具、工具、钢材一批

3. 校外实训基地基本条件

具有稳定的校外企业实训基地,能够提供开展智能制造实训。须配备数控机床、工业机器人等,做到岗位、师傅、设施齐备,实训管理与实施规章制度齐全。

按照 150 名学生规模，需要建立校外实训基地不少于 10 个。

4. 顶岗实习基地基本条件

以**地区为主具备合作关系稳定,能提供机械加工操作人员、质量检测人员、机械工程制图人员、装配钳工人员等相关实习岗位,能涵盖当前装备制造产业特别是智能装备制造业发展的主流技术,可接纳一定规模的学生实习;能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理;有实习生日常工作、学习、生活管理的规章制度,有安全和保险保障的企业顶岗实习基地。校外顶岗实习基地见表 9 所示。

表 9 校外顶岗实习基地

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	用途	合作深度要求
1	**汽车实训基地	汽车制造**分公司	认知实习	一般合作
2	**科技实训基地	**科技股份有限公司	综合实训 顶岗实习	紧密合作
3	**实训基地	**股份有限公司	生产实习	紧密合作
4	**实训基地	**科技有限公司	生产实习	紧密合作
5	**重工实训基地	**重工股份有限公司	生产实习	一般合作
6	**智能实训基地	**智能股份有限公司	顶岗实习	一般合作
7	**智能实训基地	**智能装备有限公司	顶岗实习	一般合作
8	**模具实训基地	**汽车模具有限公司	顶岗实习	深度合作
9	**新材实训基地	**新材股份有限公司	顶岗实习	一般合作
10	**科技实训基地	**科技股份有限公司	顶岗实习	一般合作

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件;教师能够开发并利用信息化教学资源、教学平台,创新教学方法,引导学生利用信息化教学条件自主学习,提升学习效果。

(三) 教学资源

1. 教材选用基本要求

在学校教材选用机构的指导下,按照国家规定选用优质教材,禁止不合格的教材进入课堂,及时补充新技术、新工艺和新规范。

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、教学教研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、国家标准、行业规范及相关职业标准，金属切削加工手册、机械工程师手册、机械零部件设计手册、机械设计手册、机电产品生产工艺手册等必备资料；机电设备制造、机电设备维修与管理等专业技术类图书和实务案例类图书；以及机电技术类专业期刊和有关实务案例类图书。

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、动态更新，以满足教学要求。

(四) 教学方法

1. 在教学过程中，强调以学生为中心，注重学生职业能力培养、“教”与“学”的互动、职业情景的设计等，应用项目教学、案例教学、情境教学、项目教学、任务驱动教学、行动导向教学等教学方式，广泛运用启发式、自主探究式、讨论式、参与式、小组合作学习等教学方法，坚持做中教、做中学。

2. 应推广翻转课堂、线上线下混合式教学、理实一体教学和虚拟仿真教学等新型教学模式，推进信息技术与教学有机融合推动课堂教学改革，创新科学多元评价方式。

3. 应推行小组实训等小班实训模式，加强实训教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

(五) 学习评价

对学生的学业考核评价要体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化。形成理论与实践，知识技能与职业素养，线上与线下，自评、互评与师评，学校、家长、企业等多主体多维度的考核评价体系，积极应用信息化大数据的手段完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，加大过程考核，引导学生自我管理、主动学习。

1. 理论与实践

专业课程考核一般采用理论笔试与实践操作相结合的方式，根据课程实际，

理论部分占比 20%~40%，实践占比 60%~80%。

2. 知识技能与职业素养

学生在实践操作中，不仅要考核学生是否掌握了知识技能，能否完成实训任务，还要注重过程的规范、协作、质量、创新等职业素养和工匠精神的养成，比分占 10%。

3. 线上与线下

教学过程分为课前预习、课中内化和课后拓展等三阶段，课前预习、课中互动和课后拓展等都可以通过平台线上实现。可将学生自主学习课件，完成测试，组内交流，课中互动，课后的作业、考试等按权重折算分数，能反映出学生的学习表现，以便于老师因材施教，以“学”定教。

4. 自评、互评和师评

实践教学评价可以按自评、互评和师评三方面相结合进行全面评价，通过评价使学生了解存在的不足和需要改进的地方。

5. 学校和企业评价

(1) 实训实习评价

采用实习报告与实践操作水平相结合等形式，如实反映学生对各项实训实习项目的技能水平。

(2) 顶岗实习评价

采用实习报告与实践操作水平相结合等形式，如实反映学生顶岗实习期间的技能水平。建立了毕业生追踪调查制度，及时收集用人单位对毕业生的评价信息，了解毕业生对专业方向设置、课程设置、教学方法和手段等方面的建议，及时发现不足之处。

(六) 质量管理

1. 建立专业建设和教学过程质量监控机制

依据学校《关于 2021 级专业人才培养方案修订工作的指导意见》，明确人才培养方案的制（修）订与动态微调的规范流程，确保市场调研、任务分析、体系构建等方面工作的科学性、合理性。建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、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

目标。

2. 完善教学管理机制

依据学校相关教学管理制度，加强日常教学组织运行与管理，开展督导评价、同行评价、学生评价等听课、评教、评学工作，明确校内评价指标包括：教学任务完成情况、教学（含考核）效果、教学改革与研究、学生专业技能和综合素质。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改，建立健全巡课、听课、评教等制度，严明教学纪律和课堂纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 建立专业毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制

依据学校建立的毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，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，明确校外评价指标主要包括：毕业生社会声誉和就业质量、用人单位对学生的评价、学生家长对学校的满意度和自身发展评估等。

4. 建立人才培养方案动态改进机制

学校教科室充分利用评价分析结果，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，制定专业建设标准，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，持续提高人才培养质量。

九、 毕业要求

本专业学生应达到以下要求方可毕业：

1. 学生综合素质评价合格。
2. 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 170 学分。
3. 顶岗实习合格。
4. 学分认定与学分转换管理。

建议学生在校期间，选择性地考取与本专业紧密相关的初或中级职业资格等级证书或“1+X”职业资格证书一至两个，鼓励学生积极参与各级各类职业技能大赛。

（1）学分认定和学分转换的界定

学生在校获得的业绩类成果可参加学分认定和转换，具体详见表 10。

业绩类成果界定：学生在校参加教育主管部门或人社部门主办的职业技能竞赛获奖证书、规划创业类大赛获奖证书等。

(2) 学分认定和学分转换的流程

①学生申请：学生在获得相应业绩后，可自愿申请学分认定和学分转换。

②审核：学生按表 10 的要求，提交相应资料到学校教务科，由教务科进行学分认定申请，专业带头人审核后将其转换相应学习模块的学分，并将结果上报教务科。

③学分认定和学分转换的应用：学生获得相应学习模块学分后，可以抵消相应学习模块的学分。学生申请认定和转换的学分，原则上不得超过本专业毕业总学分的 25%。学分认定和学分转换按表 10 进行。

表 10 学分认定和学分转换表

学分认定项目			转换课程 可转换学分	公共基础课		专业课程		资料
				必修课	选修课	专业核心课	专业拓展课	
业绩类	技能竞赛	市级二等奖及以下	0.5		√		√	获奖证书和文件号
		市级一等奖	1		√		√	
		省级三等奖	1.5		√		√	
		省级二等奖	2		√		√	
		省级一等奖	3		√	√	√	
		国赛三等奖	3		√	√	√	
		国赛二等奖	4		√	√	√	
		国赛一等奖	5		√	√	√	
	教育规划创业类大赛	市级二等奖及以下	0.5		√		√	获奖证书和文件号
		市级一等奖	1		√		√	
		省级三等奖	1.5		√		√	
		省级二等奖	2		√		√	
		省级一等奖	3		√		√	
		国赛三等奖	3	√	√		√	
		国赛二等奖	4	√	√		√	
		国赛一等奖	5	√	√		√	

附录

表 11 ***学校专业人才培养方案修订审批表

专业名称	机械加工技术	年级	2021 年一年级
修订内容	1. 文化基础课增加了物理 2. 专业基础课程、专业核心课程和实习实训		
修订原因	根据《职业教育改革实施方案》对人才培养方案的要求及教育部最新印发的《职业教育专业目录》及《职业教育专业简介》修订。		
专业群审定意见	负责人签字（盖章） 年 月 日		
专业建设指导委员会意见	负责人签字（盖章） 年 月 日		
学校审批意见	负责人签字（盖章） 年 月 日		

表 12 教学进程安排表

专业名称：机械加工技术专业（2021 级）

学年	学期	教学进程周次																				课堂 教学 (周)	开学 准备 (周)	实践教学（周）				机动 (周)	考试 (周)	学期教 学周数 合计	寒暑期 (周)		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			20	军训（含 入学、安 全、劳动 教育）	劳动 实践	跟岗					顶岗实习	
第一学年	一	○ #	# ↑	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	& ⊙	18	1	1（0.5周在 开学准备周 内）				0.5	0.5	20	4
	二	○	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	& ⊙	18	1		1周 （暑假）			1	1	20	8	
第二学年	三	○	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	& ⊙	18	1					1	1	20	4	
	四	○	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	& ⊙	18	1		1周 （暑假）			1	1	20	8	
第三学年	五	○	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	⊙	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	10	1			8	寒假	0	1	20	4	
	六	○	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇			0	1				18			18		
		总 计																				82	6	1	2	8	18	4.5	4.5	118	28		
说明		1、三年6学期总周数共119周。 2、专业课理论教学与实践教学总学时数比例控制为1:1左右。跟岗实习根据专业教学进度安排，可以自行调整；顶岗实习一般为6个月，一般从第五学期后半段开始。 3、○开学准备 ↑入学、安全、劳动教育 #军训 ※课堂教学 ⊙考试 ▲跟岗实习 ◇顶岗实习 &机动																															