

数控技术专业人才培养方案（2023 级）

一、专业名称及代码

数控技术 460103

二、入学要求

通过普通高考和自主招生形式招收高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

（一）修业年限

基本学制三年，实行弹性学制，即 2~6 年。

（二）人才培养模式

数控技术专业采用“校企合作、人才共育、工学结合”的“2+0.5+0.5”人才培养模式，并将“产教融合”融入人才培养全过程。构建了“项目引领、任务驱动、基于工作过程系统化”的专业课程体系，有力支撑了学生的“立足操作岗，适应技术岗，踏入管理岗”的递进式就业岗位梯次。专业突出技能型人才培养特色，实现学生零距离就业目标。

四、职业面向

（一）专业职业面向

依托机械加工制造与装备企业，主要就业面向为发电设备制造、军事工业、航空航天工业、船舶制造、数据设备制造等高端装备制造业，从事数控机床操作、数据加工程序编制、数据加工工艺编制、产品质量检验、现场管理、生产调度、数控设备销售与售后服务等工作。本专业毕业生的主要岗位有：数控机床操作员、机械产品检验员、数控加工工艺员、数控加工程序员、数控机床维修工、普通机床操作工、图纸绘图员。专业突技能型人才培养特色。详见表 1。

表 1 数控技术专业毕业生就业职业面向领域及主要工作岗位群

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或 技术领域	职业技能等级证书
装备制造大类 (46)	机械设计制造类 (4601)	通用设备制造业 (34) 专用设备制造业 (35)	机械工程技术人員 (2-02-07) 机械冷加工人員 (6-18-01)	数控设备操作 数控加工工艺 编制与实施 数控编程质量 检验	机械产品三维模型设计职业技能等级证书

（二）专业特色

数控技术专业注重学生实践能力培养，依托行业、企业和学校进行双主体办学，积极探索并实践现代学徒制下的校企合作育人过程。

（1）形成了“校企合作、人才共育、工学结合”的“2+0.5+0.5”人才培养模式。

（2）构建了“项目引领、任务驱动、基于工作过程系统化”的专业课程体系，有力支撑了学生的“立足操作岗，适应技术岗，踏入管理岗”的递进式就业岗位梯次。专业突出高素质技能型人才培养特色，实现学生零距离就业目标。

（3）以行动导向引领教学过程，以工作过程为导向构筑学习情境，在专业课程中以项目、任务和案例等纽带，采用角色扮演法、引导文和四步法等教学法，构建“学中做，做中学，教学做合一”的学习过程。在职业核心课程教学中形成了“一带、五合一”的人才培养特色，即“师傅带徒弟，教室与车间合一、教师与师傅合一、学生与员工合一、学生作业与产品合一、课程学习与思政教育合一”。在“手把手，育巧手、放开手”的知识和技能的传授过程中实现专业与产业、企业、岗位对接、专业课程内容与数控加工职业标准对接、教学过程与数控加工生产过程对接、学历证书与数控机床操作工职业资格对接。以能力为核心、以素质为本位，突出技能型人才培养特色。

（4）以“互联网+”为平台，所有专业核心课构建了信息化教学平台，线上线下均可学习与交流，有效拓展了学生学习的时间和空间，教学手段与形式灵活多样。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持立德树人根本任务，培养德、智、体、美、劳全面发展的建设者和接班人；符合生产第一线需要，具有一定的科学文化水平，良好的人文素质、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；掌握必备的数控技术专业理论知识，具有数控设备操作技能，并同时拥有三维模型设计职业资格证书，能迅速适应数控设备操作、机械加工工艺编制与实施、数控编程、质量检验工作岗位高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业要求毕业生在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

1. 素质目标

（1）思政素养

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。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。

(2) 文化素质

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。

(3) 职业素质

具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

(4) 身心素质

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. 知识目标

- (1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识；
- (2) 掌握机械制图知识和公差配合知识；
- (3) 掌握常用金属材料的性能及应用知识和热加工基础知识；
- (4) 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；
- (5) 掌握金属切削刀具、量具和夹具的基本原理知识；
- (6) 熟悉常用机械加工设备的工作原理及结构等知识；
- (7) 掌握机械加工工艺编制与实施所必须的基础知识；
- (8) 掌握数控加工手工编程和 CAD/CAM 自动编程的基本知识；
- (9) 了解数控机床电气控制原理；
- (10) 熟悉数控设备维护保养和故障诊断与维修基本知识；
- (11) 熟悉机械产品质量检测与控制知识。

3. 能力目标

- (1) 能够识读各类机械零件图和装配图；
- (2) 能够进行常用金属材料选用，成型方法和热处理方式选择；
- (3) 能够进行普通金属切削机床、刀具、量具和夹具的正确选用和使用；

- (4) 具有数控机床操作能力；
- (5) 能够手工编制数控加工程序；
- (6) 能够使用一种常见 CAD/CAM 软件自动编制数控加工程序；
- (7) 能够进行典型零件的机械加工工艺编制与实施；
- (8) 能够熟练操作多轴数控机床；
- (9) 具有产品质量检测及质量控制的基本能力；
- (10) 具有基本的数控设备维护、保养的能力；
- (11) 能够胜任生产现场的日常管理工作。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业(技能)课程。课程目标、主要内容和教学要求见“课程描述”部分。

(一)公共基础课程

公共基础课程主要为成长教育课，包括军事理论、军事技能训练、入学教育、形势与政策、大学生心理健康教育、大学生职业发展与就业指导、大学生安全教育、创业基础、素质教育、体育、思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、外语、中共党史、龙江精神、应用文写作、劳动课程、美育限定性选修课（8选1）、创业模块（3选2）、公共选修课等。

课程描述如下。

(1) 军事理论

课程名称	军事理论	教学时数:18 学时
<p>课程目标: 军事理论课程以国防教育为主线,以军事理论教学为重点,通过军事教学,使学生熟悉基本军事理论,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,促进综合素质的提高,为中国人民解放军训练储备合格后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 进行国防教育、国防政策、国防法规的宣传教育 • 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 • 了解世界战略格局的概况,正确分析我国的周边环境 • 了解军事高技术的概况,高技术军事上的其他运用 • 了解信息化战争的特点,明确科技与战争的关系 <p>能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 使学生提高国防意识、职业道德素养、法律意识和民主意识,增强法制观念 • 使学生增强国家安全意识、法律意识和民主意识,增强法制观念 • 正确看待高科技以及高技术军事上的运用 • 使学生增强危机意识、法律意识和民主意识 <p>素质目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 培养敬业和团队精神,善于合作,发挥集体的力量,共同完成工作任务,适应社会的需求 • 树立良好的职业道德,爱岗敬业,遵守规则 • 树立创新和创业意识,培养自主学习和自我管理能力 • 培养学生树立正确的世界观、人生观、价值观和道德观,打下扎实的思想道德和法律基础,提高自我修养,促进大学生德智体美劳全面发展 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 进行国防教育、国防政策、国防法规的宣传教育;了解军事思想的形成与发展过程 • 了解世界战略格局的概况,正确分析我国的周边环境 • 了解军事高技术的概况,高技术军事上的其他运用 • 了解信息化战争的特点,明确科技与战争的关系 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 讲授法 • 讨论 • 演讲 • 教学观摩 • 案例分析 • 辩论 • 实践活动 • 社会调查 • 组织参观
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 多媒体教学 • 教学资料片 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 能积极配合教师完成每一项任务,积极发言参加各种活动 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 任课教师应有一定的教学经验,注意引导学生在自主学习和社会实践等方面形成自律 • 教师要做充分的课前准备,制作情境教学实施方案,准备所需的教学媒体

(2) 形势与政策

课程名称	形势与政策	教学时数：16 学时
<p>课程目标：</p> <p>帮助学生认清国内外政治经济形势、国际关系以及国内外热点事件，了解我国政府的基本原则、基本立场与应对政策，全面准确地理解党的路线、方针和政策，不断提高大学生认识和把握形势的能力；增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。同时使学生基本掌握该课程的基础理论知识、基本理论观点、分析问题的基本方法，并能够运用这些知识和方法去分析现实生活中的一些问题，把理论渗透到实践中，指导自己的行为。</p> <p>知识目标：</p> <p>使学生全面正确认识党和国家面临的形势和任务，正确认识国情，理解党的路线、方针和政策，增加学生的爱国主义责任感和使命感，不断提高学生的爱国主义和社会主义觉悟。</p> <p>能力目标：</p> <p>通过课程教学，在明确个体对自然、社会、他人和自身应该承担责任的基础上，提高学习、交往及自我心理调节的能力，培养合理生存和职业岗位的适应能力。</p> <p>素质目标：</p> <p>引导大学生正确分析和认识当前国内外形势，统一思想，坚定信心和决心，坚信我们党完全有能力带领全国各族人民，化危为机，战胜困难，在应对挑战中创造新的发展机遇，实现更好发展，培养正确分辨能力和判断能力。在了解高职生活的特点、高职在我国发展的现状和趋势的基础上，深刻认识高职大学生的历史使命，初步培养学习生涯和职业生涯的规划设计能力。逐步提高学生走向社会发展所需要的思想、文化、职业等方面的综合素质，更好地促进高职学生成长成才和全面、协调可持续发展。</p>		
<p>内容：</p> <p>以教育部办公厅关于《高校“形势与政策”课教学要点》的通知内容为准</p>		<p>方法：</p> <p>直观教学法</p>
<p>教学媒体：</p> <p>多媒体教学设备、教学课件</p>	<p>学生要求：</p> <p>要具备相关课程的基本知识：《思想道德与法治》、《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》、《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》等。</p>	<p>教师要求：</p> <p>教师应具备高尚的教师职业道德，拥有良好的文化素养以及专业知识能力，同时具有丰富的教学经验，了解学生，因材施教</p>

(3) 大学生安全教育

课程名称	大学生安全教育	教学时数：8 学时
<p>课程目标 通过学生学习生动案例，引导学生学习掌握必要安全常识和自救知识。让大学生学会如何趋利避害，健康成人成才，维护国家安全和社会安全。通过学习让学生筑起防范犯罪的壁垒，给同学们营造一个良好的安全学习环境和安全意识。</p> <p>知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解安全的基本知识、与安全问题相关的法律法规和校纪校规， 2. 掌握安全问题所包含的基本内容，安全的社会、校园环境要求； 3. 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。 <p>能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过安全教育，大学生应当掌握安全防范技能、安全信息搜索与安全管理技能 2. 掌握自我保护技能、沟通技能、问题解决技能 <p>素质目标 通过安全教育，大学生应当树立起安全第一的意识，树立积极正确的安全观，把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合，为构筑平安人生积极努力。</p>		
<p>内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 财物与人生安全教育 2. 交通安全教育 3. 心理安全教育 4. 食品安全教育 5. 国家安全教育 6. 避灾避险教育 7. 禁毒与禁赌教育 8. 文化安全教育 		<p>方法</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 讲授法 2. 讨论 3. 案例分析 4. 观看教学资料片
<p>教学媒体</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 多媒体教室 2. 教学课件 	<p>学生要求</p> <p>坚持理论联系实际。紧密联系改革开放和社会主义现代化建设的实际，联系自己的思想实际，树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识，增强分析问题、解决问题的能力。</p> <p>培养理论思考习惯。不断提高理论思维能力，以更好地把握中国的国情、中国社会的状况和自己的生活环 境，以自己的实际行动为中国特色社会主义事业和中华民族伟大复兴做贡献。</p>	<p>教师要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教师有理论教学实践经验 2. 熟练操作多媒体教学课件

(4) 大学生心理健康教育

课程名称	大学生心理健康教育	教学时数：8 学时
<p>课程目标： 充分发挥课堂教学在大学生心理健康教育工作中的主渠道作用，根据心理健康教育的需要建立或完善相应的课程目标体系，通过心理健康知识的学习与相关活动的体验，使学生能够关注自我及他人的心理健康，树立起维护心理健康的意识，同时掌握一定的心理调节技能，能从容地应对生活。</p> <p>知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过学习心理学知识，掌握心理调适能力，关注自身心理健康及生命价值； 2. 使学生不断提高心理健康水平，增强心理素质，优化心理品质，指导帮助广大学生顺利完成学业，实现其成长、成才目标。 <p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过学习心理知识，培养高职学生适应大学生活和社会生活的能力，不断提升心理健康水平、提高心理承受能力，调节情绪的能力，人际和谐，正确处理人际关系、友谊和爱情的能力，以及自我心理调节的能力； 2. 尊重生命，树立良好心态，塑造健康的人格和磨砺优良的意志品质，实现自我价值，做一个健康快乐的大学生，同时为职场生涯做好准备。 <p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过学习帮助高职学生树立心理健康意识和面临心理困惑、心理危机时的自助和求助意识； 2. 能正确认识自我，悦纳自我，善待他人； 3. 培养积极向上的心态、健全的人格和良好的个性品质； 4. 预防和缓解心理问题，优化心理品质，以培养适应社会发展需要的新时期高素质职业技术人才。 		
<p>内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 树立正确的人生观、价值观和健康观，掌握心理健康的重要性 2. 高职新生角色的转换，尽快适应大学学习生活 3. 学会心理自我调适方法，提高心理素质水平，人际关系和谐 4. 正确看待心理问题，学会识别及应对精神疾病与心理危机 		<p>方法：</p> <p>讲授法、讨论法、案例分析法、活动探究法、故事熏陶法、情景模拟法、观看教学资料片、团体训练法创设问题情境，激发学习兴趣引发探究欲望，联系生活实际及热点问题，创设问题情景；优化师生关系，激发学习情感营造探究氛围；挖掘探究资源，激发学习热情开展探究活动。</p>
<p>教学媒体：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 多媒体教室 ● 教学课件 ● 教学资料片 ● 心理测量平台 	<p>学生要求：</p> <p>按时上课，积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。</p>	<p>教师要求：</p> <p>具备心理学、教育学相关学历及国家心理咨询师资质，有心理学教学或相关工作经验，心理健康，情绪积极稳定的教师进行授课。</p>

(5) 思想道德与法治

课程名称	思想道德与法治	教学时数:45 学时
<p>课程目标:</p> <p>“思想道德与法治”课程主要讲授时代新人的历史使命、树立正确的人生观、坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观、遵守道德规范、增强法治素养的基本理论、基本方法。通过本课程的学习,使学生增强树立科学的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观的能力,全面提高思想道德素质和法治素养。</p> <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 认清中国当前所处的历史方位,明确时代新人的内涵,掌握应对新时代挑战的方法。 2. 理解马克思主义关于人的本质的科学论断,掌握人生观的主要内容。 3. 掌握理想信念的内涵与特征,理解马克思主义的科学内涵。 4. 结合党的二十大精神,深刻理解中国精神的内涵和本质。 5. 了解社会主义核心价值观提出的背景及基本内容。 6. 掌握马克思主义道德观的基本观点。 7. 准确把握社会主义法治思维的基本内容,系统掌握提升法律素养的基本方法。 <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具备运用马克思主义的立场、观点和方法去看待问题、分析问题和解决问题的能力。 2. 具备将道德的相关理论内化为自觉意识、自主要求以及外化为自身行为和习惯的能力。 3. 具备分析和解决职业、家庭、社会公共生活等领域一般性法律问题的能力。 <p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 增强自豪感、归属感和使命感,树立马克思主义的科学信仰,从现实做起,踏踏实实的向理想迈进。 2. 恪守基本道德规范,自觉养成良好的道德习惯,提高思想道德素质。 3. 遵守法律规范,维护法律权威,提升法治素养。 		
<p>内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 担当复兴大任 成就时代新人 2. 领悟人生真谛 把握人生方向 3. 追求远大理想 坚定崇高信念 4. 继承优良传统 弘扬中国精神 5. 明确价值要求 践行价值准则 6. 遵守道德规范 锤炼道德品格 7. 学习法治思想 提升法治修养 		<p>方法:</p> <p>讲授式 案例式 启发式</p>
<p>教学媒体:</p> <p>多媒体教室 教学课件 网络学习平台</p>	<p>学生要求:</p> <p>坚持理论联系实际,勇于实践。 树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识,增强分析问题、解决问题的能力。 培养理论思考习惯。不断提高理论思维能力。</p>	<p>教师要求:</p> <p>具备丰富理论知识,钻研教学方法,创新实践教学形式。</p>

(6) 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

课程名称	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	教学时数：32
<p>课程目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.提升思想政治教育亲和力和针对性，完善学生成长发展需求的政治思想知识体系； 2.帮助大学生形成正确的国家民族观念，增强大学生中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信； 3.培养学生的政治素养，提高对政策形势分析判读的能力，保障文化安全。 <p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系产生的时代背景； 2.了解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的实践基础和历史地位； 3.掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的科学内涵和指导意义。 <p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.能够理解中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线和基本方略； 2.能够运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题； 3.具备较强的适应专业岗位、自主学习和良好的沟通协调能力。 <p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.培养科学认知，提升思维自觉； 2.培养坚持正确的政治方向，成为中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人； 3.培养担当民族复兴大任的时代新人； 4.培养严谨的工作作风、实事求是的工作态度； 5.培养团队合作和承受挫折的能力。 		
<p>内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果 2.毛泽东思想及其历史地位 3.新民主主义革命理论 4.社会主义改造理论 5.社会主义建设道路初步探索的理论成果 6.中国特色社会主义理论体系的形成发展 7.邓小平理论 8.“三个代表”重要思想 9.科学发展观 		<p>方法：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.讲授法 2.讨论法 3.案例式教学法 4.体验式教学法 5.角色扮演法。
<p>教学媒体：</p> <p>媒体教室 虚拟仿真实训室 学习通</p>	<p>学生要求：</p> <p>坚持理论联系实际。扎实学习本课程知识，紧密联系中国特色社会主义现代化建设的实际，树立正确的世界观、人生观和价值观。</p> <p>培养理论思考习惯。根据教师课前、课中和课后的教学要求，完成教学任务增强思考力和学习力。</p>	<p>教师要求：</p> <p>教师应具备高尚的职业道德，丰富的教学经验，扎实的理论功底和实践教学经验，能熟练运用网络平台开展线上线下辅助教学，能综合运用数字新媒体赋能思政课程。</p>

(7) 习近平新时代中国特色社会主义思想概论

课程名称	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	教学时数：45
<p>课程目标： 本课程对习近平新时代中国特色社会主义思想作了较为全面系统深入的阐述，有助于引导新时代青年更好地理解把握这一思想的基本精神、基本内容、基本要求，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，在思想上政治上行动上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致，为决胜全面建成小康社会、夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利、实现中华民族伟大复兴的中国梦不懈奋斗。本课程内涵丰富、思想深邃、博大精深，贯穿着坚定信仰追求、历史担当意识、真挚为民情怀、务实思想作风、科学思想方法，闪耀着马克思主义真理的光辉，是新一届中央领导集体执政理念、工作思路和信念意志的集中反映，是坚持和发展中国特色社会主义的最新理论成果，是坚持立德树人、激励大学生为实现中华民族伟大复兴中国梦最好教材，是当代大学生在新的历史起点上实现新的奋斗目标的科学指导和基本遵循。</p> <p>知识目标： 1. 深入领会和理解习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义、丰富内涵、核心要义、精神实质和实践要求。 2. 理解习近平新时代中国特色社会主义思想是马克思主义的最新发展，是中国特色社会主义理论体系的最新成果，是指导中国特色社会主义事业的行动指南。</p> <p>能力目标： 1. 引导学生掌握习近平新时代中国特色社会主义思想贯穿的马克思主义立场观点方法，进而将其运用于分析问题、解决问题的职业实践。 2. 引领学生紧密联系新时代中国特色社会主义生动实践，在知行合一、学以致用上下功夫。</p> <p>素质目标： 1. 具有科学的世界观、健康的人生观、正确的价值观，具有爱国情怀和社会责任感，践行社会主义核心价值观。具有分析问题、解决问题的能力。 2. 了解专业领域的国际动态和前沿发展趋势，能够在跨文化背景下进行沟通与交流。 3. 对自我探索和学习的必要性有正确的认识，具有自主的终身学习意识。</p>		
<p>内容： 1. 马克思主义中国化新的飞跃；2. 坚持和发展中国特色社会主义的总任务；3. 坚持党的全面领导；4. 坚持以人民为中心；5. 全面深化改革；6. 以新发展理念引领高质量发展；7. 社会主义现代化建设的教育、科技、人才战略；8. 发展全过程人民民主；9. 全面依法治国；10. 建设社会主义文化强国；11. 加强以民生为重点的社会建设；12. 建设社会主义生态文明；13. 全面贯彻落实总体国家安全观；14. 建设巩固国防和强大人民军队；15. 坚持“一国两制”和推进祖国统一；16. 推动构建人类命运共同体；17. 全面从严治党。</p>		<p>方法： 1. 启发式； 2. 探究式 3. 情境式； 4. 讲授式。</p>
<p>教学媒体： 多媒体教室，教学课件，网络学习平台，虚拟仿真设备。</p>	<p>学生要求： 具备基本的理论常识和政治素养，能够清楚沟通表达，可以参与分工与协作。</p>	<p>教师要求： 教师有理论思政和实践思政授课经验，能够熟练运用网络平台开展线上线下辅助教学，能综合运用数字新媒体赋能思政课程。</p>

(8) 大学生职业发展与就业指导

课程名称	大学生职业发展与就业指导	教学时数：38
<p>课程目标： 通过课程教学，大学生能够树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展与国家需要、社会发展相结合，确立职业的概念和意识，从而为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。并且能够基本了解职业发展的阶段特点；较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境等相关方面知识。</p> <p>知识目标： 通过本课程的教学，大学生应</p> <ol style="list-style-type: none">1. 基本了解职业发展的阶段特点；2. 较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境；3. 了解就业形势与政策法规；4. 掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识。 <p>能力目标： 通过本课程的教学，大学生应当掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等，还应该通过课程提高学生的各种通用技能，比如沟通技能，问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能等。</p> <p>素质目标： 通过本课程的教学，大学生应当树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，确立职业的概念和意识，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。</p>		
<p>内容：</p> <ol style="list-style-type: none">1 建立生涯与职业意识2 职业发展规划3 提高就业能力4 求职过程指导5 职业适应与发展		<p>方法： 讲述法、典型案例分析、情景模拟训练、小组讨论、角色扮演、社会调查。</p>
<p>教学媒体： 多媒体、实训室</p>	<p>学生要求： 使学生全面了解国内就业形势，掌握国家和地区有关大学生就业的方针政策，转变就业观念，熟悉就业程序，掌握就业技巧，顺利实现就业；做一名合格的社会劳动者，顺利实现由学校到职场的过渡。</p>	<p>教师要求： 相对稳定、专兼结合、高素质、专业化、职业化的师资队伍。</p>

(9) 创业基础

课程名称	创业基础	教学时数：24 学时
<p>课程目标： 为贯彻落实党的二十大精神，推进职普融通、产教融合、科教融汇。“三位一体”推进教育、科技、人才工作，把创新创业教育贯穿教育活动全过程，以创造之教育培养创造之人才，聚焦“五育”融合创新创业教育实践，从而培养学生的创业意识，培育学生的创业精神，提高学生的创业能力。把创新创业教育融入经济社会发展，推动成果转化和产学研用融合，促进教育链、人才链、产业链、创新链有机衔接，以创新引领创业、以创业带动就业，推动形成高校毕业生更高质量创业就业的新局面，为全面建设社会主义现代化国家提供基础性、战略性支撑。</p> <p>知识目标： 培养学生能够结合自身兴趣、专业背景和资源优势，选择和确定创业项目；了解校内外各级各类创业扶持政策；掌握创业的基本概念和内涵特征；掌握企业管理的基本知识；掌握组建创业团队和分配权责的原则；掌握创业项目营销模式的设计方法；掌握各类创业要素的分析、整合与利用的方法；掌握创业计划书的撰写内容与技巧；熟练操作项目路演与创业大赛相关软件的使用。</p> <p>能力目标： 培养学生人际交往能力、问题解决能力、协调分析能力、领导管理能力、组织能力、逻辑思维能力、空间想象能力、创新能力、抵抗压力的能力、学习能力。使学生了解开展创新创业活动所需要的基本知识和流程，认知创新创业的基本内涵和创业活动的特殊性，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。能够发现创业风险，并实时调整规避风险的策略；使学生了解创造思维，锻炼学生创新创业思维方式，培养学生创新创业精神，增强学生团队协作能力，提高学生综合素质和创业就业能力；种下创新创业种子，使学生树立科学的创新创业观，主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，正确理解创业与职业生涯发展的关系，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。</p> <p>素质目标： 培养学生解决问题的方法要更合理、更逻辑、更创新。能从国家发展和民族振兴的高度，正确理解创业，全面认识和正确理解党的基本路线、重大方针和政策，推动思想政治教育、专业教育与创新创业教育深度融合，弘扬劳动精神，加强学生创新实践能力培养，造就敢想敢为又善作善成的新时代好青年，提升新时代中国职业教育的塑造力。</p>		
内容： 创业认知、创业准备、项目选择、管理常识、市场价值评估、财务规划、发展战略、商业计划书撰写。		方法： 讲授法、案例分析、创业情景模拟训练、小组讨论、创业角色扮演、项目社会调查、观看教学资料片。
教学媒体： 多媒体教室 教学课件 录播设备 路演室	学生要求： 学生要按时上课，积极配合教师教学工作，自觉遵循创业规律，积极投身创业项目实践训练，扎根中国大地了解国情民情，在创新创业中增长智慧才干，怀抱梦想又脚踏实地，敢想敢为又善作善成，做有理想、敢担当、能吃苦、肯奋斗的新时代好青年。	教师要求： 具备创业指导能力相关证书，相对稳定、专兼结合、高素质、专业化、职业化的师资队伍。

(10) 体育

课程名称	体育	教学时数:72 学时
<p>课程目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 增强体能, 掌握和应用基本的体育与健康知识和运用技能 • 培养积极参与运动的兴趣和爱好, 形成坚持锻炼的习惯 • 具有良好的心理品质, 表现出人际交往的能力与合作精神 • 提高对个人健康和群体健康的责任感, 形成健康的生活方式 • 发扬体育精神, 形成积极进取、乐观开朗的生活态度 <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 了解体育运动基本知识、运动特点和锻炼价值, 树立正确的健康观 • 了解运动竞赛规则与裁判、竞赛组织方法与欣赏 • 了解与运动有关的损伤产生原因与保健知识 • 了解增强职业体能的锻炼方法和途径 • 掌握选项课的基本技术和基本战术并能运用 • 了解《学生体质健康》测试数据的意义和反应的体质健康问题 <p>能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 运动参与目标: 爱好运动, 积极参与各种体育运动, 基本形成自觉锻炼的习惯及终身体育的意识 • 运动技能目标: 熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能, 能够科学地进行体育锻炼, 基本掌握常见运动损伤的处置方法 • 身体锻炼目标: 全面发展体能, 提高运动能力, 增进体质健康状况, 能选择人体需要的健康营养食品, 形成健康的生活方式 <p>素质目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 心理健康目标: 根据自己的能力设置体育学习目标, 自觉通过体育活动改善心理状态, 建立良好的人际关系, 养成积极乐观的生活态度, 运用适宜的方法调节自己的情绪; 在运动中体验运动的乐趣和成功的感觉, 正确处理竞争与合作的关系 • 社会适应目标: 形成良好的行为习惯, 主动关心、积极参加社区体育事务, 表现良好的体育道德和合作精神 • 职业素质目标: 形成与本专业相关的职业体能素质、心理素质 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 简化 24 式太极拳·呼吸与动作的配合 • 选项项目(篮球、排球、羽毛、乒乓、网球、游泳等)的基本技术、技能的学习、教学比赛 • 身体素质训练 • 素质拓展训练等 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 实践课教学: 讲解法、示范法、竞赛法、游戏法、分组训练法、完整分解教学法等方法为主。 • 理论知识学习以讲解法为主。
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 体育与健康教材 • 专业身体素质教材 • 学院运动场馆 • 运动健身器材 	<p>学生要求:</p> <p>知识方面:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 体育理论基本知识 • 运动选项基本知识 • 竞赛规则 <p>能力方面:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 选项运动技能基本技术的掌握 • 必修课成套动作的完成 • 完成专业身体测试 <p>态度方面:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 与人合作的团队精神 • 有较强的工作责任心、吃苦耐劳、脚踏实地、知难而进、无私奉献和探索、创新的开拓精神 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 本课程采用按项目或男、女生分组的形式教学, 采用选项课和选修课相结合的方式教学 • 教师应努力钻研本课程标准, 严格按照课程标准的要求完成所规定的教学内容。 • 在保持课程标准的基本内容的前提下, 教师可根据学生掌握技术、场地及气候条件等具体情况对教学进度做必要的调整, 但调整部分不得超过课程标准规定的 20% (以学时计算) • 在教学形式上应突出体育与健康理论与实践相结合, 课堂内外相结合, 实践课与各专业身体素质相结合 • 理论部分可随堂讲授也可集中进行学习, 提倡采用多媒体教学

(11) 外语

课程名称	外语	教学时数：96 学时
<p>课程目标： 公共外语课程坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以立德树人为根本任务。外语课程以培养学生外语语言应用能力为核心，以外语听说读写基本技能训练为基础，将社会主义核心价值观与外语课程教学内容相融合，使学生掌握必备的外语语言知识和技能，具有跨文化交际能力、思辨能力、职场涉外沟通等可持续发展能力，同时拥有外语语言类职业资格证书，使其拓宽国际视野，坚定文化自信，以高素质的个人品格、扎实的语言基础、良好的人文素养和职业道德进入到社会实践中，全面培养能迅速适应国家经济建设所需要的高素质技术技能型人才。</p> <p>知识目标： 1. 掌握足够的词汇知识，可灵活地结合构词法，在不同语境下熟练应用 2500 个单词以及常用词组。 2. 掌握基础的语法知识，可准确地表达自己的观点，并理解他人表达，进行有效的语言交流。 3. 掌握相关的语篇知识，可有效理解听到、读到和看到的语篇内容。 4. 掌握一定的语用知识，可根据不同环境、情境，进行得体、有效的语言交际。 5. 掌握丰富的文化知识，可正确认识和对待文化差异，能用英语讲述中国故事，弘扬中国文化。</p> <p>能力目标： 能用外语表达积极思想，进行语言交流；能听懂不同观点和意见信息，做到虚心接受，礼貌回应；能阅读一般学习资料和简单的专业简介；能谈论个人特征和未来计划，能用外语较通顺地写出个人规划与梦想；能看懂书信大意，并积极回应；能写一般的工作日志和备忘录，具备良好的职业能力；能听懂基本的专业术语和简单专业介绍，能谈论相关的岗位职责，具有一定的职业荣誉与职业责任。能听懂有关职业需求，讨论个人职业选择，树立远大理想；能听懂与职业相关的工作要求，能勤奋刻苦追求梦想，树立正确的人生观和价值观等。</p> <p>素质目标： 通过融合外语知识的传授与价值观引领，倡导中国文化的英文表达，充分发挥外语课堂的育人功能，培养学生文化主体意识，增强文化自信、培养民族自信心，增加高职学生对中华优秀传统文化的认同感，让高职学生能继承和发扬本民族的优秀传统文化以及价值观，使其不仅具有外语应用能力，更拥有“家国情怀”和“世界眼光”，心怀“工匠精神”，做到“爱岗敬业”。</p>		
<p>教学内容：由主题类别、语篇精选、语言知识、文化知识、职业英语技能和语言学习策略等内容组成，同时与职场需求对接，创设与行业企业相近的教学情境任务，设计语言教学活动，包括：洽谈接待、制定行程、简历设计、访谈面试、业务汇报以及谈论责任等。</p>		<p>教学方法：外语教学综合采用情境教学法、任务教学法、小组讨论法、角色扮演法、项目教学法、信息化辅助教学法、混合式教学法以及站点轮换等先进的教学方法。</p>
<p>教学媒体：多媒体教学设备、慕课平台、微课、外语学习 APP，视频教学资源以及网络教学资源等。</p>	<p>学生要求：学生应具有自信和积极心态，能不断提升自己；具有一定的自主学习能力，能积极制定学习计划，并独立完成；具有良好的沟通能力，能表达个人观点，并与他人合作，参与课堂讨论；能分析评估并应用所学知识，提出合理观点和建议；具有勤奋的学习态度，能面对困难和挑战。</p>	<p>教师要求：教师应具备高尚的教师职业道德，并能充分利用网络、人工智能、学习 APP 等技术，依托慕课、微课、云教学平台等网络教学手段，利用翻转课堂、混合教学模式等构建真实、开放、交互、合作的教学环境，能指导学生充分利用各种信息资源，通过自主学习、合作学习和探究式学习全面提升其信息素养。</p>

(12) 中共党史

课程名称	中共党史	教学时数:32 学时
<p>课程目标:</p> <p>《中共党史》是进行中国共产党历史教育和继承并弘扬党的精神的一门重要选修课，在高校思想政治理论课课程体系中处于重要的地位。《中共中央关于在全党开展党史学习教育的通知》要求，加强以党史教育为重点的“四史”教育，要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面落实立德树人根本任务，教育引导學生弄清楚当今中国所处的历史方位和自己所应担负的历史责任，深刻理解中华民族从站起来、富起来到强起来的历史逻辑、理论逻辑和实践逻辑，增强听党话、跟党走思想和行动自觉，牢固树立中国特色社会主义的道路自信、制度自信、理论自信、文化自信。本课程的教学主要目的和任务就是通过《中共党史》的教学，让当代大学生能够全面准确的掌握中国共产党形成和发展过程中的基本历史知识；在熟悉党史的基础上，使大学生正确把握中国共产党领导人民进行革命和建设的历史进程及其内在的规律性；深刻领会历史和人民是怎样选择了中国共产党作为社会主义事业的领导核心的，进而树立坚持和拥护中国共产党领导的坚定信念。</p> <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 帮助学生了解和掌握中国共产党历史上的重要人物和重大历史事件、中国共产党成立的重大意义； 2. 引导学生正确认识中国共产党领导人民进行革命和建设道路艰辛探索的历史过程以及取得的重大成就。 <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生正确认识和评价中国共产党历史上的重要人物和重大历史事件的能力； 2. 培养学生运用正确的观点对错误思潮进行有针对性的批判的能力。 <p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提高学生基本的政治素质，增强学生对中国共产党的认同和热爱等积极情感，更好地坚持和拥护中国共产党的领导； 2. 培养学生弘扬光荣传统、赓续红色血脉、勇担历史使命的情怀。 		
<p>内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.开天辟地的大事变 2.轰轰烈烈的大革命 3.中国革命的新道路 4.抗日战争的中流砥柱 5.为新中国而奋斗 6.历史和人民的选择 7.在探索中曲折发展 8.建设有中国特色的社会主义 9.中国特色社会主义接续发展 10.中国特色社会主义进入新时代 		<p>方法:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.讲授法 2.讨论法 3.案例分析 4.情景教学
<p>教学媒体:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 多媒体教室 2. 教学课件 	<p>学生要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.以史鉴今，学史名理。要善于总结我们党百年来的经验教训，学习党的优良作风，进而准确把握社会发展的客观规律。 2. 坚持理论联系实际。紧密联系改革开放和社会主义现代化建设的实际，联系自己的思想实际，树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识，增强分析问题、解决问题的能力。 3. 培养理论思考习惯。不断提高理论思维能力，更好地把握中国的国情和自己的生活环境，以自己的实际行动为中国特色社会主义事业和中华民族伟大复兴做贡献。 	<p>教师要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教师有理论教学实践经验 2. 熟练操作多媒体教学课件

(13) 龙江精神

课程名称	龙江精神	教学时数:16 学时
<p>课程目标: 通过介绍龙江精神的形成过程、丰富内涵和历史意义,帮助学生加深对黑龙江优秀精神资源的了解和认识,深刻理解龙江精神是中国共产党人精神谱系的重要组成部份,是社会主义核心价值的充分体现,是中华民族精神的重要组成部分。激励学生自觉把这种精神力量内化为自身的精神动力,秉承传统,奋发有为。</p> <p>知识目标: 1. 掌握东北抗联精神、大庆精神(铁人精神)、北大荒精神等精神的形成过程。了解黑龙江优秀精神丰富内涵。 2. 理解龙江精神是社会主义核心价值的充分体现,是中华民族精神的重要组成部分,是中华民族优秀历史传统精神与艰苦创业精神的有机结合体和统一体。</p> <p>能力目标: 1. 调查资料、整合资料的能力以及综合运用哲学、社会学等相关学科的知识的能力。 2. 辩证看待历史和现实,寓知识于实践的能力、自觉弘扬龙江精神的能力。</p> <p>素质目标: 1. 使学生深刻感知龙江优秀精神的发展,认同龙江精神的的不畏艰险、顽强拼搏、勇于开拓、无私奉献的精神内涵。 2. 激励学生继承前辈的优良品行,求真务实,争先创优。</p>		
<p>内容: 1. 黑龙江优秀精神概述 2. 东北抗联精神 3. 北大荒精神 4. 大庆精神(铁人精神) 5. 龙江其他优秀精神</p>		<p>方法: 讲授式 案例式 启发式</p>
<p>教学媒体: 多媒体教室 教学课件 学习通网络平台</p>	<p>学生要求: 培养理论思考习惯 坚持理论联系实际 具备探究能力 具备实践能力</p>	<p>教师要求: 教师有理论教学与实践教学经验,创新教学主法,充分发挥学生的主体作用。 熟练操作多媒体教学课件</p>

(14) 应用文写作

课程名称	应用文写作	教学时数:24 学时
<p>课程目标: 本课程把培养学生“适应特定场景情境的能力”和“自主动手写作的能力”放在突出的位置,通过应用文写作基础理论和各种应用文体知识的教学与写作训练,使学生掌握应用文写作的基本知识和基本技巧,提高常用应用文的写作能力,以适应当前和今后在学习、生活、工作中的写作需要,并通过常见应用文的案例分析和写作训练,培养学生处理职业生涯及日常生活应用文的写作能力,让学生具备未来职业生涯的可持续发展能力。</p> <p>知识目标: 1. 理解与礼仪应用、事业单位、行政公文、个人求职、新闻宣传等实际情境密切相关的常用应用文种类。 2. 了解应用文写作的材料搜集方法和写作规律。 3. 使学生了解各类应用文体写作的基本格式、写作要求和方法技巧,能熟练地写好与自己所学专业密切相关的常用应用文。</p> <p>能力目标 1. 根据日常生活和工作的需要,撰写主题明确、材料准确翔实、结构完整恰当、表达通顺合理的实用文书。 2. 掌握行政公文的格式,能根据具体材料撰写相关的通知、通报、请示、报告和函等常用公文。 3. 能撰写个人简历、自荐信、求职信和应聘书等职业文书。 4. 能设计调查问卷、撰写市场调查报告,能设计产品策划书、广告词等。</p> <p>素质目标: 1. 通过应用文写作教学,使学生形成基本的文字应用能力和写作素养,为今后继续学习相关专业应用文和走向社会的写作实践打下良好的基础。 2. 通过应用文写作教学,渗透职业意识、职业素养和职业情感教育,提高学生综合素质。</p>		
<p>内容: 1. 日常应用文写作; 2. 求职应聘文书写作; 3. 党政机关公文写作; 4. 礼仪文书写作; 5. 新闻传播文书写作; 6. 常用事务文书写作。</p>		<p>方法: 1. 启发式; 2. 讲授法; 3. 分组讨论法; 4. 案例教学。</p>
<p>教学媒体: 多媒体教室 教学课件</p>	<p>学生要求: 具备信息和整理信息的能力,准确地选择不同文体格式的能力;具备发现问题和提出问题的能力; 能根据日常生活和工作的需要,突破传统思维撰写主题明确、材料准确翔实、结构完整恰当、表达通顺合理的实用文书。</p>	<p>教师要求: 教师有理论教学实践经验,熟练操作多媒体教学课件,掌握应用文写作相关知识,能熟练运用应用文写作技能。</p>

(二) 专业(技能)课程

数控技术专业(技能)课程主要包括专业平台课、核心技能课、职业拓展课三部分。

1. 专业平台课

高等数学、计算机应用基础、工程力学、机械基础、机械工程材料与成型技术、液

压传动与气动技术、数控仿真加工、数控技术、尺规绘图训练、钳工实训、数控铣削编程课程设计（专创融合课）、企业文化培训、设备操作与维护、数控加工工种培训、岗位实习、毕业论文。

2. 核心技能课

机械制图、公差配合与测量技术、零件数控车削编程、UG 软件应用（1+X 证书课程）、零件数控铣削编程、机床电气控制。

3. 职业拓展课

逆向工程、先进制造技术、机器人基础、机械 CAD（限选课）、电气 CAD（限选课）、电工电子技术（限选课）、自动控制（限选课）、单片机应用（限选课）、传感器应用（限选课）。

课程描述如下。

课程名称	高等数学	教学时数:48
<p>课程目标: 本课程以培养学生的数学应用能力为总体目标。针对高等职业院校学生的特点，培养学生的辩证思维方式，教育学生树立终身学习理念，提高学习能力，学会交流沟通和团队协作，提高实践能力、创造能力、就业能力和创业能力。培养适合岗位需求的技能型技术人才。</p> <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解极限、连续的概念和意义； 2. 掌握导数的计算及在实际问题中的应用； 3. 理解不定积分、定积分的运算； 4. 掌握定积分的应用； 5. 了解常用的数学软件。 <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具备微积分的基本的计算能力； 2. 能够根据不同的实际问题选择适当的数学方法解决； 3. 掌握基本的逻辑思维的能力； 4. 理解定积分的概念及在实际问题中的应用。 <p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养敬业和团队精神，善于合作，发挥集体力量，共同完成工作任务，适应社会的需求； 2. 树立良好的职业道德，爱岗敬业，遵守规则； 3. 树立创新和创业意识，培养自主学习和自我管理能力。 		
<p>内容: 情境 1: 极限与连续 情境 2: 导数与微分 情境 3: 导数应用 情境 4: 不定积分 情境 5: 定积分 情境 6: 定积分的应用</p>		<p>方法: 借助数学软件进行教学。 借助资料，采用分组讨论法。 多媒体教学法、讲练结合法。 引导法、案例教学法。</p>
<p>教学媒体: 数学软件</p>	<p>学生要求: 高中数学基础知识、基本数学计算能力、简单逻辑思维能力、计算机使用能力、学习资料搜集整理能力。</p>	<p>教师要求: 教师有理论教学和实践经验；具有一定数学软件的使用能力。</p>

课程名称	计算机应用基础	教学时数: 32
<p>课程目标: 本学习领域课程以工程实际中的产品技术文件为载体,使学生掌握网络的基本知识、Word、Excel、PowerPoint 等软件的使用,为学生毕业后从事产品技术文件制作的工作奠定基础。</p> <p>知识目标: 掌握网络的基础知识,如网络的分类、IP 的设置、IE 浏览器的使用等、掌握 Word、Excel、PowerPoint 软件的使用。</p> <p>能力目标: 搜索网络资源并能较好的利用网上资源、用 Word 编写通知、简历、产品说明书、海报等、用 Excel 制作表格,并对表格数据进行管理、分析和维护、用 PowerPoint 制作动态演示文稿,如宣传广告、贺卡、会务须知、汇报文稿、演讲文稿等。</p> <p>素质目标: 树立创新和创业意识,能独立完成设计任务、培养学生敬业和团队协作精神、树立良好的职业道德,爱岗敬业,遵守规则。</p> <p>让学生理解、认同工程职业的神圣性和价值,领悟机械工程的真、善、美,培养学生精益求精的大国工匠精神,激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。</p>		
<p>内容: 认识网络; 产品信息的网络搜索; 电子邮件的收发; 产品说明书的制作; 产品宣传页的制作; 技术革新论文的制作; 产品报价单的制作; 产品设计方案评审表的制作; 产品宣传演示文稿的制作。</p>		<p>方法: 做中学</p>
<p>教学媒体: 微机室、宽带</p>	<p>学生要求: 计算机基本操作知识</p>	<p>教师要求: 情境教学的计划实施能力; 综合性教学能力</p>

课程名称	工程力学	教学时数:32
<p>课程目标: 通过本课程训练,使学生了解工程力学的基本原理、特点和应用,掌握材料的拉伸和压缩、剪切、扭转、弯曲等基本变形形式及在工程实践中的应用。</p> <p>知识目标: 掌握材料的拉伸和压缩、剪切、扭转、弯曲等基本变形形式及在工程实践中的应用。</p> <p>能力目标: 绘制零件受力图的能力,判断力系类型的能力,根据力系平衡求解未知力的能力,典型零件强度分析和计算能力。</p> <p>素质目标: 阅读资料及使用手册的能力; 沟通与协调能力。</p> <p>让学生理解、认同工程职业的神圣性和价值,领悟机械工程的真、善、美,培养学生精益求精的大国工匠精神,激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。</p>		
<p>内容: 静力学的基本概念、平面力系、空间力系、轴向拉伸与压缩、剪切与挤压的实用计算、圆轴扭转、平面弯曲内力、平面弯曲梁的强度和刚度计算、应力状态与强度理论、组合变形时杆件的强度计算。</p>		<p>方法: 课堂讲授,项目化教学。</p>
<p>教学媒体: 课堂教学+多媒体</p>	<p>学生要求: 掌握物理、数学基本知识</p>	<p>教师要求: 综合性教学能力</p>

课程名称	机械基础	教学时数:40
<p>课程目标: 掌握常用机构及其传动和通用机械零部件的工作原理、结构特点、应用场合等基本知识, 具有分析简单机械传动装置的运动、结构、工作能力、精度等的能力并初步具备综合分析能力。</p> <p>知识目标: 分析机械传动系统中执行构件的运动形式、原动机的类型、所用机构的类型、功能、工作原理、性能特点、运动特点、运动参数、几何参数及标准等的能力。分析机械传动装置中各基本机构、通用零部件及其组合的结构以及结构的合理性等的能力。</p> <p>能力目标: 计算机构自由度的能力, 机构识别与分析能力, 图解法设计凸轮轮廓的能力, 带传动正确使用与维护的能力, 齿轮传动受力分析与传动比计算能力。</p> <p>素质目标: 阅读资料及使用手册的能力、沟通与协调能力, 培养学生精益求精的大国工匠精神。</p>		
<p>内容: 平面机构的运动简图及其自由度、平面连杆机构、凸轮机构、间歇运动机构、螺旋传动、螺纹联接、带传动和链传动、齿轮传动、轴及轴系部件。</p>		<p>方法: 多媒体教学</p>
<p>教学媒体: 课堂教学+多媒体</p>	<p>学生要求:按时上课, 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节, 能够与老师形成互动, 营造良好的教学氛围。</p>	<p>教师要求: 综合性教学能力</p>

课程名称	机械工程材料与成型技术	教学时数:40
<p>课程目标: 掌握金属材料的力学性能、钢的分类及牌号及热处理的基本知识和毛坯成型技术。</p> <p>知识目标: 了解金属材料的力学性能, 工艺性能; 铁碳合金的基本知识; 掌握合金钢的牌号及热处理方法; 掌握材料的组织观察和性能检验的基本方法; 掌握铸造成型的技术、连接(焊接, 粘接和铆接)成型的技术和锻压成型技术。</p> <p>能力目标: 掌握金属材料的性能检验的基本方法、根据不同的机械零件的性能要求合理地选择金属材料及热处理的基本方法的能力、掌握铸造成型技术、连接(焊接, 粘接和铆接)成型技术、锻压成型技术的基本知识和技能。</p> <p>素质目标:使学生具有独立工作能力和协调能力, 拥有团队的管理、组织能力、树立良好的职业道德, 爱岗敬业的精神。</p>		
<p>内容: 金属材料的力学性能, 工艺性能; 铁碳合金的基本知识; 合金钢的牌号及热处理方法; 根据不同的机械零件合理地选择材料; 材料的组织观察和性能检验的基本方法。铸造成型技术、连接(焊接, 粘接和铆接)成型的技术、锻压成型技术。</p>		<p>方法: 课堂教学</p>
<p>教学媒体: 多媒体室、材料实验室</p>	<p>学生要求:按时上课, 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节, 能够与老师形成互动, 营造良好的教学氛围。</p>	<p>教师要求: 多媒体教学能力, 材料的组织观察和性能检验的基本方法</p>

课程名称	液压传动与气动技术	教学时数：54
<p>课程目标：培养学生掌握机床的结构、液压与气动的基本原理，基本元件，基本回路，典型液压与气压传动系统，液压系统的分析等知识，为学生毕业后从事机械加工与机械设备维护等岗位工作奠定基础。</p> <p>知识目标：了解液压与气动的动力元件、执行元件、控制元件的结构、特点、工作原理和应用，掌握液压与气动元件的使用与选择方法，掌握液压与气动典型回路的原理与简单故障分析；</p> <p>能力目标：机械设备安全使用与维护的能力、液压系统简单故障分析能力。</p> <p>素质目标：识读机械图和液压与气动典型回路原理图的能力、查阅资料的能力、敬业精神和团队协作能力。</p>		
<p>内容：机床的结构、液压与气压传动基本知识、液压动力装置、执行元件、控制元件及基本回路、液压辅助装置、伺服系统、液压传动系统的安装调试和故障分析、气源装置及辅助元件、气动执行元件、控制元件及基本回路、气压传动系统的安装调试和故障分析</p>		<p>方法： 课堂讲授法</p>
<p>教学媒体： 课堂教学+多媒体课件</p>	<p>学生要求：积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。</p>	<p>教师要求：情境教学的计划实施能力；综合性教学能力</p>

课程名称	数控仿真加工	教学时数：36
<p>课程目标：了解数控机床原理，以工程实际中数控加工的典型零件为载体，以数控仿真加工软件操作为平台，培养学生仿真软件操作技能。</p> <p>知识目标：了解数控加工的特点、掌握数控加工中刀具的选择方法；、掌握数控加工手工编程与调试的方法和技巧、掌握数控仿真加工软件操作方法。</p> <p>能力目标：数控车床仿真加工操作、数控铣床仿真加工操作。</p> <p>素质目标：识读机械图的能力、掌握数控加工手工编程方法、培养生团队协作精神和自律意识。</p>		
<p>内容：典型轴类零件车削仿真加工、典型孔板类零件铣削仿真加工、典型轮廓类零件铣削仿真加工、典型型腔类零件铣削仿真加工。</p>		<p>方法： 课堂教学，仿真软件操作</p>
<p>教学媒体： 课堂教学+多媒体课件+仿真软件</p>	<p>学生要求： 先修课：机械制图、数控加工工艺与编程</p>	<p>教师要求：情境教学的计划实施能力；综合性教学能力</p>

课程名称	数控技术	教学时数：36
<p>课程目标：了解数控机床原理，介绍数控装置的硬件结构、组成、工作原理，数控机床各组成部分的结构原理，数控系统中的检测技术和伺服控制技术以及数控机床机械部件的构成特点、调整方法等。</p> <p>知识目标：掌握数控装置的硬件结构、组成、工作原理，数控机床各组成部分的结构原理，数控系统中的检测技术和伺服控制技术以及数控机床机械部件的构成特点。</p> <p>能力目标：掌握数控系统中的检测技术和伺服控制技术以及数控机床机械部件的构成特点、调整方法等。</p> <p>素质目标：识读机械图与电气原理图、培养生团队协作精神和自律意识。</p>		
<p>内容：数控技术原理、数控机床基础、数控机床的主体结构、数控机床的主传动系统、数控机床的进给系统、工作台与自动换刀系统、数控机床的伺服系统。</p>		<p>方法： 课堂教学</p>
<p>教学媒体： 课堂教学+多媒体课件</p>	<p>学生要求：按时上课，积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。</p>	<p>教师要求：情境教学的计划实施能力；综合性教学能力</p>

课程名称	机械制图*	教学时数：64
<p>课程目标：通过本课程训练，培养学生机械图样的绘制技能和机械识图能力。</p> <p>知识目标：掌握用正投影法表达空间几何形体的规则、掌握机械制图国家标准、掌握装配图及零件图的识读及绘制。</p> <p>能力目标：根据投影判定空间点、线、面位置的能力，绘制截交线与相贯线的能力，绘制组合体三视图的能力，识读零件图的能力、识读装配图能力、零件结构设计能力。</p> <p>素质目标：阅读资料及使用手册的能力、沟通与协调能力，培养学生团队协作精神和自律意识。</p>		
<p>内容：制图的基本知识、机械制图国家标准、点、直线、平面的投影、立体的投影、组合体、轴测图、标准件和常用件、零件图、装配图等。</p>		<p>方法： 问题探究式课堂教学。</p>
<p>教学媒体： 课堂板教学+PPT+工作页</p>	<p>学生要求：课前预习，按时上课，积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。</p>	<p>教师要求： 综合性教学能力</p>

课程名称	公差配合与测量技术*	教学时数:40
<p>课程目标: 通过本课程训练, 掌握互换性与标准化、极限与配合、形状和位置公差、表面粗糙度标准、技术测量基础知识; 掌握普通螺纹的公差与配合, 滚动轴承的公差与配合, 键与花键的公差与配合, 渐开线圆柱齿轮传动公差, 尺寸链的计算方法。</p> <p>知识目标: 掌握互换性与技术测量的基本概念, 掌握其有关的术语和定义, 掌握互换性与技术测量的基本原理, 掌握各种公差推荐数值及范围的选用。</p> <p>能力目标: 利用常用结合件公差配合的标准, 选择配合种类和确定公差数值, 掌握常用计量器具的正确使用方法, 并能进行一般的技术测量工作。</p> <p>素质目标: 阅读资料及使用手册的能力、沟通与协调能力。</p>		
<p>内容: 几何量测量基础、孔、轴公差与配合、形状和位置精度设计与检测、表面粗糙度、计量器具的正确使用。</p>		<p>方法: 课堂教学</p>
<p>教学媒体: 课堂教学+多媒体</p>	<p>学生要求:按时上课, 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节, 能够与老师形成互动, 营造良好的教学氛围。</p>	<p>教师要求: 综合性教学能力</p>

课程名称	零件数控车削编程*	教学时数: 40
<p>课程目标: 以工程实际中数控车削加工的典型零件为载体, 通过对其进行数控加工工艺分析, 使学生掌握数控车削加工工艺分析、数控车削加工手工编程与调试等技能, 为学生毕业后从事数控车床编程与操作等岗位工作奠定基础。</p> <p>知识目标: 了解数控车削加工的特点、掌握数控车削加工中刀具的选择方法; 掌握数控车削加工手工编程与调试的方法和技巧。</p> <p>能力目标: 识读零件图的能力, 规划刀具走刀路线的能力, 制定零件加工工艺的能力, 应用数控指令编写加工程序的能力, 数控车床对刀与零件加工能力。</p> <p>素质目标: 掌握识读机械图的能力、掌握数控车削加工手工编程方法、培养学生团队协作精神和自律意识。</p>		
<p>内容: 任务 1 阶梯轴零件数控编程 任务 2 锥轴零件数控编程 任务 3 高台阶轴零件数控编程 任务 4 铸造锥轴零件数控编程 任务 5 销轴零件数控编程 任务 6 定位销轴零件数控编程 任务 7 丝堵零件数控编程 任务 8 螺塞零件数控编程</p>		<p>方法: 每个工作任务按: “识读零件图→毛坯准备→确定零件加工工装夹具→选择数控加工刀具→制定零件数控加工工艺→编写零件数控加工程序→数控加工对刀操作→程序录入、程序轨迹检查及首件试切→零件检测与程序修调” 学习过程展开, 采用“咨询、计划与决策、实施、检查与评估” 四步教学法。</p>
<p>教学媒体: 实训车间现场教学+多媒体课件</p>	<p>学生要求:按时上课, 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节, 能够与老师形成互动, 营造良好的教学氛围。</p>	<p>教师要求: 情境教学的计划实施能力; 综合性教学能力; 设备操作能力</p>

课程名称	UG 软件应用* (1+X 证书课程)	教学时数: 36
<p>课程目标: 使学生能够熟练应用相关软件完成零件造型; 能根据零件特点和加工要求, 选用合理的加工方式; 会填写加工参数表, 能生成零件的加工轨迹; 能利用软件自带的仿真功能进行轨迹验证及优化编辑; 能进行后置处理, 并生成适合机床的加工代码。</p> <p>知识目标: 识读机械图的能力、实体造型方法、选择加工工艺的能力, 熟练使用编程软件的能力。</p> <p>能力目标: 数控编程软件应用的能力, 识读机械图的能力、掌握数控加工手工编程方法、培养学生团队协作精神和自律意识。</p> <p>素质目标: 正确引导学生践行社会主义核心价值观, 培养学生科学探究精神, 激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。</p>		
<p>内容: 线架造型实例、曲面造型实例、实体造型实例、等高线加工、扫描线加工、加工轨迹仿真、后置处理、综合实例</p>		<p>方法: 多媒体教学</p>
<p>教学媒体: 课堂教学+多媒体课件+仿真软件</p>	<p>学生要求: 机械制图、零件机械加工及工艺</p>	<p>教师要求: 情境教学的计划实施能力; 综合性教学能力</p>

课程名称	零件数控铣削编程*	教学时数: 72
<p>课程目标: 以工程实际中数控铣削加工的典型零件为载体, 通过对其进行数控加工工艺分析, 使学生掌握数控铣削加工工艺分析、数控铣削加工手工编程与调试等专业技能, 为学生毕业后从事数控铣床编程与操作等岗位工作奠定基础。</p> <p>知识目标: 了解数控铣削加工的特点、掌握数控铣削加工中刀具的选择方法; 掌握数控铣削加工手工编程与调试的方法和技巧。</p> <p>能力目标: 识读零件图的能力, 规划刀具走刀路线的能力, 制定零件加工工艺的能力, 应用数控指令编写加工程序的能力, 数控铣床对刀与零件加工能力。</p> <p>素质目标: 识读机械图的能力、掌握数控铣削加工手工编程方法、培养学生团队协作精神和自律意识。</p>		
<p>内容: 任务 1 模板零件数控编程 任务 2 支撑座板零件数控编程 任务 3 带孔座板零件数控编程 任务 4 密封垫零件数控编程 任务 5 阀盖零件数控编程 任务 6 对称凹槽板零件数控编程 任务 7 圆弧槽板零件数控编程 任务 8 椭圆 (近似) 腔台零件数控编程</p>		<p>方法: 每个工作任务按: “识读零件图→毛坯准备→确定零件加工工装夹具→选择数控加工刀具→制定零件数控加工工艺→编写零件数控加工程序→数控加工对刀操作→程序录入、程序轨迹检查及首件试切→零件检测与程序修调” 学习过程展开, 采用“咨询、计划与决策、实施、检查与评估” 四步教学法。</p>
<p>教学媒体: 实训车间现场教学+多媒体课件</p>	<p>学生要求: 按时上课, 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节, 能够与老师形成互动, 营造良好的教学氛围。</p>	<p>教师要求: 情境教学的计划实施能力; 综合性教学能力; 设备操作能力</p>

课程名称	机床电气控制*	教学时数: 48
<p>课程目标: 本课程从培养学生的岗位能力出发, 对工厂电器控制系统的设计、安装、维护等方面进行介绍, 通过实际操作培养学生的动手能力, 为学生的定岗实习打下基础。</p> <p>知识目标: 掌握电气控制系统分析方法、了解电气控制系统设计、安装的基本规范、了解电气控制系统维护、维修的基本流程。</p> <p>能力目标: 掌握电气控制系统图纸的识读方法、掌握常用低压电器的选型、校验、安装的方法、掌握 PLC 的基本原理、使用方法及编程、掌握电气控制系统的设计步骤和方法。</p> <p>素质目标: 培养应用电气控制系统完成设备、工艺要求的能力、培养系统设计的组织、管理能力、培养质量管理与控制的能力。</p>		
<p>内容: 常用低压电器、常用电动机的应用基础、电气控制的基本环节、典型机床电气控制、可编程控制器的应用、自动控制基础、步进电动机控制</p>		<p>方法: 多媒体教学。</p>
<p>教学媒体: 实训车间、多媒体室</p>	<p>学生要求: 按时上课, 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节, 能够与老师形成互动, 营造良好的教学氛围。</p>	<p>教师要求: 情境教学的计划实施能力; 综合性教学能力</p>

课程名称	逆向工程	教学时数: 48
<p>课程目标: 以培养学生的职业能力为目标, 培养学生熟练使用逆向工程软件的方法和技能, 掌握应用逆向工程软件进行逆向设计的知识和技能。</p> <p>知识目标: 掌握逆向工程中的数据采集、数据处理与 CAD 建模技术; 理解快速成型制造技术的基本概念和基本原理; 了解常用的数据采集设备和快速成型设备; 具有较熟练的产品的复制、仿制、改进和创新设计的综合应用能力。</p> <p>能力目标: 在传授数据处理的基本概念和基本原理等内容的过程中, 使学生的思维和分析方法得到一定的训练, 在此基础上进行归纳和总结, 逐步形成科学的学习观和方法论。</p> <p>素质目标: 通过本课程的学习, 培养工程技术人员必须具备的坚持不懈的学习精神, 严谨治学的科学态度和积极向上的价值观, 为未来的学习、工作和生活奠定良好的基础。正确引导学生践行社会主义核心价值观。让学生了解逆向设计的方法与发展历程, 激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。</p>		
<p>内容: 逆向工程中的关键技术, 逆向工程技术的发展, 三坐标测量机, 硬件及软件系统; 操作流程, 光栅投影三维测量技术, Geomagic studio 操作流程</p>		<p>方法: 讲练结合</p>
<p>教学媒体: 计算机教学</p>	<p>学生要求: 按时上课, 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节, 能够与老师形成互动, 营造良好的教学氛围。</p>	<p>教师要求: 具有机械制图和操作 CAD 软件、UG 软件的能力</p>

课程名称	先进制造技术	教学时数:24
<p>课程目标: 掌握目前制造业中先进的制造技术和制造工艺; 了解国内外先进制造技术的发展趋势; 了解先进制造技术的应用情况和场合; 了解先进制造技术对推动制造技术发展的重要性。</p> <p>知识目标: 掌握目前制造业中先进的制造技术和制造工艺。</p> <p>能力目标: 根据国内外先进制造技术的发展趋势明确先进制造技术的应用情况和场合。</p> <p>素质目标: 通过本课程的学习, 证学生了解先进制造技术对推动制造技术发展的重要性, 培养学生坚持不懈的学习精神, 严谨治学的科学态度和积极向上的价值观, 为未来的学习、工作和生活奠定良好的基础。</p>		
<p>内容: 现代设计技术应用、先进制造技术的原理及应用、先进制造智能装备类型及应用、数字化生产、现代制造管理技术。</p>		<p>方法: 讲练结合</p>
<p>教学媒体: 计算机教学</p>	<p>学生要求: 按时上课, 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节, 能够与老师形成互动, 营造良好的教学氛围。</p>	<p>教师要求: 具有机械制图和操作CAD软件、UG软件的能力</p>

课程名称	机器人基础	教学时数: 36
<p>课程目标: 了解机器人基础知识; 机器人示教编程; 机器人的基础应用; 机器人的管理和维护。达到能够操作和维护机器人的目的。</p> <p>知识目标: 了解机器人系统、典型应用以及机器人未来发展, 掌握机器人学的基本知识。</p> <p>能力目标: 能够操作机器人并进行日常的维护和管理。</p> <p>素质目标: 树立创新和创业意识, 培养学生敬业和团队协作精神、树立良好的职业道德, 爱岗敬业, 遵守规则。</p> <p>让学生理解、认同工程职业的神圣性和价值, 领悟机械工程的真、善、美, 培养学生精益求精的大国工匠精神, 激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。</p>		
<p>内容: 机器人的机械结构、传感器及其应用、控制与驱动系统; 绘图单元的编程与操作; 搬运机器人、码垛机器人、装配机器人、涂装机器人操作及应用; 机器人系统的管理、保养与维护。</p>		<p>方法: 讲练结合</p>
<p>教学媒体: 课堂教学+多媒体课件</p>	<p>学生要求: 掌握机械制图与识图、计算机应用、电工电子、电气控制等知识</p>	<p>教师要求: 综合性教学能力</p>

课程名称	机械 CAD	教学时数: 40
<p>课程目标: 使学生了解 AutoCAD 软件; 掌握 AutoCAD 二维平面设计和基本技能, 能独立绘制中等及以上复杂程度的工程图样。培养空间想象能力和认真细致、一丝不苟的工作作风。</p> <p>知识目标: 了解软件的基础知识; 熟练识读和绘制机械图样的方法; 熟练使用 AutoCAD 软件。</p> <p>能力目标: 能够使用 AutoCAD 软件绘图机械的零件图和装配图。</p> <p>素质目标: 培养学生团队协作精神和自律意识, 增强自主学习能力。</p> <p>让学生理解、认同工程职业的神圣性和价值, 领悟机械工程的真、善、美, 培养学生精益求精的大国工匠精神, 激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。</p>		
<p>内容: 认识 AutoCAD 界面; 点、线的画法; 平面图形的画法; 文字输入与尺寸标注; 轴类零件绘制; 盘类零件绘制; 叉架类零件绘制; 轴测图的绘制; 装配图的绘制; AutoCAD 图形的输出与打印。</p>		<p>方法: 讲练结合</p>
<p>教学媒体: 多媒体课件+计算机操作</p>	<p>学生要求: 具备机械制图、数学、计算机操作的知识 and 技能</p>	<p>教师要求: 情境教学的计划实施能力; 综合性教学能力</p>

课程名称	电工电子技术	教学时数: 54
<p>课程目标: 通过本课程训练, 使学生掌握电工与电子技术知识。</p> <p>知识目标: 掌握电路的基本概念和基本定律、简单电阻电路的分析、正弦交流电路、三相交流电路直流电动机、异步电动机和特种电动机、常用半导体元器件、基本放大电路及运算放大器、数字电路等基本知识。</p> <p>能力目标: 电路设备的安装、使用和维修能力。</p> <p>素质目标: 阅读资料及使用手册的能力、沟通与协调能力。</p>		
<p>内容: 电路的基本概念和基本定律, 简单电阻电路的分析, 正弦交流电路, 三相交流电路, 变压器, 直流电动机, 异步电动机和特种电动机、常用半导体元器件, 基本放大电路及运算放大器的应用, 数字电路基本知识, 逻辑电路。</p>		<p>方法: 课堂讲授、验证性实验</p>
<p>教学媒体: 课堂教学+多媒体</p>	<p>学生要求: 按时上课, 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节, 能够与老师形成互动, 营造良好的教学氛围。</p>	<p>教师要求: 综合性教学能力</p>

课程名称	单片机应用	教学时数: 24
<p>课程目标: 通过本课程学习, 使学生掌握单片机实用技术, 具有应用单片机技术解决实际应用问题的能力。提高学习能力, 学会交流沟通和团队协作, 为学生毕业后从事电气自动化等岗位工作奠定基础。</p> <p>知识目标: 掌握单片机的结构与原理、指令系统与汇编语言程序设计、内部资源及应用, 系统扩展技术、输入/输出通道接口、交互通道配置与接口、应用系统设计。</p> <p>能力目标: 单片机开发系统的编程能力。</p> <p>素质目标: 增强学生对科技强国的理解; 增强学生对本专业知识的热爱。</p>		
<p>内容: 单片机内部结构和工作原理; 指令系统及程序设计; 中断系统和定时器/计数器; 串行接口; 常用外围设备接口电路。</p>		<p>方法: 工学结合, 启发式教学方法</p>
<p>教学媒体: 多媒体室、实训室</p>	<p>学生要求: 具有数字电子技术的知识</p>	<p>教师要求: 具有单片机开发系统的编程能力</p>

（三）课程体系设计思路

依据数控技术专业教学标准和岗位群要求，以培养职业能力为核心，在数控技术专业校企合作教育教学指导委员会的指导与协调下，按照“行业、企业调研→学生工作岗位或岗位群归纳汇总→岗位工作任务分析→行动领域归纳→行动领域向学习领域转换→学习情境设计”的思路，提炼、优化、归纳形成了具备综合职业能力的行动领域的典型工作任务，将行动领域的典型工作任务和职业基本素质能力按照学生知识、技能、认识规律的形成过程，以及学习领域的工作过程之间的内在联系，进行了课程的解构与重构，建立了项目引领、基于工作过程系统化的数控技术专业课程体系。

在课程体系构建过程中，以能力培养为主线，将机械加工、数控加工行业标准与专业课程融合，培养学生的专业技能；将企业文化与文化素质课程融合，培养学生的职业情感、态度和创新精神；将教师的研究项目与教学内容有机融合，培养学生就业和创新创业能力。与过去传统的课程设置相比，核心课程项目教学内容有层次，有递进；专业能力学习课程，依据行业、企业特定的就业岗位变化和市场需求来灵活设置。专创融合课程将创新创业教育与专业教育深度融合，满足企业对数控技术创新人才的需求，既体现技术技能培养需求，又体现学生德智体美劳全面发展和能力素质培养的需求，深度聚焦“岗课赛证”，形成“数控编程员岗位→零件数控编程课程→数字化设计与制造职业技能大赛→三维模型设计职业资格证书”闭环循环，为学生未来可持续发展奠定基础。

创新创业教育课程的设置对于开发和提高学生的创业基本素质，培养和提高学生的创业精神、创业意识、创业观念和实践能力，使学生真正能够成为创新创业人才，具有重要现实意义。教育部印发的《关于做好2016届全国普通高等学校毕业生就业创业工作的通知》（教学[2015]12号）文件明确指出：从2016年起所有高校都要设置创新创业教育课程，对全体学生开发开设创新创业教育必修课和选修课，纳入学分管理。数控技术专业坚持就业导向，努力为学生上岗就业、在岗提升、转岗择业和自主创业提供智力支持。创新推动创业、创业带动就业，在“大众创业、万众创新”的背景下，数控技术专业创新创业课程体系的构建以“面向全体，基于专业，融入人才培养全过程”为原则，把创新创业意识和素质教育作为落脚点，将创新创业教育课程与专业课程有机融合，作为专业课程的延伸和补充，积极推进人才培养模式、教学内容和课程体系的改革，服务于技术技能型人才培养过程。数控技术专业创新创业教育课程体系见表2。

表 2 数控技术专业创新创业教育课程体系

课程类别	课程名称	学分数	备注
创业基础（必修课，第一学期）	创业基础	1 学分	必修课，1 学分
创新创业板块课程（网课） （公共选修课）	创业基础	1 学分	3 选 2 （公共选修课，2 学分）
	创业实战	1 学分	
	创业进阶	1 学分	
合 计		3 学分	

与课程体系相对应，数控专业以行动导向指导教学。以课堂教学、校内生产性实习（实训）、校外岗位实习为主线，培养学生与数控技术应用相关的知识能力、方法能力和社会能力。充分发挥校内、外实训基地的作用，培养学生的实际动手能力。根据职业工作过程构筑教学情境，在《零件数控车削编程》和《零件数控铣削编程》等专业课程中探索项目化教学课程改革，以项目、案例等纽带，采用角色扮演法、引导文和四步法等教学法。

专创融合课程以工程实际中数控铣削加工的典型零件为载体，通过对其进行数控加工工艺分析，使学生掌握数控铣削加工工艺分析、数控铣削加工手工编程与调试等专业技能，为学生毕业后从事数控铣床编程与操作等岗位工作奠定基础。为改变创新创业教育与专业教育‘两张皮’现象，专创融合课程以工程实际中常见的模板零件、支撑座板零件、带孔座板零件、密封垫零件、阀盖零件、对称凹槽板零件和圆弧槽板零件为数控编程的对象，以此激发学生的学习与创新创业热情。

根据职业能力形成与发展规律，除公共课程外，围绕专业能力和核心职业能力安排第一课堂学习计划和第二课堂学习计划。把人才的培养作为一个整体对待，整合各种有效资源，将核心职业能力的训练与培养有机融合到专业能力的课程项目实施计划之中，形成学习领域课程体系。数控技术专业课程体系以职业工作过程为主线，以能力培养为核心，由通识教育、职业基础、职业能力、职业技能训练、职业拓展课程五个层面构成。

（四）课程体系构建

数控技术专业课程体系与毕业要求指标点的对应关系见表3。

表3 数控技术专业课程体系

毕业要求	毕业要求指标点	军事理论	军事技能训练	入学教育	形势与政策	大学生心理健康教育	大学生职业发展与就业指导	大学生安全教育	创业基础	素质教育
人文素养	拥护党的领导，热爱祖国，树立社会主义的共同理想，树立正确的世界观、人生观、价值观	中√	中√	高√	高√	高√	中√	低√		高
	具有爱岗敬业的职业素质；熟知现代礼仪常识，具有勇于面对困难、乐观向上的身心素质	中√	中√	高√	中√	高√	高√	中√	高	高
	具有良好的语言表达能力，具有较好的外语阅读能力			高√			高√		低√	高√
专业技术技能	能够识读、绘制零件工程图与三维模型图									
	能够使用普通机床、数控机床进行零件加工，能够对机床进行简单维护									
	能够编制零件加工工艺并根据工艺编制零件数控加工程序									
工程素质	熟练识读机械图样，了解常用工程材料的选用、加工方法									
	掌握机械产品原理、设计、加工等基本知识，了解机、电、气设备维护基本知识									
	具备一定的学习能力和管理能力，具有良好的职业道德、团结协作与奉献精神									
	熟练使用办公系统及相关软件，具备良好的文字表达能力。									
沟通合作	具有团队合作素质；								高√	高√
	能够与客户、设计人员和售后服务人员进行有效交流沟通。								高√	高√
终身学习	自主学习、获取新知识、新技能能力，能够不断更新和拓展相关知识和技能								高√	高√
	创新、创作能力、跨行业工作能力								高√	高√
	新岗位、新工作适应能力								高√	高√

注：毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打“√”。

表3 数控技术专业课程体系（续表1）

毕业要求	毕业要求指标点	体育	思想道德修养与法律基础	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	〈习近平总书记系列重要讲话〉专题辅导	外语	高等数学	计算机应用基础	机械制图	工程力学	机械基础
人文素养	拥护党的领导，热爱祖国，树立社会主义的共同理想，树立正确的世界观、人生观、价值观		高√	高√	高√			中√	高√		中√
	具有爱岗敬业的职业素质；熟知现代礼仪常识，具有勇于面对困难、乐观向上的身心素质	中√	高√	高√	高√						
	具有良好的语言表达能力，具有较好的外语阅读能力		中√			高√					
专业技术技能	能够识读、绘制零件工程图与三维模型图								高√		高√
	能够使用普通机床、数控机床进行零件加工，能够对机床进行简单维护										
	能够编制零件加工工艺并根据工艺编制零件数控加工程序										
工程素质	熟练识读机械图样，了解常用工程材料的选用、加工方法										
	掌握机械产品原理、设计、加工等基本知识，了解机、电、气设备维护基本知识									高√	高√
	具备一定的学习能力和管理能力，具有良好的职业道德、团结协作与奉献精神						高√				
沟通合作	熟练使用办公系统及相关软件，具备良好的文字表达能力。							高√			
	具有团队合作素质； 能够与客户、设计人员和售后服务人员进行有效交流沟通。										
终身学习	自主学习、获取新知识、新技能能力，能够不断更新和拓展相关知识和技能						高√			中√	
	创新、创作能力、跨行业工作能力										
	新岗位、新工作适应能力										

注：毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打“√”。

表3 数控技术专业课程体系（续表2）

毕业要求	毕业要求指标点	机械工程材料与成型技术	电工电子技术	数控加工技术	液压传动与气动技术	公差配合与测量技术	零件数控车削编程	零件数控铣削编程	机床电气控制	数控原理与仿真加工
人文素养	拥护党的领导，热爱祖国，树立社会主义的共同理想，树立正确的世界观、人生观、价值观	中√	高√	中√	中√	中√	高√	高√	高√	中√
	具有爱岗敬业的职业素质；熟知现代礼仪常识，具有勇于面对困难、乐观向上的身心素质						高√	高√	高√	
	具有良好的语言表达能力，具有较好的外语阅读能力									
专业技术技能	能够识读、绘制零件工程图与三维模型图			高√		高√	高√	高√		中√
	能够使用普通机床、数控机床进行零件加工，能够对机床进行简单维护			高√		低√	高√	高√		
	能够编制零件加工工艺并根据工艺编制零件数控加工程序					高√	高√	高√		
工程素质	熟练识读机械图样，了解常用工程材料的选用、加工方法	高√		高√			高√	高√	低√	中√
	掌握机械产品原理、设计、加工等基本知识，了解机、电、气设备维护基本知识		高√	高√	高√	高√	高√	高√	高√	
	具备一定的学习能力和管理能力，具有良好的职业道德、团结协作与奉献精神						高√	高√		
	熟练使用办公系统及相关软件，具备良好的文字表达能力。									
沟通合作	具有团队合作素质；									
	能够与客户、设计人员和售后服务人员进行有效交流沟通。									
终身学习	自主学习、获取新知识、新技能能力，能够不断更新和拓展相关知识和技能									
	创新、创作能力、跨行业工作能力									
	新岗位、新工作适应能力									

注：毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打“√”。

表3 数控技术专业课程体系（续表3）

毕业要求	毕业要求指标点	尺规绘图训练	钳工实训	数控铣削编程课程设计	企业文化培训	加工工种培训	岗位实习	专利与创新	逆向工程	先进制造技术	机器人基础
人文素养	拥护党的领导，热爱祖国，树立社会主义的共同理想，树立正确的世界观、人生观、价值观				高√	高√	高√				
	具有爱岗敬业的职业素质；熟知现代礼仪常识，具有勇于面对困难、乐观向上的身心素质				高√	高√	高√				
	具有良好的语言表达能力，具有较好的外语阅读能力				高√	高√	高√				
专业技术技能	能够识读、绘制零件工程图与三维模型图	高√	中√	高√	中√	中√	高√			中√	
	能够使用普通机床、数控机床进行零件加工，能够对机床进行简单维护		高√	高√	高√	高√	高√				
	能够编制零件加工工艺并根据工艺编制零件数控加工程序		高√	高√	中√	中√	高√				
工程素质	熟练识读机械图样，了解常用工程材料的选用、加工方法	高√	高√	高√	高√	高√	高√				
	掌握机械产品原理、设计、加工等基本知识，了解机、电、气设备维护基本知识		高√	高√	高√	高√	高√		高√	高√	高√
	具备一定的学习能力和管理能力，具有良好的职业道德、团结协作与奉献精神	高√	高√	高√	高√	高√	高√	高√	高√		高√
	熟练使用办公系统及相关软件，具备良好的文字表达能力。		中√		高√	高√	高√				
沟通合作	具有团队合作素质；				中√	中√	高√	高√			高√
	能够与客户、设计人员和售后服务人员进行有效交流沟通。				中√	中√	高√	高√			
终身学习	自主学习、获取新知识、新技能能力，能够不断更新和拓展相关知识和技能	中√			中√	中√	高√	高√			高√
	创新、创作能力、跨行业工作能力				中√	中√	高√	高√			高√
	新岗位、新工作适应能力				中√	中√	高√	高			

注：毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打“√”。

（五）岗位实习教学环节设计

1. 校企合作设计思路

数控技术专业依托哈尔滨哈机联机械制造有限公司采用“校企共育，分段实施”的人才培养模式，培养过程遵循职业能力提升与发展规律、教育教学规律，采取针对行业的共性职业能力培养与针对企业专项能力提升培养的分段育人模式。“校企共育，分段实施”的人才培养模式即以“校企合作、工学结合”为基础，以工作过程为导向构建学习领域课程体系，以典型工作任务为载体，按实际工作的完整步骤组织教学，通过学校和企业两个育人主体（专兼职教师共育人才——执教双师资）、两个育人环境（教育双环境），充分利用校内外实训基地，实现技术技能型人才的培养。

“校企共育、分段实施”的人才培养模式实施流程分为三个阶段，具体如下。

第一阶段：以学院为办学主体的人才培养阶段，包括第一、二学期，在多媒体教室、校内实训室等学习环境学习素质教育通识课，职业基础课、职业技术课、职业实践课和职业拓展课。根据人才培养需求到校企合作企业、校外实训基地进行以参观、认知为主的学习，掌握专业基本技能。

第二阶段：以学院和企业为办学主体的人才培养阶段，包括第三、四学期，学生学习职业技术课、职业实践课和职业拓展课，学校与企业共同组织开展学生技能竞赛和技能鉴定工作。提高学生的核心能力。通过这一阶段的学习，为学生岗位实习做铺垫和准备。聘请企业经验丰富的技术人员来校为学生讲解职业技术课、职业实践课。同时，分期安排学校教师到企业进行实践学习，提升实践教学能力。为提高人才培养质量，邀请企业技术人员共同开发数控车削加工工艺与编程、数控铣削加工工艺与编程和机械加工与工艺等职业技术课。

第三阶段：以企业为办学主体的人才培养阶段，包括第五、六学期，学校与学生预就业企业根据企业的实际生产情况共同制定学生岗位实习人才培养计划，以企业为主，在为学生配备学校导师的基础上，聘请企业技术人员为学生的第一导师开展岗位实习，强化学生综合技能的培养和训练。哈尔滨哈机联机械制造有限公司可为学生提供的实习岗位有：普通车工、普通铣工、数控车工、数控铣工、钳工、工艺员、设备维修工、产品质量检验员、制图员和生产管理等。

2. 岗位实习教学环节设计

数控技术专业学生岗位实习安排在第六学期共 19 周。岗位实习期间要完成实习日

记、实习报告、实习手册和毕业论文的撰写。

岗位实习是数控技术专业人才培养过程中的重要组成部分，是学生职业能力形成的关键教学环节，是强化学生职业道德和职业素质教育的良好途径。在学生预就业企业实施校企合作的首选毕业生合作培养计划，以企业为主，采取工学结合、工学交替的教学模式开展教育教学，强化综合技能，加强学生职业素养和社会能力的培养。通过岗位实习，有助于学生更全面地了解企业、了解社会，树立起理论联系实际、实事求是的工作作风和踏踏实实的工作态度；有助于培养学生综合运用所学知识和技能分析问题、解决问题的能力。在岗位实习阶段，针对不同企业对人才需求特点，实施多种模式的校企合作，使“校企共育，分段实施”人才培养特色更加鲜明。

在整个人才培养方案实施过程中，校企合作“双主体”育人是关键。人才培养目标定位，要对接市场、企业的需求；校内外实习实训基地要校企双方共同建设；教学团队要满足具备双师素质和双师结构的要求；岗位实习过程由学院、企业共同管理。因此，专业组建了数控技术专业建设委员会、数控技术专业校企合作办公室、教师工作站及企业专家工作站等专业层面的校企合作组织网络，搭建了稳固的校企合作平台。根据人才培养方案实施的要求，将合作企业分成两种类型。第一类是紧密型合作企业，这类企业重视企业队伍建设和员工培训，创新科研业绩较突出，企业理念先进，企业文化浓厚，乐于支持教育事业，人才需求量大，能满足专业共建、人才共育、过程共管、资源共享的合作需要；第二类一般性合作企业，这类企业以中小型企业、民营企业居多，成长速度快，有一定的技术力量，在地区内有一定声誉，重视企业队伍建设和员工培训，业务充足，能满足学生实训和就业的需要。

通过岗位实习，学生到企业从事建设、管理、生产、服务一线等岗位工作，在企业工程师(指导教师)和学院指导教师的“双导师”指导下通过机械加工工艺编制、普通机加工设备的操作、数控机床的程序编制与操作、产品销售与售后服务等岗位工作的实习与训练，培养学生工作能力和综合择业能力。通过岗位实习，可以提高学生的思想品德素质，规范学生的从业言行，巩固学生的专业知识和扩大社会知识面，提高学生的职业技能和综合素质，促使学生加强理论联系实际，成为“德才兼备、有理论、能操作、会管理”的技术技能型人才。控技术专业学生岗位实习主要岗位见表 4。

表 4 数控技术专业学生岗位实习主要岗位

序号	岗位实习 岗位方向	主要实习岗位	岗位描述	考核成果
1	机械加工与产品质量检验岗	数控机床操作员	按工艺方案操作数控机床加工机械零件	岗位实习日记, 岗位实习报告, 岗位实习手册。
		普通机床操作工	按照普通机床加工工艺方案和机床操作手册要求, 操作机床加工机械零件	岗位实习日记, 岗位实习报告, 岗位实习手册。
		机械产品检验员	按检测方案, 操作量检具检测机械零件	岗位实习日记, 岗位实习报告, 岗位实习手册。
		数控加工程序员	依据工艺方案, 编制数控加工程序	岗位实习日记, 岗位实习报告, 岗位实习手册。
2	数控加工工艺设计岗	数控加工工艺员	依据图样要求, 结合生产条件, 编制工艺方案	岗位实习日记, 岗位实习报告, 岗位实习手册。
3	设备维护与管理岗	数控机床维修工	数控机床安装调试, 故障诊断与排除	岗位实习日记, 岗位实习报告, 岗位实习手册。
4	企业生产管理岗	线长, 班、组长等	人力资源配置; 工作计划进度的调整; 成本控制、数据归纳统计; 6S 现场管理、安全规程、生产过程监督; 图纸文档管理	岗位实习日记, 岗位实习报告, 岗位实习手册。
5	图纸设计与产品设计岗位	依据维修、设计等有关要求, 绘制机械图样	熟练运用至少一种主流 CAD 软件进行图纸设计与产品设计, 并合理选择、设计零件表面质量(结构)的标注方法以及尺寸公差、形状公差、位置公差。	岗位实习日记, 岗位实习报告, 岗位实习手册。
6	其他	生产流水线操作工, 市场营销人员	按照生产流水线操作规程操作生产流水线的不同工段。市场调研的能力; 组织策划、人力资源管理。	岗位实习日记, 岗位实习报告, 岗位实习手册。

学生岗位实习成绩由校内指导教师和企业岗位实习企业指导教师根据实习大纲要求及学生的实习表现、实习日志、实习报告、现场操作、实习成果等考核因素进行综合评价。

校外岗位实习企业指导教师对学生评价: 企业指导教师对学生在企业岗位实习期间的表现、专业技能和工作能力、实习成果等进行综合评价后, 给定考核分数, 权重占总成绩的 50%。

校内指导教师对学生评价: 校内指导教师在学生岗位实习结束时, 组成答辩小组, 根据毕业论文、实习报告, 成果汇报等内容进行现场答辩, 参照实习单位评语给出考核意见, 并按百分制评定成绩, 权重占 50%。

七、教学进程总体安排

教学计划表 1 专业人才培养方案教学进程表

教学计划表 2 周数分配表

教学计划表 3 课程框架教学计划表

教学计划表 4 实习、实训课学习领域安排表

教学计划表 5 成长教育课程体系安排表

专业人才培养方案教学进程表

专业：数控技术专业

教学计划表 1

教学周次		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
第一学年	第一学期	★	★	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	◇	≡	≡	≡	≡	≡	≡			
	第二学期	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	◇	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡
第二学年	第三学期	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	◇	≡	≡	≡	≡	≡	≡			
	第四学期	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡
第三学年	第五学期	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	≡	≡	≡	≡	≡	≡		
	第六学期	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	△	+						

注：符号说明 ★ 军事技能训练 ◆ 入学教育 □ 上课 ∶ 期末考试 ◇ 课程实训 ○ 认识实习 // 岗位实习 ≡ 寒暑假
 + 毕业教育 △ 毕业设计答辩

数控技术专业教学计划 周 数 分 配 表

数控技术专业

教学计划表 2

项目名称		第一学年		第二学年		第三学年		合计	占总周数 %
		第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期		
课堂教学	理论教学	16	20	18	12				44.9%
	考核评价								
	小计	16	20	18	12			66	
实 践 环 节	尺规绘图训练	1							32.6%
	钳工实训		1						
	数控铣削编程课程设计（专创融合课）			1					
	企业文化培训				9				
	设备操作与维护					9			
	数控加工工种培训					10			
	岗位实习						19		
	毕业论文						1		
	小计	1	1	1	9	19	20	48	
其 它	入学教育	18学时							2.1%
	军训	2							
	毕业教育						1		
	小计	2					1	3	
寒暑假		6	6	6	6	6		30	20.4%
总计		25	27	25	27	25	21	150	100%

注：时间单位为周

数控技术专业教学计划

课程框架教学计划

数控技术专业

教学计划表 3

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	是否核心课程	学期/学时/学分	理论学时/学分	实践学时/学分	基准学时						
								第一学年		第二学年		第三学年		
								一	二	三	四	五	六	
								16	20	18	12	19	20	
								每周学时数 (第一学期所有成长教育课按固定学时上)						
成长教育课	1	入学教育	必修课	否	1/18/1	18/1		18学时						
	2	军事理论		否	1/18/1	18/1		18学时						
	3	军事技能训练		否	1/78/3 2/30/1		108/4	30+48 2周)	30					
	4	形势与政策		否	1/4/0.25 2/4/0.25 3/4/0.25 4/4/0.25	16/1		4学时	4学时	4学时	4学时			
	5	大学生安全教育		否	1/8/1	8/1		8学时						
	6	大学生心理健康教育		否	1/4/0.5 2/4/0.5	8/1		4学时	4学时					
	7	思想道德与法治		否	1/45/3	45/3		3						
	8	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		否	2/32/2	32/2			2					
	9	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		否	2/45/3	30/2	15/1		3					
	10	大学生职业发展与就业指导		否	1/20/1 4/18/1	38/2		2			2			
	11	创业基础		否	1/24/1	24/1		2						
	12	体育		否	1/32/2 2/40/2		72/4	2	2					
	13	外语		否	1/60/4 2/36/2	96/6		4*	2					
	14	中共党史		否	3/32/2	32/2				2				
	15	龙江精神		否	4/16/1	16/1					2			
	16	应用文写作		否	3/24/1	24/1				2				

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	是否核心课程	学期/学时/学分	理论学时/学分	实践学时/学分	基准学时						
								第一学年		第二学年		第三学年		
								一	二	三	四	五	六	
								16	20	18	12	19	20	
								每周学时数 (第一学期所有成长教育课按固定学时上)						
	17	劳动课程		否	1/4/0.25 2/4/0.25 3/4/0.25 4/4/0.25		16/1	4学时	4学时	4学时	4学时			
	18	毕业教育		否	6/24/1	24/1								
	19	美育限定性选修课 (8选1)		否	2/36/2	36/2			36学时					
	20	创业模块(3选2)		否	1/24/1 2/24/1	48/2		24学时	24学时					
	21	公共选修课1		否	2/30/1	30/1			3					
	22	公共选修课2		否	3/30/1	30/1				3				
	23	公共选修课3		否	4/30/1	30/1					3			
		小计			814/43	603/33	211/10							
专业平台课	1	高等数学	必修课	否	1/48/3	48/3		3						
	2	计算机应用基础		否	1/32/2	32/2		2						
	3	工程力学		否	1/32/2	32/2		2						
	4	机械基础		否	2/40/2	40/2			2					
	5	机械工程材料与成型技术		否	2/40/2	40/2			2					
	6	液压传动与气动技术		否	3/54/3	54/3				3				
	7	数控仿真加工		否	3/36/2	36/2				2				
	8	数控技术		否	4/36/2	36/2					3			
	9	尺规绘图训练		否	1/20/1		20/1	1周						
	10	钳工实训		否	2/20/1		20/1	1周						
	11	数控铣削编程课程设计(专创融合课)		否	3/20/1		20/1			1周				
	12	企业文化培训		否	4/180/9		180/9				9周			
	13	设备操作与维护		否	5/180/9		180/9					9周		
	14	数控加工工种培训		否	5/200/10		200/10					10周		
	15	岗位实习		否	6/380/19		380/19						19周	
	16	毕业论文		否	6/20/1		20/1							1周

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	是否核心课程	学期/学时/学分	理论学时/学分	实践学时/学分	基准学时					
								第一学年		第二学年		第三学年	
								一	二	三	四	五	六
								16	20	18	12	19	20
每周学时数 (第一学期所有成长教育课按固定学时上)													
		小计			1338/69	318/18	1020/51						
核心技能课	1	机械制图	必修课	是	1/64/4	18/1	46/3	4*					
	2	公差配合与测量技术		是	2/40/2	40/2			2*				
	3	零件数控车削编程		是	2/40/2	12/0.5	28/1.5		2*				
	4	UG 软件应用 (1+X 证书课程)		是	3/36/2		36/2			2*			
	5	零件数控铣削编程		是	3/72/4	72/4				4*			
	6	机床电气控制		是	4/48/3	24/1.5	24/1.5				4*		
		小计			300/18	166/9	134/8						
职业拓展课	1	逆向工程	必修课	否	4/48/3	48/3				4			
	2	先进制造技术		否	4/24/1	24/1				2			
	3	机器人基础		否	3/36/2	36/2			2				
	4	机械 CAD	限选课	否	2/40/2		40/2		2				
		电气 CAD		否									
	5	电工电子技术		否	3/54/3	54/3				3			
		自动控制		否									
	6	单片机应用		否	4/24/1	24/1					2		
传感器应用		否											
		小计				226/11	186/10	40/2					
合计						2678/141	1273/70	1405/71	24	22	23	22	

注:标有*的课程为考试课。

数控技术专业教学计划
实习、实训课教学安排表

数控技术专业

教学计划表 4

序号	名 称	专用周及 课内时数	学分	学期	教学 地点
1	入学教育	18 学时	1	一	校内
2	尺规绘图训练	1 周/20	1	一	校内实训基地
3	钳工实训	1 周/20	1	二	校内实训基地
4	数控铣削编程课程设计 (专创融合课)	1 周/20	1	三	校内实训基地
5	企业文化培训	9 周/180	9	四	校外实训基地
6	设备操作与维护	9 周/180	9	五	校外实训基地
7	数控加工工种培训	10 周/200	10	五	校外实训基地
8	岗位实习	19 周/380	19	六	校外实训基地
9	毕业论文	1 周/20	1	六	校外实训基地
	合计	1038 学时	52		

数控技术专业教学计划

成长教育课程体系安排表

数控技术专业

教学计划表 5

序号	素质教育	目标	项目内容	时间安排
1	入学教育	学生了解学院情况；学生管理条例等	介绍学院情况；学习学生手册	第一学期 1次
2	专业教育	学生了解专业情况	介绍专业情况	第一学期 1次
3	劳动课程	培养吃苦耐劳精神和劳动技能，增强体质	参加校园劳动和公益活动	第一~四学期，每学期4学时
4	体育课程	锻炼体能，提高运动能力，增进体质健康，培养顽强拼搏精神	通过“佳体育云跑步信息管理平台系统”，提升学校体育教学、课余体育锻炼的实效性，确保学生业余锻炼的真实性，有效提高学生的身体素质。	第一学期； 第二学期
5	迎新文艺晚会、运动会	培养学生素质，促进学生接触与交流，发挥学生文艺特长。	举行迎新文艺晚会、学院运动会	第一学期 1次
6	心理咨询	了解学生心理状况	填写心理咨询问卷	第一学期 1次
7	共青团活动，时事政治学习讨论（纳入思政学时）	进行社会主义核心价值观教育	共青团活动，时事政治学习讨论会	每周 1学时
8	班会	安全教育，学生手册学习，纪律教育，学风、考风教育	主题班会	每2周 1学时
9	大学生志愿服务公益劳动	培养学生志愿服务精神	志愿服务活动及公益劳动	每学期 1-2次
10	演讲比赛	培养学生素质，促进学生接触与交流，发挥学生演讲特长	演讲比赛	第一学期 1次
11	纪念五四，一二九文艺汇演	培养学生爱国情怀，缅怀历史促进学生接触与交流，发挥学生文艺特长	纪念五四，一二九文艺汇演	每学年 2次
12	岗位实习动员会	安全教育，爱岗敬业精神教育	岗位实习动员会	第四学期 1次
13	假期社会实践	学生通过勤工助学、社会调研等活动形式了解社会及企业情况	勤工助学、社会调研	寒、暑假
14	社团活动	对学生进行人文素质教育	社团活动	学业年度内
15	创新创业实践	提高学生的创业基本素质，培养和学生的创业精神、创业意识、创业观念和实践能力	一份市场调研报告或岗位实习企业调研报告，一份创业或创意计划书	学业年度内

八、实施保障

（一）师资队伍

师资队伍是人才培养方案得以顺利实施的关键。基于工作过程系统化的课程体系的实施需建立由专业带头人、骨干教师、一般教师、企业技术专家与能工巧匠、企业指导教师组成的专兼结合的教学队伍，专兼比 1:1 以上。

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例合理，双师型教师占专业教师比例不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有制造类专业本科及以上学历；具有扎实的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。

骨干教师需要具有较丰富的专业知识专业实践能力；对职业教育有一定的研究。具有职业课程开发能力；能够运用符合职业教育的方法开展教学，治学严谨，教学效果良好。其主要工作有：参与人才培养方案的制定；主持或参与课程体系的构建；进行专业核心课程的开发与建设，制定专业核心课课程标准；承担专业核心课程的教学工作；进行学做一体化教学和实训室建设；能承担工学结合教材的主编任务；参与专业教学管理制度的规定。

一般教师需要具有一定的专业知识和实践能力，有在企业一年以上的工程实践经历，具备职业教育教学能力，能够进行一体化教学，教学效果良好。其主要工作有：进行一般专业课程的开发与建设，编写相应课程标准；承担一般专业课程的教学工作；参与实训室建设，下企业锻炼及承担岗位实习指导工作，不断提高专业实践能力及职业教育教学能力。

3. 专业带头人

校内专业带头人要求具有高级职称，具备多年企业工作经历，有着丰富的专业实践能力和经验，在行业内具有一定的知名度。同时专业在专业带头人还需具有丰富的教学经验和教学管理经验，对职业教育有深入研究，能够在专业建设及人才培养模式深化改革方面起到领军的作用。专业带头人的主要工作有：组织行业、企业科研；

进行人才需求分析，确定人才培养目标与定位；组织召开专业人才培养方案研讨会；主持课程体系构建工作；组织课程开发与建设工作；统筹规划师资队伍和教学团队建设；主持工学结合教材编写；主持满足教学实施的教学条件建设；主持专业人才培养质量的保障与评价体系建设等。

4. 兼职教师

校外兼职专业带头人员要求具有高级职称，在行业、企业具有一定的知名度；具有丰富的专业实践能力和经验，热爱和支持职业教育教学工作。其主要工作有：一年至少一次到学院参与人才培养方案修订的研讨会；对专业建设调研、人才培养方案、课程体系、核心课程开发、课程标准、实训室建设、岗位实习、社会服务项目合作、师资锻炼、人才培养质量评价等工作给予指导，并负责企业方的协调工作；定期到学院参与专业学术讲座、企业文化讲座或学生成长报告会等活动。

企业技术专家、工程师等需具备较为丰富的实践经验和较强的专业技术技能，持有相应岗位的高级职业资格证书，具有一定的教学能力和管理能力。其主要工作有：参与人才培养方案的制定；参与课程开发建设、课程标准制定；参与校内外实习实训基地建设；参与工学结合材料编写；承担校内课程教学工作和岗位实习教学指导任务；参加人才培养质量评价工作；指导青年教师；共同开展社会服务项目等。

作为兼职指导教师的企业能工巧匠，需在企业生产一线工作；实践能力较强，操作动手等技能水平高，且具有一定教学能力。其主要工作有：参与课程建设、实习实训基地建设、参与工学结合教材编写工作，承担岗位实习教学指导、校内实践性课程的指导等。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

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 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室（基地）基本功能要求

数控技术专业校内实训室（基地）名称与基本功能见表 5。

表 5 数控技术专业校内实训室（基地）名称与功能

序号	实训室名称	实训功能
1	机械加工实训车间	进行车削加工、铣削加工、刨削加工、数控车加工实训提供支撑。机械加工技能机械制造专业的学生最重要的实习环节。机加工实训中，学生在教师或工人师傅的指导下，亲自动手加工零件。学生实训后即可到企业的普通机加车间岗位操作。本实训中心既能满足学生实训需求，又能满足企业机械加工生产的需要，可在省内高等职业院校机械加工专业中发挥生产性实训车间的示范作用。
2	电气控制实训室	由上料站、搬运站、加工站、安装站和分类站组成的自动化控制实训室，该实训室可进行传感器项目实训、气动技术项目实训、PLC 技术项目实训、机械设备调试安装及电机驱动技术项目实训。学生实训后，可培养学生的动手能力，为企业生产过程中的自动控制实际操作打下基础。
3	公差与测量实训室	进行有关尺寸测量、表面粗糙度检测、形状和位置误差检测，培养学生具有检测所加工工件是否合格的能力。
4	金相实训室	运用金相显微镜观察和分析各种常用金属材料的金相组织，为后续课程学习奠定基础。
5	钳工实训室	进行钳工实训操作，主要包括划线，锯削，钻孔，攻螺纹和技术测量等。

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。实训基地实训设施齐备，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；能够接纳一定规模的学生进行岗位实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。数控技术专业校外实习基地见表 6。

表 6 数控技术专业校外实习基地

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	哈尔滨哈机联机械制造有限公司实习基地	哈尔滨哈机联机械制造有限公司	岗位实习	
2	福州京东方光电科技有限公司实习基地	福州京东方光电科技有限公司	岗位实习	
3	合肥京东方显示科技有限公司实习基地	合肥京东方显示科技有限公司	岗位实习	
4	合肥鑫晟光电科技有限公司实习基地	合肥鑫晟光电科技有限公司	岗位实习	

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。鼓励校、企合作开发职业技术课、职业实践课教材。教材编写以学习情境为单元，学习情境的编写可以材料、工作任务、项目、零件等为载体，学习情境要体现工作过程。

2. 图书、文献配备基本要求

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

3. 数字资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

人才培养方案的实施应充分利用具备的课程优质教学资源建设成果，为学生自主学习，个性化学习提供良好的网络学习环境。教学资源应包括优质核心课程、网络课程，共享型专业教学资源库，将课程标准、电子教案、网络课件、技能考证、考题等教学资源上网。应逐步采用媒体素材（文本、图形、音频、动画和视频）、仿真技术等模拟真实工作环境，实现对学生技能操作的训练，实现教学目标。

本专业与机械制造与自动化专业共用校内实验实训基地。本专业与哈机联机械制造有限公司、哈量具刃具集团有限责任公司、哈尔滨工业大工程训练中心、黑龙江科技大学工程训练与基础实验中心、哈尔滨汽轮机厂有限责任公司等十余家单位建立了校企、校校合作关系，可为学生认识实习、毕业实践提供真实的生产环境。

4. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

（四）教学方法

在教学过程中，教学内容要紧密结合职业岗位标准、技术规范和技术标准，提高学生的岗位适应能力。根据数控技术专业课程内容特点以及教学“由易到难”的认知规律，贯彻“以学生为中心”的教学理念，根据内容的不同灵活运用行动导向教学法，体现了“做中教、做中学”的特点，促进学生积极参与、主动思考、了解实践，激发

学生学习兴趣，以提高教师“教”和学生“学”两个方面的效果。本专业各学习领域课程均逐步过渡为项目式、任务式教学，要求教师具有项目式、任务式教学的计划、组织、实施能力；同时应具备课堂教学和实践教学的综合能力。项目式、任务式教学根据具体项目、任务展开教学，教师要准备教学文件，包括教师工作页或校本教材、教师评价表、学生计划书、学生自评表等。

根据不同课程性质以及不同教学内容，采用多种教学方法。例如，理论教学采取案例教学、演示教学和探究式教学等；实践教学则采取现场教学、项目教学、讨论式教学方法。

1. 教学手段

依托“微知库”、“超星尔雅”和“智慧树”等开展相关课程网络教学平台建设，将课程资源数字化，共享课程资源，拓展学生学习时间和空间。利用多媒体技术，上传视频、图片等教学资源，供学生自学与进一步学习领会，为学生自主学习开辟新途径。应用投影仪、多媒体、专业软件等教学资源，帮助学生理解本专业所需掌握的技术技能。

2. 教学组织

教学过程中立足于加强学生实际操作能力和技术应用能力的培养。采用项目教学、任务驱动、案例教学等发挥学生主体作用，以工作任务引领教学，提高学生的学习兴趣，激发学生学习的内动力。要充分利用校内实训基地和企业施工现场，模拟典型的职业工作任务，在完成工作任务过程中，让学生独立获取信息、独立计划、独立决策、独立实施、独立检查评估，学生在“做中学，学中做”，从而获得工作过程知识、技能和经验。

（五）学习评价

教学评价体系要能体现高等职业教育培养“高素质、高技能、专门型”人才的特点，并与工作过程导向的教学改革相适应，达到激励学生的内在学习动力，促进学生全面发展的目的。采取过程评价和结果评价相结合的教学质量评价体系，逐步加大过程评价比例，在专业核心课程中，过程评价所占比例不小于结果评价。

教学评价改革的重点是过程评价的组织与实施，根据学习领域课程的特点，制定过程评价方式和标准，主要考核内容有：学习态度，包括遵守纪律、学习主动性；学习能力，学生提出问题、分析问题、解决问题的方法与手段；学习过程，包括对学习

资料的收集情况、计划编写、完成工作任务过程、工作结果、总结与改进措施等：职业习惯，包括工程质量意识、工作态度、团队精神、安全意识、环保责任等。考核方式有：自我评价、学生互评、教师评价（企业评价）、过程评价、结果评价等。

为了让过程评价能更好地发挥激励和促进作用。可采取绝对评价和相对评价相结合，基础评价和特长评价相结合和多元评价的方式。淡化横向评价和分数的作用，加大对学生个体的纵向比较和评定，注重对学习进步和成长的评价，可使学生能看到自己学习的进步，不断的成就感，激发学生学习的自信心和进取心。培养学生的参与意识和公正心里，有利于学生对自己的教育活动和学习活动进行反思，不断地对自己的活动进行自我调控、自我完善、自我修正。促进自我教育，从而不断提高学习的质量和效率。

为使学习考核和评价标准更加符合职业教育的类型特色，确定将学生能否胜任职业岗位知识、能力、素质要求作为合格毕业生的标准。吸纳行业企业参与人才培养与评价，将就业水平、企业满意度作为衡量人才培养目标的核心指标，建立健全质量保障体系，全面提高人才培养质量。在考核内容上，逐步从考核学生“学到什么”转变为考核学生“会做什么”。以学生是否完成了学习性工作任务作为课程学习的合格标准，已所完成工作的质量，以及学习过程中的职业习惯作为学习成绩等级评价的依据。

考核以能力考核为核心，可以根据不同课程的特点和要求采取笔试、口试、实操、作品展示、成绩汇报等多种方式对各方面教学内容进行考核，并通过一定的加权系数评定课程最终成绩。理论课程考核可通过过程评价（50%）加期末考试评价（50%）相结合的方法进行；实践课程考核可通过个人成绩（50%）加小组成绩（50%）相结合的方法进行评价；岗位实习的考核可通过校内指导教师评价（50%）加校外岗位实习企业指导教师评价（50%）相结合的方法进行评价。

（六）质量管理

认真贯彻落实“关于下发黑龙江建筑职业技术学院课程思政建设方案的通知”（龙建院院字（2020）51号）文件精神，将“课程思政”全面融入人才培养全过程，课程教学目标中要有“课程思政”目标，根据“课程思政”目标设计相应教学环节，在教学团队、课程内容、教学组织、教学方法、实践教学等环节将“课程思政”元素融入到学生的学习任务中，体现在学习评价方案中，全面达成课程思政与培养目标相吻合。

开展“课程门门有德育，教师人人讲育人”研讨活动；开展“课程思政、党员先行”为主题的教学研讨活动；深入挖掘提炼各门课程所蕴含的德育元素和承载的德育功能，深入理解马克思主义理论、优秀中国传统文化和学校校史校情等。加强课程思政的教学研讨，专业课教师相互听课、集体备课，对课程内容、形式、效果等加强交流与学习。

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。

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。

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。专业教研组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。

成立专业管理委员会负责专业的整体建设和持续发展、负责数控技术专业人才培养方案和教学计划的调整、监督专业建设的实施、协调教学资源的合理使用。

专业管理委员会成员组成如下：

- (1) 系主任：董 娟
- (2) 系副主任：张 恬、王 欣、陈德明
- (3) 成 员：曹井新、温红真、栾景坤、王子鹏
- (4) 行业企业专家：宫 丽、李海越、柴寿涛、杨春光、李文双。

九、毕业要求

(一) 毕业要求

本专业总学时 2718 学时，其中课堂教学学时 1273 学时，实践学时 1445 学时；本专业总学分 143 学分；其中课堂教学 70 学分，实践教学 73 学分，学生需修满上述学分及学生行为与素养学分 6 学分后方可毕业。

(二) 毕业要求指标点

数控技术专业毕业要求与对应的指标点见表 7。

表 7 数控技术专业毕业要求与对应的指标点

序号	毕业要求	对应的人才培养目标	对应的指标点
1	人文素养要求	拥护党的领导，热爱祖国，树立社会主义的共同理想，树立正确的世界观、人生观、价值观；	拥护党的领导，热爱祖国，树立社会主义的共同理想，树立正确的世界观、人生观、价值观
		具有爱岗敬业的职业素质；熟知现代礼仪常识，具有勇于面对困难、乐观向上的身心素质；	具有爱岗敬业的职业素质；熟知现代礼仪常识，具有勇于面对困难、乐观向上的身心素质
		具有良好的语言表达能力，具有较好的外语阅读能力。	具有良好的语言表达能力，具有较好的外语阅读能力
2	专业技术技能要求	能够识读、绘制零件工程图与三维模型图；	能够识读、绘制零件工程图与三维模型图
		能够使用普通机床、数控机床进行零件加工，能够对机床进行简单维护；	能够使用普通机床、数控机床进行零件加工，能够对机床进行简单维护
		能够编制零件加工工艺并根据工艺编制零件数控加工程序。	能够编制零件加工工艺并根据工艺编制零件数控加工程序
3	工程技术素养要求	熟练识读机械图样，了解常用工程材料的选用、加工方法；	熟练识读机械图样，了解常用工程材料的选用、加工方法
		掌握机械产品原理、设计、加工等基本知识，了解机、电、气设备维护基本知识；	掌握机械产品原理、设计、加工等基本知识，了解机、电、气设备维护基本知识
		具备一定的学习能力和管理能力，具有良好的职业道德、团结协作与奉献精神； 熟练使用办公系统及相关软件，具备良好的文字表达能力。	具备一定的学习能力和管理能力，具有良好的职业道德、团结协作与奉献精神 熟练使用办公系统及相关软件，具备良好的文字表达能力。
4	沟通合作要求	具有团队合作素质；	具有团队合作素质；
		能够与客户、设计人员和售后服务人员进行有效交流沟通。	能够与客户、设计人员和售后服务人员进行有效交流沟通。
5	终身学习要求	具备自主学习、获取新知识、新技能能力，能够不断更新和拓展相关知识和技能；	具备自主学习、获取新知识、新技能能力，能够不断更新和拓展相关知识和技能
		具备创新能力、跨行业工作能力；	具备创新能力、跨行业工作能力
		具备新岗位、新工作适应能力。	具备新岗位、新工作适应能力

十、附录

黑龙江建筑职业技术学院人才培养方案变更审批表

20 ——20 学年第 学期

申请系 (部)		适用年级/专业						
申请时间		申请执行时间						
人才培养方案调整内容	原方案	课程名称/ 实践环节	课程性质 (必修、选修)	学时	学分	学期	学时/ 周数	上机 实验
	变更后方案	课程名称/ 实践环节	课程性质 (必修、选修)	学时	学分	学期	学时/ 周数	上机 实验
变更原因								
变更形式		<input type="checkbox"/> 增设课程 <input type="checkbox"/> 取消课程 <input type="checkbox"/> 学期变更 <input type="checkbox"/> 学时/实践周数变更 <input type="checkbox"/> 其它						
系(部)主任意见		系部主任(盖章): 年 月 日						
教务处意见		处长(盖章): 年 月 日						
分管院长意见		院长(盖章): 年 月 日						

说明: 变更人才培养方案必须填写此表, 一式两份(教务处一份、提出变更的系部存一份)。