

数控技术专业  
2021版人才培养方案

山东水利职业学院

二〇二一年八月

## 目 录

一、专业名称.....	2
二、专业代码.....	2
三、入学要求.....	2
四、修业年限.....	2
五、职业面向.....	2
六、培养目标.....	3
七、培养规格.....	3
八、职业资格证书.....	4
九、职业能力和职业资格标准（职业技能标准）分析.....	5
十、课程设置及要求.....	6
十一、教学时间安排及课时建议.....	86
十二、教学实施建议.....	94
十三、毕业要求.....	98
十四、继续专业学习深造建议.....	99
附表：专业人才培养方案开发团队名单.....	100

# 数控技术专业人才培养方案

(专业代码: 460103)

## 0. 引言

### 专业简介

**基本学制:** 3 年

**培养目标:** 培养能够践行社会主义核心价值观,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,较强的就业创业能力和创新能力,掌握数控加工编程、数控机床调试与维护知识和技术技能,适应智能制造发展需求,具有较强的数控机床操作、工艺设计、程序编制及设备维护能力,面向机械制造领域的发展型、复合型、创新型技术技能人才。

**就业方向:** 智能装备制造、机械产品制造、汽车制造、模具制造等行业,CAD/CAM 应用、加工工艺、数控机床操作、数控机床装调等技术领域。

### 主要教学内容:

机械识图与绘制、机床电气控制与 PLC、机械制造基础、机械设计基础、液压与气压传动、三维数字化造型技术、数控加工工艺、数控车床编程与操作、CAD/CAM 编程技术、数控铣床与加工中心、数控机床故障诊断与维修、多轴编程技术、工业机器人编程与调试等。

金工实习、计算机绘图实训、电工电子技术实训、机械零件课程设计、普通机床实习、电气控制与 PLC 技术实训、机械制造工艺编制实训、数控车削加工实训、数控加工中心实训、车铣复合零件加工实习、专业认识实习、毕业设计、顶岗实习等。

## 建设历史

专业创办于 2004 年,至今已有接近 20 年的办学历史和经验积累,现有专业教师 28 人,企业兼职教师 14 人,累计为社会培养合格毕业生 2000 余人,为各单位输送大批技术人员;本专业学生在工业设计技术、复杂部件多轴加工技术、模具数字化设计与制造工艺等职业院校技能大赛中多次获奖。

## 一、专业名称

专业名称：数控技术

## 二、专业代码

专业代码：460103

## 三、入学要求

普通高中学校毕业生、中等职业学校毕业生或同等学力者。

## 四、修业年限

一般为三年，以修满规定学分为准，实行弹性学制，最长不超过5年，本方案按照三年编制。

## 五、职业面向

本专业毕业生职业面向主要为通用智能装备制造、机电产品制造、汽车制造、船舶制造、医疗器械、水利机械制造、机械设备维修等领域的行业企业，从事数控机床操作、数控程序员、工艺员等技术工作，也可从事数控机床维修工、数控机床装配工、数控机床调试工、生产管理和产品销售等工作，见表1。

表1 数控技术专业主要职业面向

所属专业大类（代码）	装备制造大类（46）
所属专业类（代码）	机械设计制造类（4601）
对应行业（代码）	通用设备制造业（34） 专用设备制造业（35）
主要职业类别（代码）	机械工程技术人员（2-02-07） 机械冷加工人员（6-18-01）
主要岗位（群）或技术领域举例	机械加工工艺编制与实施 数控编程 数控设备操作 数控机床维修 数控机床装配与调试工 机电设备维修技术员 自动生产线运维技术员 质量检验

职业类证书举例	1. 车工* 2. 铣工* 3. UG 应用工程师* 4. 制图员* 5. 钳工* 6. 电工* 7. 焊工* 8. 1+X 数控车铣加工☆ 9. 1+X 多轴数控加工☆

注：\*表示职业资格证书；☆表示职业技能等级证书。

## 六、培养目标

本专业坚持立德树人、德技并修，面向通用设备、机床装备、汽车、船舶、水利机械制造等行业企业，能够适应产业数字化转型升级，培养从事数控编程、产品设计、工艺编制、机床操作加工、机床维修与维护、产品检验、自动生产线运维、工业机器人应用、机电设备生产管理和销售等工作，具备一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和综合素质，掌握本专业理论知识，具备岗位群所需的专业实践技能，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，德、智、体、美、劳全面发展的高素质发展型、复合型、创新型技术技能人才。

## 七、培养规格

### （一）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，自觉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、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、节能环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

4. 勤于劳动、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，能够进行有效的人际沟通和协作；

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一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

6. 具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；

7. 尊重劳动、热爱劳动，具有较强的安全生产和实践能力。

## （二）知识

1. 掌握必备的思想政治理论、军事理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

2. 熟悉与本专业相关的法律法规、标准规范，以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；

3. 掌握绘制零件二维图、装配和加工用图等工程图的基础知识和有关国家标准、行业标准知识，了解国际标准知识；

4. 掌握工程力学、电工电子、液压气动、机床电气控制与 PLC 、机械设计、公差配合等专业基础知识；

5. 掌握机械加工、数控车床编程与操作、CAD/CAM、数控铣床与加工中心编程与操作、多轴加工技术等专业核心知识；

6. 掌握典型数控设备的安装调试、维护与维修、自动化生产线和智能制造单元的运行与维护等机械综合知识；

7. 了解各种先进制造模式，掌握智能制造系统的基本概念、系统构成以及制造自动化系统、制造信息系统的基本知识；

8. 了解数控设备安装调试、维护维修相关的国家标准与安全规范；

9. 了解创新创业、职业发展、可持续发展和终身学习知识。

## （三）能力

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、沟通能力和团队合作能力；

3. 具有本专业必需的计算机信息技术应用和维护能力；

4. 能识读各类机械图，能运用二维 CAD 软件绘制零件图和装配图，利用三维

CAD/CAM 软件进行三维绘图；

5. 能选择和使用常用仪器仪表和工具，能进行常用机械零件的选型设计和产品检测；

6. 能根据数控设备图纸资料及技术要求，进行设备装配和调试运行，以及技术改造能力；

7. 能进行数控设备控制系统的设计、编程和调试；

8. 能进行数控设备故障诊断和维修，能对自动化生产线、智能制造单元进行运行管理、维护和调试；

9. 能进行数控机床编程与操作，以及普通机床的操作，机械零件的工艺编制和机床夹具设计；

10. 具有生产管理、质量管理、技术管理和产品研发能力，以及较强的创新创业能力。

## 八、职业证书

本专业学生通过学习可获得的职业资格（职业技能等级）证书见表 2。

表 2 数控技术专业职业资格（职业技能等级）证书

序号	职业类证书	等级	认证单位
1	车工*	中、高级	机械工业职业技能鉴定指导中心
2	铣工*	中、高级	机械工业职业技能鉴定指导中心
3	钳工*	中、高级	机械工业职业技能鉴定指导中心
4	电工*	中、高级	机械工业职业技能鉴定指导中心
5	焊工*	中、高级	机械工业职业技能鉴定指导中心
6	制图员*	中、高级	机械工业职业技能鉴定指导中心
7	UG 应用工程师☆	中级	科技部国家制造业信息培训中心
8	1+X 数控车铣加工☆	初、中级	武汉华中数控股份有限公司
9	1+X 多轴数控加工☆	初、中级	武汉华中数控股份有限公司

注：\*表示职业资格证书；☆表示职业技能等级证书。

## 九、职业能力和职业资格标准分析

数控技术专业职业能力和职业资格标准分析见表 3。

表 3 数控技术专业职业能力和职业资格标准分析

就业岗位	典型工作任务	职业能力	职业资格
数控编程与工艺制定	1.零件工艺编制 2.零件三维建模 3.数控车削编程 4.数控铣削编程	1.机械图识读能力; 2.工艺编制能力; 3.轴类零件编程能力; 4.箱体类零件编程能力。	1.车工 2.铣工 3. 1+X 多轴数控加工☆ 4. 1+X 数控车铣加工☆ 5.制图员
数控设备操作与产品检测	1.机电产品生产加工; 2.机械产品结构件焊接; 3.机电产品检验; 4.机电产品的装配。	1.机械图和电气图识读能力; 2.数控车床、铣床和加工中心操作能力; 3.机电产品装配能力; 4.机电产品质量检测能力。	1.车工 2.铣工 3.加工中心操作工 4.制图员
数控设备装调与维护	1.设备安装、调试; 2.机械液压系统维修; 3.电气检测与维修。	1.设备的安装、调试能力; 2.设备的机械、液压维修能力; 3.电气设备安装检测能力。	1.钳工 2.电工 3.焊工 4.数控机床维修工 5.数控机床装配与调试工
机电产品设计及技术管理	1.机电产品设计、绘图; 2.零件数控加工; 3.产品技术资料管理。	1.机械图、电气图绘制能力; 2.数控机床操作与编程能力; 3.产品技术资料管理能力。	1.电工 2.钳工 3.制图员 4.UG 应用工程师
机电产品销售与售后服务	1.机电产品营销; 2.产品安装调试维修; 3.设备操作人员培训。	1.熟悉典型设备的结构特点; 2.与客户沟通的能力; 3.能够进行产品营销。	1.钳工 2.电工
企业生产管理	1.生产任务调度; 2.生产计划制定; 3.班组管理、车间管理。	1.组织生产、调度能力; 2.企业管理基本技能; 3.交流沟通,团队合作能力。	3.车工 4.铣工

## 十、课程设置及要求

### A1 思想道德与法治

①课程定位：本课程是高校思想政治理论课系列课程之一，是一门各专业学生公共必修课。主要面向大学生开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育的必修课程，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。

②学分、学时：3 学分，48 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 通过对重要的理论问题做深入探究，提高学生理论素养； 2. 帮助同学们树立正确的世界观、人生观、价值观，加强自我修养，引导同学们培育和践行社会主义核心价值观，提高思想道德素质和法治素养。	1. 贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，帮助学生正确认识自己、正确认识他人、正确认识社会，树立正确的人生观、价值观、道德观、法治观； 2. 引导学生立大志、明大德、成大才、担大任，努力做担当民族复兴大任的时代新人。	1. 培养学生关切现实的意识，加深学生在新时代对个人人生境遇和中国特色社会主义道路的理解与认同； 2. 强化学生自主学习和合作学习能力，锻炼学生批判性思维，提升学生解决问题的能力，使其成为社会主义核心价值观的积极践行者。

④主要内容：课程教学内容共分 7 个专题，每个专题由本章的重难点中涉及的基本知识点构成，以帮助学生掌握本门课程的基础知识。主要讲授马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观，社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系，帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养。高等职业学校结合自身特点，注重加强对学生的职业道德教育。

### A2 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

①课程定位：本课程是高校思想政治理论课程中的一门公共必修课程。着重讲授中国共产党将马克思主义与中国实际相结合的历史进程，充分反映马克思主义中国化的最新理论成果，帮助学生系统掌握毛泽东思想中国特色社会主义理论的基本原理，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。

②学分、学时：4 学分，64 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 培养大学生不断增进对中国共产党和中国特色社会主义的政治认同、思想认同、理论认同、情感认同； 2. 增强做中国人的志气、骨气、底气，让爱党、爱国、爱社会主义的深厚情感，融于新时代中国特色社会主义伟大实践，统一于全面推进社会主义现代化强国建设，统一于中华民族伟大复兴的历史进程。	1. 系统把握马克思主义中国化的两大理论成果：毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系； 2. 深刻把握和理解马克思主义中国化的最新理论成果、当代中国的马克思主义、21 世纪马克思主义——习近平新时代中国特色社会主义思想。	1. 培养学生理论思考的习惯，提高理论联系实际分析问题、解决问题的能力。 2. 引导学生坚定“四个自信”，增强“四个意识”，自觉做到“两个维护”。

④主要内容：主要讲授马克思主义基本原理同中国具体实际相结合产生的马克思主义中国化的两大理论成果，帮助学生了解马克思主义中国化理论的主要内容、精神实质和重大意义，理解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想是一脉相承又与时俱进的科学体系，深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，坚定“四个自信”，从而为实现伟大民族复兴贡献力量。

### A3 形势与政策

①课程定位：本课程作为一门高校思想政治理论公共必修课，是对大学生进行国内国际形势教育，以及党和国家重要方针政策教育的主渠道、主阵地。在大学生思想政治教育工作中担负着重要使命，具有不可替代的重要作用。

②学分、学时：1 学分，40 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
------	------	------

1. 引导学生运用马克思主义的立场、观点和方法，把握时代脉搏； 2. 正确认识世界和中国发展大势，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地，勇做担当民族复兴大任的时代新人。	1. 帮助学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战； 2. 引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略。	1. 引导学生正确认识中国特色和国际比较，全面客观认识当代中国、看待外部世界； 2. 引导学生正确认识时代责任和历史使命，用中国梦激扬青春梦，为学生点亮理想的灯、照亮前行的路，激励学生自觉把个人的理想追求融入国家和民族的事业中，勇做走在时代前列的奋进者、开拓者。
--	--	--

④主要内容：本课程主要讲授党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题，帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。

#### A4、A5、A6、A7 体育与健康

①课程定位：本课程贯彻“立德树人、健康第一”的指导思想，是以“健康知识+基本运动技能+专项运动技能”为主要教学模式，融入体育文化，结合职业实用性特点，培养身心健康的高素质职业技能人才为主要目标的公共必修课程。

②学分、学时： 6 学分、96 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 培养学生的爱国情怀、社会责任感和良好的个人品质； 2. 培养学生不畏困难、不怕吃苦、不惧失败的意志品质； 3. 全面贯彻“健康第一”的指导思想，实现“三维”的体育目标，即增强体质、改善心理、健全人格。	1. 使学生掌握运动项目基本知识、技术和技能； 2. 培养学生的体育健身观念，使学生能够根据自身体质健康状况编制可行的个人锻炼计划。 3. 使学生掌握体育康复保健相关理论知识。	1. 全面发展学生速度、力量、耐力、柔韧、灵敏、协调、平衡等身体素质，增强学生体质； 2. 培养学生终身体育意识和锻炼身体的手段和方法； 3. 学生能运用所学知识、技能，独立地进行锻炼、比赛，增强体质。

④主要内容：

《体育与健康》课程通过普修课、体育选项课等方式开展，主要开设项目如下：田径、足球、篮球、排球、气排球、乒乓球、羽毛球、网球、健美操、形体训练、瑜伽、武术套路、团队合作及八段锦等。各项目根据各专业人才培养方案

及教学计划进行教学内容安排。教学内容融理论知识、运动技能、体育康复保健等于一体，通过知识技能传授、课程思政融入使学生在“知识、能力、行为、健康”诸方面得到全面提升，达到培养高素质人才的目的。

### A8 大学生心理健康教育

①课程定位：大学生心理健康教育课程是集知识传授、心理体验与行为训练为一体的公共必修课程。课程旨在使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。

②学分、学时：2 学分、36 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 使学生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； 2. 正确认识自己、接纳自己，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。	1. 学生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； 2. 了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现； 3. 掌握自我调适的基本知识。	1. 掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能； 2. 学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等。

④主要内容：大学生心理健康导论、大学生心理咨询、大学生心理困惑及异常心理、心理健康、大学生的自我意识与培养、大学生人格发展与心理健康的基础知识、大学期间生涯规划及能力发展、大学生学习心理、大学生情绪管理、大学生人际交往、大学生性心理及恋爱心理、大学生压力管理与挫折应对、大学生生命教育与心理危机应对等内容。

### A9 军事理论

①课程定位：军事课是普通高等学校学生的公共必修课。以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人和强军目标，提升学生国防意识和军事素养，为军民融合发展和建设国防后备力量服务。

②学分、学时：2 学分、36 学时。

③教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
1. 掌握基本军事理论与军事技能, 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; 2. 培养高素质的社会主义事业的建设者和保卫者, 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。	1. 了解我国的国防历史和现代国防建设的现状, 增强依法建设国防的观念; 2. 了解世界军事及我国周边安全环境, 增强国家安全意识; 3. 掌握外国代表军事思想, 熟悉我国军事思想, 理解习近平强军思想; 4. 了解战争的内涵、特点、发展和演变。 5. 了解信息化装备的内涵、分类、发展及对作战的影响。	1. 能进行公民国防权利和义务、国防政策、国防教育的宣传。 2. 能进行战略环境、发展趋势、国家安全政策的宣传。 3. 能进行军事思想形成与发展、体系与内容、历史地位和现实意义的宣传。 4. 能理解新军事革命对现代作战的影响; 能进行信息化战争与国防建设的宣传。

④主要内容: 中国国防

学习项目: 中国国防概述、法规、建设、武装力量、动员, 国家安全形势、国际战略形势、中国古代军事思想 当代中国军事思想、新军事革命、信息化战争、信息化作战平台等项目。

**A10、A11 职业规划与就业指导**

①课程定位: 本课程是面向全校学生开设的公共必修课, 具有较强的针对性和实践性, 采取角色扮演、模拟面试、简历写作等各种实践教学方法, 使学生在实践中提高认知能力和就业能力, 促进大学生理性规划自身发展, 培养大学生职业生涯发展的自主意识。

②学分、学时: 2 学分、32 学时。

③教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
1. 深刻认识职业精神和职业规范, 培养遵纪守法、爱岗敬业、开拓创新的职业品格; 2. 明确生涯规划意识、职业意识和创业意识, 树立正确的人生观、价值观、道德观、就业观和行为规范; 3. 坚定学生理想信念, 具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神; 4. 具有合作精神和协调	1. 掌握职业生涯规划的基础知识与职业发展的阶段特点; 2. 学会运用人力资源市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识; 3. 了解就业形势与政策法规; 掌握撰写简历的方法和要点。 4. 掌握今后职业发展中应掌握的专业知识、拓展知	1. 掌握依据社会发展、职业需求和个人特点进行职业生涯设计; 2. 培养大学生职业探索、生涯决策、自我管理、自主创业等能力。提高大学生职业素养和求职技能; 在亲身参与中增强创新精神、创造意识和创业能力。 3. 提高学生的沟通技能、问题解决技能、自我管理技能

能力，具备优良的职业道德修养，能遵守职业道德规范，具有良好的心理素质。	识、个人素质和修养。	和人际交往技能。
-------------------------------------	------------	----------

④主要内容：认识职业生涯规划、职业生涯与探索自我、职业适应与职业发展、毕业前的知识及能力准备、就业自荐材料的编写、求职面试技巧、就业应具备的法律知识等内容。

### A12 大学生创新创业训练教程

①课程定位：本课程是创新创业教育的核心课程之一，是创新创业教育理念、教育原则转化为具体的创新创业实践的中介，是培养学生核心素养的关键性课程之一，贯穿于人才培养全过程，也是大学创新创业型人才培养目标得以实现的桥梁。

②学分、学时：2 学分，32 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 养成勤于思考的良好习惯； 2. 培养善于观察和分析解决问题的能力； 3. 提高思维能力，提升思考的深度与广度； 4. 具备协作、持之以恒、应变等创新精神； 5. 培养学生积极进取的意识和精神； 6. 培养学生为社会主义国家经济建设服务的观念和树立高尚正确的职业理想。	1. 熟悉创新创业政策； 2. 了解创新创业理论的发展与实践； 3. 掌握典型的创新思维方法； 4. 了解创新训练方法及工具； 5. 熟悉创业常见模式； 6. 掌握创业计划书的基本框架及撰写要求。	1. 能进行创新创业能力的自我分析； 2. 能应用创新技法分析问题； 3. 具备知识检索和查新能力； 4. 具备创新创业典型案例的分析能力； 5. 具备适应产业升级、专业更新的能力； 6. 具备解决问题、抓住机会、规避风险等的的能力。

④主要内容：创新思维的认识、创新技法与应用训练、认识创业、创业素养的提升、创业机会的识别、全面认识“互联网+”、如何设计商业模式及整合资源、设立你的企业。

### A13 创新创业实践实战课

①课程定位：本课程是一门融理论性、实践性、创造性于一体的创新创业公共必修课，是通识类课程的发展和延伸，融入学生的全面素质教育中，基于“四力融合型、理论与实践相结合、线上线下相结合”的创新创业教育课程体系构建

下，培育学生的就业竞争力。

②学分、学时：1 学分、16 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 端正学生的价值观，找到创业与自我人生价值实现的关系，激发学生创业激情； 2. 了解创业者，与管理者有什么区别，学会寻找创业伙伴、组建团队的方法，增强团队合作意识； 3. 能运用所学知识解决实际问题；具有决策、规划能力，具备整体与创新思维； 4. 能灵活处理工作出现的各种特殊情况，增强应变能力； 5. 具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神。	1. 熟悉掌握创新思维提升的基本方法，运用创新方法解决问题； 2. 进行创业机会、创业资源的甄别和分析，熟悉相关创业支持政策，培养创业能力； 3. 掌握商业模式的设计，在训练过程中体验到创业项目准备的完整过程； 4. 在老师的指导下完成双创项目的构建，掌握商业计划书的撰写技巧，并能制作路演 PPT； 5. 熟悉各类双创赛事竞赛规则，能够主动积极参与，并能模拟微型路演。	1. 感知和认知创业基础知识与基本理论，激发创业意识与创新思维； 2. 能够掌握创业基本流程、方法与工具，全面提升创业能力； 3. 树立科学的创新创业观，主动适应国家经济社会发展和人才的全面发展需求，提高学生的社会责任感和创业精神； 4. 培养“企业家精神”，即使不创业，企业界创新创业精神也会引导其在就业工作岗位上拥有自身优势和核心竞争力，实现高质量就业。

④主要内容：该课程内容包括开发创新思维、认识双创大赛、双创项目挖掘、编写项目计划书、制作路演 PPT，引导学生将个人创意转变为创业项目，以参加各类双创大赛的成绩作为学习成果，让学生了解创业活动过程的内在规律，了解创业过程经常遇到的问题和初创企业的特点。

#### A14、A15 高等数学

①课程定位：《高等数学》是理工科各专业的一门公共限定选修课程，为学生学习相关专业课程提供必需的数学概念、理论、方法和运算技能。培养学生用数学知识去分析问题和解决问题的能力，提高学生的数学素养和创新思维。

②学分、学时：5 学分、86 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
------	------	------

1. 树立辩证唯物主义世界观； 2. 培养学生良好的学习习惯、坚强的意志品格、严谨的思维、求实的作风； 3. 培养学生勇于探索、知难而上的科学探究精神和良好的团队合作精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。	1. 理解函数、极限、连续的概念，掌握极限的运算方法； 2. 理解一元函数微积分的概念，掌握用微分知识和积分知识解决实际问题的方法； 3. 掌握用微分方程、无穷级数、空间解析几何、矩阵与行列式以及概率统计的相关知识解决实际问题的方法； 4. 了解数学软件的知识。	1. 会分析事物的数量方面及其变化规律的能力； 2. 会用数学建模的思想方法解决实际问题的能力； 3. 会用数学软件处理数据的能力。
---	--	--

#### ④主要内容:

1. 基础模块：主要包括一元函数微积分的内容。重点掌握极限的思想方法，极限的运算；导数和微分的概念，导数的几何、物理意义及其应用，微分运算；函数极值的求法，最值的简单应用；不定积分(定积分)概念；微元法，定积分的应用；数学实验 matlab 的使用。

2. 提高模块：根据各专业的培养目标从以下内容中重点选讲。常微分方程；无穷级数；多元函数微积分；向量代数与空间解析几何；矩阵及其应用；概率与数理统计。

#### A16、A17 大学英语

①课程定位：大学英语课程是高等职业教育中一门公共限定选修课程，兼具工具性与人文性。大学英语课程旨在培养学生学习和应用英语的能力，落实立德树人根本任务，为学生未来继续学习和终身发展奠定良好的英语基础。

②学分、学时：6 学分、101 学时。

#### ③教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
1. 全面贯彻党的教育方针，培育和践行社会主义核心价值观，落实立德树人根本任务； 2. 进一步促进学生英语学科核心素养的发展，培养具有中国情怀、国际视野； 3. 能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。	1. 掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识； 2. 具备必要的英语听、说、读、看、写、译技能。	1. 能够运用英语语言知识和技能比较准确地理解和表达信息、观点、情感，进行有效口头沟通和书面沟通； 2. 能够识别、理解、尊重世界多元文化，能够有效进行跨文化交际，用英语传播中华文化； 3. 能够辨别中英两种语言思维方式的异同，提升自身思维的逻辑性、思辨性与创新性； 4. 能够有效进行英语自主学习，形成终身学习的意识和能力。

#### ④主要内容

两大教学模块：基础英语和行业英语。第一学期为基础英语，内容涵盖主题类别、语篇类型、语言知识、文化知识、语言学习策略等方面，旨在巩固学生英语语言基础，提高学生的英语应用能力。第二学期为行业英语，依据不同专业内容，为进入不同工作岗位的学生开设水利英语、建工英语、机电英语等行业英语课程，旨在培养学生在在工作过程中的英语交际能力，进一步促进学生英语学科核心素养的发展。

#### A18、A19 大学语文

①课程定位：《大学语文》是一门兼具工具性、审美性、人文性的重要公共限定选修课程，旨在通过对中国优秀文学作品、部分西方经典名篇的鉴赏分析，提高审美鉴赏能力，理解中华民族的民族精神和审美趣味，提升自身文化修养，增强文化自信。

②学分、学时： 4 学分、 64 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 通过对中国文学经典的教学，弘扬传统文化中优秀的道德观念、人生价值取向以及人文主义精神； 2. 引导学生对人生价值和意义进行思考，启发学生寻找中华民族的精神家园，从而提升其道德情操、审美情趣，帮助他们树立文化自信，增强民族自豪感与爱国热情。	1. 精选古往今来能够反映中华民族精神和中华民族优秀传统文化的经典篇章，促使学生了解中华优秀传统文化、中国文学发展脉络、文学作品鉴赏的基本方法； 2. 学习汉字之美，语言之雅，文学之盛，文化之大。	1. 通过对优秀作品的学习，把对母语的认知及母语运用能力的培养融入到对经典的赏读中去，从而陶冶学生的精神情操； 2. 提高其文化素养，提升语言表达的能力、鉴赏文学作品的的能力。

④主要内容：

《大学语文》教材设五个单元，包括诗歌、散文、小说、影视戏剧文学、写作等内容，包括古往今来能够反映中华民族精神和中华民族优秀传统文化的经典篇章：以国学经典为主要内容，兼收现当代文学作品中的优秀篇章；以中国优秀的经典为主，兼收一定数量的西方经典名篇。在学习过程中，以朝代为线索、文体为脉络，以“篇目+专题”的形式，分析作品中的文化内涵、审美意趣、家国情怀，有机融合文学与文化，发挥大学语文的育人价值。

## A20 信息技术与人工智能

①课程定位：本课程是一门各专业学生公共限定选修课程。学生通过学习本课程，能够增强信息意识、提升计算思维、促进数字化创新与发展能力、树立正确的信息社会价值观和责任感，为其职业发展、终身学习和服务社会奠定基础。

②学分、学时： 2 学分、 32 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神； 2. 具有管理协调能力，具备优良的职业道德修养，能遵守职业道德规范，具有良好的心理素质； 3. 具备正确价值观、必备品格和关键能力； 4. 具备信息意识、计算思维、数字化创新与发展、信息社会责任等基本素质。	1. 掌握计算机基础知识和常用办公软件应用； 2. 了解新一代信息技术的发展状况与研究内容； 3. 了解信息安全相关知识； 4. 掌握信息检索基础知识、搜索引擎使用技巧、专用平台信息检索等内容； 5. 熟悉新一代信息技术的基本内容和在水利、建筑、装备制造等行业的典型应用。	1. 具备应用计算机常用办公软件处理学习、工作、生活中问题的能力； 2. 具备对信息的价值及其可能的影响进行判断的能力； 3. 具备使用信息技术工具，结合所学专业知 识，运用计算思维形成生产、生活情境中的融合应用解决方案的能力； 4. 能创造性地运用数字化资源和工具解决实际问题； 5. 能清晰描述信息技术在本专业领域的典型应用案例； 6. 具备信息安全意识和相关防护能力。

④主要内容：

基础模块：计算机基本知识，常用 Windows 操作系统 win10（或 win7）的安装和应用技巧；常用办公软件 Office（或 WPS）组件 word、excel、PowerPoint 等使用方法，掌握文档、电子表格和幻灯片等办公处理能力；信息检索基础知识、搜索引擎使用技巧、专用平台信息检索等内容；信息安全意识、信息安全技术、信息安全应用、信息素养与社会责任等内容。

拓展模块：新一代信息技术的基本概念、技术特点、典型应用、技术融合等内容；大数据、人工智能、云计算、物联网等新技术在水利、装备制造、建筑、交通灯行业的典型应用等。

## A21 安全教育

①课程定位：安全教育课程是普通高等学校学生的公共限定选修课程。课程以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持以人为本，落实立德树人根

本任务，把安全教育贯穿于学校教育的各个环节，使广大学生牢固树立“珍爱生命，安全第一，遵纪守法，和谐共处”的意识，具备自救自护的素养和能力。了解相关的法律法规常识，养成在日常生活和突发安全事件中正确应付的习惯。把握学生认知特点，注重实践性、实用性和实效性。

②学分、学时：1 学分，18 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 养成安全意识，强化责任意识和防范意识； 2. 能够维护学校教育和社会公共秩序，保护自身和学校的合法权益，坚守安全底线，不碰安全红线。	1. 了解有关的安全法律法规，知法懂法守法； 2. 掌握基本的安全知识和防护应变常识。	1. 养成良好的安全习惯，树立总体国家安全观； 2. 提高学生面临突发安全事件自救自护的应变处置能力。

④主要内容：预防和应对社会安全、公共卫生、意外伤害、网络、信息安全、自然灾害事故或事件，以及影响学生安全的其他事件。

## A22、A23 大学美育

①课程定位：本课程是高等职业院校的公共限定选修课。课程具有实践性、应用性强的特点，培养学生的审美意识、审美观点，了解必要的美术技法和音乐鉴赏能力，提高学生的审美能力和艺术素养，塑造审美的人生境界，培养和谐完美的人格，对学生就业岗位等职业能力培养起到一定支撑作用。

②学分、学时：2 学分、36 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 具有良好的职业道德； 2. 具有科学严谨的工作作风、环境保护意识； 3. 具有勤奋学习、吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神； 4. 具有较强的身体素质和良好的心理素质； 5. 塑造审美的人生境界，培养和谐完美的人格。	1. 理解并掌握中外美术鉴赏、音乐鉴赏基本理论知识； 2. 了解具象艺术、意象艺术和抽象艺术的理论知识。	1. 具有对形式美的敏锐觉察能力、感受能力、认知能力和创造能力； 2. 能够用美术点、线面、色、体去观察创造形象。

④主要内容：课程内容主要包括了解美术、音乐鉴赏的性质和特点，了解艺术的主要语言形式及作用。了解中国原始美术概况，能够结合美术造型、装饰、政治、宗教等因素对中国美术进行多元化的分析与鉴赏，能够用描述、评价、鉴赏美术音乐作品，体验并评述世界文明古国、东西方美术音乐名作等，完善审美心理结构，促进身心健康，从而造就一代丰富个性、人格完美的社会主义新人。

## 2. 专业课程

专业课程包括专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。包括以下主要教学内容：

### (1) 专业基础课程。

专业基础课程设置 8 门。包括：工程力学、机械识图与绘制、机械制造基础、电工电子技术、机械设计基础、三维数字化造型技术、液压与气动技术和机床电气控制与 PLC 等。

## B1 工程力学

①课程定位：《工程力学》是数控技术专业的一门专业基础课。它包括静力学和材料力学两部份内容，静力学的重点是研究物体受力后的平衡条件及在工程中的应用；材料力学的重点是研究杆件的承载能力。本课程作用是使学生具有对一般工程结构作受力分析的能力，对构件作强度、刚度计算和稳定性核算的能力，了解材料的主要力学性能并具有测试强度指标的初步能力，为后续课程的学习打下必要的力学基础。

②学分、学时：3 学分、56 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
------	------	------

1. 培养学生刻苦钻研的学习态度,善于思考的学习方法,脚踏实地的工作作风; 2. 使学生具备良好职业道德和诚信的与人交往沟通的能力; 3. 培养学生爱岗敬业、团结协作、吃苦耐劳的职业精神与创新设计意识。	1. 具有对一般机械构件进行受力分析、内力分析和绘制内力图的能力; 2. 具有机械构件的强度、刚度、稳定性计算能力; 3. 具有工程运用与实际问题的解决能力; 4. 具有将工程实例简化成力学计算模型的能力。	1. 具有对一般机械构件作受力分析的能力; 2. 具有力系平衡条件的应用能力; 3. 了解材料的主要力学性能并具有测试强度指标的初步能力; 4. 具有对构件作强度、刚度计算和稳定性核算的能力。
---	--	---

④主要内容: 学习工程力学计算方法,掌握静力学基础理论、平面力系、轴向拉伸与压缩、扭转、梁弯曲、组合变形、压杆稳定的计算方法。

⑤课程内单列的实训项目: 材料轴向拉伸力学性能测定、材料轴向压缩力学性能测定、直梁弯曲正应力电测实验。

## B2 机械识图与绘制

①课程定位: 《机械识图与绘制》是数控技术专业的一门专业基础课。培养学生的机械产品读图、绘图与测绘能力。通过本课程的学习,学生可以具有一定的空间想象力、徒手绘图及计算机绘图能力、阅读图样的能力、对零件的测绘、设计的能力。要求学生掌握正投影的基本原理及图示方法;培养学生绘制和识读中等复杂程度的零件图与装配图的能力、空间想象和思维能力;掌握国家制图标准的基本内容,具有查阅制图标准和手册的初步能力;掌握正确使用绘图工具及徒手绘图的实际技能和技巧,为将来的机械设计及机械加工生产打下基础。

②学分、学时: 4.5 学分、84 学时。

③教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
1. 养成良好的沟通能力与团队协作精神; 2. 具有安全文明的工作习惯、良好的职业道德、较强的质量意识和创新精神; 3. 能独立制定工作计划并进行实施,具有决策、规划能力; 4. 具备吃苦耐劳、	1. 具有机械制图基本知识,正确绘制平面几何图形的能力; 2. 具有正投影的基本知识,能够掌握三视图的投影规律,具有绘制基本体,以及根据叠加、挖切等方法,绘制组合体视图的能力; 3. 具有根据线面分析方法和表面取点方法绘制立体表面的截交线和相贯线的能力; 4. 具有根据零件图及技术要求,看懂零件材料及尺寸精度要求与	1. 具有机械制图的基本知识,掌握国家制图标准的基本内容,查阅制图标准和手册的初步能力; 2. 掌握正投影的基本规律,具备空间想象和思维能力; 3. 具有正确使用绘图工具及徒手绘图的实际技能和技巧; 4. 具有绘制和识读中等以

团结协作、勇于创新的精神。	形位公差精度要求的能力。 5. 具有正确使用机械设计、机械制造的各类工具书及技术资料进行中等复杂零部件图的能力； 6. 具有计算机绘图能力，熟练运用 AUTOCAD、CAXA 电子图板等一种国内外计算机辅助设计软件的能力； 7. 能通过各种媒体资源查找所需信息，能自主学习新知识、新技术。具有运用所学知识解决实际问题的能力。	下复杂程度零件图的能力； 5. 具有绘制和识读中等以下复杂程度装配图的能力； 6. 具有公差配合的选择，常用标准的应用，计量仪器的使用技能； 7. 具有计算机绘图能力，熟练运用 AUTOCAD、CAXA 电子图板等其中一种计算机辅助设计软件的能力。
---------------	---	---

④主要内容：机械制图的基本知识、正投影、基本体、组合体、轴测图、机件的表达方法、标准件和常用件、零件图、装配图等。

⑤课程内单列的实训项目：一体化教学。

### B3 机械制造基础

①课程定位：通过本课程的教学，使学生掌握金属材料的种类、热处理的方法和公差配合技巧，体会到机械零件热加工的生产过程，学会零件质量检测的基本方法。从而使学生能够胜任质量检测员、热处理工、铸造工、焊工等岗位，为就业打下基础。

②学分、学时：3 学分、60 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神； 2. 具有良好的职业道德与敬业精神； 3. 具有良好的环保意识； 4. 能按时完成作业、作业干净整洁； 5. 能经常和同学研讨问题。	1. 能够看懂零件图纸上的材料、尺寸与形位公差精度要求； 2. 具有金属材料合理选择的能力； 3. 了解零件的铸造、锻造、焊接等工艺，掌握各种热加工方法； 4. 具有合理选择零件的热处理方法，进行热处理工艺的实施与操作； 5. 能够合理选择测量器具和方法，进行零件测量与质量控制。	1. 能够正确选择金属材料； 2. 能够操作设备进行机械零件的热加工； 3. 根据工艺进行热处理工艺选择； 4. 使用常规检测器具进行机械零件质量检测。

④主要内容：主要讲述金属材料、铸造、锻压、焊接、热处理和公差配合等内容。

⑤课程内单列的实训项目：硬度测定实验、显微组织观察实验、热处理及性

能分析、轴、孔直径测量。

#### B4 电工电子技术

①课程定位：《电工电子技术》是数控技术专业的一门专业基础课。通过本课程学习,使学生掌握交直流电路的基础知识和基本技能,电工仪表及测量知识,模拟电子技术和数字电子技术的基础知识与技能,为学生从事电气、电子产品生产现场的设备操作、产品测试和生产管理、电工电子设备施工、维护和电工电子产品类的营销与售后服务方面工作打下基础。

②学分、学时：3 学分、52 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 能自主学习新知识、新技术； 2. 能通过各种媒体资源查找所需信息； 3. 能运用所学知识解决实际问题； 4. 具备电工、电子产品的加工、装配、维修、质检等工作的基本技能； 5. 能够从工作岗位获取新的知识，胜任工作岗位；具有决策、规划能力，具备整体与创新思维能力； 6. 具有合作精神和协调管理能力，具备优良的职业道德修养，能遵守职业道德规范。具有良好的心理素质。	1. 通过对直流电路模块、动态电路模块的学习，使学生具备用直流电路、动态电路的基本定律分析计算电路； 2. 通过对单相、三相正弦交流电路教学模块的学习，具有正弦交流电路的分析计算的能力，熟练三相负载的星形和三角形的联接方法； 3. 通过对直流稳压电源教学模块的学习，具有整流、滤波、稳压电路、计算及元器件的选择的能力； 4. 通过对电子电路中常用的元件教学模块的学习，学会二极管、三极管的测试方法及其管子的选择。通过对基本放大电路教学模块的学习，具有放大电路的分析计算的能力； 5. 通过对运算放大器教学模块的学习，能熟练使用运算放大器； 6. 通过对逻辑门电路教学模块的学习，掌握二极管、三极管的开关作用、组合逻辑电路的设计和分析。	1. 具备数控技术专业所需要的基础理论知识和专业知识； 2. 具备电工、电子产品的加工、装配、维修、质检等工作的基本技能； 3. 具备电工、电子电路的识图能力； 4. 具有良好职业道德及敬业精神。

④主要内容：直流电路、单相正弦交流电路、三相正弦交流电路、磁场和磁路、动态电路的分析、常用半导体元件、基本放大电路、集成运算放大器、直流稳压电源、门电路和组合逻辑电路、触发器及应用。

⑤课程内单列的实训项目：克希荷夫定律的验证；单相交流电路功率因数的提高；三相电路电流、电压的测试；基本放大电路的测试；常用半导体元件的测

试；整流、滤波、稳压电路的安装测试。

### B5 机械设计基础

①课程定位：《机械设计基础》是数控技术专业的一门专业基础课。通过本课程的教学，使学生掌握常用机构的工作原理、常用机械传动的设计方法，学会通用机械零部件的正确选用、为机械传动系统的设计打下基础。

②学分、学时：4 学分、78 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 能按时完成作业、作业干净整洁； 2. 具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神； 3. 具有良好的职业道德与敬业精神； 4. 具有良好的环保意识； 5. 能经常和同学研讨问题。	1. 能分析通用机械的工作原理； 2. 能设计一般复杂程度的机构； 3. 能设计较简单的机械设备； 4. 能为一般机械配套设计； 5. 掌握零件结构尺寸的确定，零件的定位和固定。	1. 能利用 CAD 软件进行机械产品设计； 2. 能够进行零部件的测绘； 3. 能够进行产品技术资料的管理； 4. 会使用国家标准、规范、手册及图册。

④主要内容：平面四杆机构、凸轮机构、齿轮机构的设计；轴、齿轮、带轮等零件的计算方法；平键连接、螺纹连接、齿轮传动、带传动、链传动的基本原理；圆柱齿轮传动的强度计算等。

⑤课程内单列的实训项目：平面机构运动简图的绘制与分析、机构认识实验、机械零件认识实验、渐开线齿轮基本参数的测定实验报告、减速器结构分析及拆装实验。

### B6 三维数字化造型技术

①课程定位：《三维数字化造型技术》是数控技术专业的一门专业基础课。本课程的教学，主要针对产品设计、工艺编制和数控编程岗位开设，主要任务是培养学生的三维造型能力、工程图表达能力和装配图绘制；要求学生具备产品开发过程中由顶到底的设计思维和掌握产品的三维造型、工程图的表达等基本技能。

②学分、学时：4 学分，78 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 培养学生专业实践动手能力和兴趣，提高学生利用计算机和软件辅助设计能力； 2. 团结学生相互沟通、协作的团队精神； 3. 养成良好学风和认真严谨的工作态度； 4. 掌握学习方法、能树立学习目标、开拓思维、发挥潜力、相信自己、积极进取。	1. 掌握草图绘制方法，包括绘图命令和约束、标注命令的使用方法； 2. 掌握实体造型方法，包括实体造型和同步建模命令； 3. 掌握曲面造型方法； 4. 掌握不同格式的数据图形文件转换方法； 5. 掌握装配图绘制方法； 6. 工程图绘制方法； 7. 掌握数控编程方法。	1. 机械设计、绘图； 2. 零件加工工艺编制； 3. 能够看懂机械图纸与工艺文件； 4. 利用 CAD 软件进行产品设计，包括绘制产品工程图，三维 CAD 软件绘制产品三维造型，并出工程图。

④主要内容：本课程主要内容有：特征造型，包括扫描特征、曲线特征、曲面特征、细节特征等；工程图，包括三维造型投影、尺寸标注、技术要求标注等。

⑤课程内单列的实训项目：认识 CAD/CAM 上机练习、草绘模块上机练习、特征的建立上机练习、零件设计上机练习、零件装配上机练习、工程图绘制上机练习。

## B7 液压与气动技术

①课程定位：《液压与气动技术》是数控技术专业的一门专业基础课。本课程主要介绍液压与气压元件的结构和工作原理，液压与气压基本回路的组成、工作原理及应用。本课程能够提高学生的实际动手能力、阅读液压系统图能力和排除液压与气压系统故障能力。

②学分、学时：2.5 学分、48 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 培养学生逻辑思维能力与发现问题和解决问题的能力； 2. 培养学生刻苦钻研的学习态度，善于思考的学习方法，脚踏实地的工作作风； 3. 使学生具备在专业方面可持续发展的能力； 4. 使学生具备正确的价值观与评定事物的能力。	1. 通过实物拆装可以锻炼学生的拆卸、装配能力，掌握元件各个部件之间的装配顺序、定位要求，部件的加工间隙、加工精度等知识； 2. 具有检测，调试，维护常见机械设备液压系统的能力； 3. 具有设计一般复杂程度	1. 能较好的掌握各类液压与气压元件的功用、组成、工作原理和应用； 2. 根据设备要求，合理选用液压元件和气压元件，并进行简单液压与气压传动装置验算； 3. 具有初步的液压与气压传动系统调试和排除故障的能力。

5. 使学生具备良好职业道德和诚信的与人交往沟通的能力。	的液压系统的综合能力; 4. 参与诊断并排除工程机械常见的液压与气压故障的初步能力。	4. 具有阅读并分析典型液压与气压传动系统组成、工作原理及特点的能力。
------------------------------	---	-------------------------------------

④主要内容：液压传动基础知识、常用液压元件、液压基本回路、典型液压系统、气压传动知识等。

⑤课程内单列的实训项目：流体能量方程验证和雷诺实验、齿轮泵、叶片泵、柱塞泵的拆装、液压控制元件的拆装、溢流阀的多级调压回路、电磁阀和调速阀调速回路、液压多缸顺序动作回路。

### B8 机床电气控制技术与 PLC

①课程定位：《机床电气控制技术与 PLC》是数控技术专业的一门专业基础课，通过本课程的教学，使学生掌握机床电气控制技术的有关内容，包括常用低压控制电器、基本电气控制线路、典型生产机械的电气控制系统等。其任务是学习工厂电气控制系统中的常用低压控制电器，电气控制系统的基本节、典型生产机械的电气控制线路分析及 PLC 的应用。通过本课程的学习，应使学生掌握常用低压电器的正确使用与合理选择；电动机的全压起动、降压起动、调速、制动控制电路的分析；几种典型生产机械电气控制线路的分析。

②学分：2.5 学分；学时：48 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
------	------	------

<p>1. 具有自主学习能力、理解能力和表达能力；</p> <p>2. 具有将知识与技术综合运用与转换的能力；</p> <p>3. 具有良好的职业道德和敬业精神；</p> <p>4. 具有合理利用和支配资源的能力；</p> <p>5. 具有团队意识和团队协作能力。</p>	<p>1. 掌握机床常用低压电器的基本知识和典型机床控制电路的分析。；</p> <p>2 掌握电动机无极调速的工作原理；</p> <p>3 掌握 PLC 在机床复杂控制电路中的应用；</p> <p>4 掌握数控机床的基本操作技能和机床电气控制实验的实训技能。</p>	<p>1. 使学生具有选择和使用各种常用低压电器的能力和简单故障判断能力；</p> <p>2. 使学生具有分析和设计简单电气控制电路图的能力；</p> <p>3. 使学生具有阅读和分析电气控制原理图的能力和机床常见电气故障诊断和分析的能力；</p> <p>4. 使学生初步具有分析和操作桥式起重机电气控制线路的能力；</p> <p>5. 使学生具有识别和应用各种内部软继电器编号的能力；</p> <p>6. 使学生具有设计梯形图和指令表的能力；</p> <p>7. 使学生具有设计三种功能图的能力和根据状态转移图绘制步进梯形图及编写指令程序的能力</p>
--	---	---

④主要内容：常用低压电器、电气控制电路的基本控制环节、生产机床电气控制、可编程序控制器概述、可编程控制器的工作原理和基本结构与工作原理、基本逻辑指令、顺序控制程序的编程方法、可编程控制器的设计。

⑤课程内单列的实训项目：一体化教学。

## (2) 专业核心课程

专业核心课程设置 8 门。包括：数控加工工艺、数控车床编程与操作、CAD/CAM 编程技术、加工中心编程与操作、数控机床故障诊断与维修、多轴编程技术、特种加工技术和机电产品创新设计等。

### C1 数控加工工艺

①课程定位：《数控加工工艺》是数控技术专业的一门专业核心课程。通过本课程的学习，使学生掌握数控加工工艺概念、基本理论；了解数控机床的基本组成与工作原理。会工件的装夹，选用和使用刀具、量具，会制定数控车削、铣削和加工中心零件加工的工艺方案。

②学分、学时：4 学分、78 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
------	------	------

1. 能按时完成作业、作业干净整洁； 2. 具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神； 3. 具有良好的职业道德与敬业精神； 4. 具有良好的环保意识； 5. 能经常和同学研讨问题。	1. 针对实例制定详细的数控加工工艺方案； 2. 了解零件的装夹注意事项； 3. 了解数控机床参数的调整过程； 4. 掌握使用刀具参数及注意事项； 5. 正确选择切削参数。	1. 会制定常规零件数控加工工艺方案； 2. 能够正确使用夹具、量具和刀具； 3. 能够正确选择切削参数； 4. 能够正确使用机床参数； 5. 会使用国家标准、规范、手册及图册。
--	--	---

④主要内容：在生产实际中灵活应用数控加工工艺知识，提高数控加工岗位操作技术为目标，针对实例制定详细的数控加工工艺方案，包括零件的装夹、数控机床参数的调整、选择刀具和切削参数等。通过数控加工实例的引导，方便读者把握学习要点，掌握工艺方案的设计与实施方法，从而达到提高数控加工操作能力与解决数控生产中工艺问题的能力等。

⑤课程内单列的实训项目：编制阶梯轴、细长轴、螺纹轴、简易回转体盘、套类零件、偏心回转体类零件、简易数控铣削零件、简易数控镗铣孔加工零件(含螺纹孔)、箱体类零件等加工工艺分析编制。

## C2 数控车床编程与操作

①课程定位：《数控车床编程与操作》是数控技术专业的一门专业核心课程。通过本课程的学习，使学生触及生产实际，会编制数控车削程序，会操作数控车床，达到中级操作工水平，并会维护数控车床。具备企业安全意识，培养创新精神、养成良好的职业道德素养。

②学分、学时：4.5 学分、78 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 能自主学习新知识、新技术；能运用所学知识解决实际问题； 2. 具有决策、规划能力；能独立制定工作计划并进行实施； 3. 具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神；	1. 具有选择毛坯和建立工件坐标系的能力； 2. 具有制定典型零件加工工艺的能力； 3. 会用 G、M 等指令进行手工编程； 4. 会选用合适夹具、刀具和量具；	1. 具有查阅数控车削通用技术标准、数控车床主要技术规格和数控系统相关标准的能力； 2. 会选择合适的数控加工工艺，编制中等复杂程度零件的加工工艺； 3. 会编制中等复杂程度的

4. 具有合作精神和协调管理能力, 具备优良的职业道德修养, 能遵守职业道德规范。	5. 会调试程序( 仿真和实际操作, 实际操作为主), 包括数控车床的基本操作。	典型零部件的数控加工程序; 4. 会选用刀具及量具; 5. 熟练操作数控车床。
---	--	---

④主要内容: 能对中等复杂的台阶轴、曲面轴、螺纹轴及盘套类零件进行手工编程, 并能编程其数控加工工艺, 正确选择切削参数, 选择合适的刀具和量具, 能熟练进行仿真调试和操作数控车床加工出正确的零件。

⑤课程内单列的实训项目: 一体化教学。

### C3 CAD/CAM 编程技术

①课程定位: 《CAD/CAM 编程技术》是数控技术专业的一门专业核心课程, 主要讲述三维造型与制造加工方面的知识, 要求学生应具备一定的二维绘图能力及识图能力, 利用 NX 软件进行三维造型, 并掌握正确的加工方法、生成数控程序并能根据相应数控系统进行编辑程序。

②学分、学时: 3 学分、60 学时。

③教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
1. 具有良好的职业道德和敬业精神; 2. 具有获取、分析、交流、归纳、使用信息和新技术的能力; 3. 具有自主学习能力、理解能力和表达能力; 4. 具有将知识与技术综合运用与转换的能力; 5. 具有合理利用和支配资源的能力; 6. 具有团队意识和团队协作能力。	1. 正确识读零件图纸; 2. 能根据零件二维图进行三维建模; 3. 能够选择合适的加工刀具; 4. 能够选择合适的切削参数; 5. 能够确定合适的毛坯、几何体、加工方法及切削模式; 6. 能够生成正确的加工刀路和加工程序, 并对程序进行修改; 7. 正确运用后处理。	1. 机械产品设计、绘图; 2. 零件加工工艺编制; 3. 能够看懂机械图纸与工艺文件; 4. 能够编制普通零件加工工艺, 能够通过产品三维造型编制出数控加工程序; 5. 对应数控机床生成正确的程序, 进行修改; 6. 操作相应数控机床加工出正确零件。

④主要内容: 能够正确选择数控加工方法, 正确选择切削参数, 对平面类零件、内外轮廓零件和孔类零件以及特殊曲面零件进行软件编制加工程序, 能够顺利正确换刀, 能熟练进行仿真调试、操作数控铣床或加工中心加工出正确的零件, 并进行检测。

⑤课程内单列的实训项目：一体化教学。

#### C4 数控铣床与加工中心

①课程定位：《加工中心编程与操作》是数控技术专业的一门专业核心课程。通过本课程的学习，使学生掌握常用数控铣床和加工中心的结构、工作原理、编程及其操作方法，会制订数控铣削工艺文件，会编制数控铣削程序，并会操作加工中心编程与操作，达到国家职业资格标准的中级铣工和加工中心操作工水平。为毕业后从事数控铣床和加工中心的编程、操作与调试工作打下坚实的基础。

②学分、学时：4 学分、72 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 具有选择毛坯和建立工件坐标系的能力； 2. 具有制定典型零件加工工艺的能力； 3. 会用 G、M 指令进行手工编程，并用软件对简单零件进行自动编程； 4. 会选用合适夹具、刀具和量具； 5. 会调试程序，包括数控铣床和加工中心的基本操作、纠错和导入导出程序； 6. 能识读数控铣床简单常见的故障信息。	1. 具有查阅数控铣削通用技术标准、数控铣床主要技术规格和数控系统相关标准的能力； 2. 会选择合适的数控加工工艺，编制中等复杂程度零件的加工工艺； 3. 会编制中等复杂程度的典型零部件的数控加工程序； 4. 会选用刀具及量具； 5. 会对较为复杂的零件进行自动编程和在线加工； 6. 会操作数控铣床和加工中心。	1. 能自主学习新知识、新技术； 2. 能通过各种媒体资源查找所需信息； 3. 能运用所学知识解决实际问题； 4. 具备整体与创新思维能力； 5. 能够从工作岗位获取新的知识，胜任工作岗位； 6. 具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神； 7. 具有合作精神和协调管理能力，具备优良的职业道德修养，能遵守职业道德规范。具有良好的心理素质。

④主要内容：能对平面类零件、内外轮廓零件和孔类零件以及宏程序功能、坐标系变换功能进行手工编制程序，并对常见平面类零件及曲面零件进行软件编程，能编制其数控加工工艺，正确选择切削参数，选择合适的刀具和量具，能熟练进行仿真调试和操作数控铣床或加工中心加工出正确的零件。

⑤课程内单列的实训项目：一体化教学。

#### C5 数控机床故障诊断与维修

①课程定位：《数控机床故障诊断与操作》是数控技术专业的一门专业核心课程。通过本课程学习，使数控技术专业的学生会进行数控机床安装、调试、验

收、维护、维修，运用所掌握的知识与分析维修案例所得的经验，具备对数控机床进行安装、调试及验收、故障分析与维修的能力，具有普通机床数控化改造的初步能力。

②学分、学时：3 学分、60 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 能自主学习新知识、新技术； 2. 能通过各种媒体资源查找所需信息； 3. 具备整体与创新思维能力； 4. 能够从工作岗位获取新的知识，胜任工作岗位。 5. 具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神； 6. 具有合作精神和协调能力，具备优良的职业道德修养，能遵守职业道德规范，具有良好的心理素质。	1. 能够针对出现的数控机床的机械故障进行分析判断并进行维修； 2. 能够画出典型数控系统的基本连接图； 3. 对采用典型数控系统的机床，能够用 PLC 编程工具诊断数控机床的故障来源； 4. 能够识读数控机床制造商提供的图纸资料，对机床的外围设备故障进行诊断和维修； 5. 能够深刻理解某些数控系统参数的含义，并能作相应调整； 6. 能够掌握数控机床安装、调试与验收的信息。	1. 能够运用数控维修方面的知识对典型数控系统(如 FANUC 和 SIEMENS)的机床进行故障诊断，并能够根据故障现象分析故障原因且排除； 2. 具有查阅数控机床通用技术标准、主要技术规格和数控系统相关标准的能力； 3. 能独立制定工作计划并进行实施；能运用所学知识解决实际问题； 4. 能灵活处理数控机床使用过程中出现的各种特殊情况，具备现场故障诊断与故障排除能力。

④主要内容：通过实操环节，使学生加深对课堂所讲知识及仿真实习知识的理解，主要熟悉数控铣床或加工中心的编程方法，能对几何形状比较简单的零件进行手工编程，对形状复杂的零件进行计算机自动编程，能熟练进行仿真调试和操作数控铣床或加工中心。

⑤课程内单列的实训项目：一体化教学。

## C6 多轴编程技术

①课程定位：《多轴编程技术》是数控技术专业的一门专业核心课程，主要讲述三维造型与多轴(四轴以上)加工中心加工方面的知识。通过该课程的学习，学生可掌握 CAM 软件的使用方法，能用该软件设计中等复杂程度零件的三维造型并生成多轴加工程序。要求学生应具备一定的二维绘图能力及识图能力，该课程

利用软件进行三维造型，并掌握零件的加工方法，具备多轴编程能力。

②学分、学时：3 学分、60 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 具有良好的职业道德和敬业精神； 2. 具有获取、分析、交流、归纳、使用信息和新技术的能力； 3. 具有自主学习能力、理解能力和表达能力； 4. 具有将知识与技术综合运用与转换的能力； 5. 具有合理利用和支配资源的能力； 6. 具有团队意识和团队协作能力。	1. 正确识读零件图纸； 2. 能根据零件二维图进行三维建模； 3. 能够选择合适的加工刀具； 4. 能够选择合适的切削参数； 5. 能够确定合适的毛坯、几何体、加工方法及切削模式； 6. 能够生成正确的加工刀路和加工程序，并对程序进行修改； 7. 正确运用后处理。	1. 机械产品设计、绘图； 2. 零件加工工艺编制； 3. 能够看懂机械图纸与工艺文件； 4. 能够编制零件加工工艺，能够通过产品三维造型编制出四轴数控加工程序； 5. 对应四轴加工中心生成正确的程序，进行修改； 6. 操作相应四轴加工中心加工出正确零件。

④主要内容：能够正确选择数控加工方法，正确选择切削参数，对直齿轮、斜齿轮以及特殊曲面等零件进行软件编制加工程序，能够顺利正确换刀，能熟练进行仿真调试和操作四轴以上的加工中心加工出正确零件，并进行检测。

⑤课程内单列的实训项目：一体化教学。

## C7 特种加工技术

①课程定位：《特种加工技术》是数控技术专业的一门专业核心课程，了解数控电火花成型及数控线切割加工的基本理论，着重培训学生的电火花加工机床操作技能，提高动手能力和应用新技术的能力。

②学分、学时：2.5 学分、48 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标

1. 能灵活处理工作中出现的各种特殊情况; 2. 能够从工作岗位获取新的知识, 胜任工作岗位; 3. 具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神; 4. 具有合作精神和协调管理能力, 具备优良的职业道德修养, 能遵守职业道德规范。	1. 了解特种加工和普通加工的区别; 2. 掌握电火花加工方法; 3. 掌握线切割加工方法, 能编程简单数控加工程序; 4. 了解电化学加工、激光加工、离子束电子束加工、快速成型加工等方法; 5. 了解常见特种加工机床结构。	1. 会运用数控特种加工系统组成及组成单元的基本功能, 数控系统设计的相关技术, 数控系统组织、技术元件等常识; 2. 会操作电火花机床加工简单零件; 3. 会操作线切割机床加工简单零件。
--	--	--

④主要内容: 熟练地使用电火花、线切割机床的全部功能完成中等复杂程度零件的加工数控电火花线切割机床简单故障和加工中不正常现象的排除方法, 初步具备在现场分析, 处理工艺及程序问题的能力。

⑤课程内单列的实训项目: 包括精密微细小孔零件电火花加工、浅型腔花纹模的电火花加工、E形封口环模具的电火花加工、小批量零件的线切割加工、大批量零件的线切割加工等八个实训项目。

## C8 工业机器人编程与调试

①课程定位: 本课程是数控技术专业的核心课程之一, 该课程综合了机械、电工电子、信息处理等技术, 体现出机与电的融合。本课程坚持理论联系实际, 以典型案例为导向, 以项目为载体, 采用“教-学-练-做”一体化的教学方法, 培养学生具备使用机械、电工电子、信息处理等技术对设备进行使用、维护、修理等所必须的职业能力和职业素养。

②学分、学时: 2.5 学分, 48 学时。

③教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
1. 具备创新思维能力; 2. 能灵活处理工作中出现的各种特殊情况; 3. 能够从工作岗位获取新的知识, 胜任工作岗位; 4. 具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神; 5. 具有合作精神和协调能力, 具备优良的职业道德修养, 遵守职业道德规范。	1. 能够掌握工业机器人的运行原理, 包括机械、电路、微电子控制; 2. 能够从中正确选择所需产品; 3. 能够正确使用, 管理各类机电产品; 4. 能够整理, 管理有关技术资料。	1. 了解工业机器人概念, 组成及功能, 工业机器人设计技术; 2. 掌握工业机器人原理方案、结构方案、总体布局与环境设计; 3. 掌握微机控制系统的接口设计, 机械运动规律及类型, 精密机械传动系统设计; 4. 掌握伺服驱动装置, 了解工业机器人产品的案例设计与控制。

④主要内容：机电一体化系统中机械传动、机电一体化控制系统的组成与接口设计、传感器、执行器与微机的接口、进给伺服驱动系统、机电一体化项目化教学成果案例。

⑤课程内单列的实训项目：FMS 柔性制造系统、FMS 中的传感器、工业机械手运动与控制、工业机器人运动与控制、快速注塑成型机演示。

### (3) 专业拓展课程

专业拓展课程可以从下列课程中任选，每门课 1 学分，共需修满 9 学分。包括：数控专业英语、机床夹具设计、先进制造技术、CAXA 制造工程师、Pro/E 应用技术、产品质量管理、C 语言程序设计、机电产品创新设计、机电设备维修、半导体变流技术、自动检测技术、家用电器、办公自动化、汽车文化、变频器技术、SolidWorks 应用技术、大学生创业教育、无人机应用技术、发明与专利简明教程、塑料模具设计与制造、冲压模具设计与制造等。

### 3. 综合实训

综合实训是本专业必修的综合性训练课程。通过综合实训，使学生了解数控、模具、机械等方面设备特点，掌握专业理论课程相对应的实践技能，提高工艺编制、数控编程、机床操作、钳工、CAD 绘图、电工电子、机械设计、PLC 控制等方面的能力，增强数控编程与加工系统综合应用、国家标准和行业规范应用、文明生产、团队合作等方面的素质，获得数控车工、数控铣工、加工中心操作工、工艺员、制图员、UG 工程师等职业技能等级证书。

## E1 国防教育

①课程定位：本课程是普通高等学校在校学生必修课程，旨在提高学生的思想政治觉悟，激发爱国热情，增强国防、国家安全意识和组织纪律观念，培养艰苦奋斗的作风，提高学生的综合素质，使学生掌握基本的军事知识和技能，熟悉专业发展，为将来以专业技能立足社会扎下深厚的根基。

②学分、学时：2 学分，实践 2 周。

③主要内容：第一部分军事技能训练：主要包括队列训练、军姿训练、内务训练等；第二部分入学教育：内容包括校情系情教育、专业与职业规划教育、校规校纪行为规范教育、安全法制教育、理想信念与国防教育、环境适应性教育、

心理健康教育。

## **E2 劳动教育**

①学分、学时：1 学分，实践 1 周。

②主要内容：本课程是学院各专业人才培养方案中必修的实践性教学环节，是培养大学生关心社会、保护环境、热爱劳动、具有良好的道德修养和卫生习惯的一个途径，主要完成“美化校园劳动”、“校内公益服务活动”等。

## **E3 金工实习**

①课程定位：该课程是数控技术专业的一门重要的实践性技术基础课。其目的是使学生初步接触生产实际，受到较系统的操作训练，获得金属冷热加工基本操作技能，增强感性认识，结合理论教学，为学生学习后续课程以及从事实际工作建立实践基础。

②学分、学时：2 学分，实践学时 2 周

③主要内容：该实习包括三部分。

(1) 钳工：包括钳工工量具使用方法，划线方法，安全知识，锯割、锉削、钻孔、铰孔、攻螺纹、套螺纹的基本操作方法。

(2) 焊接：包括焊接基础知识基本原理、特点，焊接设备安装、焊接设备组成等。

(3) 机械拆装：包括拆装基本知识、拆装原则、工艺；拆装工具的使用、工具结构，使用方法；典型机械结构认识；固定连接的装配、装配方法和工艺；发动机总装。

## **E4 计算机绘图实训**

①课程定位：该实训环节是在《机械制图》课程理论教学之后，集中时间对学生进行一次以测量、绘制与识读为一体的综合训练。机械图样的绘制、识读与测量实训室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。通过实训可以不断提高学生查阅资料能力、动手能力、机械图样的表达能力、读图能力和计算机绘制能力。

②学分、学时：2 学分，实践学时 2 周

③主要内容:

(1) AutoCAD 软件的基本操作。掌握常用绘图命令的使用方法, 工具条的调用、界面设置、系统配置、图层的设置等。

(2) 掌握常用编辑命令的使用方法。图纸大小、线型的选用

(3) 学习常用尺寸标注方法。主要包括尺寸标注样式的设定线性标注、直径标注、半径标注、对齐标注、引线标注等。

(4) 学习文字及表格的使用方法。以及技术要求的正确标注。图框与标题栏的绘制与填写。

(5) 绘制基本几何图、组合体三视图。

(6) 综合运用系统设置、绘图命令、编辑命令、尺寸标注命令、图块制作等, 完成零件图和装配图的绘制。

### **E5 电工电子技术实训**

①课程定位: 该课程是机电一体化技术专业的一门专业基础课, 理论性和实践性强、应用面广。该课程还是学习《机床电气控制技术》和《PLC 应用技术》等课程的基础。通过本课程学习, 使学生掌握交直流电路的基础知识和基本技能, 电工仪表及测量知识, 模拟电子技术和数字电子技术的基础知识与技能, 为学生从事电气、电子产品生产现场的设备操作、产品测试和生产管理、电工电子设备施工、维护和电工电子类产品的营销与售后服务方面工作打下基础。

②学分、学时: 2 学分, 实践 2 周。

③主要内容:

(1) 根据工作任务的要求制定符合实际的工作计划、确定最终技术方案。

(2) 使用电工仪表进行测量, 并能进行数据分析。

(3) 根据工作任务的要求, 正确安装三相异步电动机的控制线路。

(4) 进行基本的电路的检查、故障排除、调试, 并能在技术人员的指导下, 通电试车。

(5) 进行直流稳压电源电路的设计、元器件选取、参数设置。

(6) 正确焊接电路并能调试电路。

(7) 整理工作技术资料, 并与技术主管进行相关技术交接, 操作程序符合环保、安全等相关技术要求。

## E6 机械零件课程设计

①课程定位: 该课程是高职院校机电一体化技术等专业的一门实践性较强的核心实践课程。依据技术领域和职业岗位群的任职要求,《机械零件课程设计》既强调基本理论和概念,更注重实际设计技能的培养,因此开设两周设计实习。要求学生能通用零件和常用机构的设计。要求能设计一般复杂程度机械。通过实际的模拟设计环节,使学生加深对常用机构和通用零件的分类、应用、构造和特点的理解。

②学分、学时: 2 学分, 实践 2 周。

③主要内容:

(1) 传动装置的总体设计。了解减速器的类型和构造; 确定减速器构造和零部件类型; 选择电动机; 确定总传动比和分配各级传动比; 计算传动装置的运动和动力参数。

(2) 传动零件的设计计算。皮带传动的设计计算; 链传动的实际计算; 齿轮传动的实际计算; 蜗杆涡轮传动的设计计算。

(3) 装配图的绘制。装配图的草图设计; 装配图的绘制。

(4) 零件工作图绘制。轴的设计与绘制; 齿轮、带轮、链轮的设计与绘制; 轴承的设计与绘制; 箱体的设计与绘制。

(5) 编写设计计算说明书。按设计计算说明书的格式整理设计计算说明书。

## E7 数控车削加工实训

①课程定位: 该课程是是数控技术等专业的实践性较强的核心实践课程。通过本次训练,使学生加深数控车削基础知识的理解,会典型回转类零件工艺文件编制、数控程序编制、仿真调试加工和实际数控车床操作。培养学生的零件工艺分析能力、编程能力、程序调试能力、数控车床操作和协作能力等综合能力。为学生考取中级数控车工、中级数控工艺员奠定坚实的基础,并为顶岗实习和以后生产加工提供技术保障。

②学分、学时: 3 学分, 实践学时 3 周

③主要内容: 包括 5 个项目, 采用项目引领, 任务驱动法进行编程、仿真和实际操作训练。

(1) 简单台阶轴类零件编程与加工;

(2) 成型面轴类零件编程与加工;

(3) 螺纹轴类零件编程与加工;

(4) 盘类零件编程与加工;

(5) 孔类零件编程与加工。

## **E8 普通机床操作实习**

①课程定位: 该课程是高职院校数控技术等专业的实践性较强的核心实践课程, 是获得机械制造基本知识和金属切削工艺的重要实践环节, 是学习切削知识、培养创新意识、创新能力不可缺少的重要环节。

②学分、学时: 1 学分, 实践 1 周。

③主要内容:

(1) 概述、安全知识。机床实习的目的、主要内容、课程学习方法; 车床概述、车削加工范围; 车床基本操作、车削技术安全知识。

(2) 车床的组成部分、结构、用途、传动、车削运动。车床的组成、结构及用途;

车床的传动结构、作用及传动线路; 车削运动、车削用量; 车床的型号、规格; 车床的操作、进给量表、刻度与刻度手柄; 车床的基本车削、常用工、量具。

(3) 车床附件名称、结构及安装。三爪自定心卡盘的结构、安装及使用方法; 四爪单动卡盘、花盘、花盘弯板的结构、应用; 顶尖的结构、作用、安装; 心轴的种类、结构、安装; 中心架、跟刀架的结构、安装与应用。

(4) 车刀的组成部分名称、主要角度、作用。车刀的种类、常用刀具材料; 车刀的组成部分名称、主要角度; 可转位车刀的组成结构、应用; 车刀的刃磨方法, 砂轮的选择; 车床的润滑与日常维护。

## **E9 数控加工工艺编制实训**

①课程定位: 该课程是在学完数控加工工艺和机械制造技术课程以后进行的一个教学环节。它要求学生全面综合运用本课程及其有关先修课程的理论和实践知识进行工艺及结构的设计, 也为以后搞好毕业设计进行一次预备训练。培养学生运用所学工艺知识, 结合生产实践, 独立分析和解决工艺问题, 初步具备设计一个中等复杂程度零件的工艺规程的能力。培养学生熟悉并运用有关手册、标准、

图表等技术资料的能力。进一步培养学生识图、制图、运算和编写工艺文件等基本技能。

②学分、学时： 2 学分，实践学时 2 周

③主要内容：

(1) 完成毛坯图 1 张。

(2) 完成零件图 1 张。

(3) 完成机械加工工艺卡片（或工艺过程卡片和工序卡片）1 套。

### **E10 数控铣削加工实训**

①课程定位：该课程是数控技术专业的一门核心实训课程。通过本次训练，使学生加深数控铣削及加工中心基础知识的理解，会典型铣削类零件工艺文件编制、数控程序手工编制和软件编程、仿真调试加工和实际数控铣床（加工中心）操作。培养学生的零件工艺分析能力、编程能力、程序调试能力、数控铣床操作和协作能力等综合能力。为学生考取中级数控铣工、中级数控工艺员和中级加工中心奠定坚实的基础，并为顶岗实习和以后生产加工提供技术保障。

②学分、学时： 4 学分，实践学时 4 周

③主要内容：覆盖数控铣床、加工中心和 CAD/CAM 编程大部分知识，采用项目引领，任务驱动法进行编程、仿真和实际操作训练。具体安排如下：

(1) 平面类零件编程与加工；

(2) 内外轮廓类零件编程与加工；

(3) 坐标系变换功能应用；

(4) 宏程序编程与加工；

(5) 面孔类零件编程与加工。

### **E11 数控机床维修实训**

①课程定位：主要对数控机床上的典型故障进行系统而全面的分析诊断、故障定位与排除故障；能按照设备和系统控制要求对 PLC 进行编程和设置；能进行 PLC 应用的现场调试；能设计简单 PLC 控制系统和改进电气控制系统。通过实习，使学生理论结合实践地掌握数控机床故障诊断与维修的基本思路、判断原则、基本方法与具体的实施步骤；为学生考取中级数控装调维修工奠定坚实的理论基

础，并为从事数控维修工作提供维修技能保障。

②学分、学时： 2 学分，实践学时 2 周

③主要内容：两周集中训练，要求正确查阅各种数控机床技术资料；正确使用各种维修工具；正确选择数控机床维修方法；掌握数控机床的安装调试技术、数控机床的精度检验、故障排除检验操作要领。共 2 个项目，实际操作为主，具体安排如下：

(1) 根据数控机床的工作要求完成数控机床的安装与调试及精度检验。

(2) 根据数控机床的失效性能，排除故障，恢复数控机床的工作性能。

### **E12 车铣复合零件加工实习**

①课程定位：该课程是数控技术专业的一门综合实训课程。通过本次训练，使学生加深数控车削、铣削及加工中心知识的理解，会典型车铣类零件工艺文件编制、数控程序编制、仿真调试加工和实际数控机床（数控车床、数控铣床和加工中心）操作。培养学生的零件工艺分析能力、编程能力、程序调试能力、常见数控机床操作和协作能力等综合能力。为学生考取高级数控车铣工、高级数控工艺员奠定坚实的基础，并为顶岗实习和以后生产加工提供技术保障。

②学分、学时： 4 学分，实践学时 4 周

③主要内容：四周集中训练，共 5 个项目，覆盖数控车床、铣床及加工中心（四轴以上）编程大部分知识。采用项目引领，任务驱动法进行编程、仿真和实际操作训练。具体安排如下：

(1) 车削配合零件编程与加工；

(2) 铣削配合零件编程与加工；

(3) 车铣配合零件编程与加工；

(4) 历年大赛零件编程与加工；

(5) 生产案例加工。

## **4. 顶岗实习**

顶岗实习是本专业重要的实践性教学环节。通过顶岗实习，使学生更好地将理论和实践结合，全面巩固和锻炼学生的职业技能和实际岗位工作能力，为就业奠定坚实基础。本专业顶岗实习主要使学生了解机电产品制造行业、装备制造行业、汽车制造等行业的企业真实生产过程，了解企业的生产特点，掌握产品设计、

制造、检测、设备操作、设备运维等专业实践技能，增强安全文明生产、节能环保意识和质量意识和职业道德素质，感受企业劳模精神、工匠精神，提高专业综合技能和就业创业能力。

顶岗实习应认真落实教育部、财政部《高等职业学校学生实习管理办法》有关规定，并参照教育部《职业学校专业（类）顶岗实习标准》的有关要求，保证学生顶岗实习岗位与其所学专业面向的岗位群基本一致，内容符合标准要求。

## 十一、教学时间安排及课时建议

每学年为 52 周，其中教学时间 40 周（含复习考试），累计假期 12 周。总学时数应不低于 2500 学时，课程开设顺序和周学时安排，学校可以根据实际情况进行适当调整。

### 1. 教学时间安排建议

本专业教学时间安排建议见表 4。

表 4 数控技术专业教学时间安排建议表

学年	周数	内容				全年周数
		教学（含理实一体教学及专门化集中实训）	复习考试	机动	假期	
一	—	36	2	2	12	52
二	—	36	2	2	12	52
三	—	38（其中，顶岗实习 19 周）	1	1	5	45

### 2. 授课计划安排建议

根据培养目标，遵循职业教育规律，本专业按照公共基础课程模块、专业课程模块和集中实践性模块依次开展，编制本专业人才培养教学计划。

**公共基础课程模块**，包含公共必修课程、公共限定选修课程和公共任意选修课程。其中，公共必修 13 门，学分为 23 学分，占总学分 15.33%，学时为 367 学时，其中理论教学 182 学时，实践教学 185 学时；公共限定选修学分 20 学分，占总学分 13.33%，学时为 321 学时，其中理论教学 262 学时，实践教学 59 学时；公共任意选修学分 2 学分，占总学分 1.33%；学时为 40 学时，其中理论教学 24 学时，实践教学 16 学时。

**专业基础课程** 8 门，学分为 26.5 学分，占总学分 17.76%；学时为 512 学时，其中理论教学 322 学时，实践教学 190 学时。

专业核心课程 8 门，学分为 26.5 学分，占总学分 17.76%；学时为 492 学时，其中理论教学 274 学时，实践教学 218 学时。

专业拓展课程，选修学分 9 学分，占总学分 6%；学时为 180 学时，其中理论教学 108 学时，实践教学 72 学时。

集中性实践课程模块 13 门，学分为 43 学分，占总学分 28.67%；学时为 860 学时。

三年内共计完成 150 学分，2772 学时，其中实践教学 1600 学时，占总学时的 57.72%。

学时、学分配表见表 5，教学进程安排见表 6、表 7、表 8、表 9、表 10。

表 5 数控技术专业课程体系学时、学分配表

课程体系	课程类别	学分	学分占(%)	总学时	理论学时	实践学时
公共基础课程 模块	必修课程	23	15.33	367	182	185
	限定选修课程	20	13.33	321	262	59
	任意选修课程	2	1.33	40	24	16
	小计	45	30	728	468	260
专业课程 模块	专业基础课程	26.5	17.67	512	322	190
	专业核心课程	26.5	17.67	504	286	218
	专业拓展课程	9	6	180	108	72
	小计	62	41.33	1196	716	480
集中性实践课程 模块	国防教育(军事技能训练与专业教育)	2	1.33	40	0	40
	劳动教育	1	0.67	20	0	20
	综合实训	24	16	480	0	480
	顶岗实习	16	10.67	320	0	320
	小计	43	28.67	860	0	860
合计		150	100	2772	1164	1600
总学时/最低修读学分			2772/150			

表6 数控技术专业教学进程表(公共基础课程模块)

课程性质	课程编号	课程名称	课程类别	总学分	总学时	学时安排		学年/周数/学时					
								第一学年		第二学年		第三学年	
						理论	课内实验	1	2	3	4	5	6
								14周	15周	13周	12周	12周	0周
公共必修课	A-1	思想道德修养与法律基础	理+实	3	48	32	16	3/14					
	A-2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	理+实	4	60	44	16		4				
	A-3	形势与政策	理+实	1	40	40	0						
	A-4	体育与健康 I	理+实	2	28	0	28	2					
	A-5	体育与健康 II	理+实	2	30	0	30		2				
	A-6	体育与健康 III	理+实	1	12	0	12			1			
	A-7	体育与健康 IV	理+实	1	12	0	12				1		
	A-8	大学生心理健康教育	理+实	2	36	20	16	2					
	A-9	军事理论	理论	2	36	20	16		2				
	A-10	职业规划与就业指导 I	理+实	1	14	6	8	1					
	A-11	职业规划与就业指导 II	理+实	1	12	6	6					1	
	A-12	大学生创新创业训练教程	理+实	2	26	14	12		2				
	A-13	创新创业实践实战课	理+实	1	13	0	13		1				
	小计				<b>23</b>	<b>367</b>	<b>182</b>	<b>185</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
公共选修课	限定选修课	A-14	高等数学 I	理论	3	45	42	3	3				
		A-15	高等数学 II	理论	2	36	32	4		3/12			
		A-16	大学英语 I	理论	3	45	42	3	3				
		A-17	大学英语 II	理论	3	45	42	3		3/15			
		A-18	大学语文 I	理论	2	32	30	2	2/16				
		A-19	大学语文 II	理论	2	32	30	2		2/16			
		A-20	信息技术与人工智能	理+实	2	32	0	32		2/16			
		A-21	安全教育	理+实	1	18	12	6					
	A-22	大学美育 I	理+实	1	18	16	2	1					
	A-23	大学美育 II	理+实	1	18	16	2		1				
	任意选修课	D-1至D-50	学院统一公选课	理+实	2	40	24	16					
小计				22	361	286	75	9	11	0	0	0	0
<b>合计</b>				<b>45</b>	<b>728</b>	<b>468</b>	<b>260</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

表7 数控技术专业教学进程表(专业基础课程和专业核心课程)

课程 性质	课程 编号	课程 名称	课程 类别	总 学 分	总 学 时	学时安排		学年/周数/学时					
								第一学年		第二学年		第三学年	
						理论	课内 实验	1	2	3	4	5	6
								14周	15周	13周	12周	12周	0周
专业 基础 课程	B-1	工程力学	理+实	3	56	40	16	4					
	B-2	机械识图与绘制	理+实	4.5	84	54	30	6					
	B-3	机械制造基础	理+实	3	60	40	20		4				
	B-4	电工电子技术	理+实	3	60	40	20		4				
	B-5	机械设计基础	理+实	4	78	58	20			6			
	B-6	三维数字化造型技术	一体化	4	78	18	60			6			
	B-7	液压与气动传动	理+实	2.5	48	36	12				4		
	B-8	机床电气控制与PLC	理+实	2.5	48	36	12					4	
		小计			26.5	512	322	190	10	8	12	4	4
专业 核 心 课 程	C-1	数控加工工艺	理+实	4	78	54	24			6			
	C-2	数控车床编程与操作	一体化	4.5	78	38	40			6			
	C-3	CAD/CAM编程技术	理+实	3	60	40	20				5		
	C-4	数控铣床与加工中心	一体化	4	72	32	40				6		
	C-5	数控机床故障诊断与维修	理+实	3	60	30	30				5		
	C-6	多轴编程技术	一体化	3	60	20	40					5	
	C-7	特种加工技术	理+实	2.5	48	36	12					4	
	C-8	工业机器人编程与调试	理+实	2.5	48	36	12					4	
		小计			26.5	504	286	218	0	0	12	16	13
合计				53	1016	608	408	10	8	24	20	17	

表 8 数控技术专业教学进程表（专业拓展课程）

课程性质	课程编号	课程名称	课程类别	总学分	总学时	教学内容学时分配		学年/学期/学时					
								第一学年		第二学年		第三学年	
						理论	课内实验	1	2	3	4	5	6
专业选修课	D—101	数控专业英语	理+实	1	20	12	8			任 选 3 门			
	D—102	机床夹具设计	理+实	1	20	12	8						
	D—103	先进制造技术	理+实	1	20	12	8						
	D—104	CAXA 制造工程师	理+实	1	20	12	8						
	D—105	Pro/E 应用技术	理+实	1	20	12	8						
	D—106	产品质量管理	理+实	1	20	12	8						
	D—107	C 语言程序设计	理+实	1	20	12	8						
	D—108	机电产品创新设计	理+实	1	20	12	8			任 选 3 门			
	D—109	机电设备维修	理+实	1	20	12	8						
	D—110	半导体变流技术	理+实	1	20	12	8						
	D—111	自动检测技术	理+实	1	20	12	8						
	D—112	家用电器	理+实	1	20	12	8						
	D—113	办公自动化	理+实	1	20	12	8						
	D—114	SolidWorks 应用技术	理+实	1	20	12	8						
	D—115	变频器技术	理+实	1	20	12	8			任 选 3 门			
	D—116	汽车文化	理+实	1	20	12	8						
	D—117	大学生创业教育	理+实	1	20	12	8						
	D—118	无人机应用技术	理+实	1	20	12	8						
	D—119	发明与专利简明教程	理+实	1	20	12	8						
	D—120	塑料模具设计与制造	理+实	1	20	12	8						
	D—121	冲压模具设计与制造	理+实	1	20	12	8						
合 计				9	180	108	72	0	0	3	3	4	

表9 学院公共任意选修课一览表

编码	课程名称	开课系部	课程性质
D-1	水文化	水利工程系	公共任意选修课
D-2	中国水利史	水利工程系	公共任意选修课
D-3	美术鉴赏	建筑工程系	公共任意选修课
D-4	环境学概论	资源与环境系	公共任意选修课
D-5	无人机操控技术	机电工程系	公共任意选修课
D-6	计算机组装与维护	信息工程系	公共任意选修课
D-7	摄影技术	信息工程系	公共任意选修课
D-8	书法教程	信息工程系	公共任意选修课
D-9	网页制作	信息工程系	公共任意选修课
D-10	影视鉴赏	信息工程系	公共任意选修课
D-11	公共关系学	经济管理系	公共任意选修课
D-12	投资与理财	经济管理系	公共任意选修课
D-13	管理学	商务管理系	公共任意选修课
D-14	市场营销	商务管理系	公共任意选修课
D-15	传统文化与吟诵	基础教学部	公共任意选修课
D-16	合同法规	基础教学部	公共任意选修课
D-17	科学健身	基础教学部	公共任意选修课
D-18	普通话基础	基础教学部	公共任意选修课
D-19	数学建模	基础教学部	公共任意选修课
D-20	数学文化	基础教学部	公共任意选修课
D-21	工程数学	基础教学部	公共任意选修课
D-22	体育文化与欣赏	基础教学部	公共任意选修课
D-23	文学鉴赏	基础教学部	公共任意选修课
D-24	心理学与生活	基础教学部	公共任意选修课
D-25	音乐欣赏	基础教学部	公共任意选修课
D-26	中外音乐史	基础教学部	公共任意选修课
D-27	演讲与口才	基础教学部	公共任意选修课
D-28	应用文写作	基础教学部	公共任意选修课

表 10 数控技术专业教学进程表（集中性实践课程模块） 单位：周

编号	类别	实践教学内容	学分	实践教学时间安排					
				第一学年		第二学年		第三学年	
				1	2	3	4	5	6
E-1	国防教育、 劳动教育	国防教育(军事技能训练及入学教育)	2	2					
E-2		劳动教育	1		1				
		<b>小 计</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
E-3	专业 技能 训练	金工实习	2	2					
E-4		计算机绘图实训	2		2				
E-5		电工电子技术实训	2		2				
E-6		机械零件课程设计	2			2			
E-7		数控车削加工实训	3			3			
E-8		普通机床实训	1			1			
E-9		数控加工工艺编制实训	2				2		
E-10		数控铣削加工实训	4				4		
E-11		数控机床维修实训	2					2	
E-12		车铣复合零件加工实习	4					4	
		<b>小 计</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
E-13		顶岗（跟岗）实习	16						16
<b>总 计（周）</b>			<b>43</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>16</b>

## 十二、教学实施建议

### 1. 教学要求

#### (1) 师资配置

应配置职称结构、学缘结构、生师比合理，双师素质高、专兼结合的教学团队。专业课教师应具有高校教师资格和本专业职业资格或技能等级证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械电子工程等相关专业本科及以上学历；具有扎实的专业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。

#### (2) 公共基础课教学要求

公共基础课教学要符合教育部有关教育教学基本要求，通过教学方法、教学组织形式的改革，教学手段、教学模式的创新，调动学生学习积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

#### (3) 专业课程教学要求

专业课程教学中应坚持课程思政、立德树人。深入挖掘各类课程和教学方式中蕴含的思想政治教育资源，让学生通过学习，掌握事物发展规律，通晓天下道理，丰富学识，增长见识，塑造品格，努力成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

坚持校企合作、工学结合的人才培养模式，利用校内外实训基地，按照相应职业岗位（群）的能力要求，强化理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色，提倡项目教学、案例教学、任务教学、角色扮演、情境教学等方法，运用启发式、探究式、讨论式、参与式教学形式，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。

### 2. 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需要的教材、图书及数字化资源等。

#### (1) 教材选用要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业企业专家和教研人员等参与的教材选用机制，完善教材选用制度，按照规范程序，严格选用国家和地方规划教材。同时，学校可适当开发针对性强的校本教学资源。

#### (2) 图书资料配备要求

本专业相关图书文献配备，应能满足人才培养、专业建设、教科研等工作需要，方便师生查询、借阅，且定期更新。专业类图书主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、行业规范以及机械工程国家标准、机械设计手册、机械加工工艺手册、电气工程师手册等，以及机电设备制造、机电一体化等专业技术类图书和实务案例类图书；机床与液压、机电工程、仪表技术与传感器、电工技术学报、中国电机工程学报等专业学术期刊。

#### (3) 数字资源配备要求

结合专业需要，开发和配备一批优质音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、网络课程等专业教学资源库，利用先电教学平台、蓝墨云班课、腾讯课堂、智慧职教等网络教学平台，有效开展线上线下多种形式的信息化教学活动，激发学生学习兴趣，提高学习效果。主要有机械制图及 CAD、数控机床编程与操作、PLC 原理与应用、电工电子技术、电机与拖动、机械制造基础、机械制造技术、电气控制技术等省级精品课程，以及省级精品资源共享课程和国家精品在线课程的数字化资源。

### 3. 学习评价

#### (1) 建立科学的评价标准

根据本专业培养目标和以人为本的发展理念，建立科学的评价标准。学习评价体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，注意吸收家长、行业和企业参与。注重校内评价与校外评价相结合，职业技能鉴定与学业考核相结合，教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价结合。

### （2）过程性评价和结果性评价

学习评价主要包括过程性评价和结果性评价。过程性评价从课程开始到课程结束实行全过程考核，包含学习态度、作业完成情况、随堂抽查、职业素养养成、实际操作评价、期末综合考核评价等多种方式。结果性评价根据不同课程、不同教学内容来确定，采用笔试、口试、答辩、论文、技能操作能力考核等形式考核学生的专业知识、专业技能和 work 规范等方面的学习水平。不同课程的考核评价标准不同，但评价过程必须公平、公开。

### （3）专业课程的学习评价建议

专业基础课程和专业核心课程学习评价，引入国家职业资格等级鉴定标准，注重职业核心能力的培养，在省级及以上职业技能竞赛中获得三等以上奖励，可以折合成技能课程成绩。专业拓展课程主要根据学生平时表现、操作能力、技术报告和态度综合评定给出考核成绩。顶岗实习考核由企业和学校共同评定，以企业评价为主，主要根据学生的企业实习鉴定、顶岗实习周记、总结、毕业设计论文、毕业答辩等进行综合评定。

学习评价不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注在实践中运用知识与解决实际问题的能力水平，重视节能环保、绿色发展、规范操作、安全生产等职业素质的形成。

## 4. 质量管理

### （1）建立专业建设和教学过程质量监控机制

健全专业教学质量监控管理制度，完善教学管理机制，加强日常教学组织

运行与管理，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与行业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。

### （2）完善专业教学工作诊断与改进制度

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、教学资源建设等方面质量标准建设，加强专业诊改、课程诊改与课堂教学诊改，不断提升教学质量。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。

### （3）完善毕业生就业质量反馈机制

定期开展专业调研，完善学业水平测试、综合素质评价和毕业生质量跟踪反馈机制及社会评价机制。对生源情况、在校生学业水平、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，充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

## 十三、毕业要求

### 1. 学业考核要求

（1）学生必须修完本专业教学进程表所规定的必修课程、选修课程和顶岗实习，成绩合格，毕业时应修满 150 学分。

（2）学生应完成半年的顶岗实习，实习结束后，完成毕业设计或实习报告，毕业时经校内答辩或校企实习鉴定成绩合格。

（3）学生的英语能力和计算机能力测试必须达到学校规定要求，鼓励参加全国大学生英语测试。

（4）学生应德智体美劳全面发展，综合素质测评成绩合格。

### 2. 证书考取要求

学生必须从钳工、电工、车工、铣工、焊工、制图员、UG 工程师等职业资格证书或职业技能证书中获得一种证书，鼓励获取多证。

#### (1) 通过将证书内容融入课程教学

应将职业资格证书所包含的知识和技能内容有效融入课程教学中，实现课证对接。如钳工证书的有关内容应融入《金工实习》《机械制造基础》《机械制图与 CAD》《液压与气动技术》等课程教学中。

#### (2) 技能鉴定培训

根据国家资格证书考试要求，技能鉴定前，学生应参加规定学时的技能鉴定培训，不同证书，学时规定有所不同。

#### (3) 多证书要求

毕业时，学生应获取一种职业资格证书，鼓励考取高级证书，可以根据就业意向选择考取多个职业资格证书。

## 十四、继续专业学习深造建议

为体现终身学习理念，建议有继续深造意愿的本专业毕业生通过以下渠道提升业务水平或接受更高层次教育。

1. 专升本。毕业前，可以参加专升本，对应的本科专业主要有：机械电子工程、机械制造及自动化、电气工程及自动化。

2. 职业资格考试。毕业后，可以参加行业技能鉴定获取更高职业从业证书，达到规定年限后，可以参加注册工程师考试。

3. 自考或成人高考。参加自考或成人教育考试，获取本科学历和学位。

4. 考研。毕业工作 2 年以后或取得本科学历后，可以报考硕士研究生。

附表：

专业人才培养方案开发团队名单

序号	姓名	工作单位	职务/职责	职称
1	宋凤敏	山东水利职业学院	系教学秘书/方案撰写	副教授
2	李敏	山东水利职业学院	教研室副主任/方案撰写	讲师
3	孔锋	山东水利职业学院	系主任/论证审核	副教授
4	殷镜波	山东水利职业学院	系副主任/论证审核	副教授
5	国磊	山东水利职业学院	教研室主任/论证审核	副教授
6	王钦峰	山东豪迈集团	人力资源部长/专家论证	副总工程师
7	赵永健	青特集团	生产总经理/专家论证	高级工程师