# 机械制造与自动化专业现代学徒制材料目录

1,	怀化职业技术学院机械制造与自动化专业现代学徒制合作办学协议	4
2,	怀化职业技术学院校企联合招工招生工作方案(机械制造与自动化).	7
3,	2019 级机械制造与自动化专业人才培养方案	12
4,	2020 级机械制造与自动化专业人才培养方案	26
5,	机械制造与自动化专业现代学徒制人才需求调研报告	78
6,	机械制造与自动化专业教学标准	87
7、	机械制造与自动化专业技能考核标准	94
8,	机械制造与自动化专业课程标准	62
	8.1《机械制图》课程标准	113
	8.2《机械基础》课程标准	118
	8.3《机械制造工艺与夹具》课程标准	126
	8.4《冲压工艺与模具设计》课程标准	132
	8.5《数控编程与加工》课程标准	139
	8.6《液压与气动技术》课程标准	150
	8.7《电气控制》课程标准	160
9,	机械制造与自动化专业现代学徒制教学试点教材	168
10	、机械制造与自动化专业现代学徒制课程思政与劳动教育成果	169
11	、机械制造与自动化专业教师队伍	172
12	、机械制造与自动化专业教师团队建设与成果体现	177
	12.1 论文-机械类专业高职教育双导师制教学模式的创新与实践	177
	12.2 课程资源建设	177
	12.3 现代学徒制项目相关教改与科研课题	179
	12.4 授权实用新型专利	192
	12.5 技能大赛荣誉	193
13	、机械制造与自动化专业典型案例	195
14.	、机械制造与自动化专业(现代学徒制试点)总结报告	206

# 现代学徒制试点班合作办学协议书

甲方: 怀化职业技术学院 (以下简称"甲方")

乙方: 永高股份有限公司 (以下简称"乙方")

为贯彻党的十九届二中、三中全会和全国职业教育工作会议精神,深化产 教融合、校企合作,进一步完善校企合作育人机制,创新技术技能人才培养模 式,促进行业、企业参与职业教育人才培养全过程,提高人才培养质量和针对 性,促进职业教育更好地服务现代农业发展,推动职业教育体系和劳动就业体 系互动发展,根据《教育部关于开展现代学徒制试点工作的意见》(教职成【2014】 9号)文件精神,甲、乙双方经友好协商,现就联合开展怀化职业技术学院机 械制造与自动化专业 2019 级现代学徒制人才培养试点工作事宜一致达成如下 协议:

### 一、合作原则

双方本着合作共赢、职责共担的原则,大力弘扬工匠精神,充分发挥各自 优势和潜能,积极开展现代学徒制试点工作,校企联合招生、分段育人、多方 参与评价的双主体育人机制。形成校企分工合作、协同育人、共同发展的长效 机制,不断提高人才培养的质量,打造创新创业工匠人才。

#### 二、合作方式与内容

1.共建怀化职业技术学院机械制造与自动化专业 2019 级"现代学徒制试点班",该班学制为全日制三年高职大专,办学地点选址为怀化职业技术学院。

2.联合招生招工。共同实施 2017 年怀化职业技术学院机械制造与自动化专业自主招生、公司招工。招生招工人数为:根据学生报名意向,双方协商确定录取人数,2018 年初步确定招生招工现代学徒制试点班学生(学徒)20-30 人。

3.共同培养。校企共同制订人才培养方案,共同制订专业教学标准、课程标准、岗位标准和企业师傅标准,共同开发岗位技能课程与教材,共同组织课堂教学与岗位技能培训、职业资格考证,共同做好教师师傅师资队伍的建设与管理,共同组织考核评价等。甲方承担系统的专业知识学习和技能训练;乙方

本化明八二十百十二

通过师傅带徒形式, 依据培养方案进行岗位技能训练, 实现校企一体化育人。

4.共建怀化职业技术学院机械制造与自动化专业校企合作生产性实训基 地。

5.共同开展现代学徒制教学研究、技术服务等。

## 三、专业建设合作

- 1.甲、乙双方开展机械制造与自动化专业(群)对口交流,打造对接现代 畜牧产业链的专业建设方案和课程教学资源。
- 2.利用甲、乙双方实训基地,根据教学活动安排,在双方沟通基础上,实现实训基地资源共建共享。
- 3.在专业课程资源库建设中甲、乙双方合作开展机械制造与自动化专业课程建设,充分利用各方骨干教师、专家和技术能手就专业与职业标准对接、实践教学平台建设、人才培养方案等方面进行合作。
- 4.甲、乙双方根据现代学徒制教学特点的课程标准,结合国家职业资格标准, 开发现代学徒制理实一体化特色教材。
- 5.甲、乙双方合作建立现代学徒制试点班教学诊断与改进工作,保证人才培养质量提升。

#### 四、科研教研合作

- 1.甲、乙双方合作在教育科研项目申报,教学教研管理上开展相关工作。
- 2.甲、乙双方协商定期交流现代学徒制试点课题研究成果。
- 3.乙方按照自身发展所拟定的课题,根据需要可在甲方聘请课题合作者, 共同完成研究任务。

#### 五、师资队伍合作

- 1、现代学徒制试点班的教学任务由甲方教师和乙方师傅共同承担,形成双导师制,建立健全双导师的选拔、培养、考核、激励制度,形成校企互聘共用的管理机制。
- 2.乙方要选拔优秀高技能人才担任师傅,明确师傅的责任和待遇,师傅承 担的教学任务应纳入考核,并可享受相应带徒津贴。
  - 3.乙方每年可派送 1-2 名教师到现代学徒制试点班进行教学, 甲方每年安

排 1-2 名教师到乙方进行实践锻炼。

#### 六、权利与义务

- (一) 甲方权利与义务
- 1.具备中华人民共和国规定的办学资质及真实合法有效的法律地位。
- 2.负责提供己方现代学徒制试点办班及相关研究项目开展所需经费。
- 3. 因现代学徒制试点办班的特殊性, 甲方负责实习责任险、工服费、学校 专职工作人员驻企补贴等。
  - 4.负责开展招生宣传与录取,协助乙方开展招工宣传与录用。
- 5.负责现代学徒制试点建设机构的筹建、学校工作人员的组成,学校专任教师的选拔与配备。
- 6.负责联系乙方共同做好现代学徒制试点班的生源和招生招工计划数申报、生源资格审查、考核选拔与招录、转专业、学徒协议签订、学生(学徒) 中途退出善后安排、补录等。
- 7.负责现代学徒制试点班学生(学徒)的学籍管理、毕业资格审核、毕业 证书发放等。
  - 8.负责现代学徒制试点班学生(学徒)校内学习的日常管理。
- 9.负责联系乙方共同制订专业人才培养方案、共同开发理论与技能课程及 教材、共同做好教师师傅"双导师"师资队伍的建设与管理、共同组织对教学 过程和结果的考核评价、共同开展教学研究与项目研发及技术服务等。
- 10.负责提供现代学徒制试点班校内运行所需的教学场所、教学设备,包括 多媒体教室、实训室、图书阅览室、教学器材设备等。
  - 11.负责购置现代学徒制试点班校内课程配套的教材等教学资源。
- 12.负责按照双方确定的人才培养方案、课程标准、课程表等教学文件落实现代学徒制试点班校内课程的教学组织与运行、教学质量保障与监控。
  - 13.负责现代学徒制试点班校内实训基地建设。
  - 14.负责现代学徒制试点班校内教学资源库建设。
- 15.负责向上级教育行政主管部门申请现代学徒制试点相关政策支持及项目申报。

分方

101037

16.负责总结与推广现代学徒制试点工作经验。

#### (二) 乙方权利与义务

- 1.详细真实地介绍本单位的基本情况及提供相应的资质书面材料,保证具备中华人民共和国内真实合法的法律地位。
- 2.负责对现代学徒制试点班学生进行必要的岗前培训,落实安全防范措施, 发给相应的劳动保护用品;为实习学生提供符合国家规定的安全卫生的工作环 境以及工作上必要的劳动安全配置,保证其在人身安全不受危害的环境条件下 工作;顶岗实习期间,须充分考虑实习学生身体素质条件,尽量避免安排实习 学生加班、加点或从事较重体力劳动等可能损害学生身体健康的工作内容。
- 3.负责安排现代学徒制试点实训工作岗位。配合甲方根据专业教学计划并结合生产实际制订顶岗实习计划,明确顶岗实习任务,保证学徒制班学生每年在企业顶岗实习时间不少于3个月,并指定责任心强、实践水平高的专业技术人员担任师傅,采取"师带徒"方式指导学生顶岗实习,与甲方共同做好学生顶岗实习期间的管理工作。
  - 4.负责现代学徒制试点建设机构已方工作人员组成,带徒师傅选拔与配备。
- 5.负责与甲方共同做好现代学徒制试点班的生源和招生招工计划数申报、 生源资格审查、考核选拔与招录、学生(学徒)中途退出善后安排、补录等。
  - 6.负责制订招工选拔标准、学徒协议、劳动合同等。
  - 7.负责现代学徒制试点班学生(学徒)在岗工作(学习)的日常管理。
- 8.负责与甲、乙方共同制订专业人才培养方案、共同开发理论与技能课程 及教材、共同做好教师师傅"双导师"师资队伍的建设与管理、共同组织对教 学过程和结果的考核评价、共同进行项目研发与技术服务等。
  - 9.负责制订人才培养标准、岗位技能考核评价标准、学徒验收标准等。
  - 10.负责提供现代学徒制试点班在企业运行所需的工作场所、工作设备等。
- 11.负责提供现代学徒制试点班学生(学徒)接受企业技能培训所需的学习资源等。
- 12.负责按照双方确定的人才培养方案、课程标准、课程表等教学文件落实现代学徒制试点班企业技能培训的组织与运行、教学质量保障与监控。

5

13.协助甲方建设校内外实训基地。

14.负责学徒在企业岗位培训、实习、工作的人身安全。

15.负责现代学徒制试点班企业参与人员的津贴、交通费等费用的支付。

16.负责向上级主管部门申请现代学徒制试点相关政策支持及项目申报。

17.负责推广现代学徒制试点工作经验。

#### 七、保密要求

甲、乙双方均有义务对对方提供的一切资料、信息承担保密责任。如因泄 密造成合作方损失的、另一方有权要求赔偿并保留追究相关法律责任的权利。

#### 八、合作期限

双方合作期限暂定三年:从2019年7月起至2022年7月止。期满后双方 再行约定。

#### 九、其它约定

- (一) 本协议正本一式四份, 甲、乙双方各执两份, 具有同等法律效力。 因执行本协议而形成的双方签字认可的各类教学文件,为本协议第三款内容的 自然延伸, 双方均应遵守执行。
- (二)本协议自双方授权代表签字盖章之日起生效。双方应遵守有关条款 未尽事宜, 可由双方协商解决或签订补充协议。

(三) 若国家法律法规或政府相关政策变化时, 相关事项按甲乙双方另行 协商补充约定, 双方签署之补充协议具同等法律效力

地址:

电话:

代表人:

日期: 2019年8月16日

地址:

电话:

代表人:

日期: 2019 年8月16日

## 2、怀化职业技术学院校企联合招工招生工作方案(机械制造与自动化)

## 怀化职业技术学院 永高股份有限公司

# 校企联合招生招工一体化工作方案

根据教育部《关于开展现代学徒试点工作的意见》(教职成【2014】9号)文件精神,按照《怀化职业技术学院机械制造及自动化专业现代学徒制试点实施方案》和怀化职业技术学院与浙江永高股份有限公司签订的《现代学徒制试点班合作办学协议书》要求,深化产教融合、校企合作,进一步完善校企合作育人机制,创新技术技能人才培养模式,促进行业、企业参与职业教育人才培养全过程,提高人才培养质量和针对性,促进职业教育更好地服务现代农业,推动职业教育体系和劳动就业体系互动发展。结合我院实际,与浙江永高股份有限公司联合开展招生招工一体化工作,特制定本工作方案。

## 一、组织领导

组 长: 王聪田(怀化职业技术学院院长)

卢震宇(永高股份有限公司董事长)

副组长:谢培荣(怀化职业技术学院副院长)

冀 雄(永高股份有限公司总经理)

成员: 罗毅华(怀化职业技术学院教务处处长)

粟艳玲 (怀化职业技术学院招生处处长)

张建卿(怀化职业技术学院机械与汽车工程系主任)

付昌星 (怀化职业技术学院机械与汽车工程系副主任)

黄志伟(怀化职业技术学院机械与汽车工程系教研室主

任)

下设工作办公室,由动物科技系负责日常具体工作,张建卿同志 兼任办公室主任。招生处、学生处负责学生(学徒)的资格审查和学 籍注册;教务处、动物科技系和企业负责学生(学徒)考核、选拔和

## 录取。

## 二、招录专业与就业岗位

招录专业: 机械制造及自动化等相关专业

招录计划: 30 人

就业岗位: 机床操作工、工艺技术员、设计员等

## 三、招录方式

根据企业岗位用人需求,贯彻公平竞争、公正选拔、公开透明的原则,在 2019 级机械制造及自动化类相关专业录取新生中按照企业招工用人标准,德智体美劳全面考核、综合评价、择优选拔学生(学徒),企业对学生(学徒)执行准员工政策和待遇。

## 四、招录对象与标准

1、应、往届高中毕业生或同等学历者(含普通中专、职业中专、职业高中、成人中专、技工学校),并参加高考或单招考试被我校录取的机械制造及自动化等相关专业新生;

- 2、符合湖南省高考报名条件的企业员工,须参加怀化职业技术学院单招考试并被我校录取的;
  - 3、热爱农业,吃苦耐劳,具有良好的团队合作及敬业精神;
  - 4、身心健康,符合企业人员录用体检标准;
  - 5、品德优良, 品行端正, 无违纪违法犯罪记录;
  - 6、符合企业招工要求,达到岗位基本素质要求。

## 五、招录考试与方法

符合条件的机械制造及自动化类相关专业新生,入学1周内向机械与汽车工程系提交现代学徒制试点班报名申请书,依据新生提供的资料进行严格审核,企业确定初步意向的学生后,通知其参加学徒选拔考试。

考试工作由浙江永高股份有限公司和怀化职业技术学院机械与汽车工程系共同组织进行,自主命题,自行组织考试,分综合知识测试(笔试)和综合素质测试(面试)两部分。

综合知识测试(笔试):主要考核学生的文字表达、科学常识与 人文知识、数学应用能力等。测试时量 2 小时,总分 200 分。

综合素质测试(面试):总分150分,主要考核考生的综合素质,对学生的语言表达、反应能力、创新思维、专业兴趣、专业取向、心理素质、个人爱好、文体特长及知识面等方面进行考核。考核结果为合格和不合格两种情况,不合格应由面试监考人员写明具体原因。

## 六、选拔录取

选拔录取学徒工作在学院领导下,由企业统一组织选拔录取,录取分数线由企业自行划定。坚持德智体美劳全面衡量,结合考生综合知识测试成绩与综合素质测试的结果评价,通过综合考虑择优确定现代学徒制试点项目学生(学徒)的录取名单。

拟录取学生(学徒)在规定时间内办理相关确认手续并签订现代 学徒制试点项目三方协议书(年满 18 周岁的学徒签订协议前应告知监 护人;年满 16 周岁未达到 18 周岁的学徒,须由学徒、监护人、学校 和企业签订四方协议),逾期不确认者,视为自动放弃。凡被选拔录 取的学生(学徒)原则上不得更改专业和退出学徒。

"现代学徒制"班的学生拥有双重身份,既是学校的在籍学生又是企业的准员工,由学校和企业共同进行管理和培养,享受企业准员工的待遇。

## 七、注册与变更

## 1、注册

学生(学徒)由学院学生处按国家招生规定和要求予以注册,取得学籍。

## 2、注册变更

- (1)因学生(学徒)身体健康不能继续胜任轮岗工种,由学生(学徒)向学校和企业提出申请,经审核批准通过后,由学院变更并另行安排:
  - (2) 因企业生产任务有变动而不能继续提供轮岗工种,与学院协

商后另行安排变更为非学徒制班学生:

(3) 因学生(学徒)主观原因退出现代学徒制班,学生(学徒)提出申请,企业和学校审核通过后变更为非学徒制班学生。

## 八、保障措施

- 1、做好招生招工相关宣传工作,由学校主要负责组织学生(学徒)生源,企业进行协助。学校负责学校方面的宣传(专业优势、师资力量、办学条件、实训条件),企业负责企业方面的宣传(企业简介、企业文化、企业发展史、学徒培训、岗位介绍、工作环境和福利条件)。
- 2、应当在招生与招工过程中向学生(学徒)及家长明确告知试点 专业、学制、培养目标等信息。
- 3、在招生与招工一体化方案中应当明确学生(学徒)双身份、津贴和保险等。
- 3、学生(学徒)在学校规定年限内,修完人才培养方案规定内容, 经学校和企业考核合格后颁发毕业证书和技能等级证书。未达到毕业 要求,准予结业,由学校发给结业证书。
- 4、对在现代学徒制试点招录考试中出现的报名信息虚假、考试违纪、录取违规的学生(学徒),按照相关规定处理。
- 九、本方案由怀化职业技术学院和浙江永高股份有限公司负责解 释

## 十、联系方式

学院招生处电话: 0745-2775611

怀化职业技术学院 永高股份有限公司 2019 年 8 月 16 日

## 3、2019级机械制造与自动化专业人才培养方案

## 怀化职业技术学院机械制造与自动化专业永高现代学徒制班

## 人才培养方案

## 一、专业名称、代码及大类

专业名称: 机械制造与自动化

专业代码: 560102

专业大类:装备制造大类

#### 二、学制及招生招工对象

- 1. 标准学制: 全日制三年高职
- 2. 招生对象: (1) 机械制造与自动化专业大一新生; (2) 永高股份有限公司人力资源 部面试通过者

#### 三、专业培养目标和规格

#### (一) 专业培养目标

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展,适应新时代中国特色社会主义需要,具有良好的政治文化素质,掌握机械制造技术、工艺规程编制、数控编程与加工、模具设计与制造、机械产品装配、生产管理等基本知识,具备机床操作、数控编程、模具设计、机械设备维护等技能,面向机械制造与自动化各相关领域,能从事设备操作、工艺工装设计、机电设备安装调试及维修、生产现场管理等工作的高素质劳动者和技术技能人才。

#### (二) 培养规格

#### 1.素质要求

- (1) 思想道德素质:具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导,树立中国特色社会主义共同理想,践行社会主义核心价值观,具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感;崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪;具有社会责任感和参与意识。
- (2)专业素质:具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业,具有精益求精的工匠精神;尊重劳动、热爱劳动,具有较强的实践能力;具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神;具有较强的集体意识和团队合作精神,能够进行有效的人际沟通和协作,与社会、自然和谐共处;具有职业生涯规划意识。
- (3)身心素质:具有健康的体魄和心理、健全的人格,能够掌握基本运动知识和一两项运动技能;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;掌握一定的学习方法,具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

#### 2.知识要求

#### (1) 公共基础知识:

本专业学生应具备相应的文化基础知识,主要包括政治(含职业道德、就业教育)、语文、数学、英语、计算机、体育与健康等基础知识;具有计算机基本操作能力;具有本专业必需的机械、材料、电工和电子、液压技术等基本知识;具有读图和制图基本知识,能够识读相关零件图和装配图。

#### (2) 专业知识:

掌握专业必需的制图、计算、实验、测试、文献检索等基本技能;掌握具有设计工艺装备、数控加工程序设计、模具设计的能力;掌握具有独立完成简单机械装置的分析计算、工程设计及安装调试能力;并具备初步实践经验,取得相应的职业资格证书。

#### 3.能力要求

- (1)通用能力:一般包括口语和书面表达能力,解决实际问题的能力,终身学习能力,信息技术应用能力,独立思考、逻辑推理、信息加工能力等。
- (2)专业技术能力:有目的的、符合机械制造与自动化专业要求的、按照一定方法独立 完成任务、解决问题和评价结果的能力。

#### (三) 培养模式

本专业实施"学校+基地+企业、职业素质培育+职业技能养成+职业技能强化+企业顶岗实践"的"三元四段"式的现代学徒制人才培养模式。该模式是以职业能力培养为主线,把学生三年的学习期分别在三个学习环境分为四个学段,由专职教师和企业兼职教师共同施教,在学校和企业经过多次工学交替的学习,学生必须拿到学历证书和职业技能证书,逐步提升学生的专业基本技能、专业综合技能。具体情况如下:

第 I 学段(职业素质培育)为第一学年,学习公共课和专业基础课单项技能。在校内多媒体教室、实验室、实训基地学习基础知识,进行基础技能训练,掌握基本技能。

第 II 学段(职业技能养成)为第二学年,学习专业基础课程和单项技能。在校内实训基地 边学习边进行轮岗实训,并利用课外时间在实训基地开展专业实践活动,掌握不同岗位的单项 专业技能。第二学年最后四周,在校外企业进行轮岗实习,进行单项技能实训,进行模具设计 与生产、机械加工综合技能的学习,并进行技能鉴定工作。

第 Ⅲ 学段(职业技能强化)为第五学期,学生在上一个阶段到企业进行单项综合技能训练并对模具设计与生产、机械加工综合技能有了初步的了解后,再回到学校进行系统的专业学习,强化专业综合技能。第五学期最后四周开始到校外企业进行专业综合技能实训,强化综合技能。并根据企业用人的需要和学生就业的意愿,在预就业企业实行顶岗实习,同时进行毕业设计。

第 Ⅳ 学段(企业顶岗实践)为第六学期,完成毕业设计作品与成果并进行毕业答辩。

#### 四、毕业要求

- (一)获得本专业要求的 154 总学分(其中人文素质课 44 学分,专业基础课 27 学分,专业核心课 60 学分,专业拓展课 15 学分,公共拓展课 8 学分),德、智、体达到毕业要求;
  - (二)参加国家劳动社会保障厅计算机高新技术考试合格;
  - (三)参加全国大学生英语应用能力考试 A 级考试,达到学校规定分数;
  - (四)获得本专业至少一种职业资格证书或技能等级证书;

- (五)参加半年以上的顶岗实习并成绩合格;
- (六)完成毕业设计及答辩,参加湖南省教育厅学生职业技能抽查,成绩合格。
- (七) 学徒毕业制度

为了切实提高学院机械制造与自动化专业现代学徒制班的教育教学质量,确保毕业学生真正达到毕业水平,经与永高股份有限公司共同协商,特制定本制度。 学徒结束顶岗实习后,学校对学徒作全面鉴定,其内容包括德、智、体三方面。 符合毕业条件者,考核全部合格,准予毕业,发给毕业证书,转为员工。不符合毕业条件者,发给结业证书。学徒转为员工条件如下:

- 1. 学业成绩考核合格 学生在学校学习文化课程、专业理论知识和技能操作。学生必须学完全部规定课程,考核成绩全部及格;实行学分制的学校,学生必须学完全部规定课程,修满规定 学分。考核成绩未全部及格或未修满规定学分的,在学校规定的时间内进行补考或修满学分。补考及格或修满学分后,方可换发毕业证书,但时间必须在结业半年后两年内。
- 2. 轮岗实习成绩考核合格 学徒在实习单位进行轮岗实习。第一,学徒必须完成本专业所有岗位的轮训任务; 第二,学徒的实习表现得分必须在 60 分及以上; 第三,学徒在每个岗位的专业理论考试成绩必须在 60 分及以上,专业技能考核成绩必须在 60 分及以上(技能等级在初级及以上); 第三,岗位轮训全部完成后,学徒在第三方评价机构的考核中,专业理论考试成绩必须在 60 分及以上,学徒所实习岗位须达到初级工要求,其中须有一核心岗位技能达到中级工以上水平; 高级工班学生所实习岗位须达到中级工要求,其中核心岗位须达到高级工水平。学徒在该学期内未达到上述条件的,延长轮岗实习时间,直至达到要求为止。
  - 3. 顶岗实习成绩考核合格

第 6 学期,学徒进行顶岗实习。在顶岗实习期间,学徒的综合评价必须在及格及以上。 顶岗实习成绩不及格者,延长顶岗实习时间,在半年后两年内,重新考核,及格后方可换发毕 业证书。

4. 取得本专业相关的职业资格证书 轮岗实习结束后,学徒必须取得本专业相关的职业资格证书。未取得本专业相关的职业资格证书者,在结业半年后两年内,自行参加相关考证,取得职业资格证书后,方可换发毕业证书。

- 5. 其它
- (1) 对具备学籍、未完成教学计划规定的课程而中途退学的学生,学校可发给学习证明。
- (2) 毕业证书遗失不能补发,但可以由学校发给毕业证明书。
- (3) 本制度制定的规定如与省、市文件相冲突,则以文件为准。
- (八) 学徒召回制度
- 1. 出现下列情况之一者, 学校将实施召回:
- (1) 在实习期间,出现违法行为的;
- (2) 在实习期间, 违反学校实习管理规定的;

- (3)在实习期间,违反实习单位的规章制度,造成不良影响或给实习单位带来 经济损失的;
- (4) 在实习期间,表现较差,不听从指导教师和带教师傅教育的;
  - (5) 在实习期间, 出现吸烟、酗酒、打架行为的;
  - (6) 在实习期间,因学校的特殊工作安排需要的;
  - (7) 在实习期间,因病或发生意外伤病,无法完成实习任务的。
  - 2. 处理办法
  - (1) 轮岗实习期间被召回的学徒处理办法
- 1) 因违法被召回的,取消学徒实习资格,学校按照有关规定处理。
- 2) 因实习表现较差造成不良影响第一次被召回的,由学校组织,会同家长、带 教师傅加强学徒在劳动纪律方面的教育,并书写检查和承诺书,重新进入某一岗位进 行轮岗实习;第二次出现该情况,参加学校组织的强化教育班学习,经考核合格后,书写承诺书和申请书,返回原实习单位实习。
- 3) 因违反操作有关规章制度,给实习单位带来经济损失被召回的,除加强教育 外,学徒负责赔偿经济损失。
- 4) 因学校特殊工作安排被召回的,由学校和实习单位共同协商,待活动结束后,马上组织学徒返回原实习单位。
- 5) 因病或发生意外伤病被召回的,须有县级以上医疗部门诊断证明,待伤病痊 愈后,根据具体情况,另行安排。
  - (2) 在顶岗实习期间被召回的学徒处理办法
  - 1) 因违法被召回的,取消学徒实习资格,学校按照有关规定处理。
- 2)因实习表现较差造成不良影响被召回的,参加学校组织的强化教育班学习,经考核合格后,学徒书写承诺书和申请书,由学校招生就业处第二次推荐顶岗实习单位。
- 3)因违反操作有关规章制度,给实习单位带来经济损失被召回的,除参加强化教育班参加培训外,学徒负责赔偿经济损失。
- 4) 因学校特殊工作安排被召回的,由学校和实习单位共同协商,待活动结束后,马上组织学徒返回原实习单位。
- 5)因病或发生意外伤病被召回的,须有县级以上医疗部门诊断证明,待伤病痊愈后,根据具体情况,另行安排。
- 3、实习期间召回程序 对于有召回情形的学徒,学校招生就业处向所在实习单位通报,经实习单位职能 部门审核,报请校分管领导批准,在指定时间内返校。召回所产生费用由学生自理。
- 4、组织实施与强化教育班教育内容 召回教育具体工作由招生就业处负责,学生处、教务 处配合。主要教育内容为撰 写个人整改措施、规章制度学习、公共服务等。

#### 四、职业面向

表 1 职业岗位面向

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)	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书或技能 等级证书举例
2	02	07	02	机城制造技术 人员	制图员证, 中级车工证, 技师, 工艺师,
2	02	07	04	模具设计工程 技术人员	模具设计师,技师, 模具维修,装配调试
2	02	07	07	自动控制工程 技术	数控编程与加工,数 控机床故障检测与维 修

#### 五、专业课程体系

#### (一) 课程体系设计思路

完善面向职业岗位群、具有适应性、针对性的高职课程体系。从企业调研入手,围绕高职培养目标,分析职业岗位群的需求和高职人才所必须的知识与能力结构,建立课程体系,改革教学内容、教学方法和手段。根据职业岗位(群)要求,将专业核心课程整合成以工作过程为导向的融"教、学、做"为一体的课程;积极探索与企业合作开发项目导向、任务驱动课程,根据现有的校内外实践条件进行实施,在教学过程中不断完善;广泛采用现代教育技术,提高教学效益;改革课程考核办法,突出实践技能,注重过程考核。

### (二) 职业岗位核心能力分析

1.机床设备机电维修工:按现场要求进行维修作业,严格执行机床维护工艺规范和修理技术标准进行维修作业;修理过程中严格执行自检、互检和专职检验为内容的"三检制"进行;严格按照各工位工序安全操作规程进行作业,杜绝事故发生;管理维修好现场,做到零部件按规定摆放整齐有序,现场环境卫生清洁,文明施工,客户至上。熟悉机床维护保养流程;能进行机床维护保养;具有专业资料查阅能力。具备检修、装配调整能力;零部件检验、技术标准实施及竣工检验能力;机床电控系统的故障的诊断和排除能力

2.机床操作工:熟悉本工序零件的加工,严格按照加工工艺加工合格的产品,加工过程中做到首检、自检。熟悉加工工艺,了解加工内容及加工精度,正确使用工具,量具,具备必有的设备保养及维护能力

3.工程师助理: 熟悉 CAD、pro/e、UG 等制图软件,协助工程师或独自完成设计任务。 熟悉产品的加工工艺规程,正确编制加工工艺文件。设计产品必须的专用夹具、量具,使产品制造科学、合理。

## (三) 实践教学体系设计

#### 1.课程体系的构建思想

以体现"就业需要→确定岗位→确定能力(技术、技能)"的顺序为原则。每一岗位的技术能力由一个系列课程教学进行培养,形成系列交叉课程链。

#### 2.理实一体化教学体系

在构建以工作过程为导向的理实一体化课程体系时,将课程体系设计为机械制造基础阶段,主要培养《机械制图》《机械基础》及金工实训,第二年为中级阶段,主要培养模具设计,数控编程与加工,车工考证,制图员考证等内参,第三年为《电气控制》《液化传动》等模块

#### 3.实践教学基地的构建

实践教学基地是保证实践教学的基础平台,它是顺利完成教学任务的根本保障,实践教学基地应由三个中心组成:

- (1)专业基础实训中心:该中心主要解决车工、铣工,冲压工的操作实训,钳工的实操,各种传动机构的工作原理演示、性能测试和力学实验等基础性课程教学。
- (2) 机械制图实训中心:该中心主要解决二级减速器的零,部件折装,测量,完成零部件绘图及装配图的给制任务。
- (3) CAD、POr/e、UG、快速成型中心:该中心主要解决 CAD、POr/e、UG、快速成型教学及实训任务。

#### (四)专业核心课程描述

1. 金属切削原理与刀具: 职业核心能力课程, 共56学时, 3学分, 在第3学期开设。

课程目标:通过本课程的学习,掌握刀具基本结构原理、刀具的几何角度、刀具的材料、切削用量。刀具的种类及选择、资料的使用和查询。

课程内容:能正确选择刀具的几何角度、刀具的材料、切削用量进行切削加工;掌握车刀、麻花钻的刃磨,能正确选择铣刀进行铣削加工,了解新刀具、工作场所的准备、工作安全与环境保护。

课程考核:采用阶段考核,过程性考核与目标考核相结合;项目考核,理论与实践一体化。 2.机械制造工艺与夹具:职业核心能力课程,共128学时,7学分,在第4学期开设。

课程目标:通过本课程的学习,掌握工艺的组成、工艺过程的编制,定位基准的选择,加工顺序的确定,工艺尺寸链的计算,工件定位的原理,工件定位的种类,工件的夹紧,机床夹具的种类,机床夹具的设计。

课程内容:了解工艺过程的组成、定位基准的选择,掌握加工顺序的确定,掌握工艺尺寸链的计算,掌握机床夹具的设计。

课程考核:采用阶段考核,过程性考核与目标考核相结合;项目考核,理论与实践一体化。 3.数控加工与编程:职业核心能力课程,共78学时,4学分,在第4学期开设。

课程目标:通过本课程的学习,掌握数控车、铣床与加工中心编程的基本知识,数控加工的工艺分析与处理、数值计算、数控加工刀具选用、各种常用编程指令与操作规程。熟练掌握数控铣床编程及加工(基本编程、刀具半径及长度补偿,复杂轮廓,宏指令及典型曲面)、DNC和网络数控等知识。

课程内容:具备中级以上数控车床操作能力;具备中级以上数控铣床操作能力;掌握数控车床与数控铣床的编程、操作、及各种数控刀具的使用。熟练掌握典型数控系统的操作,具有手工编写中等复杂程度零件的工艺设计、程序编制、刀具选择、对刀、试切调整、参数设置、运行报警识别处理等操作,最终完成零件加工全过程的基本能力。

课程考核:采用阶段考核,过程性考核与目标考核相结合;项目考核,理论与实践一体化 2. 液压与气动技术:职业核心能力课程,共84学时,4学分,在第4学期开设。

课程目标:通过本课程的学习,掌握液压传动的工作原理,特点;液压传动的基础知识;液压元件的结构,液压基本回路;气压传动的工作原理,特点;气压传动的基础知识;气压元件的结构,气压基本回路。

课程内容:了解传动的工作原理,特点;了解液压控制阀的结构了解传动的工作原理,特点;了解液压控制阀的结构;了解换向阀、溢流阀、单向阀、顺序阀、流量阀的基本结构和用途;了解液压系统的基本回路连通;液压元件的使用及维护。

课程考核:采用阶段考核,过程性考核与目标考核相结合;项目考核,理论与实践一体化 考核模式。

5. 电气控制: 职业核心能力课程, 共94学时, 5学分, 在第3学期开设。

课程目标:通过本课程的学习,能正确使用和操作常用低压电器、基本环节控制电路、普通机床电气控制;能进行电 PLC 系统的安装与维护作业;能识读自动控制系统的基本知识。

课程内容: 低压电气控制、可编程序控制器、 调速系统、电气控制和 PLC 技术在典型数 控机床中的应用实例。

课程考核:采用阶段考核,过程性考核与目标考核相结合;项目考核,理论与实践一体化 考核模式。

6. 冷冲压模具设计: 职业核心能力课程, 共56学时, 3学分, 在第4学期开设。

课程目标:冲压概念、特点与应用;冲压基本工序与冲压模具的类型;冲压成形的基本规律;材料的成形性能及冲压对材料基本要求;冲压设备选择与维护,掌握冲压过程与冲压件质量分析、冲压件工艺性分析与工艺计算、冲压模结构分析、冲压模零部件设计与选用、冲压模工程图绘制等基本方法。

课程内容:冲压模具的类型及工作原理;冲压成形的基本规,冲压件质量分析、冲压件工艺性分析与工艺计算、冲压模结构分析、冲压模零部件设计与选用、冲压模工程图绘制。

课程考核:采用阶段考核,过程性考核与目标考核相结合;项目考核,理论与实践一体化 考核模式。

#### (五)课程及教学进程安排

表 2 2020 级三年制高职机械制造与自动化专业教学进程安排表

课程				课程	学分	当	村分	<b>1</b>			考核	备注				
平台	模块	类型	序号	体性句例		总学时	理论	实践	1	2	3	4	5	6	方式	田江
	人	理论课	1	思想道德修养与法律基础	3	48	40	8	3						考试	
	文素	理论课	2	毛泽东思想和中国特色社会主 义理论体系概论	4	64	48	16		4					考试	
台	质课	理论课	3	大学生职业发展与就业指导	2	30	20	10					2		考试	
	程	理论课	4	大学生心理健康教育	2	36	36		2						考试	
	平	理实一体课	5	应用文写作	4	64	32	32	4						考试	

		理实一体课	6	演讲与口才	2	36	24	12		2					考试
		理论课	7	大学英语(1)(2)	8	128	128	0	4	4					考试
		实践课课	8	体育与健康(1)(2)(3)(4)	8	128	16	112	2	2	2	2			考试
		理实一体课	9	计算机应用基础	4	64	32	32		4					考试
		理实一体课	10	   入学教育、军事训练与国防教育 	2	48	8	40	2w						
		理论课	11	形势与政策 (讲座)	1	16	16	0	1	-5 学	期,每	期一次	χ		课余时间 安排
		理论课	12	安全教育 (讲座)	1	20	10	10	]	-5 学	期,每	期一次	χ		课余时间 安排
		理实一体课	13	创业基础 (讲座)	2	32	16	16		1-5	学期,	每期	三次		课余时间 安排
		理论课	14	毕业教育	1	24	20	4						1w	
		小ì	十(作	<b>多满 44 学分</b> )	44	738	446	292	15	16	2	2	2	0	
		理实一体课	1	机械制图	8	128	80	48	6	4					考试
		理论课	2	机械基础	3	56	56		4						考试
	专业	实践课	3	机械制图实习	2	56	0	56		2w					考查
	基础 技能	理实一体课	4	AutoCAD	4	72	32	40		4					考查
	模块	实践课	5	CAD 实训	1	28	0	28		1w					考查
		理论课	6	公差配合与技术测量	3	56	56				4				考试
		理论课	7	金属工艺学	3	56	56				4				考试
		理实一体课	8	POR/E	3	56	28	28			4				考查
			 小计	· (修满 2 7 学分)	27	508	308	200	10	8	12	0	0		
		理论课	1	金属切削原理与刀具	3	56	56	0			4				考试
职业		理实一体课	2	机械制造工艺与夹具	8	128	72	56				6			考试
领域		理实一体课	3	数控加工与编程	4	84	42	42				4			考试
职业领域课程平台		理实一体课	4	液压与气动技术	4	84	42	42				4			考试
平台		理实一体课	5	冷冲压模具设计	3	56	30	26				4			考试
	WH . 11.	实践课	6	金工实习	3	72	0	72	3w						考查
	职业核心	实践课	7	数控加工与编程实训	2	56	0	56				2w			考查
	能力 模块	实践课	8	机械制造工艺与夹具实训	2	56	0	56				2w			考查
	决坏	实践课	9	POR/E 实训	2	56	0	56			2w				考查
		实践课	10	电气控制	5	94	52	42			6				考试
		理实一体课	11	电气控制实训	2	56	0	56			2w				考查
		实践课	12	液压与气动技术实训	2	56	0	56				2w			考查
		实践课	13	毕业设计(论文)	3	84	0	84					3w		考查
		实践课	14	顶岗实习	17	476	0	476						17w	考查
			小计	· (修满 <b>60</b> 学分)	60	1414	294	1120	0	0	10	18	0		

		理实一体课	1	金属切削机床 (含数控)	3	72	54	18				4			考查	
	职业	理实一体课	2	车床实训模块	3	54	0	54					6		考查	
	领域 拓展	理实一体课	3	铣床实训模块	3	54	0	54					6		考查	
	模块	理实一体课	4	液压实训模块	3	54	0	54					6		考查	
		理实一体课	5	电气实训模块	3	54	0	54					6		考查	
			小计	(修满 15 学分)	15	288	54	234	0	0	0	4	24	0		
		理论课	1	中华诗词之美	2	28	28	0	2						考查	
世		理论课	2	生态文明——撑起美丽中国梦	1	10	10	0	2						考查	
	Jet- 64:	理论课	3	人工智能	1	20	20	0		2					考查	
持续发展课程平台	持续 发展 模块	理论课	4	移动互联网时代的信息安全与防 护	1	18	18	0		2					考查	
怪平人	天火	理论课	5	走近中华优秀传统文化	1	10	10	0			2				考查	
		理论课	6	如何高效学习	1	10	10	0			2				考查	
		理论课	7	汽车行走的艺术	1	15	15	0				2			考查	
		小ì	+ (1	多满 8 学分)	8	111	111		4	4	4	2				
		J	总学	分、学时数	154	3059	1213	1846	25	24	24	24	26	0		

注:考核方式:考查、考试

## 表 3 机械制造与自动化专业教学周数安排表

	次でが成的趋力自功化で並然于内奴矢排水											
学	学						,	周数分配				
年	期	周数	军训及 入学教育	课堂 教学	课程 设计	技能 实训	技能 考核	顶岗 实习	毕业论文(设 计)及答辩	毕业 教育	机动	复习 考试
	1	20	2	13		3					1	1
	2	20		12		6					1	1
_	3	20		15		3					1	1
_	4	20		13		5					1	1
_	5	20		12		4	2				1	1
=	6	20						17	3			
合	<del>।</del>	120		65		21	2	17	3		5	5

## 表 4 集中实践教学安排表

					222 2 23 11 22					
r <del>à</del> 다	# 7/4 中 %		各	学期多	安排周	数		安排时间		
序号	教学内容	_	=	三	四	五	六	(周次)		
1	金工实习(车钳焊磨)	3W						12-14		
2	CAD 实训		1W					17-18		
3	数控加工与编程				2w			17-18		
4	工艺与工装实习				2W			15-16		
5	机械制图实习		2w					12-14		
6	POR/E 实训			2w				16		
7	电气控制实训			2W				17-18		
8	液压与气动技术实训				2W			13-14		

9	毕业技能考核			4W	3-7
10					
	合计				28W

表 5 课时与学分分配表

	\W.10		课时	分配		学分	分配	
课程类型	课程   门数	合计	理论 课时	实践 课时	实践课时 比例(%)	学分	比例 (%)	备 注
人文素质课	14	738	446	292	39. 57	44	28. 57	
专业基础课	8	508	308	200	39. 37	27	17. 53	
专业核心课	14	1414	294	1120	79. 21	60	38. 96	
专业拓展课	5	288	54	234	81. 25	15	9. 74	
持续发展课	7	111	111	0	0	8	5. 2	
总计	48	3095	1213	1846	60.35	154	100	

## 六、实施保障

#### (一) 师资条件

包括专任教师和兼职教师。各专业在校生与该专业的专任教师之比不高于25:1(不含公共课)。高职专业带头人原则上应具有高级职称。"双师型"教师一般不低于60%。兼职教师应主要来自于行业企业。

## (二) 双导师基本情况

#### 1. 学校导师

具有机械制造与自动化相关专业本科及以上学历。应具有高校教师任职资格证书和机械制造与自动化专业领域相关资格证书,具有较强的信息化教学能力,能够开展机械制造与自动化专业课程教学改革与科学研究;职业教育教学能力较强,对现代学徒制人才培养模式有一定研究,能够在教学、教改、教学资源建设、服务企业等工作中发挥重要作用。

#### 2. 企业导师

来自于合作企业技术岗位、专业技术培训岗位、管理岗位、专业一线业务能力突出的优秀员工,具有5年以上工作经验,岗位操作技能娴熟,有较强的语言表达能力,爱岗敬业。

表 6 师资配置与要求

	专业			专任教师	企	业兼职教师
序 号	核心 课程 名称	能力结构要求	数量	要求	数量	要求

	金 属	能正确选择刀具的几何角度、刀具的材料、切削用量	2	机制专业本科及	1	具有丰富的
	切削	进行切削加工		以上学历,具备		理论知识和
	原理与刀	掌握车刀、麻花钻的刃磨 能正确选择铣刀进行铣削加工		汽车类职业资格 证书或相关企业		实践经验
	月 月	化工研201平列/7/2011 初刊/加工		技术工作经历,		
	77			具有双师素质		
2	数控	数控车、铣床与加工中心编程的基本知识,数控加工	2	机制专业本科及	1	具有丰富的
	加工	的工艺分析与处理、数值计算、数控加工刀具选用、		以上学历,具备	_	理论知识和
	与 编	各种常用编程指令与操作规程。熟练掌握数控铣床编		汽车类职业资格		实践经验
	程	程及加工(基本编程,刀具半径及长度补偿,复杂轮		证书或相关企业		
		廓,宏指令及典型曲面)、DNC 和网络数控等知识。		技术工作经历,		
				具有双师素质		
3	机械	工艺的组成、工艺过程的编制,定位基准的选择,加	2	机制专业本科及	1	具有丰富的
	制造	工顺序的确定,工艺尺寸链的计算,工件定位的原理,		以上学历,具备		理论知识和
	工艺	工件定位的种类,工件的夹紧,机床夹具的种类,机		汽车类职业资格		实践经验
	与 夹	床夹具的设计		证书或相关企业		
	具			技术工作经历,		
	л. <del>г.</del>			具有双师素质		
	液压	掌握液压传动系统的组成:动力元件、执行元件、	2	机制专业本科及		具有丰富的
	与气	控制元件、辅助元件和工作介质;		以上学历,具备		理论知识和
	动技术	掌握液压油的动力黏度、运动黏度和相对黏度;掌握绝对压力、相对压力和真空度;掌握流		汽车类职业资格 证书或相关企业		实践经验
	/	量和流速,层流、紊流和雷若数的概念;		技术工作经历,		
		掌握单杆/双杆活塞液压缸的工作原理及其		具有双师素质		
		速度、推力的计算;掌握液压马达的工作原理及		7 (1790) (PACIO		
		其拆装和故障排除;掌握液压缸的拆装和故障排				
		除;				
		了解单向阀、液控单向阀、流量阀、顺序阀、				
		比例阀、插装阀和叠加阀的结构、原理和应用;				
		了解换向回路、锁紧回路、调压回路、卸荷				
		回路、保压回路、增压回路、减压回路、平衡回				
		路、背压回路的结构和实现;				
	机械	掌握组合几何体的组合形式与相邻表面的连接画法;	3	机制专业本科及		具有丰富的
	制图	形体分析法、线面分析法;		以上学历,具备		理论知识和
		识读与绘制组合几何体步骤;		汽车类职业资格		实践经验
		组合几何体的尺寸标注;		证书或相关企业		
		绘制正等轴侧图的方法		技术工作经历,		
		全剖视图与半剖视图的画法;		具有双师素质		
		垫圈的查表与标注;				
		齿轮的类型与画法;				
		对称均布结构的画法与尺寸标注;				
		表面粗糙度的概念与标注				

6	冷冲	冲压模具的类型及工作原理; 冲压成形的基本规, 冲	2	机制专业本科及	具有丰富的
	压模	压件质量分析、冲压件工艺性分析与工艺计算、冲压		以上学历,具备	理论知识和
	具 设	模结构分析、冲压模零部件设计与选用、冲压模工程		汽车类职业资格	实践经验
	计	图绘制, 冲压基本工序与冲压模具的类型; 冲压成形		证书或相关企业	
		的基本规律; 材料的成形性能及冲压对材料基本要		技术工作经历,	
		求; 冲压设备选择与维护, 掌握冲压过程与冲压件质		具有双师素质	
		量分析、冲压件工艺性分析与工艺计算、冲压模结构			
		分析、冲压模零部件设计与选用、冲压模工程图绘制			
		等基本方法			

## (二) 实践教学条件

教学设施应满足本专业人才培养实施需要,其中实训(实验)室面积、设施等应达到国家 发布的有关专业实训教学条件建设标准(仪器设备配备规范)要求。信息化条件保障应能满足 专业建设、教学管理、信息化教学和学生自主学习需要。

### 1. 校内实训(实验)条件

现代制造实训中心严格应按照专业课程学习情境教学模式布置,同时中心现场严格依照企业现场管理模式,为学生营造一个企业模式情境。目前现代制造实训中心,具有普通机加工区、数控加工区、热加工区、钳工实训区等,每个区域一次至少可容纳 50 名学生进行理论实践一体化教学的需要。

表 7 实践教学条件配置与要求(1)

	表 / 头战教子宗什癿直 · ラ 安水( ) · · · · · · · · · · · · · · · · · ·							
序号	实训室名称	」 功能	基本配置要求					
1	普通机加工区	普通机加实训	相应普通机加工设备与工具、刀具、夹具、量具等					
2	数控加工区	数控加工	数控车、铣床各三台及工具辅件					
3	热加工区	线切割实训 电火花实训 退火炉实训	线切割机床 6 台、电火花 1 台、退火炉 1 台					
4	钳工实训区	钳工实训	钳工工位 120 个以上、台钻、划线平台等					
5	制图室	机械制图测绘 毕业设计	有制图桌、板、尺等 40 台套以上。					
6	数控编程室	数控编程 数控模拟加工 毕业设计	具有正版模拟软件和计算机 40 台以上实训室					

为了满足专业拓展课程的开设、考证等实训要求,还应具备以下校内实训室:

## 表 7 实践教学条件配置与要求(2)

实训课程名称	周数	实训主要内容

金工实习(车钳焊磨)	3	掌握钳工基础技能,熟悉 1~2 种普通机床的操作
机械制图测绘	1	掌握装配图、零件图的正确绘制和标注
CAD 实训	1	熟悉常用的机械绘图软件
电工电子电控	2	掌握电工及电子技术的应用
线切割实习	3	掌握基本理论和基本操作、简单编程
CAM 实训	1	熟练运用 CAD/CAM 软件进行产品的设计和加工
PLC 实训	1	掌握可编程控制器的结构与工作原理
数控编程及加工	12	熟练编制、调试数控程序和零件数控(车、铣)加工及工艺
设备故障与维护	1	掌握简单故障的检测与排除
数控考证	4	能进行工艺分析,程序编制与加工
毕业设计(论文)	4	综合训练
专业工程实践(综合实践)	15	专业技能综合训练
毕业(顶岗)实习	19	运用所学知识在对口岗位综合训练

#### 2. 校外实训、实习基地

表 8 校外实训、实习基地条件教学条件配置与要求

实训实习基地名称	配置要求	主要实践项目	人数	合作企业
机械制造实训基地、	各类机床设备、量 具、刀具、装具; 模具设计中心、 数控编程中心、各 类多轴联动数控 加工中心	机械加工、 数控加工与编程、 模具设计与制造	40	永高股份有限公 司

#### (三) 教学资源

严格执行国家和省(区、市)关于教材选用的有关要求,健全本校教材选用制度。根据需要组织编写校本教材,开发教学资源。

#### (四) 教学方法

指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源,采用适当的教学方法,以达成预期教学目标。倡导因材施教、因需施教,鼓励创新教学方法和策略,采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法,坚持学中做、做中学。

## (五) 教学评价

机制专业的课程考核为体现能力本位的指导思想,积极实施多元参与、方式多样的评价体系,估采用灵活多样的考核方式,如闭卷笔试、闭卷机试、实践操作(如项目设计、作品设计、方案设计、产品制作、作品展示、调研报告、社会调查、多媒体汇报)等多种方式,加强过程

性考核, 重在考察学生的能力与素质。

- 1. 成绩组成:由日常考勤、平时技能操作成绩和期末综合考试成绩三个部分核定成绩。 总成绩(100%)=出勤(30%)+平时作业(30%)+考试(40%);
- 2. 考核方式: 课堂过程考核+项目命题设计考核;
- 3. 考核标准: 按照课程技能达标要求考试。
- 4. 成绩组成:
- (1) 出勤情况(30%): 有旷课、迟到、早退的按照具体情况扣分,扣完为止;
- (2) 平时课程类型要求的作业形式:以作业数量及质量为模型(按次数累计)(30%):根据平时项目式设计的技能型作业完成的认真程度及作业质量加减分;
  - (3) 期末考试成绩(40%)。
  - 5、考核加分:积极参加各类专业技能竞赛、创业创新大赛等并获奖者自动评定优秀。

## (六) 质量管理

建立健全校院(系)两级的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标,运用系统方法,依靠必要的组织结构,统筹考虑影响教学质量的各主要因素,结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作,统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动,形成任务、职责、权限明确,相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

## 4、2020级机械制造与自动化专业人才培养方案

# 怀化职业技术学院机械制造与自动化专业永高现代学徒制班 人才培养方案

## 一、专业名称、代码及大类

专业名称: 机械制造与自动化

专业代码: 560102

专业大类:装备制造大类

## 二、教育类型及学历层次

教育类型:全日制高等职业技术教育

学历: 高职专科

## 三、入学要求

(1) 机械制造与自动化专业大一新生; (2) 永高股份有限公司人力资源部面试通过者

## 四、基本修业年限

三年

五、职业面向及职业岗位能力分析

## (一) 职业面向

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)	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书或技能等 级证书举例
装备制造大类 56	机械设计制 造类 5601	通用设备制造业 C34;专用设备制造业 C35	1. 机械工程 技术人员 2-02-07; 2. 机械冷加 工人员 6-04-01;	1. 设备操作员; 2. 工艺技术员; 3. 工装设计员; 4. 设备安装调试维 修员; 5. 生产现场管理员	车工四级; 铣工四级; 钳工四级; 电工四级; 机床装调维修工四级

注:每个学生可在上表中任选至少一个职业资格证书通过认证

## (二) 职业岗位能力分析一览表

#HJIL 보 &	曲型工作行为	完成任务需要的职业能力				
职业岗位	典型工作任务	专业能力	方法能力	社会能力		
	1. 熟悉图纸和工艺要求, 按材	1. 机械图样识读、绘制能力	1. 终身学习	1. 人际交流		
设备操作员	料规格领料,选择合适的刀	2. 金属材料的选用能力	能力	能力		
	具,备好工具和量具。	3. 刀具的选用与刃磨能力	2. 新知识、	2. 劳动组织		

2. 设备常規检查及安全的方。   1					
3. 装夹校正工件及対刀。       5. 机械零件加工工艺识读和 理解能力       3. 決策能力       4. 付別新能力       4. 付別所能力       4. 付別 大次採売       4. 付別所能力       4. 付					
4. 正常加工操作及工序检查					
5. 操作完成后,清理设备油污					
切屑及工作现场、零件整齐撰 放指定位置。				4. 创新能力	
放指定位置。			6. 机械零件加工的装夹、定位		力
1. 零件図紙和工艺审核。			和对刀能力		
A       8. 熟练操作机床进行零件加工的能力         9. 数按车、铣加工与编程能力       1. 《身學习 作成。         1. 零件图纸和工艺审核。       1. 机械图样识读、绘制能力       1. 《身學习 能力         2. 机械制造工艺文件编制与 市核。       2. 工具、量具、设备的选用能力 税力       2. 新知识、新技术探究能力         3. 量产产品工艺文件修订与管理。       4. 分析解决生产过程中的技术问题。       4. 然表机加工设备及基本参数的能力       6. 人物能力         5. 机械结构仿真模拟。       5. 机械零件加工路线和加工工艺编制能力       4. 创新能力       4. 创新能力         5. 机械等件加工路线和加工工艺编制能力       5. 机械零件加工路线和加工工艺编制能力       4. 创新能力       4. 合S管理能         7. 能进行中等复杂程度机械零件的工艺规程编制能力       8. 熟练机械行业企业标准,制定完整的生产技术文件的能力       9. 模拟仿真软件使用能力       10. 配合新产品方案设计、开发、调试、维护能力       1. 1. 核身学习 的通和协调能力         1. 对决具设计过程中零部件的强度进行分析计算、快速判断机构强度。       1. 机械图样识读、绘制能力       2. 新知识、新技术家2       2. 新知识、新知识、新技术家2       2. 新知识、新技术家2       2. 劳动组织         工装设计分       2. 对所设计工装产品的安全       软件能力,进行基本的工程制       3. 团结协作能力       4. 包新能力       4. 包新的能力       4. 包新能力       4. 包新的能力       4. 包新的能力       4. 包新能力       4. 包新的能力       4. 包有的流域、维护的力       4. 包有的流域、维护的力       4. 包有的流域、维护的力       4. 包有的流域、维护工程序       4. 包有的流域、维护能力       4. 包有的流域、维护的力       4. 包有的流域、维力       4. 包有的流域、维力       4. 包有的流域、维力       4. 包有的流域、维力       4. 包有的流域、扩展的       4. 包有的流域、维力       4. 包有的流域、维力       4. 包有的流域、维力       4. 包有的流域、扩展的       4. 包有的流域、扩展的       4. 包有的流域、扩展的流域、扩展的       4. 包有的流域、扩展的       4. 包有的流域、扩展的流域、扩展的流域、扩展的 <td< td=""><td></td><td></td><td>7. 加工工艺参数的确定和设</td><td></td><td></td></td<>			7. 加工工艺参数的确定和设		
工的能力			置能力		
1. 零件图纸和工艺审核。		养。	8. 熟练操作机床进行零件加		
1. 零件图纸和工艺审核。			工的能力		
1. 零件图纸和工艺审核。			9. 数控车、铣加工与编程能力		
2. 机械制造工艺文件编制与 审核。       2. 工具、量具、设备的选用能力 能力 2. 新知识、新技术探究。能力 3. 合理选择常用机械零件材料及其热处理的能力 4. 熱悉机加工设备及基本参数的能力 5. 机械结构仿真模拟。 6. 配合设计部门完成新品开发。       4. 熟悉机加工设备及基本参数的能力 4. 创新能力 4. 创新能力 4. 6. S管理能力 4. 创新能力 5. 机械结构仿真模拟。 6. 融合设计部门完成新品开发。         工艺技术员       6. 配合设计部门完成新品开发。       6. 熟练运用 CAD 制图和 Excel表格编制能力 7. 能进行中等复杂程度机械零件的工艺规程编制能力 8. 熟悉机械行业企业标准,制定完整的生产技术文件的能力 10. 配合新产品方案设计、开发、调试、维护能力 10. 配合新产品方案设计、开发、调试、维护能力 11. 配合新产品方案设计、开发、调试、维护能力 12. 数等使用 2D/3D 绘图软件 (Autocad、UG)能力或经图软件 (Autocad、UG)能力或相关 3D 数件能力 2. 新知识、能力 3. 团结协作能力 1. 及身学习 1. 良好的沟通和协调能力 4. 公务分别组织 2. 对动设计过程中零部件 (Autocad、UG)能力或相关 3D 数 数件能力 2. 新知识、 3. 团结协作能力 3. 团结协作。			10. 设备清洁保养能力		
2. 机械制造工艺文件编制与		1. 零件图纸和工艺审核。	1. 机械图样识读、绘制能力	1. 终身学习	   1. 人际交流
3. 量产产品工艺文件修订与		2. 机械制造工艺文件编制与	2. 工具、量具、设备的选用能		
管理。		审核。	力	2. 新知识、	2. 劳动组织
4. 分析解決生产过程中的技术问题。		3. 量产产品工艺文件修订与	3. 合理选择常用机械零件材		
1. 対映性(大力) (大力) (大力) (大力) (大力) (大力) (大力) (大力)			料及其热处理的能力		
大円 返。		4. 分析解决生产过程中的技	4. 熟悉机加工设备及基本参		
5. 机械结构仿具模拟。  6. 配合设计部门完成新品开			数的能力	4. EJ 77   日巳 / J	
工艺技术员 发。			5. 机械零件加工路线和加工		7
1. 对夹具设计过程中零部件 的强度进行分析计算,快速判断机构强度。			工艺编制能力		
7. 能进行中等复杂程度机械 零件的工艺规程编制能力 8. 熟悉机械行业企业标准,制 定完整的生产技术文件的能 力 9. 模拟仿真软件使用能力 10. 配合新产品方案设计、开 发、调试、维护能力 1. 对夹具设计过程中零部件 的强度进行分析计算,快速判 断机构强度。 (Autocad、UG)能力或相关 3D 2. 对所设计工装产品的安全 软件能力,进行基本的工程制 新技术探究 2. 劳动组织	工艺技术员	发。	6. 熟练运用 CAD 制图和 Excel		
本件的工艺规程编制能力       8. 熟悉机械行业企业标准,制定完整的生产技术文件的能力         少.模拟仿真软件使用能力       10. 配合新产品方案设计、开发、调试、维护能力         1. 对夹具设计过程中零部件的强度进行分析计算,快速判断机构强度。       1. 机械图样识读、绘制能力的强度进行分析计算,快速判断机构强度。       1. 机械图样识读、绘制能力的强度软件(Autocad、UG)能力或相关 3D       1. 良好的沟通和协调能力         工装设计员       2. 对所设计工装产品的安全软件能力,进行基本的工程制的技术探究。       2. 劳动组织			表格编制能力		
8. 熟悉机械行业企业标准,制定完整的生产技术文件的能力			7. 能进行中等复杂程度机械		
定完整的生产技术文件的能力			零件的工艺规程编制能力		
力     9. 模拟仿真软件使用能力       10. 配合新产品方案设计、开发、调试、维护能力     10. 配合新产品方案设计、开发、调试、维护能力       1. 对夹具设计过程中零部件的强度进行分析计算,快速判的强度。     1. 机械图样识读、绘制能力的强度数件的强度的数件的现在。     1. 终身学习的通知协调的通知协调。       工装设计员     2. 对所设计工装产品的安全数件能力,进行基本的工程制数,数技术探究的数量。     2. 劳动组织       工装设计员     1. 及分配的 体体不同的安全数件能力,进行基本的工程制数,数技术探究的数量。     2. 劳动组织			8. 熟悉机械行业企业标准,制		
1. 对夹具设计过程中零部件 的强度进行分析计算,快速判 断机构强度。       1. 机械图样识读、绘制能力       1. 终身学习 1. 良好的 2. 熟练使用 2D/3D 绘图软件 能力 2. 熟练使用 2D/3D 绘图软件 能力 2. 新知识、 能力 2. 对所设计工装产品的安全 软件能力,进行基本的工程制 新技术探究 2. 劳动组织			定完整的生产技术文件的能		
10.配合新产品方案设计、开发、调试、维护能力			カ		
发、调试、维护能力       人工装设计员         1. 对夹具设计过程中零部件的强度进行分析计算,快速判的强度进行分析计算,快速判的强度。       1. 机械图样识读、绘制能力的能力       1. 终身学习的上段的的内涵通和协调的企业的企业的企业的企业的企业的企业的企业的企业的企业的企业的企业的企业的企业的			9. 模拟仿真软件使用能力		
1. 对夹具设计过程中零部件的强度进行分析计算,快速判断机构强度。       1. 机械图样识读、绘制能力的强度进行分析计算,快速判的强度,以上的企业。       1. 包含的 2. 熟练使用 2D/3D 绘图软件的 2. 新知识、 2. 新知识、 2. 对所设计工装产品的安全软件能力,进行基本的工程制的技术探究的工程制的技术不可能的任何。       2. 对所设计工装产品的安全软件能力,进行基本的工程制的技术探究的工程,       2. 劳动组织			10. 配合新产品方案设计、开		
的强度进行分析计算,快速判 断机构强度。       2. 熟练使用 2D/3D 绘图软件 断机构强度。       能力 2. 新知识、 能力         工装设计员       2. 对所设计工装产品的安全 软件能力,进行基本的工程制 新技术探究 2. 劳动组织			发、调试、维护能力		
断机构强度。 (Autocad、UG)能力或相关 3D 2. 新知识、 能力 2. 对所设计工装产品的安全 软件能力,进行基本的工程制 新技术探究 2. 劳动组织		1. 对夹具设计过程中零部件	1. 机械图样识读、绘制能力	1. 终身学习	1. 良好的
工装设计员 2. 对所设计工装产品的安全 软件能力,进行基本的工程制 新技术探究 2. 劳动组织		的强度进行分析计算,快速判	2. 熟练使用 2D/3D 绘图软件	能力	沟通和协调
上装设计员		断机构强度。	(Autocad、UG)能力或相关 3D	2. 新知识、	能力
	   工装设计员	2. 对所设计工装产品的安全	软件能力,进行基本的工程制	新技术探究	2. 劳动组织
		性、稳定性进行试验、校核至	图、机械产品三维造型设计能	能力	能力

	投入使用。 3. 快速运用各种机构对产品进行定位与夹紧。 4. 对机械加工项目中的技术难点进行创造性的开发设计,提出可行方案。 5. 工装工具管理、监督和检查及工装工具管理现场的持续改善工作。	力 3. 熟练操作 office 办公软件能力 4. 了解机械零件加工工艺 5. 具有主导工装设备改善,手动操作能力强,能自行调试安装及简单修改工装设备能力	3. 决策能力4. 独特的设计理念和创新能力	3. 团结协作 能力 4. 6S管理能 力
设备安装调试维修员	1. 机械设备零部件装配。 2. 液压系统装配与调试。 3. 机械设备安装与调试。 4. 液压系统故障诊断与排除。 5. 电气部分的装调与维护。 6. 机床故障诊断与排除。 7. 普通机床和数控机床试运行操作。 8. 机床、刀具、切削参数的合理选择与使用。 9. 维修设备时产生废弃物的正确处置。 10. 设备更新、改型工作。	1. 机械图样识读和绘制能力 2. 常用量具、仪器的正确使用能力 3. 机械产品装配工艺理解力 4. 机械零部件拆装能力 5. 液压系统图的识读能力及液压元器件识别、测试能力 6. 基本的液压系统装配、测试、调整能力 7. 照明电路故障分析及排除能力 8. 基本的电机控制电路安装与故障排除能力 9. PLC 控制电路常见故障判断与排除能力 10. 机械设备调试与检测能力及技术精度分析能力 11. 机械设备故障诊断和排除能力 12. 常用机床加工应用、维护及调整能力	1. 能 3. 社 d. 创 f. x f	1. 化 方 3. 能 3. 能 力 4. 6S 管理能 力
生产现场管理员	1. 建立现场管理制度,指导培训现场管理知识。 2. 生产车间标准化管理,落实 6S 管理标准。 3. 生产作业计划编制、安排落	"精益生产"的管理理念。 2.6S 管理和目视化管理能力。 3.生产计划体系、MRP、ERP、SCM 等基础与要点的理解应	1. 终身学习 能力 2. 新知识、 新技术探究 能力	1. 人际交流 能力 2. 劳动组织 能力 3. 团结协作

实。	用能力。	3. 决策能力	能力
4. 生产分工、工序进度、生产	4. 机械加工生产计划排程软	4. 创新能力	4. 6S 管理能
人员调配。	件应用能力。		力
5. 工序生产质量管理。	5. 生产车间的制造执行系统		
6. 机械设备状态检测、维护、	与生产管理系统软件应用能		
保养管理工作。	力。		
7. 解决机械加工生产过程中	6. 机械产品质量检测分析能		
的技术问题和质量问题及突发设备故障。	力		
<b>汉以笛</b> 叹牌。	7. 常用机床加工应用、维护及		
	调整能力		
	8. 机械设备调试、检测能力及		
	技术精度分析能力		
	9. 机械设备故障诊断和排除		
	能力		

#### 六、培养目标

培养理想信念坚定,德、智、体、美、劳全面发展,具有一定的科学文化水平,良好的人文素养、职业道德和创新意识,精益求精的工匠精神,较强的就业能力和可持续发展的能力,掌握机械工程材料、机械加工、数控编程、机械制造工艺、工装设计与选择、机械产品 装配、液压与气动系统装调、质量检测、机械设备维护、生产管理等基本知识,具备智能制造技术专业群通用的机械加工工艺编制、机械零件加工、工装夹具设计、机械装配与调试及机械产品设计等技术技能,面向通用设备制造业和专用设备制造业的机械工程技术人员和机械冷加工人员等职业群,能够从事设备操作、工艺设计、工装设计、机电设备安装调试及维修、生产现场管理等工作的高素质劳动者和技术技能人才。

#### 七、培养规格

机械制造与自动化专业毕业生应在素质、知识、能力等方面达到以下要求:

#### (一) 素质要求

- 1. 思想道德素质:具有正确的世界观、人生观、价值观。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,具有社会责任感和参与意识。
- 2.专业素质:具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业,具有精益求精的工匠精神;尊重劳动、热爱劳动,具有较强的实践能力;具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神;具有较强的集体意识和团队合作精神,能够进行有效的人际沟通和协作,与社会、自然和谐共处;具有职业生涯规划意识。
- 3.身心和人文素养:具有健康的体魄和心理、健全的人格,能够掌握基本运动知识和一两项运动技能;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;掌握一定的学习方法,具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

#### (二)知识要求

#### 1.公共基础知识:

- (1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。
- (2)掌握必备的军事理论、道德修养、心理健康、创新创业、职业发展规划与就业指导知识。
  - (3) 掌握英语常用词汇和语文基本知识,能在工作中与合作伙伴进行有效沟通交流。
  - (4) 掌握计算机常用办公软件的应用,能编制相关的工程文件。
  - (5) 熟悉与机械制造与自动化专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

#### 2.专业知识:

- (1) 掌握机械工程材料、机械制图、公差配合、机械设计等基本知识。
- (2) 掌握普通机床和数控机床操作的基本知识。
- (3)掌握典型零件的加工工艺编制,机床、刀具、量具、工装夹具的选择和设计的基本知识。
  - (4) 掌握数控编程相关知识。
  - (5) 掌握电工与电子技术、液压与气动控制、电气控制、PLC 编程的基本知识。
- (6)掌握机械零件加工、机械产品质量检测、机械产品装配、液压与气动系统装调、机械设备安装调试领域必备的知识。
  - (7) 掌握必备的企业管理相关知识。
  - (8) 了解机械制造方面最新发展动态与前沿加工技术。

#### (三)能力要求:

#### 1.通用能力:

- (1) 具有对新知识和新技术探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
- (2) 具有良好的逻辑推理、语言、文字表达能力和沟通能力。
- (3)可借助工具,具有对外文资料和进口设备的标识、符号、使用规范及操作说明等进行正确识读理解能力。
- (4) 具有机械制造与自动化专业必需的文字、图表、图像等计算机处理能力和信息技术应用能力。
  - (5) 具备较强的创新创业能力。
  - (6) 具备良好的团队协作能力。

#### 2.专业技术能力:

- (1) 能够正确识读机械零件图和装配图,判断零件之间的装配关系,分析组件、部件的功能特点,能以工程语言(图纸)与专业人员进行有效的沟通交流。
  - (2) 能够熟练使用一种三维数字化设计软件进行零件、机构和工装的造型与设计。
  - (3) 能够进行机械零件的制造工艺编制、数控程序编制与工艺实施。
  - (4) 能按装配要求编写装配工艺文件,能用三维软件进行虚拟装配,正确判断零件装配

工艺性。

- (5)能够依据操作规范,对普通机床、数控机床和自动化生产线等设备进行操作使用和维护保养。
  - (6) 能够进行机械零件的常用和自动化工装夹具设计。
  - (7) 能够对机械零部件加工质量进行检测、判断和统计分析。
- (8)能对机械设备进行装配精度检测和调整,能进行机械设备安装与调试、液压与气动系统装调与维护、生产线电气控制部分的装调与维护、金属切削智能制造单元装调等工作。
- (9) 具备初步的生产现场管理能力,能够依据企业的生产情况,制定和实施合理的生产技术管理制度。

#### 八、课程设置及要求

#### (一) 课程设置

机械制造与自动化专业有公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程、综合实训课程、专业拓展课程、持续发展课程6类课程,总共54门课,3106学时,153学分。

#### 1. 公共基础课程

主要有思想道德修养与法律基础、大学生心理健康教育、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策教育、职业生涯规划与就业创业指导、应用文写作、演讲与口才、大学英语、体育、军事理论、计算机应用基础、入学教育、劳动教育等 13 门课,共 42 学分。

#### 2. 专业基础课程

主要有机械制图、机械设计基础、AutoCAD、公差配合与测量技术、金属材料与热处理、 电工电子技术等 6 门课程, 共 24 学分。

#### 3. 专业核心课程

根据典型工作任务需要,结合实际,确定本专业核心课程主要有金属切削机床、液压与气压传动技术、机床电气控制与 PLC 应用技术、机械制造工艺与机床夹具设计、数控加工工艺与编程、三维建模软件应用(UG)、机械设备维修工艺等7门课程,共25学分。

#### 4. 综合实训课程

主要有金工实训 1(钳工)、金工实训 2(车工)、金工实训 3(铣工)、机械制图测绘与 CAD 实训、机械设计基础课程设计、电工电子技术实训、数控编程与加工实训(数车、数铣)、三维建模软件应用实训、液压与气压传动技术实训、机床电气控制与 PLC 应用技术实训、机械制造工艺与机床夹具设计实训、零件车削综合技术训练、零件铣削综合技术训练、毕业设计及答辩、顶岗实习等 15 门课程,共 42 学分。

#### 5. 专业拓展课程

主要有工业产品造型设计、增材制造技术、工业机器人工装夹具设计、先进制造技术、自动生产线安装与调试、生产现场管理等6门课程,共12学分。

#### 6. 持续发展课程

主要有走近中国优秀传统文化、时间管理、现场生命急救知识与技能、发现唐诗宋词、生态文明——撑起美丽中国梦、创新创业、创新创业大赛赛前特训等7门课程,共8学分。

#### (二)课程分析

## 1. 公共基础课程分析表

序号	课程 名称	课程目标	主要内容	课程 性质	教学要求	参考 学时
1	应 文 写	素质目标: 具备综合人文素养、精神;具有 是有实事的工作。 知识是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是	项目1: 应用文概述等项目2: 校原理等项目2: 校原理等项目2: 校原理等项目2: 校。实文(等项便者,是对报告、设计等项便务,是对报告、设计等项,是对报告、设计等项,是对,是对,是对,是对,是对,是对,是对,是对,是对,是对,是对,是对,是对,	必 课	课程性质及建议:本课程是一门公共基础。 32课时。 32课时。 32课时。 32课时。 数学方法及建议:根据的科学方法及建议:根据的择型,选择是一个数量,是一个更多,是一个更多,是一个更多,是一个更多,是一个更多,是一个更多,是一个更多,是一个更多,是一个更多,是一个更多,是一个更多,是一个更多,是一个一个更一个,是一个一个,是一个一个一个,是一个一个一个一个一个,是一个一个一个一个一个	64
2	演与才	素质目标: 具有乐观、积极、自信的自我认知习惯,良好的思辨、当众表达习惯; 具备良好的心理素质; 知识目标: 了解演讲与口才发展史,熟悉演讲与口才的基本理论知识,掌握普通话、朗读朗诵、命题演讲、即兴演讲、辩论、社交口才、职场口才的方法与技巧。 能力目标: 能够在不同交际场	兴演讲、辩论 项目3:口才的应用篇 3.1社交口才 介绍与交谈、赞美与批评、	必修课	课程性质及建议:本课程是一门公共基础必修课,含16课时理论课+16课时实践课。 教学方法及建议:根据不同专业的职业岗位能力要求,选择教学内容,创设交际情境,开展口语技能训练。采用活动教学法、情境教学法、多媒体教学等方法	32

		A 1-7-0-2-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4	2 011112 12 12		*******	
		合,与不同交往对象,自信、	3.2职场口才		考核评价及建议:考核方	
		准确、清晰、流畅、贴切地表	-		式为考查,评价方式为过	
		情达意并有效达成交际交往			程性和终结性评价、线下	
		目的; 能够准确表达专业理论			和线上评价相结合。课程	
		知识和实践操作流程; 能够运	3.2.4 营销口才		成绩由 60%平时成绩	
		用得体的语言解决实际生活、			+40%末考成绩构成。平时	
		工作中遇到的问题; 能够在言			成绩包括出勤、作业、课	
		语实践中正确使用有声语言、			堂表现、参加朗诵、演讲、	
		态势语言,社交语言、职场语			辩论等比赛获奖情况等,	
		言等,顺利进行表达与沟通;			末考成绩由脱稿演讲成	
					绩构成。	
		素质目标: 具备职场环境下处	项目1: 本课程在加强英语		<b>课程性质及建议:</b> 本课程	
		理人际交往能力、协作能力、	语言基础知识和基本技能		是一门公共基础必修课。	
		创新能力, 具有良好的综合素	训练的同时, 重视培育学生		教学方法及建议: 重视基	
		质和跨文化交际意识, 具有入	实际使用英语进行交际的		础技能,构建发展平台	
		职竞争优势。	能力。对教学内容进行模块		提供多种选择,适应个性	
		知识目标:掌握升学所需要的	化整合。		需求	
		词汇、语法等英语教程知识及	项目2:加强常用交际话题		优化学习方式,提高自主	
		必备的听、说、读、写、译的	训练,打下职场交际基础。	必修	学习能力关注学生情感,	
		语用能力,熟悉有效的学习方	例如大学生活、时尚、旅游、		提高人文素质完善评价	
		法和阅读技能,参加全国大学	娱乐、美食、健康、网上购		体系,促进学生不断发	
		生英语应用能力考试A级考	物等话题的训练,培养学生	课	展。	
3	大 学	试。	的听说能力。		考核评价及建议:考核方	128
	英语	能力目标:能够以就业为导	项目3:加强求职技能的培		式分为平时形成性考核	
		向,立足岗位需求。能够在职	训,例如择业、面试、跳槽		(考勤、作业、课堂提问	
		场中用英语进行必要交流的	等话题的训练,提高学生的		等)占30%,技能性考核	
		口语能力,并能够具有一定的	就业能力。		(自主学习、创新能力、	
		本专业英语书籍及文献的阅			参加竞赛等)占30%,期	
		读能力,以及本专业英语文章			末终结性考核 占40%。	
		及摘要的写作能力。				
		<b>素质目标:</b> 具备良好的心理品			<b>课程性质及建议:</b> 本课程	
		质,具有良好的体育道德、合			是一门公共基础必修课。	
		作精神;提高对个人健康和群	项目1:体育基础素质、篮	N 1/4	教学场地:田径场、篮球	
4	体育	体健康的责任感。	球、排球、气排球、足球、	必修	场、室内场地。	108
		知识目标:了解各种运动的理	羽毛球、健美操、太极拳、	课	教学方法及建议:实践教	
		论知识,熟练掌握各项运动的	武术项目2: 各项目的基本		学+理论教学。	
		技能方法、锻炼手段。掌握常	运动技术与技能		考核评价及建议:考试由	
		2001000 1 100000 1 100 1 1 1 1 1 1 1 1 1	10 74201 442013		3 DOTT DISEASE 3 (III	

5	军理和事能事论军技能	见运动创伤的处置方法。 能力目标:掌握与应用基本的养 上,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种。 一种,是一种,是一种,是一种,是一种。 一种,是一种,是一种,是一种。 一种,是一种,是一种,是一种。 是一种,是一种,是一种,是一种。 是一种,是一种,是一种。 是一种,是一种,是一种,是一种。 是一种,是一种,是一种,是一种。 是一种,是一种,是一种,是一种,是一种。 是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,	项目3:体育煅练知识和方法 项目4:竞赛裁判法与健身 理论知识 项目5:国家体质健康测试 项目1:军事理论:中国国 防、国家安全、军事思想、 现代战争、信息化装备。 项目2:军事技能:共同条 令教育与训练、射击与战时的 训练、战备基础与应用训练。	必课	学校组织来 一个 一个 一个 一个 一个 一个 一个 一个 一个 一个	军理36时军技11学时共148时事论学,事能
		<b>素质目标:</b> 具有动手能力、发现问题、分析问题、解决问题、创新能力和再学习的能力; 具有团队意识。 知识目标: 掌握操作系统 Windows 的基本操作; 熟悉网络基础知识、IE	项目1: 计算机系统基本知识 项目2: Windows 7基本知识及文件管理操作项目3: 文字录入、文档格式设置与编排项目4: Word 中表格的创建		课程性质及建议:本课程是一门公共基础必修课,重点培养学生的实际动手能力和才干,在课程内容上突出应用、实用。 教学方法及建议:采用理实一体化教学形式,每周	
6	计 算 机 应 用 技 术	浏览器的设置及使用、搜索引擎的使用等;掌握文字处理、 数据处理、电子演示文稿等软件的使用;初步使用打印机等	和设计 项目 5: 文档的版面设计与 编排 项目 6: Excel 工作簿操作	必 修 课	4学时的计算机应用基础 理论知识讲授和上机操 作实训。 考核评价及建议:本课程	64

		办公设备。 <b>能力目标:</b> 能搜索网上资源并 能较好的利用网上资源;能使 用文字处理软件编写通知、简 历、倡议书、海报、板报等; 能使用数据处理软件制作电 子表格,并对表格中的数据进 行数据处理和数据分析;能制 作动态演示文稿。	项目 7: Excel 数据处理 项目 8: 设计制作 PPT 文档 项目 9: 互联网络操作基础		的最终考核成绩学生以参加全国计算机高新技术办公软件操作员考证成绩为期末考试成绩,占比 40%,日常教学过程学生能力训练项目占比 30%、出勤率占比 40%。	
7	思道修与律础想德养法基础	素质目标: 使学生具有科学的 世界观、价值观、价值观、道 德观、法制观, 坚定理想信念, 促进学生德智体美劳全面发 展。 知识目标: 了解科学的世界 观、人生观、价值观相关理论 以及职业、价值德基本理论 以及职业、就会生活社会 主义核心价值观、社会主义法 律精神, 法律意识。 能力目标: 能够适应大学生 活,解决自题。	项目1: 人生的青春之问项目2: 坚定理想信念项目3: 弘扬中国精神项目4: 践行社会主义核心价值观项目5: 明大德守公德严私德项目6: 尊法学法守法用法	必 课	是高校思想对人生。	48
8	大 生 理 康 育	素质目标:通过本课程的教学,使学生具备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,具备对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价,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	项目一:绪论 项目二:大学生生涯发展 项目三:自我意识 项目三:自我意识 项目四:健全人格培养 项目五:学习与创造 项目六:情绪管理 项目七:压力与挫折应对 项目八:人际交往的技巧	必修课	课程性质及建议:本课程 是高校大学生必修课课 程,理论教学(30学时) 和实践教学(6学时)。 教学方法及建议:理论课 程主要运用讲授、案例分析,小组讨论等方式进 行;实践教学主要以团体	36

		或寻求帮助,积极探索适合自己并适应社会的生活状态。 知识目标:掌握普通心理学和大学生心理健康教育的基本原理和基本知识。 能力目标:能够使学生掌握自我探索技能,心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、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。	项目九: 恋爱与性心理项目十: 大学生生命教育与危机应对		辅导、互动式体验课堂的形式进行。 考核评价及建议:课程考核由过程考核(30%)和 终结性考核组成(70%)。	
9	毛东想中特社主理体概择思和国色会义论系论	素质目标: 性子子 医	项目1: 马克思主义中国化项目2: 毛泽东思想概论项目3: 邓小平理论、"三个代表"重要思想、科学发展观项目4: 习近平新时代中国特色社会主义思想项目5: 实践教学	必课	课程性质及建议:本课程是高校思想政治理论课的必修课课程,理论教学(54 学时)。教学方法及建议:理论教学方法及建议:理论教学形式主要有讲说、主题研讨等。实践教学主要形式有撰写社会实践调研报告、研究性学习等。考核评价及建议:考核不可成绩、期不方式、技能成绩综合评价方式。	64
10	形势	<b>素质目标</b> : 使学生具备爱国主义精神,民族自豪感,承担起中华民族伟大复兴的重大责任。	项目 1: 以教育部社科司印 发的关于高校"形势与政 策"教育教学要点为依据, 结合大学生时事报告,针对	必修课	课程性质及建议: "形势 与政策"课是理论武装时 效性、释疑解惑针对性、 教育引导综合性都很强	16

		知识目标: 了解国内外时事发展,正确领悟国家发展面临的形势变化,全面了解党和国家的路线方针政策。 能力目标: 能够运用马克思主义的形势观及其认识分析形势的立场、观点和方法对国内外热点问题做出分析,逐步形成正确的政治观,学会用马克思主义的立场、观点和方法观察分析形势,理解和执行政策。	学生关注的国内外热点,确 定教学内容,主要讲述党的 基本理论、基本路线、基本 纲领和基本经验,我国改革 开放和社会主义现代化建 设的形势、任务和发展成 就,党和国家重大方针政 策、重大活动和重大改革措 施,国际形势与外交方略。		的一门高校思想政治理 论课。 <b>教学方法及建议:</b> 每个学 期以讲座的形式开设,理 论教学(40学时)和实 践教学(40学开展专题 教学,实践教学主要形式 有社会实践调研、研究报 告、调研报告、论文等。 考核评价及建议: 考核方式采取到课率、论 文、调研报告、研究性报 告等综合评价方式。	
11	职生规与业业导业涯划就创指	素质目标: 使学生具备的 是一个	项目1: 职业发展与规划导论项目2: 影响职业规划的因素项目3: 了解职业环境项目4: 职业发展决策项目5: 提高就业能力项目6: 搜集就业信息与简历撰写、就业心理适应项目7: 就业权益保护项目9: 创业教育	必修 课	课程性质及建议:本课程是高校大学生必修课课程,理论教学(30学时)实践教学(6学时)。教学方法及建议:主要形式有讲授、职业测评、小组讨论分享、报告会、人才市场专题活动、职业各核评价及建议:考核方式采取平时成绩、期末考查、技能成绩综合评价方式。	32
12	劳动 教育	素质目标: 具有良好的劳动意识和劳动习惯; 具有勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神; 具有劳模精神、工匠精神。知识目标: 了解劳动教育的内涵,熟悉劳动教育的基本知	项目1: 衣食住行等日常生活劳动教育 项目2: 实习实训、实验、 顶岗实习等生产劳动教育 项目3: 服务社会、服务企 业公司、服务工厂农场、服	必修课	课程性质及建议:本课程是一门公共基础必修课,理论课 16 学时, 20 学时实践课(学生处、团委、系部)。	36

识,理解和形成马克思主义劳 动观,树立劳动最光荣、最崇 高、最伟大、最美丽的劳动观 念。

能力目标: 能够进行日常生活 劳动、生产劳动、服务性劳动, 具备满足生存发展需要的基 本劳动能力。 务城乡社区、福利院和公共 场所、服务他人等服务性劳 动教育 合职业岗位、生活情境,设计劳动活动项目。采用 讲授法、活动教学法、项 目教学法、多媒体教学等 方法

考核评价及建议:考核方式为考查,评价方式为过程性评价和终结性评价,课内和课外评价相结合。课程成绩由 60%平时成绩+40%期末考查成绩构成,平时成绩包括出勤、课堂表现、参加劳动情况等,期末考查成绩为开展劳动活动项目的成绩。

# 2. 专业基础课程分析表

序号	课程 名称	课程目标	主要内容	课程 性质	教学要求	参考学时
1	机械制图	素质目标: 1. 培养学生自主学习、、严谨细 对	项目1:制图基本知识与技能项目2:几何体三视图绘制与识读项目3:组合体的绘制与识量 4:轴测图 项目5:机件和常用化的 常用 4:标准件和常用件的表达 5: 标准件图 零件图 零件图	必 课	课程性质及建议: 本课程是是现的专业议: 本课程是是现的专业议: 本课程是是现的专业议: 本课学方课程思终的是现实,并是是思数。是是思数的是,是是思数的。是是是思数的。是是是是是是是是的人类。是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是	146

2	机械基设础	素质目标: 1. 培养严谨务实的科学态度和关系,等不苟的的对学生的和人。如识自标: 2. 获取能力。如识目标: 1. 掌握,加大的工作,是不为,是不为,是不为,是不为,是不为,是不为,是不为,是不为,是不为,是不为	项目1: 机械零件的结构工 工	必 课	采结式时40%) 课本础共的实教融人化采导实法互代更发考程核考的%+等结核综合。30%+等核进度,问论性方课穿学任务的教训,是一个人。这个人。这个人,不是是一个人。这个人,不是是一个人。这个人,不是一个人,不是一个人。这个人,不是一个人,不是一个人。这个人,不是一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个	56
3	Auto CAD	素质目标: 1. 培养学生良好的工作责任 心和坚强的意志力及严谨认真的工作作风; 2. 培养学生实事求是的学风	项目1: AutoCAD基本知识 项目2: 二维基本图形绘制 项目3: 基本编辑命令 项目4: 平面图形绘制 项目5: 组合体及剖视图的	必修课	课程性质及建议: 本课程是一门专业基础课,体现了较强的理论性与实践性。	60

	和创新精神; 3. 培养学生良好的团队合作精神。 知识目标: 1. 掌握绘图工具、编辑工具的使用方法及设置绘图样板; 2. 掌握图形尺寸的标注方法; 3.掌握不同类零件图、装配图的绘制方法。 能力目标: 1.具有阅读分析图纸的能力; 2.具有二维平面设计的基本能力; 3.具有绘制出符合行业规范的中等及以上复杂程度的工程图样并能在打印机或绘图仪出图的能力; 4.初步具备应用CAD软件进行计算机辅助设计与制造的能力。	绘制 项目6:文字及尺寸标注 项目7:零件图的绘制 项目8:装配图的绘制 项目9:打印输出		教学方法建议: 融入课程思政,立德树人贯辞经。本课程思政,立德树人贯穿始为目的,以野村等上,以下,是一个工作,以下,是一个工作,也可以工作,也可以是一个工作,也可以一个工作,也可以工作,也可以工作,也可以工作,也可以工作,也可以工作,也可以工作,也可以工作,也可以一个工作,也可以一个工作,也可以一个工作,也可以工作,也可以一个工作,也可以一个工作,也可以一个工作,也可以工作,也可以一个工作,可以工作,也可以工作,也可以工作,也可以工作,也可以工作,也可以工作,也可以工作,也可以工作,也可以工作,也可以工作,也可以工作,可以工作,可以工作,可以一个工作,可以一个工作,可以工作,可以一个工作,可以工作,可以一个工作,可以工作,可以一个工作,可以,可以一个工作,可以一个工作,可以工作,可以一个工作,可以一个工作,可以工作,可以一个工作,可以工作,可以一个工作,可以一个工作,可以,可以一个工作,可以一个工作,可以工作,可以一个工作,可以一个工作,可以一个工作,可以一个一个工作,可以一个工作,可以一个一个一个工作,可以一个一个一个工作,可以一个工作,可以一个一个一个工作,可以,可以一个工作,可以一个一个工作,可以,可以,可以一个一,可以,可以可以一个,可以可以一个,可以,可以,可以一个一个,可以一个,可以	
公会与技术	素质目标: 1. 培养学生严谨细致的学习态度和工作作风; 2. 树立良好的质量意识和工作责任感; 3.养成整理工具、维护工作环境、自觉遵守生产操作规范的良好习惯。 知识目标: 1. 掌握尺寸、形位、表面粗糙度等几何公差的有关标准与选用; 2.掌握线、面、孔系、螺纹、齿形等特征元素的误差检测方法; 3.掌握常规检测工具与高精度检测设备的使用方法。	项目1: 互换性与公差 项目2: 光滑圆柱的公差与配合 观目3: 测量技术基础 项目4: 形状与位置公差及 误差检测 项目5: 表面粗糙度与测量 项目6: 螺纹的公差配合与 测量 项目7: 其它标准零件的公差与配合及测量	必修课	课程性质及建议: 本课程性质及建议: 本课程性质及建议: 本课程程是专业类课程的专业类课程的专生,这类对决量,这类对决量。 对学方,是是基桥建设,定理的专业。 对学方,是一个专人,是一个专人,是一个专人,是一个专人。 对关键型,是一个专人。 对关键型型,是一个专人。 对关键型型,是一个专人。 对关键型型,是一个专人。 对关键型型型型型型型型型型型型型型型型型型型型型型型型型型型型型型型型型型型型	56

		能力目标: 具备正确设计和分析图纸技术要求,合理选择检测方法和工具,实现质量管理的能力。			考核评价建议: 采用过程性考核与终结性考核相结合的方式(平时表现:课堂、作业、考勤等30%+项目技能考核30%+期末终结性考核40%)考核评价。	
5	金料处属与理材热	素质目标: 1. 培养学生实事求是、严谨认真的科学态度和工作作风; 2. 树质量意识和效益意识,质量意识和效益意识,仍是,一个人,是一个人,是	项目1:金属的性能 项目2:金属的晶体结构与 结晶 项目3:合金的晶体结构 项目4:铁碳合金 项目5:钢的热处理 项目6:碳素钢 项目7:合金钢 项目8:铸铁 项目9:有色金属及其合金 项目10:零件材料的选用	必 课	课程性质及建议: 本理性质及建议: 本理性质及生物。 一种。 一种生物。 一种生物。 一种生物。 一种生物。 一种生物。 一种生物。 一种生物。 一种生物。 一种生物。 一种生物。 一种。 一种。 一种。 一种。 一种。 一种。 一种。 一种。 一种。 一种	56
6	电工电子技术	<b>素质目标:</b> 1.培养学生严谨细致的学习态度和热爱科学、实事求是的工作作风; 2.树立良好的质量意识和工作	项目1: 直流电路基本知识 与基本定律 项目2: 正弦交流电路分析 计算 项目3: 三相交流电路与异	必修课	课程性质及建议: 本课程是专业基础课, 具有承上启下的作用, 且与生产实际有着紧 密联系。	56

责任感;

- 3.养成自觉遵守操作规范的职 项目4: 低压电器与控制线 业习惯;
- 4.增强创新意识,培养创新思 维设计能力;
- 5.增强人际沟通与团队协作能 | 项目6: 三极管与放大电路 力。

### 知识目标:

- 1.了解常用电工仪表的使用, 掌握电工安全必备知识;
- 2.掌握直流电路和交流电路的 基本分析和计算方法:
- 3.掌握电动机、变压器的基本 原理和使用方法;
- 4.了解常用低压电器的基本知 识:
- 5.掌握基本电气控制电路的原 理。

### 能力目标:

- 1.具备正确使用常用电工电子 仪表的能力;
- 2.具备电路分析计算能力和电 子元器件的检测应用能力。

### 步电动机

项目5: 二极管与简单直流 电路

项目7:数字电路

### 教学方法建议:

融入课程思政,立德树 人贯穿始终。将项目引 入课程组织教学内容, 采用项目导向、任务驱 动、启发式、案例式、 直观演示等教学方法, 结合多媒体教学、实验 教学及现代信息化教 学手段,实现教、学、 做、练合一。

# 考核评价建议:

采用过程性考核与终 结性考核相结合的方 式(平时表现:课堂、 作业、考勤等30%+项目 技能考核30%+期末终 结性考核40%) 考核评 价。

### 3. 专业核心课程分析表

序号	课程 名称	课程目标	主要内容	课程 性质	教学要求	参考学时
		素质目标:	模块一 液压传动控制技		课程性质及建议:	
		1. 培养学生按规程操作的职业	术		本课程是实践性较强的专	
		习惯和职业素养;	项目1:液压传动基础知		业核心课程。	
		2. 培养学生多动手、爱动脑、	识		教学方法及建议:	
	液压	勤实践的良好品质。	(液压传动认识、液压系		融入课程思政,立德树人贯	
	与气	知识目标:	统组成原理、液压油选	必修	穿始终。基于工作任务,采	84
1	压传	1. 掌握常用液压与气动元件的	用)	课	用项目导向、任务驱动式、	
	动技	工作原理与结构特点;	项目2:液压元件认识与		启发式、情境式教学方法,	
	术	2. 掌握常用液压与气动回路的	应用		实现理实一体的教学。以学	
		工作原理与应用场合。	(液压泵、液压执行元件		生为主体,激发学生积极参	
		能力目标:	的设计应用、液压控制		与教学活动,教师引导学生	

	1. 具备根据控制系统提供的原理图完成系统分析的能力; 2. 具备完成液压与气动元件的选择与布置安装的能力; 3. 具备根据相关标准完成液压控制系统安装、运行调试和试运行的能力。 <b>素质目标:</b> 1. 按差偿件系动手、数字联	阀) 项目3:液压控制回路的 组装与调试(液压控制基本回路、电气液压控制、 典型设备液压传动系统) 模块二 气压传动与控制 技术 项目4: 工厂气动控制认识 项目5: 气动元件认识与应用 项目6: 气动控制回路的 组装与调试 项目1: 普通机床的组成		完整地完成项目,并将有关知识、技能与职业道德和情感态度有机融合。 考核评价及建议: 采用过程性阶段目标评价(30%)与项目评价(30%) 及综合性考核评价(40%)相结合的方式。	
2 金切机 属削 属削	1. 培养学子新生爱动手、勇于的人。 主动力: 2. 培养对别人。 2. 培养对别人。 2. 培养,对别人。 2. 培养,对别人。 3. 保健的是一个人。 4. 学生,是一个人。 4. 学生,是一个人。 4. 学生,是一个人。 4. 学生,是一个人。 4. 学生,是一个人。 5. 不是一个人。 6. 不是一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个	及传动系统的介绍、包括车床、铣床、磨床、铣床、磨床、钻床、磨等)结构,是:数控机床、整控机床、钻床等的结构。与工作是数控车上,是是一个工作。如此,是是一个工作。如此,是是一个工作。如此,是是一个工作。如此,是是一个工作。如此,是是一个工作。如此,是是一个工作。如此,是是一个工作。如此,是是一个工作。如此,是是一个工作。如此,是是一个工作。如此,是是一个工作。如此,是是一个工作。如此,是是一个工作。如果是一个工作。如果是一个工作,是是一个工作。如果是一个工作,是是一个工作。如果是一个工作,是是一个工作。如果是一个工作,也是一个工作,也是一个工作,也是一个工作,也是一个工作,也可以一个工作,也是一个工作,也可以一个工作,也可以一个工作,也可以一个工作,也可以一个工作,也可以一个工作,也可以工作,也可以一个工作,也可以一个工作,也可以一个工作,也可以一个工作,也可以一个工作,也可以一个工作,也可以一个工作,也可以一个工作,也可以一个工作,也可以一个工作,也可以一个工作,也可以一个工作,也可以一个工作,也可以一个工作,也可以一个工作,也可以一个工作,也可以一个一个工作,也可以一个工作,也可以一个一个工作,也可以一个工作,也可以一个一个工作,也可以一个工作,也可以一个一个工作,也可以一个一个一个工作,也可以一个一个一个工作,也可以一个一个一个工作,也可以一个一个一个工作,也可以一个一个一个工作,也可以一个一个一个工作,也可以一个一个一个工作,也可以一个一个一个工作,也可以,也可以一个一个工作,也可以一个一个一个一个一个一个工作,也可以,也可以,也可以一个一个工作,也可以一个一个一个一,也可以一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个	必	课程性质及建议: 本课程是综合性较强的专业核心课程。 教学方法及建议: 融入课程思政,立德树人贯穿始终。本课程恶政,立德树人贯穿始终。本课程采取以项目为主线,任务为主题,相结合的教学模式,以零件加工任务的教学模式,以零件加工任务为载体,按企业班组管理方式,学生分组接受任务,实现教、学、做、练一体化。 考核评价及建议: 采用综合性考核方式(过程考核 30%+技能考核 40%)。	56

		<b>素质目标:</b> 1.培养遵守操作规程的职业习惯和科学严谨的工作作风,树立工具、设备使用的安全意识;	项目1: 常用低压电器 项目2: 中等复杂程度的 控制系统的控制原理图 分析 项目3: 常见基本控制环		课程性质及建议: 本课程是实践性和综合性 较强的专业核心课程。	
3	机电控与应技床气制C用术	2.培养积极创新思维和一丝不苟、精益求精的工匠精神。 知识目标: 1.掌握三相异步交流电动机、变压器和配电变压器的结构、 能力目标: 1. 具备根据电气控制系统的分析; 2.具备根据电气控的分析; 2.具备完成电器元件选择与成电器完成电器元件选择。 数据相关标准完成电和试验, 2.具备根据相关标准完成电和试验, 2.具备根据相关标准完成电和试验, 2.具备根据相关标准完成电和试验, 2.具备使用必要的工具和仪器, 2.具备使用必要的工具和仪器, 2.具备使用必要的工具和仪器, 2.具备使用必要的工具和仪器, 2.具备使用必要的工具和仪器, 2.具备使用必要的工具和模量。 2.具备使用必要的工具和模量。 2.具备使用必要的工具和模量。 2.具备使用必要的工具和模量。 2.具备使用必要的工具和模量。 2.具备使用必要的工具和模量。	节连接(点动控制、 顺序控制、多点控制、 制、行程 控制、 制、行程 控制) 项目4:生产机床电气控制 项目5:可编程控制 项目6:PLC指令与编设图 项目7:电气控制因因 项目7:电气控制。 一次扩展,并控制。 一次扩展,并进行故障, 一个, 一个, 一个, 一个, 一个, 一个, 一个, 一个, 一个, 一个		教学方法及建议: 融入课程思政,立德树人贯穿始终。主要采用案例分析法、情景模拟法、课外实践法等教学、强力论法等教学、网络教学等教学等教学等教学等教学等教学等教学等教学,并将他们,这个人对。一个人,这个人,这个人对。一个人,这个人对。一个人,这个人对。一个人,这个人对。一个人,这个人对。一个人对。一个人,这个人对。一个人,这个人对,这个人对,这个人对,这个人对,这个人对,这个人对,这个人对,这个	56
4	数加工与程控工艺编	素质目标: 1. 培养学生爱岗敬业、科学严谨的工作作风; 2. 培养积极创新、沟通协调和团队协作能力; 3. 树立质量、安全、工程、环保意识。 知识目标: 1. 熟悉数控加工工艺规程的制订; 2. 熟悉数控刀具的选用;	项目1:安全文明生产教育 项目2:数控编程基本知识 项目3:数控车床程序编制(包括阶梯轴类零件、成型曲面轴类零件、槽类零件、螺纹轴类零件、套类综合零件、轴类综合零件的编程与加工) 项目4:数控铣削程序编	必修课	课程性质及建议: 本课程是实践性和综合性较强的专业核心课程。 教学方法及建议: 融入课程思政,立德树人贯穿始终。采用项目导向、任务驱动式教学模式,基于工作任务,以学生为主体,激发学生参与教学活动,指导学生完整地完成项目,并将有关知识、技能与职业道德	56

1. 培养遵守规章制度、一丝不	
5、科学严谨、爱岗敬业的工作作风; 2. 培养积极创新、沟通协调和 团队协作能力; 3. 树立良好的质量、成本节约、安全、工程、环保意识。 知识目标: 1. 熟悉常用零件的机械加工工艺规程; 2. 掌握编制中等复杂程度零件的机械加工工艺规程; 3. 掌握一般零件机床夹具的设决夹具设计方法与步骤。 4. 掌握机械装配的工艺知识。能力目标: 1. 具备查阅资料、制订计划、采取适当措施提高机械加工质量的能力; 2. 具备设计中等复杂机床夹具的能力; 3. 具备正确选择加工设备和加工方法,编制加工工艺规程及保证装配精度的方法。 (公) 发 (公) 发 (公) 发 (公) 人员	1 84 2 84
6     三维     素质目标:     项目1: 应用基本操作     必修     课程性质及建议: 本课程是       建模     1. 培养学生科学严谨、爱岗     项目2: 二维草图设计     课     理实一体	56

# 软件 应用 (UG

)

敬业和团队合作精神;

2. 激发学生对计算机辅助设计与制造的创新思维。

### 知识目标:

系统掌握UG软件三维数字建模、装配设计、生成工程图的基本知识。

## 能力目标:

具备熟练应用UG三维建模软件 实现数字化设计的能力。 项目3:实体建模

项目4: 装配设计

项目5: 工程制图

项目6: 自由形状建模

的专业核心课程。

### 教学方法及建议:

融入课程思政,立德树人贯 穿始终。采用项目式、范例 式教学方法,将基于工作过 程及情形情景化,将理论完 全融于学生的实践操作中, 实现教、学、做一体化。

### 考核评价及建议:

采用综合性考核方式(过程 考核 30%+技能考核 30%+ 终结性考核 40%)进 行评价。

7 i	机设维工械备修	素质目标: 1. 通过实施6S规范,培养学生良好养的职业素养; 2. 培於物等自我控制、人际沟通和团、分别,并不知识,是一个人员,是一个人人员,是一个人人员,是一个人人员,是一个人人员,是一个人人员,是一个人人员,是一个人人人员,是一个人人人人,是一个人人人,是一个人人,是一个人人,是一个人人,是一个人人,是一个人人,是一个人人,是一个人人,是一个人,是一个	清	 课程性质及建议:本课程是体现职业综合能力的专业。 教学方法及建议: 融入课程思政,立德树人过程的终。采用基于工作过被。采用基于,以机械,的类系是不够,对于工作,则是不够,不够,不够,不够,不够,不够,不够,不够,不够,不够,不够,不够,不够,不	56

# 4. 综合实训课程分析表

序 号	课程 名称	课程目标	主要内容	课程 性质	教学要求	参考学时
		素质目标:	项目1: 钳工安全教育		课程性质及建议:	
		1.培养学生遵守钳工安全操	项目2:划线、锯、锉、		本课程是一门重要的专	
		作规程、6S 现场管理;	錾、钻孔、铰孔、攻丝、		业实践课程,具有很强	
		2.培养劳动观念和劳动纪律	套扣、刮、研等方法的		的综合性。	
1	金工实训	的意识;	操作	必修	教学方法及建议:	28
-	1(钳工)	3.培养学生的动手能力和创	项目3:工、夹、量具	课	融入课程思政,立德树	
		新精神;	的正确使用		人贯穿始终。通过项目	
		4.培养沟通协调能力,树立质	项目 4: 简单部件的装		化组织教学,将钳工技	
		量、安全、工程、环保意识。	配		能考证要求融入教学	
		知识目标:	项目 5: 手錘、六方体		中,教师指导、学生为	

		1.掌握钳工划线、錾削、锯削、 锉削、孔加工、螺纹加工等基本操作技能; 2.掌握钳工工具和量具的操作规程与使用方法。 能力目标: 1. 具备根据加工特点合理选用工具进行规范操作的能力; 2. 具备根据项目要求,做出简单锉配件的能力。	的制作及简单形状的锉配件制作 配件制作 项目1:安全教育		主体,完成相应项目的 手工实践,体现"教学做一体化"培养模式。 考核评价及建议: 采用过程性评价(平时实操表现、劳动纪律与态度30%)与项目考核评价(成果70%)相结合的方式。	
2	金工实训 2 (车)	1. 培养学生劳动观念和劳动纪律的意识; 2. 培养学生爱岗敬业、一丝不苟的是,一丝不苟的一种。 3. 培养学生的创新能力,沟通协作能力; 4. 树意识目标: 1. 掌握使用; 2. 掌握使用; 2. 掌握使用; 2. 掌握性的。 第二、外圆、锥面、车刀刃磨与工枪量,增加,数。 第二、数。 第二、。 第二、。 第二、。 第二、	项目2: 车床及操作项目3: 车刀基础知识项目4: 量具的使用项目5: 车削加工基本操作(车外圆、端面、锥体、切槽、螺纹、圆柱孔)项目6: 简单零件加工		课程大人。 教会 人过教务将入通银完学化考买实态 个的人过教务将入通银完学儿子。 教生以: 要有人,一个人,一个人,一个人,一个人,一个人,一个人,一个人,一个人,一个人,一个	56
3	金工实训 3(铣)	<b>素质目标:</b> 1.培养爱岗敬业、一丝不苟的	项目1:安全教育 项目2:铣床知识	必修课	<b>课程性质及建议:</b> 本课程是一门重要的专	28

		工作作风;	项目3:面的加工(百分		业实践课程, 具有很强	
		2.培养学生劳动观念和劳动	表找正平口钳、六面体		的实践性和综合性。	
		纪律的意识。	的装夹方法及加工工		教学方法及建议:	
		3.树立质量、安全、工程、环	艺、平面的加工及其检		融入课程思政,立德树	
		保意识。	测)		人贯穿始终。基于工作	
		4.培养创新能力、沟通协调和	项目4:沟槽加工(分层		过程,通过项目化组织	
		团队协作能力。	铣削法和扩刀法加工		教学,生产性实践操作	
		知识目标:	槽、用游标卡尺、内径		与锻炼,采用情境教学	
		1.了解铣床基本知识,熟悉铣	千分尺、百分表检测槽		法、任务教学法,将铣	
		和铣削基本知识;	的尺寸和位置精度。)		工技能考证要求融入到	
		2.掌握铣削零件的定位、装	项目5: 孔的加工(钻、		课程教学过程中,以学	
		夹;	扩、铰孔刀具的装夹、		生为主体,完成相应产	
		3.掌握铣削零件加工的分	钻头的刃磨、尺寸精度		品的项目教学,体现工	
		度;	检测)		学结合培养模式。	
		4.掌握平面铣、沟槽铣的加工	项目 6: 等分零件加工		考核评价及建议:	
		工艺;	(分度头的正确使用、		采用过程性评价(平时	
		5.掌握铣削零件的检测方法	回转体零件的装夹与等		实操表现、劳动纪律与	
		及检测工具的正确使用;	分平面铣削、轴上六等		态度30%) 与项目考核评	
		6.熟悉安全文明操作规程及	分面加工)		价(成果70%)相结	
		机床的维护保养。			合的方式。	
		能力目标:				
		1.具备常用铣刀的安装能力、				
		工具、夹具、量具的使用和保				
		养能力;				
		2.具备合理定位、装夹工件的				
		能力;				
		3.具备合理制定典型铣削零				
		件加工工艺的能力;				
		4.具备平面、台阶、沟槽、等				
		分、孔等典型铣削加工能力。				
		素质目标:	项目:制图测绘综合练		课程性质及建议:	
	le thataire	1. 培养勤于思考的学习态度、	习		本课程是一门重要的专	
	机械制图	严谨认真、耐心细致的工作作	1. 绘图员岗位认知	必修	业核心课程,具有很强	
4	测绘与	风和精益求精的工匠精神;	2. 零件表达的选择、图	课	的实践性和综合性。	28
	CAD实训	2. 培养操作规范、现场6S等职	纸布局、标题栏	01.	教学方法及建议:	
		业素养;	3. 零件三视图、剖视图		融入课程思政,立德树	
		3. 培养开拓创新以及终身学	绘制		人贯穿始终。以工作任	
			48			

		习的品质与能力。 知识目标: 1.掌握零件图和装配图的表达方式; 2.掌握常用测绘工具和仪器使用方法; 3.熟悉机械设计手册的查阅。 能力目标: 1.具备能灵活应用三视图、剖视图、向视图等表达零件结构; 2.具备一定徒手绘制草图能力; 3.具备运用CAD绘制零件图与	4. 零件的尺寸标注和 技术要求 5. 装配图绘制 6. 装配工艺、技术要求		务驱动开展测绘实训, 以减速器、台虎钳为主 要任务,采用任务教学 法,以教师指导、学生 为主体,完成测绘。 考核评价及建议: 采用过程性评价(平时 表现、出勤30%)与结果 考核评价(70%)相结合 的 方式。	
5	电工电子	表所目标: 1.培养学生严谨细致事求是的的工作。 素质目标: 1.培养学生严谨细致事求是的工作作。实验,是是有效的,是是有效的,是是是有效的,是是是有效的,是是是一种,是是是一种。 2.树皮,是是一种,是是是一种,是是是一种。 4.增强计能力; 5.增强人际沟通与团队协作。 4.增强计能力; 5.增强人际沟通与团队协作。 4.增强计量,增强,增强的,增强,增强的,增强,增强的,增强,增强,增强,增强,增强,增强,增强,增强,增强,增强,增强,增强,增强,	项目1: 常用电工工具及仪表使用技术训练项目2: 照明电路安装技术项目3: 异步电动机的选用技术项目4: 常期,在压电器,以下,是一个工工工工工,是一个工工工工,是一个工工工,是一个工工工工工,是一个工工工工,是一个工工工工工工工工,是一个工工工工工工工工工工	必 课	课程性质及建议: 本实上产数是业性很具具与系。 整理性质及主课程是训的有着建设: 和实治,有量建设的有着建设的,有量是是,所有是是,是是是是是是的人类。 和发生,是是是是是是是是是的人类。 和发生,是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是	28

6	机械建设计程	原 <b>能力目标:</b> 1. 具备 大	项目: 齿轮变速箱设计 1. 齿轮传动、带传动等 设计 2. 齿轮和轴的强度设计 3. 结构件的设计 4. 标准零件的设计与表达	必 课	课程性装等力教融人设目以师计地向一考过结表核进程程程、,求方课穿,"践具验,实化评考的及一综艺械高及思终建践务丰突工"。及与式大型识。这,采用学驱的学过、 议果设品的 30%+年积 一个10%,采用学驱的学过、 议果设品告10%,不用学驱的学过、 说来说品告10%,不同的人。教设体导做 用相程考)。	28
7	数控编程 与加工实 训(数车、 数铣)	素质目标: 1. 培养学生严谨认真、一丝不苟的工作作风和精益求精的工匠精神; 2. 培养操作规范、现场6S等职业素养; 3. 培养开拓创新以及终身学习的品质与能力。	项目1:数控车削实训 1.数控加工的基础知识 2.数控车床的基本操作 3.车外圆、锥面、端面和切槽 4.车圆弧面和成形表面 5.车内外螺纹 项目2:数控铣削、加工	必修课	课程性质及建议: 本课程是一门综合实践 性课程,实践应用能力 要求高。 教学方法及建议: 融入课程思政,立德树 人贯穿始终。基于工作 过程,采用任务驱动式	56

	液压与气					
8	三维建模软。	素质目标: 1. 培养学生对计算机辅助设计与制造的科学思维与创新能力; 2. 培养学生严谨认真、精益求精的工匠精神。 知识目标: 系统掌握UG软件三维数字建模、装配设计、生成工程图样的知识。 能力目标: 具备熟练应用UG NX三维软件实现数字化设计的能力。	项目1:线架造型 项目2:实体特征建模 项目3:草图模式建模 项目4:自由曲造型 项目5:综合实例(连接 件、双向紧固件、阀体、 复杂支架零件、 齿类零件) 项目6:工程图	必修课	课程性质及建议:本课程是理实一体的综合实训课程。 教学方法及建议: 融入贯穿进入建议:融对,立德树人贯穿始对,或是对外,或是对的一个。 将基于工产的实践操作中,对人类的一个。 考核评价及建议: 采用综合性考核 30%+技能考核 30%+技能考核 30%+终结性考核 40%)进行评价。	28
		知识目标: 1. 熟悉数控车、数控铣生产工艺和安全生产要求; 2. 掌握数控车、数控铣常见零件的加工方法和工夹具、刀具、量具的使用方法; 3. 熟悉数控机床的操作及数控编程的特点和步骤,掌握数控加工工艺编制和编程方法。能力目标: 1. 具备完成常用零件生产工艺的设计、零件的装夹和数控机床操作能力; 2. 具备数控加工工艺编制能力和数控编程能力。	中心实训 1. 数控加工的基础知识 2. 数控铣床的基本操作 3. 典型零件外轮廓铣削 练习 4. 典型零件内轮廓(型 腔)铣削练习 5. 加工中心的基本操作		现场实践教学,突出学生主体地位,以工作过程为导向,实现"理论实现"对。基于行动导向,实现"教、学、做一体化"学习。采用情境设计,构建实用的"项目化"实践教学内容。考核评价及建议:采用综合性考核方式(平时表现30%+现能力考核60%+实训报告10%)评价。	

	术实训	佐韧带进发展 <i>佐柏</i> 亚亚亚	211			
	ハスが	作规范进行操作的职业习惯;	识		的专业综合实训课程。	
		2. 培养学生多动手、爱动脑、	(液压传动认识、液压		教学方法及建议:	
		勤实践的良好品质;	系统组成原理、液压油		融入课程思政,立德树	
		3. 培养6S管理的职业素养;	选用)		人贯穿始终。基于工作	
		4.培养耐心细致的工作作风	项目2:液压元件认识与		任务,采用项目导向、	
		和严肃认真的工作态度及质	应用		任务驱动式、启发式、	
		量意识和环保意识。	(液压泵、液压执行元		情境式教学方法,实现	
		知识目标:	件的设计应用、液压控		理实一体化的实训操作	
		1. 掌握常用液压与气动元件	制阀)		教学。以学生为主体,	
		的工作原理与结构特点;	项目3:液压控制回路的		教师引导,激发学生积	
		2. 掌握常用液压与气动回路	组装与调试(液压控制		极参与实训活动,完整	
		的工作原理与应用场合。	基本回路、电气液压控		地实现项目的相关技能	
		能力目标:	制、典型设备液压传动		操作,并将有关知识、	
		1. 具备根据控制系统提供的	系统)		技能与职业道德和情感	
		原理图完成系统分析的能力;	模块二 气压传动与控		态度有机融合。	
		2. 具备完成液压与气动元件	制技术		考核评价及建议:	
		的选择与布置安装的能力;	项目4: 工厂气动控制认		采用过程性阶段目标评	
		3. 具备根据相关标准完成液	识		价(30%)与项目评价	
		压控制系统安装、运行调试和	项目5:气动元件认识与		(30%) 及综合性考核评	
		试运行的能力;	应用		价(40%)相结合的方式。	
		4. 具有根据系统要求找到故	项目6:气动控制回路的			
		障并排除故障的基本能力。	组装与调试			
		素质目标:	项目1: 常用低压电器		课程性质及建议:	
		1.培养遵守操作规程的职业	项目2:中等复杂程度的		本课程是实践性和综合	
		习惯和科学严谨的工作作风,	控制系统的控制原理图		性较强的专业综合实训	
		树立工具、设备使用的安全意	分析		课程。	
		识;	项目3: 常见基本控制环		教学方法及建议:	
		2.培养积极创新思维和一丝	节连接(点动控制、长		融入课程思政,立德树	
		不苟、精益求精的工匠精神;	动控制、多点控制、顺		人贯穿始终。主要采用	
		3. 培养 6S 管理的职业素养。	序控制、行程		项目导向、任务驱动式、	
	机床电气	知识目标:	控制)	必修	启发式、情境式教学法、	
	控制与	1.掌握三相异步交流电动机、	项目4: 生产机床电气控	课	直接演示法、讨论法等	
10	PLC应用	变压器和配电变压器的结构、	制		教学方法,以学生为主	28
	技术实训	功能和选择;	项目5: 可编程控制器基		体,完成理实一体化项	
		2.掌握机床电气控制回路的	本结构和工作原理		目的操作,并将有关知	

12	零件车削	素质目标:	项目1:安全教育	必修	课程性质及建议:	40
11	机械工床计制与具训造机设	素质目标: 1. 培养学生一丝不苟、精益求精的工匠精神; 2. 培养明范、现场6S等职业素养; 3. 培养用的新加及终身学习的调整。 1. 熟悉基准选择、自由度的分析; 3. 熟悉定位误差、和机械工工艺相度的分析; 3. 熟悉定位误差、和机械工工艺规程的分析; 3. 熟悉定位误差、和机械工艺相关。能力目标: 1. 具备设计和机床夹具相关的。 2. 具备编制加工工艺规程的,是,是证装备查的能力。	项目1:编制零件机械加工工艺规程 项目2:钻床专用夹具设计 1.零件加工图样技术 要件加工图样技术 2. 拟定定位,独定定位,确定实验量,选择 2. 拟定定性 4. 确定对导元件(针) 5. 类型及结度分析。 6. 类型及特度的类型及特度的类型及特度的类型及特度的类型,是有更多。 7. 绘制夹具体,是有更多。 8. 确定与与技术不够的。 9. 绘制等的,以会别的。 10. 编制设计说明	必课	课程性质及建议: 本实设课下教融人导生由完现用表现出生、的建议: 业组专生人。,是有关键,中的一个方。是是这是,是是这是,是是这是,是是这是,是是这是,是是这是,是是这么,是是这个人。是是这个人。是是这个人。是是这个人。是是一个人。是一个人。	28
		安装、调试、故障分析排查。 能力目标: 1.具备根据电气控制系统提供的原理图完成系统的分析; 2.具备完成电器元件选择与 布置安装接线; 3.具备根据相关标准完成电 气控制系统安装、运行调试和 试运行; 4.具备使用必要的工具和仪 器进行典型机床控制电路故 障检修的能力。	项目6: PLC指令与编程 项目7: 电气控制设备常 见问题产生的原因及解 决措施分析 项目8: 分析控制系统的 工作特点、动作循环和 性能要求,并进行故障 排除		识、技能与职业道德和情感态度有机融合。 考核评价及建议: 采用过程性阶段目标评价(30%)与项目评价(30%)及综合性考核评价(40%)相结合的方式。	

	综合技术	1. 培养学生爱岗敬业、科学严	项目2: 车床设备知识	课	本课程是一门重要的综	
	训练	谨的工作作风;	项目3:车削练习操作方		合实训课程,具有很强	
		2. 培养创新能力、沟通协调和	法(外圆、端面、台阶、		的实践性和综合性。	
		团队协作能力;	成型面、锥体、切槽、		教学方法及建议:	
		3. 培养学生劳动观念和劳动	螺纹、圆柱孔)		融入课程思政,立德树	
		纪律的意识;	项目4:钢件车削练习		人贯穿始终。基于工作	
		4. 树立质量、安全、工程、环	项目5: 车削小轴		过程,采用任务教学法、	
		保意识。	项目6:车削套类零件		情境教学法,通过生产	
		知识目标:	项目7:车螺纹		性实践操作与锻炼,以	
			项目8:车削综合实例		世久以保下马取然,以   学生为主体,完成相应	
		量具的使用:	项目8: 完成湖南省技能		产品的项目教学,体现	
		2. 掌握端面、外圆、锥面、倒			工学结合培养模式。	
		角、切槽、钻孔和螺纹的车削			考核评价及建议:	
		加工技能;			采用过程性评价(平时	
		3. 熟悉安全文明操作规程及			实操表现、劳动纪律与	
		机床的维护保养。			态度30%)与项目考核评	
		能力目标:			价(成果70%)相结	
		1. 具备常用工、夹、量具的使			合的方式。	
		用和保养能力;			H H3/3 74°	
		2. 具备合理定位、装夹工件的				
		能力;				
		3. 具备典型零件的车削加工				
		能力。				
		素质目标:	项目1:安全教育		课程性质及建议:	
		1. 培养学生劳动观念和劳动	项目2: 铣床知识		本课程是一门重要的综	
		纪律的意识;	项目3:面的加工(百分		合实训课程,具有很强	
		2. 树立质量、安全、工程、环	表找正平口钳、六面体		的实践性和综合性。	
		保意识;	的装夹方法及加工工		教学方法及建议:	
	零件铣削	3. 培养爱岗敬业、一丝不苟的	艺、各类平面的加工及	必修	融入课程思政,立德树	
13	综合技术	工作作风;	其检测、面铣刀、立铣	课	人贯穿始终。基于工作	40
	训练	4. 培养创新能力、沟通协调和	刀的安装、刃磨)	L/K	过程,通过生产性实践	
		团队协作能力。	项目4:沟槽加工(分层		操作与锻炼,采用情境	
		知识目标:	铣削法和扩刀法加工		教学法、任务教学法,	
		1. 掌握铣削零件的定位、装	槽、用游标卡尺、内径		以学生为主体,完成相	
		夹;	千分尺、百分表检测槽		应产品的项目教学,体	
		2. 掌握平面铣削零件、沟槽铣	的尺寸和位置精度。)		现工学结合培养模式。	

		削零件的加工工艺; 3. 掌握铣削零件的检测方法 及检测工具的正确使用; 4. 熟悉安全文明操作规程及 机床的维护保养。 <b>能力目标:</b> 1. 具备常用铣刀的安装与刃磨,工具、夹具、量具的使用和保养能力; 2. 具备合理定位、装夹工件的能力; 3. 具备合理制定典型铣削零件加工工艺的能力; 4. 具备平面、台阶、沟槽、孔及等分零件加工能力。 5. 具备 6S 管理能力。	项目5: 孔的加工(钻、扩、铰孔刀具的装夹、钻头的刃磨、尺寸精度检测)项目6: 等分零件加工(分度头的正确使用、回转体零件的装夹与等分面加工)项目7: 铣削综合实例项目8: 完成湖南省技能考核题库中任选题目		考核评价及建议: 采用过程性评价(平时实操表现、劳动纪律与态度30%)与项目考核评价(成果70%)相结合的方式评价。	
14	毕业设计 及答辩	素质目标: 1. 培养细心认真、精益求精的工匠精神; 2. 培养面对挫折的耐力与坚强的心理素质; 3. 培养面对挫折的耐力与坚强的治疗,以及终身学习的,以及终身学习的,以及终身学习的,以及终身学习的,以及终身。 如识目标: 1. 掌握机械设备操作与机械等设备安装、调试、维护维修等分别,以及各种的,以及终身学习的,以及终身。	项目1: 机械传动机构设计 项目2: 典型零件数控加工工艺设计 项目3: 机械加工工装夹具设计 机构设计 建模与 计项目4: 机构设计 建模与 安排: 1. 毕业设计任务 书的 一种 发实施工程 发 设计任务 的 一种 发实施准备 4. 毕业设计项目 4. 毕业设计域记录 4. 毕业设计设计设计域记录 4. 毕业设计域记录 4. 毕业设计域记录 4. 毕业设计域记录 4. 毕业设计域记录 4. 毕业设计域记录 4. 毕业设计域记录 4. 毕业设计设计域记录 4. 毕业设计域记录 4. 毕业设计域记录 4. 毕业设计域记录 4. 毕业设计域记录 4. 毕业设计域记录 4. 毕业设计设计设计域记录 4. 毕业设计域记录 4. 毕业设计域记录 4. 毕业设计域记录 4. 毕业设计域记录 4. 毕业设计域记录 4. 毕业设计设计设计设计设计设计设计设计设计设计设计设计设计设计域记录 4. 毕业设计设计设计设计设计设计设计设计设计设计设计设计设计设计设计设计设计设计设计	必课	课程性质及建议: 本课程是机械制造与自课程是机械合会证别。 程,是有实验,是有多数。 是有自己的。 对于方法及建议: 一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个	84

15	顶岗实习	3. 具体的	现 5. 设计说明文档的撰写与设计总结 6. 成果报告	必 课	采设计 结课本动程 践教融人企合学近合动实学指作指出 实综考考导内成用计说 进性程专是 节方课穿必企所所动度企合教历学的的职提评评师导图答 价: 造实性 给	672
		6. 具有机械设备安装调试、维			内指导教师共同考核完	

		合评价。	

# 5. 专业拓展课程分析表

序号	课程 名称	课程目标	主要内容	课程 性质	教学要求	参考学时
1	工产造设业品型计	素质目标: 1. 培养学生的观察与分析能为佛: 2. 培养基于现代设计的创新。 2. 培养基力; 知识目标: 1. 掌握用不时材料思方法、产品的的关系,是有形式,是有形形,是有形形,是有形形,是有形形,是有形形,是有形形,是有形,是有所,是有所,是有所,是有所,是有所,是有所,是有所,是有所,是有所,是有所	项目1: 工业产品造型设计基本知识项目2: 造型设计的形式美学项目3: 工业产品的形态设计项目4: 色彩与设计工业的的形态,以下,一个工工,一个工工,一个工工,一个工工,一个工工,一个工工,一个工工,一个工	选 课	课程性质及建议:本课程是一门实践性和综合性较强的专业拓展课程。 教学方法及建议:融入课程思政,立德树人贯穿始终。学生以小组团队形式,以任务为驱动,根据具体内容,以任务为驱动,根据具体内容,采用案例法、、专题讲座及项目教学法,以任务引领型项目带动学生完成造型设计。考核评价及建议:以过程评价(态度、课外作业、技能提高30%)与目标成绩30%)与目标成绩30%)与目标成绩40%)相结合的方式进行考核评价。	40
2	增制 技术	素质目标: 1. 培养学生交叉思维创新能力; 2. 培养服务意识。 知识目标: 1. 了解增材制造技术基本理论,熟悉增材制造工艺分类、基本工艺特征、材料与应用领域; 2. 掌握增材制造模型文件格式类型与特征及工艺规划基本方法; 3. 掌握模型处理基本流程:零	项目1:增材制造基本 工艺过程 项目2:几何模型数据 准备 项目3:材料与能源交 互方式 项目4:增材制造工艺 优化方法 项目5:面向增材制造 的设计方法 项目6:增材制造应用 技术	选修课	课程性质及建议:本课程是体现职业发展能力的专业拓展课程。 教学方法及建议:融入课程思政,立德树人贯穿始终。采用基于工作过程的模式展开教学,以生产生活中的实物为载体,通过案例分析、项目导向等方法深入浅出的进行展示教学,融入新技术和新工艺,引导学生解决复杂结构件的设计与制造实际问题。 考核评价及建议:	40

		件方向选择、支撑添加、分层处理等; 4. 掌握工艺参数设置方法与工艺性能优化策略。 能力目标: 能够运用增材制造技术解决复杂结构零件的设计与制造问题的能力。	项目1: 焊接机器人基		采用综合性考核方式(过程考核 30%+技能考核 30%+终结性 考核 40%)进行评价。	
3	工机人装具计业器工夹设计	素质目标: 1. 培养学生自我控制、人际沟通和团队协作能力; 2. 培养科学思维、开拓创新能力。 知识目标: 1. 熟悉工装夹具的定位元件、分度装置、连接元件及夹具体,人下,及夹具体,从下,不可引导元件。 2. 熟悉焊接、码垛等机器人工,表,是上,发展,是一个,是一个,是一个,是一个,是一个,是一个,是一个,是一个,是一个,是一个	项础项与项项编项接项离项机项常项理项项力项的项项与项等目知目示目目程目与目线目器目检目与目目装目设目目焊合,对式焊焊型业业离程等编机保焊器接接接接接,对式焊焊型业业离程人,的计工工工工变变变和,以一个大人的人的人,的人物,各个大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大	选 课	课程性质及建议:本课程是体现职业综合能力和发展能力的专业拓展课程。 教学方法及建议:融入人贯穿上,立德树人贯穿上,立德村人程和的大大大型,对于一个人工。 一个人工。我们是一个人工。 一个人工。我们是一个人工。 一个人工。我们是一个人工。 一个人工。我们是一个人工。 一个一、一个一、一个一、一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	56
4	先进 制造	<b>素质目标:</b> 1. 具有精益求精的工匠精神	项目1:制造业与先进 制造技术	选修课	<b>课程性质及建议:</b> 本课程是体现职业发展能力的	28

	技术	与技术创新意识; 2. 具有质量、成本与安全意识。 知识目标: 1. 掌握先进制造技术的发展与体系结构、现代设计技术、加工技术、控制技术的基本知识; 2. 掌握先进制造技术的加工方法和综合自动化技术理论。能力目标: 1. 具备收集信息、正确评价信息的能力。 2. 具备现代制造技术领域的综合思维能力,能够进行多学科融合与应用。	项目2:现代设计技术项目3:先进制造工艺技术项目4:制造自动化技术项目5:现代企业信息管理技术项目6:先进制造模式		专业拓展课程。 教学方法及建议: 融入课程思政,立德树人贯穿始终。运用实例、视频、微课资源,采用案例、启发式、引导、讨论等教学方法,引导学生对热点领域与技术进行研讨,培养学生思考、分析与解决问题的能力。 考核评价及建议: 采用综合性考核方式(过程考核30%+技能考核30%+技能考核30%+技能考核30%+终结性考核40%)进行评价。	
5	自生线装调动产安与试	素质目标: 1. 具有踏实严谨的学习态度与实事求是的科学探索精神; 2. 具有爱岗敬业的道德品质与独立思考的创新意识。 知识目标: 1. 掌握自动生产线的构成与相关元器件的识别与应用; 2. 掌握系统的安装调试与维护技术。 能力目标: 1. 能够进行自动生产线的元器件安装与参数设置及调试; 2. 能够进行自动生产线工作站的安装与调试。	项目1:自动化生产线的作项目2:元器件识别与实现用项目3:系统集成与实现目3:系统集成的争争。 不知 电	选修课	课程性质及建议:本课程是具有综合应用性的专业拓展课程。 教学方法及建议: 融入课程思政,立德树人贯穿始终。将实际的工作环境融入课堂,开展项目式理实一体化教学,运用讨论式、学生分组设计方案,进行讨论交流、师生评议。在工作任务模块中,强调学生学习的主体性,引导学生自己发现问题,提出解决措施。 考核评价及建议: 采用综合性考核方式(过程考核30%+技能考核30%+技能考核30%+终结性考核10%)评价。	60
6	生产 现场 管理	<b>素质目标:</b> 1. 培养学生"精益生产"的管理理念; 2. 培养学生的团队沟通能力	项目1: 生产现场管理 重要性 项目2: 对生产管理的 期待	选修 课	课程性质及建议:本课程是具有综合性和应用性特点的专业拓展课程。 教学方法及建议:	20

和人际交往能力;

3. 培养学生的岗位职责履行能力;

4. 培养学生的监督、执行、协调、调配能力及创新能力。

### 知识目标:

1. 掌握生产现场管理的基本 原理和方法,熟悉6S管理和目 视化管理:

2. 掌握生产计划体系、MRP、ERP的基础,熟悉SCM要点与效果。

### 能力目标:

1. 具备生产现场管理的基本思想:

- 2. 具备初步的生产现场管理能力:
- 3. 具备综合应用学科知识的能力。

项目3: 现场才是生产管理业务的出发点项目4: 生产计划体系的基础

项目5: 原材料采购体 系的基础

项目6: 库存管理的基础

项目7:成本管理的基础

项目8: 生产信息体系的基础

项目9: 生产管理与其 它部门之间的协作 项目10: 供应链管理 融入课程思政,立德树人贯穿始终。采用现场教学法,将实际的工作环境融入课堂,再运用讨论式教学法,学生分组设计方案,进行讨论交流、师生评议。实施"工作本位、项目导向"的教学模式,以学生为主体,在工作任务模块中,将

形象化,让学生自己发现问题, 提出解决措施。

抽象的理论具体化、

### 考核评价及建议:

采用综合性考核方式(过程考核 30%+技能考核 30%+终结性 考核 40%)评

### 6. 持续发展课程分析表

序 号	课程 名称	课程目标	主要内容	课程 性质	教学要求	参考 学时
1	走近中华 优秀传统 文化	素质目标: 培养学生弘扬中华优秀传统 文化,传承传统文化的精神内涵,筑就挺立的精神人格。 知识目标: 了解中华优秀传统文化的地位、历史发展、主要特征、基本精神和核心理念,明确传统文化的精神内涵。 能力目标:	项目1: 中国传统文化的世界历史地位 项目2: 中国传统文化的历史发展进程(萌芽奠基期)项目3: 中国传统文化的发展历程(发展定型期)项目4: 中国传统文化的历史发展进程(近代转型期)项目5: 中国传统文化的主	选修课	课程性质及建议: 本课程是一门专业持续发展课程。 教学方法建议: 融入课程思政,立德树人贯穿式、图片是现式、案例式、案例对式、案例对方法,网上讲座教学形式。	10

能够正确认识和弘扬中华优 要特点 考核评价建议: 秀传统文化,辨析传统文化的 项目 6: 中国共产党人论中 采用网络考试方 独特内涵与当代价值,完善学 国传统文化 式评价。 生的文化素养;增强学生的文 项目 7: 必须正确对待中国 化自信。 传统文化 项目 8: 学习和传承中华优 秀传统文化的意义 项目9: 中华优秀传统文化 的基本精神 项目 10: 中华优秀传统文化 的核心理念 项目11: 讲精忠报国 项目12: 讲以民为本 项目13:天下大同 项目14: 讲勤俭廉政 项目15: 讲舍生取义 项目 16: 讲仁爱孝悌 项目17:和而不同 项目 18: . 敬业乐群 项目 19: 诚实守信 项目 20: 自强不息

> 项目 21: 厚德载物 项目22: 尊师重道

2	时间管理	素质目标: 培养学生把握时间管理方法,养成自主学习、实事求是、重视学习效率和时间管理效率的良好职业素养,为识别目标: 1. 了解高校教学、学习、与时间的特点与关系; 2. 熟悉时间管理的本质与法则; 3. 掌握时间管理的方法间。 能力目标: 1. 具备解决大学生时间的统定,并合理安排大学时间的统定,自要求计大学时间的统定,是是不够的。	项目1:高校的时间特点 项目2:高校教学与学习的 特点 项目3:把握时间掌握自己 的时间(时间的价值、时间 管理的本质) 项目4:时间管理自然法则 项目5:巧用大学时间 项目6:时间管理进阶	选 课	课程性质及建议: 本课程是是是课程, 本课学方法程度, 生活。 一个课记, 一个课记, 一个课记, 一个课记, 一个课记, 一个课记, 一个课记, 一个课记, 一个课记, 一个。 一个。 一个。 一个。 一个。 一个。 一个。 一个。 一个。 一个。	10
3	现场生命。	素质目标: 培养关爱生命、热爱生活、自救互救的素养。 知识目标: 掌握心肺复苏、体外除颤器使用、止血、骨折急救、跌倒踩踏、火灾逃生与烫伤急救、气管异物、道路交通事故、中暑、一氧化碳中毒、狗咬伤等各种自救互救知识。 能力目标: 具备各种自救互救的能力。	项目1: 现场急救概述 项目2: 心肺复苏术 项目3: 自动体外除颤器 (AED)的使用与高级生命 支持 项目4: 人人都会的止血 项目5: 创伤骨折与急处 项目6: 日常意外紧急处置 项目7: 老人跌倒与自救 踏事故的现场干预与自救 项目8: 火灾逃生及烧烫伤急救 项目9: 生命的拥抱——海姆立克急救法 项目10: 道路交通事故伤害的现场处理与避险逃生	选修课	课程性质及建议: 本课技术是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是	10

4	发现唐诗宋词	素质目标: 培养学生分享经典之美及其背后的故事,分析经典之美的形成,探讨孕育唐宋诗歌的文化和唐宋诗歌打动读者的审美共性,弘扬文化,涵养情怀。知识目标: 了解与熟悉唐诗宋词及其背后的故事,探讨文化成因。能力目标: 提高学生对唐诗宋词的文化情怀的感召能力,增强学生的文化自信,提升学生的爱国情怀。	项目 1: 青春 • 瑰丽 项目 2: 气象 • 浑厚 项目 3: 蹊径 • 低沉 项目 4: 格律 • 双美 项目 5: 寄托 • 幽深 项目 6: 新声 • 变奏 项目 7: 家国 • 悲愤 项目 8: 漂泊 • 迷惘	选修课	课程性质及建议: 本课程性质及建议: 本课程是是课程。 教学方法建议: 融入人费,是是现实,,。 德树人贯然,是是是的人类。 采用发生,一个发生。 老核评价。	10
5	生一美梦态一丽文撑中明起国	素质目标: 培养学生的生态观念与自然。 知念与自然、知识目标: 中国本态,以别目标: 中国本态,以别目标: 中国本态,以别目标: 中国本态,以别目标: 中国本态,以别目标。 中国本态,是是是一个。 中国本生,以别种,是一个。 中国本生,是一个。 一个,是一个,是一个,是一个,是一个,是一个,是一个,是一个,是一个,是一个,是	项目1: 生态石	选课	课程性质及建议: 本 排 学 方、 课 程 性 质 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	10

6	创新创业	素质目标: 激发学生的创业思想,培养学生创业意识。 知识目标: 了解创业认知与创业精神、创新主导逻辑与特征、创业者与创业团队、创业机会的识别与模式选择、创业资源、创业计划、创业企业成长与管理等知识。 能力目标: 帮助学生梳理创业基本问题、储备创业相关知识,理论与实践相结合,帮助学生打下"创业基础",提升自主创业能力。	项目1:创业活动及创业精神项目2:创业中的创新思维与实践项目3:讲创业者与创业团队项目4:创业机会的识别与模式选择项目5:整合创业资源项目6:商业计划书项目7:新企业及创业企业成长	选修课	课程性质及建议: 课程性质及建议: 专程是是发生理学,是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是	32
7	创新赛的	素质目标: 培养元氏九问思维和意识,增强赛前心理素质和问题应对能力。 知识目标: 从多角度解析创新创业大赛,了解大赛的形式与分类、评分模式与标准,解构商业计划书,熟悉现场参赛经验及解决参赛过程中可能遇到的困难与问题的方法。能力目标: 丰富就业经验,提升赛前问题应对能力与创新创业能力。	项目1:认识大赛项目2:赛前准备-BP撰写项目3:赛前准备-元氏九问项目4:现场展示	选修课	课程性质: 本课技法建议: 本课技法建议: 本课技法建思好法, 是要的人类, 是是是是是是是是是是是是是是的人类。 一个人, 是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是	10

# 九、专业教学进程安排

# (一)教学进程表

	\ <u></u>	# fo	\m ≠o			学	时分配	2		开	设学其	月及周i	果时		考	\m 10	
果程类		果程	课程 编码	课程名称	学分	总学时	理论	实践	1	2	3	4	5	6	核方式	课程 性质	备注
		В	070427	应用文写作	4	64	32	32	4						S	必修课	
		В	070446	演讲与口才	2	32	16	16		2					С	必修课	
		A	070429	大学英语	8	128	128	0	4	4					S	必修课	
		В	070437	体育	6	108	54	54	2	2	2				С	必修课	
		В	070524	军事理论	2	36	16	20	2						С	必修课	
		С	070600	军事技能	2	112	0	112	2w						С	必修课	
公   共		В	010433	计算机应用基础	4	64	32	32		4					S	必修课	
公共基础学习模块		В	080143	思想道德修养与法律基 础	3	48	40	8	3						S	必修课	
   模   块		В	080156	大学生心理健康教育	2	36	30	6	2						С	必修课	
		В	080144	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	4	64	48	16		4					S	必修课	
		В	080173	形势与政策教育	1	16	8	8	1-5	5 学期	,以	讲座	形式用	设	С	必修课	
		В	080174	职业生涯规划与就业创 业指导	2	32	30	2					2		С	必修课	
		В	000002	劳动教育	2	36	16				节实		课每学 由学生		С	必修课	
			小计(1	修满 42 学分)	42	776	450	326	17	16	2		2				
		В	030291	机械制图	9	146	80	66	4x14	6x15					S	必修课	
=	₹	В	010405	AutoCAD	3	60	30	30		4x15					С	必修课	
<u> </u>	╚┝	В	030494	电工电子技术	3	56	36	20	4x14						S	必修课	
石   让	出 果	В	030518	公差配合与测量技术	3	56	40	16			4x14				S	必修课	
专	星	В	030224	金属材料与热处理	3	56	40	16			4x14				S	必修课	
专业学习模块		В	030195	机械设计基础	3	56	36	20			4x14				S	必修课	
模				(修满 24 学分)	24	430	262	168	8	10	12						
		В		金属切削机床	3	56	30	26				4x14			S	必修课	
   4		В	030520	液压与气压传动技术	5	84	50	34				6x14			S	必修课	
વિ   	`\ \	В	030521	机床电气控制与PLC应用 技术	3	56	28	28				4x14			S	必修课	
		В	030074	数控加工工艺与编程	3	56	30	26				4x14			S	必修课	

				In that tall a trail in the Co. I.													
		В	030338	机械制造工艺与机床夹 具设计	5	84	44	40			6x14				S	必修课	
		В	030532	三维建模软件应用(UG)	3	56	28	28			4x14				С	必修课	
		В	030370	机械设备维修工艺	3	56	30	26				4x14			S	必修课	
			小计	(修满 <b>25</b> 学分)	25	448	240	208			10	22					
		С	030529	金工实训1(钳工)	1	28	0	28	1w						С	必修课	
		С	030530	金工实训2(车)	2	56	0	56		2w					С	必修课	
		С	030531	金工实训3(铣)	1	28	0	28			1w				С	必修课	
	•	С	030516	机械制图测绘与 CAD 实训	1	28	0	28		1w					С	必修课	
		С	030567	机械设计基础课程设计	1	28	0	28			1w				С	必修课	
	•	С	030501	电工电子技术实训	1	28	0	28	1w						С	必修课	
	综	С	030523	数控编程与加工实训 (数车、数铣)	2	56	0	56				2w			С	必修课	
	合实	С	030533	三维建模软件应用实训	1	28	0	28			1w				С	必修课	
	小训课	С	030519	液压与气压传动技术实训	1	28	0	28				1w			С	必修课	
		С	030522	机床电气控制与 PLC 应用技术实训	1	28	0	28				1w			С	必修课	
		С	030524	机械制造工艺与机床夹 具设计实训	1	28	0	28			1w				С	必修课	
		С	030525	零件车削综合技术训练	1	40	0	40					4x10		С	必修课	
	•	С	030526	零件铣削综合技术训练	1	40	0	40					4x10		С	必修课	
		С	200099	毕业设计及答辩	3	84	0	84						3 w	С	必修课	与顶岗 实习同 时进行
		С	200084	顶岗实习	24	672	0	672					6w	18w	С	必修课	
			小计	(修满 42 学分)	42	1116	0	1116					8				
<u></u>			合计(修	<b>多满 133</b> 学分)	133	2770	952	1818									
		В	030568	工业产品造型设计	2	40	20	20					4x10		S	选修课	
	<u>_</u>	В	030575	增材制造技术	2	40	20	20					4x10		S	选修课	
展	专业拓	В	030200	工业机器人工装夹具设计	3	56	32	24				4x14			S	选修课	
<del>子</del>    羽	展课	В	030576	先进制造技术	1	28	16	12			2x14				S	选修课	
模块		В	030577	自动生产线安装与调试	3	60	30	30					6x10		S	选修课	
		В	030569	生产现场管理	1	20	10	10					2x10		S	选修课	
	持 续	A	200111	走近中国优秀传统文化	1	10	10	0				2			С	选修课	网络 课程

	A	200124	时间管理	1	10	10	0	2						С	选修课	网络 课程
	В	200131	现场生命急救知识与技能	1	10	6	4		2					С	选修课	网络 课程
	A	200144	发现唐诗宋词	1	10	10	0			2				C	选修课	网络 课程
	A	200139	生态文明——撑起美丽 中国梦	1	10	10	0						2	С	选修课	网络课程
	В	200129	创新创业	2	32	26	6				2			С	选修课	网络 课程
A 200130 创新创业大赛赛前特训		1	10	10	0					2		С	选修课	网络 课程		
小计 (修满 20 学分)			20	336	210	126			2	4	16					
总学分、学时数			153	3106	116	1944	25	26	26	26	26					

注: 1. 课程类型: A表示纯理论课, B表示理论+实践课, C表示纯实践课。

2. 考核方式分为:考试、考查,每学期考试课程一般为3至4门,C为考查、S为考试。

# (二) 教学周数安排表

	(二) 数于问数关键仪											
学	学							周数分配				
子 年 	男期	周数	军训及 入学教育	课堂 教学	课程 设计	技能 实训	技能 考核	顶岗实习	毕业设计 及答辩	毕业 教育	机动	复习 考试
	1	20	2	14		2					1	1
	2	20		15		3					1	1
_	3	20		14	1	3					1	1
_	4	20		14		4					1	1
Ξ	5	20		10			2	6			1	1
	6	20						18	3	1	1	
合	<del>计</del>	120	2	67	1	12	2	24	3	1	6	5

# (三) 学时与学分统计表

283	<b>程类别</b>	课程	学时	分配	学分	分配	实践	教学	备注
<b>标</b> 4	性尖加	门数	学时	学时比例	学分	学分比例	学时	比例	
公共基础	公共基础学习模块		776	25%	42	27. 5%	326	42%	
	专业基础课	6	430	13.8%	24	15. 7%	168	39. 1%	
专业学习 模块	专业核心课	7	448	14.4%	25	16. 3%	208	46. 4%	
	综合实训课	15	1116	35. 9%	42	27.5%	1116	100%	
拓展学习	专业拓展课	6	244	7. 9%	12	7.8%	116	47. 5%	
模块	持续发展课	7	92	3.0%	8	5. 2%	10	11%	
į	总计	54	3106	100%	153	100%	1944	62.6%	

# 十、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1, 双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%, 专任教师队伍的职称、年龄、学历等形成合理的梯队结构。

队伍结构		比例
	教授	10%
10.16.74.40	副教授	30%
职称结构	讲师	50%
	助教	10%
₩ IT /++/-	硕士	50%
学历结构	本科	50%
	35 岁以下	25%
年龄结构	36 岁-45 岁	60%
	46 岁-60 岁	15%
双师型教师比例	7	70%
学生数与专任教师数的比例	不高	于 25:1

### 2. 专任教师

- (1) 应具有高校教师任职资格证书和机械制造与自动化专业领域相关资格证书,具有较强的信息化教学能力,能够开展机械制造与自动化专业课程教学改革与科学研究;
- (2) 有理想信念,有良好的师德,较强的敬业精神,具有一定的企业工作经验,熟悉企业岗位任职与职业技能要求;
- (3) 有较强的机械制造与自动化专业知识水平,有扎实的理论功底和实践能力,能胜任 所教授的课程;
  - (4) 具有机械制造与自动化相关专业本科及以上学历;
  - (5) 有每5年不少于6个月的企业实践经历。

### 3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称,能够较好地把握国内外机械制造与自动化行业、专业发展,能广泛联系行业企业,了解行业企业对本专业人才的需求市际,教学设计、专业研究能力强,组织开展教学科研工作能力强,在本区域或领域具有一定的专业影响力。

### 4. 兼职教师

兼职教师主要从机械制造与自动化专业相关的行业企业聘任,具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验,具有中级及以上相关专业职称,能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。兼职教师占专业教师比例一般不低于30%。

# 机械制造与自动化专业师资配置要求一览表

	17		· 业则资配且安水一见农		1
教师 类别	课程名称	学历/职称、职业 资格认证书	能力素质要求	数 量	专/兼 职
思想 道德 素质	毛泽东思想 和中国特色 社会主义理 论体系概论	本科及以上学 历,中级以上职 称	具有高度的政治觉悟和坚定的政 治立场,具有基于本专业的丰富学 识。	1	专职
教育教师	思想道德修 养与法律基 础	本科及以上学历	从事过党、团工作,具有高度的政 治觉悟和坚定的政治立场,具有亲 和力和组织、沟通能力。	1	兼职
人 素 教 教 教 術	应用文写作、 大学英语	具有讲师及以上 职称或硕士研究 生及以上学历	具有丰富的科学与人文知识,能够 弘扬科学 精神和人文精神。	1	专职
健康 素 育	心理健康 教育	本科及以上学 历,中级及以上 职称,获得心理 咨询师资格证书	从事过心理咨询或相关工作,具有 本专业的丰 富知识,具有很强的 沟通能力。	1	专职
教师	体育	本科及以上学历	具有扎实的体育学科专业知识,强 健 的体魄,以及良好的组织、沟 通能力	1	专职
	机械制图、 AutoCAD	本科及以上学 历,助教及以上 职称	具有机械产品开发与设计工作经验,装配图阅读、绘制能力,CAD软件绘图能力及课程设计指导能力,有较强的课堂驾驭能力与丰富的教学经验及良好的师德修养	1	专职
	电工电子技术应用	本科及以上学 历,助教及以上 职称	具有电工基础和电子技术理论知识,具有电气安装和电子产品装配的实践操作技能	1	专职
	机械设计基础	本科及以上学 历,讲师及以上 职称	具有机械零部件设计能力和课程设计指导能力	1	专职
	公差配合与 测量技术、金 属材料与热 处理	本 科 及 以 上 学 历, 讲师 及 以 上 职称	具有产品质检、机械装配经验或熟悉机械加工工艺与材料选用及热处理工艺经验,且有丰富的理实一体化的教学经验	1	专职
		本科及以上学	能熟练操作车床、铣床、磨床等机	2	专职/

	金属切削机	历,讲师或工程	械设备,加工中等复杂零件,具有		兼职
	   床	   师及以上职称	   3 年以上机加工现场工作经验,具		
			   有技师或高级技师资格的"双师"		
专业			教师		
素质		本科及以上学	具有丰富的数控车、铣、加工中心		
教育	数控编程与	   历,讲师或工程	操作技能,从事过机加工工艺编	_	-t- 70
教师	加工	师及以上职称	制,熟悉常用 CAD/CAM 软件与数控	1	专职
			仿真软件的应用		
	机械制造工	本科及以上学	从事过机加工工艺编制,具有机械		
	艺与机床夹	   历,讲师或工程	制造所需的专用夹具设计与制造	2	专职
	具设计	师及以上职称	的专业知识与技能		
			从事过钳工或机修工作的,对机械		
			电气控制比较熟悉,具有3年以上		
		本科及以上学	机械设备装配、机械设备故障诊		
	机械装备维	历, 讲师或工程	断、机械设备维护管理工作经验	0	专职/
	修工艺	师及以上职称	的,熟悉机械设备相关职业标准、	2	兼职
			企业技术标准,具有机械设备装配		
			和综合维修能力,具有丰富的教学		
			经验和良好的师德修养		
		本科及以上学	具有机械产品开发能力和丰富的		
	液压与气压	历,讲师或工程	液压与气动系统设计、安装、调试、	1	专职
	传动技术 	师及以上职称	检修经验和能力		
	机床电气控	本科及以上学	具有丰富的机床电气线路安装、调		
	制与 PLC 应	历,讲师或工程	试、检修与改造能力; 具有 PLC	1	专职
	用技术	师及以上职称	控制系统安装、调试、维护能力		
		专科及以上学	从事过钳工或普车、普铣机床操作		
	金工实习	历,技师及以上	的,工作3年以上,具有丰富的现	2	兼职
		职称	场实践经验		
		专科及以上学	工作5年以上,具有丰富的现场实		
	顶岗实习	历,工程师或技	践经验	1	兼职
		师			

## (二) 教学设施

教学设施应满足机械制造与自动化专业人才培养实施需要,包括能满足正常的课堂教学、实习实训所需的专业教室、校内实训条件和校外实训基地等。其中实训(实验)室面积、设施等应达到国家发布的有关专业实训教学条件建设标准(仪器设备配备规范)要求。信息化条件保障应能满足专业建设、教学管理、信息化教学和学生自主学习需要。

## 1. 专业教室基本条件

专业教室配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备、互联网接入等,并实施网络安全防护措施;安装应急照明装置并保持良好状态,符合紧急疏散要求,标志明显,保持逃生通道畅通无阻。

# 2. 校内实训(实验)条件

# 校内实训(实验)条件教学条件配置与要求

序号	实验实训室 名称	主要设备配置要求	功能	课程	实践教学项目
1	制图测绘室	确保 50 个学生测绘、设计	进行机械制图的	机械制图、	机械零部件模
		所需要的机械零件模型、减	测绘工作、 机械	AutoCAD,	型的的测绘、机
		速器、绘图工具、量具、量	零件及机械传动	机械设计	械产品设计或
		仪、图板、绘图桌、凳子	机构的设计场所	基础	产品机构设计
2	技术测量实	千分尺、游标卡尺、深度尺、	进行产品的尺寸	公差配合	量具量仪的使
		高度游标卡尺、角度仪、万	或形位精度或表	与测量技	用实验、机械零
		能角度尺、水平仪、塞规、	面粗糙度等测量	术	件质量检测实
		卡规、塞尺、百分表、表面	与检验		<b>યા</b>
		粗糙度样块、刀口尺、量块、			
		工具显微镜、光学分度头、			
		齿轮参数测量仪、齿轮啮合			
		测量仪、平面度检查仪、圆			
		度仪、表面粗糙度轮廓仪等			
		各种量具量仪,10套测量工			
		具,10套标准零件			
3	机械原理实训室	典型平面机构、凸轮机构、	进行机械传动机	机械设计	机械机构运动
		齿轮连杆机构、螺旋传动、	构的动作演示	基础	展示、机械设计
		带传动、链传动、圆柱齿轮			基础课程设计
		传动、蜗杆传动、齿轮系、			
		轴承、联轴器、离合器和弹			
		簧等机械原理和机械零件传			
		动机构装置模型各1套			
4	CAD/CAM 实 训室	电脑和 CAD/CAM 软件	进行 CAD、 UG 等	AutoCAD、	AutoCAD 软件、
		(AutoCAD、UG、Pro/E、数	绘图软件的 教学	三维建模	三维建模软件、
		控仿真软件)50台套、图纸	和实际操作,进行	软件应用	数控仿真软件
		打印机1台	数控仿真虚拟操	UG、数控	应用操作
			作	加工工艺	
				与编程	
5	钳工实训室	钳工桌9张,台虎钳50个,	利用手动工具,制	金工实习1	钳工基础训练、
		砂轮机3台、台钻6台, 钳	作结构简单、工艺	(钳工)	机械零部件装

		工通用工具 50 套。	要求一般的零件;		配、钳工考证
6	普通机加工实训车间	普通车床 20 台(CA6140), 完整 的车床附件 5 套,各 种类型车刀、工具、 普通量 具 20 套; 铣床 10 台,盘 状铣刀、指状铣刀各项 20 套; 磨床 3 台,刨床 1 台,冲床 2 台,砂轮机 4 台,锯床 1 台	能进行一般零件 的车削、铣削加工,外圆磨、平面 磨、刨、钻等技能 训练	金属床、训练工工、有会、工作、制工工、制合、统工工工、制合、统工工工能制	车削加工实训、 铣削加工实训、 车工/铣工职业 技能等级考证 培训、
				加工综合 技能训练	
7	数控加工车间	加工中心 2 台,数控车床 8 台,数控铣床 4 台	能进行一般零件 的数控加工	数控加工 工艺与编 程	数控车削、数控 铣削、加工中心 操作实训
8	机床夹具拆装实训室	卡盘类、分度头、中心架、 台虎钳等通用夹具;轴类、 盘类、套类、齿轮类、板类、 箱体类等典型零件的车床夹 具、铣床夹具、钻床夹具、 磨床夹具、数控机床夹具装 置,拆装用工具等各5套	能够掌握各类典型夹具的结构、各部分连接方法与装配过程,掌握夹具与机床的连接和定位。	机械制造 工艺与夹 具	机床夹具拆装、 机械制造工艺 与夹具设计
9	电工电子实训室	通用电工实验台 25 台套、万 用表、电流表、电压表、滑 线变阻器、示波器、稳压电 源、继电器、电烙铁、电子 元件等常用工具和元器件	能进行电工与电 子基本技能训练、 电路连接调试	电工电子 技术	直流、交流电路 的连接与电路 测量;进户箱的 安装;室内布线 与安装;电动机 Y-△启动线路 安装调试
10	液压与气动 实训室	液压气动实训台、液压元件、 气动元件、电气元件、液压 控制系统、液压气动专用工 具等 20 台套	能进行机加工设备、工程机械设备 液压系统的维护 与装配实训	液压与气 压传动技 术、液压与 气动综合 技能训练	液压系统原理 与控制回路实 训
11	电机与电气 控制实训室	三相异步电动机、通用电工 电拖技能实操柜 16 台	能进行电工技能、 电动机控制实验 实训	电气控制 与 PLC 应 用技术	电工技能实训、 电动机控制实 验实训、电工考 证培训

		PLC 实训装置、计算机、电工	能进行 PLC 原理	电气控制	可编程序控制
12	   PLC 实训室	工具各 16 台套、PLC 仿真教	实验、电动机的接	与 PLC 应	器实训
12	一	学软件	线和配电柜的接	用技术	
			线		
		机床电气控制成套设备 10	能对机加工设备、	电气控制	普通机床电气
	   机床电气维	套、电气故障诊断仪3台、车	通用机械、工程机	与 PLC 应	维修实训
13	修字训室	床1台、电工工具 10 套、万	械的电气控制系	用技术	
		用表、电烙铁等各10套、各	统进行故障分析		
		种常用电气元件 10 套	与排除训练		
		车床5台、铣床2台、钻床2	能进行机械设备	金属切削	机床整机拆卸、
14	机床装配与	台、数车1台、常用维修工	故障诊断与维修	机床、机械	装配与维修训
	维修车间	具 10 套、故障诊断仪 3 台、	技能训练	设备维修	练
		清洗槽3个、清洗液		工艺	

#### 3. 校外实训基地

## 校外实训基地条件教学条件配置与要求

序号	实训基地名称	配置要求	主要实践项目	人数	合作企业
1	机械制造实训基地	各类机床设备、量 具、刀具、工装夹具	工装夹具认知、机 械加工实训、顶岗 实习	30	湖南现代装备制造 有限公司
2	机械制造实训基地	普通机床、数控机 床、热处理设备、模 具制造车间	机械加工实训、热 处理实训、钳工装 配、	30	湖南华峰集团
3	数控加工实训基地	加工中心、多轴联动 数控加工中心	数控编程、数控加工	40	湖南云箭集团公司
4	现代加工订单培养实 训基地	普通机床、数控机 床、注塑机	机械加工实训、订 单培养实训、顶岗 实习	50	永高股份有限公司

## (三) 教学资源

## 1. 教材选用

严格执行国家和省(区、市)关于教材选用的有关要求,健全本校教材选用制度。以国家级规划教材、省级规划教材、重点建设教材和校企合作开发教材为主,原则上从国家级和省级教育行政部门发布的规划教材目录中选用。针对在国家级和省级规划教材目录中没有的教材,在职业院校教材信息库中选用,优先选用活页式、工作手册式、智慧功能式新形态教材。原则上选用近三年出版的教材,不得选用培训教材、盗版盗印教材。可以根据需要组织编写校本教材,开发教学资源,优选本校教师主编的具有教改特色的教材。专业课程教材选用最新版教材。由教研室看样书初选,上报系部、教务处审核选用。

#### 2. 图书文献设备

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、课程建设、教研工作的需要,方便师生查询、借阅,图书文献由纸质版与电子版图书结合配备,并不断更新。专业类图书文献主要包括:机械工程师必备手册资料、机械工程专业学术期刊和有关机械设计与制造及自动化的专业理论、技术、方法、思维及实务案例类图书。

#### 3. 数字资源配备

建设机械制造与自动化专业教学资源库与核心课程资源库,把所有课程标准、技能考核标准、音视频资源、教学资源、案例资源、实训项目及指导、理论测试与实践技能考核试题库等 上传相应平台,便于学生自主学习,做到资源丰富、开放共享、动态更新等功能。

#### (四) 教学方法

依据机械制造与自动化专业培养目标、课程性质与教学要求、学生能力与教学资源,采用适当的教学方法,以达成预期教学目标。倡导因材施教、因需施教,鼓励创新教学方法和策略,坚持学中做、做中学,真正实现"教、学、做"合一。

### 1. 教学组织形式与教学方法

公共课、部分专业基础课程含识图与制图、机械基础知识、电工电子基础知识以及人文素 质拓展课程等以理论为主的课程,建议主要采用班级授课、讨论式、讲座等形式组织教学,课 程内容编排要合理规划,主要采用案例教学、理实一体教学、混合式教学等教学方法。钳工技 能、车削加工实训、 铣削加工实训等综合实训课程、专业核心课程及专业拓展课程等操作性 较强,建议主要采用分组教学、现场教学组织形式,课程内容集项目、任务实践、理论知识于 一体,主要采用工作过程导向教学、项目教学、情景教学、模块化教学、任务驱动教学等教学 方法。

#### 2. 教学手段

不断创新教学手段,利用网络、多媒体、人工智能、虚拟现实、大数据等现代信息技术, 开展师生教学互动,将教师的专业能力、教学能力与职业教育能力充分融合,发挥教师的主导 作用,以学生为中心,充分发挥学生的主动性、积极性和创造性,加强学生学习过程的引导、 指导、组织和帮助,达到共同学习、共同提高的目的。

## (五) 学习评价

对教师教学、学生学习评价的方式方法提出建议。对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面,评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化,如观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。要加强对教学过程的质量监控,改革教学评价的标准和方法。

#### 1. 对专业教学质量的评价

整体推进专业群评价模式改革,建立专业教学质量评价制度,按照教育行政部门的总体要求,把就业率、对口就业率和就业质量作为评价专业教学质量的核心指标;针对机械制造与自动化专业特点,制定专业教学质量评价方案和评价细则,广泛吸收行业、企业特别是用人单位参与评价,逐步建立第三方评价专业教学质量机制;要把课程评价作为专业教学质量评价的重要内容,建立健全人才培养方案动态调整机制,推动课程体系不断更新和完善。专业教学质量评价结果要在一定范围内公开和发布。

#### 2. 对教师的评价

建立健全教师教育教学评价制度,分类分层次健全评价标准,把师德师风、专业教学质量、教育教学研究、社会服务与教师专业发展作为评价的核心指标,以定量评价与质量评价相结合,应采取学生评教、教师自评互评、行业企业评价、学校和行业专家评价、第三方评价等多种方式,不断完善教师教育教学质量评价内容和方式。突出专业教学质量考核地位,把专业教学质量评价结果作为年度考核、绩效考核、专业技术职务晋升和岗位晋级的重要依据。

#### 3. 对学生的评价

建立科学合理的多元化学生综合素质评价体系,主要由学校教学过程评价、企业项岗实习评价、用人单位就业能力评价、家长对学生反馈评价等组成。

- (1)评价主体 以教师评价为主,广泛吸收用人单位、合作企业、社区、家长参与学生质量评价,建立多方共同参与评价的开放式综合评价制度。
- (2)评价方法与内容 注重过程评价,采取过程评价与结果评价相结合,单项评价与综合评价相结合,总结性评价与发展性评价相结合的多种评价方式。要把学习态度、敬业精神、平时作业、纪律考勤、单项项目完成情况、综合考核、技能大赛、职业资格鉴定考核作为学生质量评价的重要组成部分。要不断改革评价标准方法,逐步建立以立德树人为根本、以学生技能与作品为导向的职业教育质量评价制度。

#### (六)质量管理

- 1. 学院制定年度人才培养方案修订意见,依据修订意见与专业调研结果制定人才培养方案,经各系部专业建设委员会讨论定稿,由学院党组织会议审定后执行。
- 2. 学校和各系部建立专业建设和教学质量诊断与改进机制, 健全专业教学质量监控管理制度, 制定专业规划、专业建设标准、专业技能考核标准及题库、课程建设标准, 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. 学院、系部建立完善的日常教学管理制度,加强日常教学组织运行与管理,定期开展教学质量诊断与改进工作,建立健全督导巡查、听课等制度,定期开展公开课,示范课等教研活动。
- 4. 学院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,定期评价人才培养目标达成情况,持续提高人才培养质量。
- 5. 实施动态调整机制。本方案根据经济社会发展需要和年度诊改结论,会适时对课程和相 关安排进行调整,以确保人才培养质量达到培养目标。

## (七) "1+X"证书制度及职业资格证

我院实行课证融通制度,鼓励学生在获得学历证书的同时,积极取得若干职业技能等级证书,根据国家 1+X 职业技能等级证书相关要求适时调整人才培养方案,同时也鼓励学生取得职业资格证书。结合我院实际情况,机械制造与自动化专业学生可参加本专业相关"1+X"职业技能等级及职业资格证考核,例如:机械设备修理人员一电工中级;机械冷加工人员一车工四级、铣工四级、钳工四级;金属加工机械制造人员一机床装调维修工四级。

#### 十一、毕业要求

(一) 获得机械制造与自动化专业要求的 153 总学分(其中公共基础课程 42 学分,专业

基础课 24 学分,专业核心课 25 学分,综合实训课 42 学分,专业拓展课 12 学分,持续发展拓展课 8 学分),按规定修完所有课程,成绩合格;德、智、体、美、劳达到毕业要求;

- (二)参加全国大学生英语应用能力考试 A 级考试;
- (三)获得机械制造与自动化专业至少一种职业资格证书或技能等级证书;
- (四)参加6个月的顶岗实习并成绩合格;
- (五)完成毕业设计及答辩。

# 5、机械制造与自动化专业现代学徒制人才需求调研报告

# 机械制造与自动化专业现代学徒制试点 人才需求调研报告

# 一、机制专业人才需求调研目的

为了更好地贯彻"以服务为宗旨,以就业为导向,以岗位能力培养为重点"的职业教育理念,适应高等职业教育专业人才培养目标和培养规格,全面了解企业对人才的需求,科学制定机械制造与自动化专业现代学徒制试点人才培养方案,突出学生的动手能力和职业技能训练,机械系机械制造与自动化专业小组就如何突出专业职业技能培养,规范课程内容与结构,如何提高毕业生的就业率等方面开展调研活动,本次调研的目的是为全面了解本专业的市场需求的趋势、需求规模、层次、岗位指向及岗位对专业人才的知识、技能、素质要求的针对性等方面的问题,探索专业建设的方向,为机械制造与自动化专业现代学徒制试点人才培养方案的制定和完善提供有效数据支持,保障人才培养质量。

# 二、机制专业人才需求调研组织与实施

此次调研是在机械与汽车工程系两位系领导的带领下,以近两年 来机制专业的毕业生相对集中的长株潭以及沿海一带主要地区的机械 电子制造行业的国有、三资、民营、个体私营等企业为调研对象。调 研形式以问券调查和用人单位走访形式为主,与部分用人单位负责人 和部分毕业生进行了面对面的座谈和交流,辅之以非正式的交谈和电话交流。此次调研共发出调查表 320 份,回收 268 份,其中毕业生 160 份,用人单位 108 份,回收率为 84%。省内主要调研企业见表 1。

表 1 省内主要调研企业

序号		地址
1	上上	宁乡
2	湖南万通电力科工有限公司	长沙榔梨镇新街1号
3	长沙鼓风机厂	树木岭路 388 号
4	长沙电机厂	长沙市雨花亭
5	湘计算机厂(长城信息)	星沙
6	博世汽车部件(长沙)有限公司	星沙
7	中联重科起重吊有限公司	星沙
8	正元动力机械厂	树木岭路
9	矿山通用机械厂	树木岭路
10	湖南晓光汽车模具有限公司	汽车南站环保科技园
11	长沙汽电厂	长沙市东风路9号
12	湖南航天 780 研究所	望城坡
13	长沙伟诺机电有限公司	望城县
14	长沙远大机电设备有限公司	望城县
15	湘电集团有限公司	湘潭
16	江鹿机械公司	湘潭
17	湘潭离心机有限公司	湘潭市易俗河凤凰路 8 号
18	湘潭离心机厂有限公司	湘潭市河口镇双板桥
19	湖南省轻武器研究所	益阳
20	湖南省塑料橡胶机器有限公司	益阳

21	湖南省资江机器有限公司	益阳
22	株洲慧诚科技有限公司	株洲市荷塘区戴家岭
23	株洲九方空气净化器厂	株洲
24	株洲硬质合金厂	株洲市荷塘区钻石路
25	株洲钻石切割刀具有限公司	株洲天源区黄河南路 28号

# 三、机制专业人才需求调研内容

针对本次调查的目的,设计调查内容如下:

- 1、企业人才需求层次与需求计划;
- 2、企业聘用一线技术人才的主要渠道与来源;
- 3、招聘人才的主要工作岗位;
- 4、企业聘用人才最看重的几个个因素;
- 5、毕业生目前单位的性质、规模及状况;
- 6、目前以及2~3年后岗位最需要的能力和知识。

对用人单位主要调查了下列问题。

- 1、单位的性质、规模及状况;
- 2、单位工艺人员现状;
- 3、单位近年对机制专业的需求程度;
- 4、目前最需要的岗位,2~3年后最需要的岗位;
- 5、对学校人才培养的建议。

毕业生主要通过网络和发放调查问卷得到信息。重点调查下列问题:

1、学生目前单位的性质、规模及状况;

- 2、学生个人的工作状况,主要反映毕业生专业对口、工作适应程 度和胜任程度及工作满意程度等信息;
- 3、毕业生近年的求职情况,通过求职中的困难和求职的次数等信息以此来反映社会对本专业的需求程度和就业难易程度;
- 4、目前岗位最需要的能力和知识、2~3年后的岗位最需要的能力和知识:
  - 5、希望学校在教学中应加强的课程和实践性环节;
  - 6、本人的岗位选择。

# 四、机制专业人才需求调研情况分析

调研过程中得到了广大毕业生和用人单位的大力支持与配合,毕业生和有关人员都能很认真、客观地填写问卷上的各个项目,文字反馈信息量比较大,充分体现了毕业生对学校的感情、对学校工作的关心和用人单位对学校工作的支持以及认真负责的态度。调查问卷统计结果基本达到了调研目的,为教研室在专业建设、课程体系改革、学生素质教育、就业教育和指导等方面提供了极其重要的依据。接受调查的毕业生和企业有关人员都认为学校开展这样的活动很有必要,有利于加强学校与企业之间、学校与毕业生之间的联系,有利于人才的培养与生产相结合、与企业相结合、与社会相结合,有利于学校的教育教学改革与发展。

在收回的 108 份用人单位调查问卷当中,52%的企业对高职机制专业人才需求量大,工作岗位一是生产一线的技术岗位,从事机械制造工艺规程的编制与实施,机械加工工艺装备的设计与制造等工作,这

类人员占 47. 3%; 二是操作与维护岗位,从事机电设备的操作、调试、运行与维护,这类人员占 27. 2%; 三是机械产品的质量检验监督等工作,这类人员占 13. 8%; 四是从事产品营销、售后技术服务、行政管理等工作,这类人员占 11. 7%。见图 1。

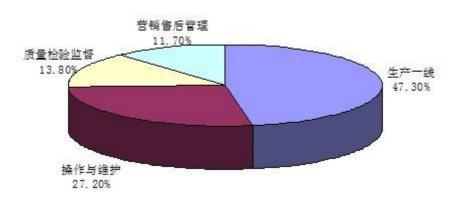


图 1 企业对高职机制专业人才岗位需求情况调查

企业聘用一线技术人才的主要渠道与来源中,61%的企业从职业学校毕业生中招聘,28%从劳动力市场招聘,其他主要是从企业中培养和熟人推荐以及网络招聘。见图 2。

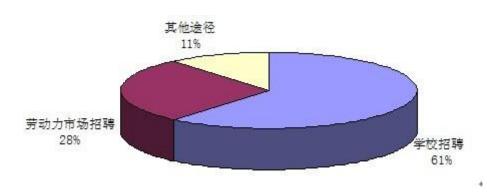


图 2 企业聘用一线技术人才主要渠道

企业聘用人才最看重的几个个因素中,约92%的企业看重爱岗敬业的工作态度、职业道德,安全文明生产能力,思考和解决技术问题的意识,交流沟通与团队协作能力,自学能力,质量、安全、效率及

环保意识非常需要,只有8%的认为这些素质不太需要。见图3。

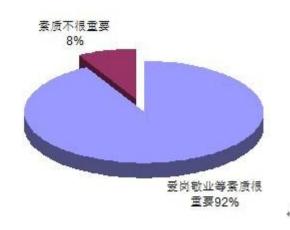
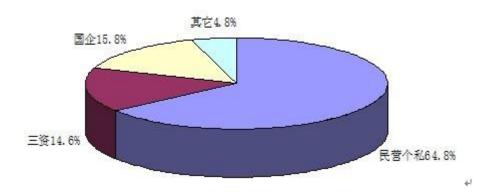


图 3 企业聘用人才对综合素质要求

在收回的 160 份毕业生调查问卷当中,毕业生的单位体制分布为, 国有 15.8%、三资 14.6%、民营个私 64.8%、其他 4.8%。从调研表统计 数据来看,目前本专业毕业生的工作单位主要集中在中小型的民营企 业或私营企业中,共占调研毕业生的 64.8%,这也比较符合我国经济的 特点及学院人才培养的方向。调查表明:机制专业 82%以上的学生基本 上专业对口,能够较快的适应目前的工作占 85%,能较好的胜任所从事 的岗位占 93%,具有相应岗位所应具备的各项能力,并且对目前的工作 较为满意。见图 4。



# 五、机制专业人才需求调研的主要调研结论

根据以上统计数据,基本上可以做出如下判断:

- 1、机械制造与自动化专业毕业生需求量大。目前全国开设机械类相关专业的高职院校年毕业生大约为60万,由于机械行业的重要性和庞大规模,需要一支庞大的专业人才队伍,全国年机械类应用型人才的市场需求量在500万人左右,今后一段时间内,机械类人才仍会有较大需求。据湖南省2019年各类人才需求调查,机械制造与自动化专业专科层次人才在所有专科层次人才需求中排在前四位。因此,培养高素质机械制造应用型实用性技能人才的任务非常紧迫,意义重大。
- 2、本专业定位基本准确。企业对制造业高技能人才的技术应用能力要求主要体现在工艺规程编制、机械加工设备操作与维护、工装夹具设计、数控编程、质量检验上。它们不仅需要一大批首岗能力强、综合素质高的生产一线操作型高技能人才,也需要一大批掌握工艺实施能力、具有多岗适应能力的生产一线技术、管理型高技能人才,并在职业操守、人文修养等方面对毕业生提出了更高的期望,以适应对中小企业的技术与管理要求。毕业生普遍认为我院机械制造与自动化专业机制工艺、工装设计、机械设计、机械制图、机床电气控制、工程制图软件应用、外语等方面的课程等都很重要。毕业生在希望加强自身专业知识和专业技能的同时,充分意识到了提高自身综合素质的重要性。
- 3、本专业教改符合企业对人才的需求。为适应机械制造业企业对高技能人才的需求,我院机械制造与自动化专业以企业生产一线技术人才培养为目标,现场工艺实施能力培养为主线,"对接生产现场、对接关键技术、对接典型工艺";与行业企业合作,设计工学结合、

任务驱动、项目导向的教学模式,构建基于工艺实施工作过程的实践主导型课程体系,强化工艺实施技能;创新人才培养模式,实现"扎实的首岗胜任能力——机械加工设备操作能力、突出的岗位适应能力——工艺实施应用能力、较强的可持续发展能力——生产组织与调度能力"的培养目标。调研表明,专业教改符合企业对人才的需求。

# 六、问题与思考

调研过程中发现,众多企业人才匮乏,特别是生产一线懂工艺、会操作的技能型人才,严重制约经济的发展与壮大,成为湖南省打造先进制造业基地的主要"瓶颈"。企业普遍认为,进入21世纪后,我院及其他高职院校的毕业生对在企业中从事一线操作不安心,基本在一年半到三年时间里就跳槽,对企业的正常生产造成影响,同时对企业和毕业生个人的发展都产生不利影响。相对于90年代的毕业生来说,这些学生基础知识掌握较弱,工艺实施能力不强,缺乏通过查找资料解决实际问题的能力。证书多但实用性差,缺乏吃苦耐劳精神。

根据调研情况,我系在机械制造与自动化专业教育教学工作中可对如下的环节进行加强:

- 1. 总体要求毕业生具有宽广的基础知识,能从事生产一线机械加工、工艺实施、机电设备维修等岗位。
- 2. 应进一步加强校内外实训基地建设,深化与企业的合作,引进企业先进的加工工艺和企业文化,构建全新的面向工学结合高职人才培养模式的课程体系,研究确定并完善基于工艺实施工作过程的实践主导型课程体系的主体架构。
- 3. 引入企业高技能人才作为兼职教师。进一步加强对先进制造技术方面内容的教学,如数控加工技术、CAD/CAM、Pro/E、UG 软件应用等。

- 4. 提高毕业生的外语、计算机水平,以更好掌握数控机床性能, 熟悉操作,适应外资企业要求。
- 5. 进行实用的市场营销培训,目前企业的营销人员要有机械行业 等专业背景,机制等专业学生具备专业知识,如熟悉营销方法,则是 企业的急需人员。
- 6. 开设相应的企业管理、质量管理类课程,进行 IS09000 质量体系认证培训。企业对所招收的高职毕业生有较高的期望,希望他们具备一定的车间综合管理能力。故学生如掌握企业管理、质量管理的基本知识,则利于毕业生和企业的共同发展。

# 6、机械制造与自动化专业教学标准

# 高等职业学校机械制造与自动化专业 教学标准

## 一、专业名称(专业代码)

机械制造与自动化 (560102)。

## 二、人学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

#### 三、基本修业年限

三年。

#### 四、职业而向

本专业职业面向如表1所示。

所属专业大类 所属专业类 对应行业 主要职业类别 主要岗位群或 (代码) (代码) (代码) (代码) 技术领域华例 设备操作人员; 工艺技术人员; 通用设备制 机械设计 装备制造大类 造业 (34); 机械工程技术人员 (2-02-07); 工装设计人员; 制造类 专用设备制 (56) 机械冷加工人员 (6-18-01) 机电设备安装调试及维修 (5601) 造业 (35) 人员; 生产现场管理人员

表 1 本专业职业面向

#### 五、培养目标

本专业培养理想信念坚定,德、智、体、美、劳全面发展,具有一定的科学文化水平, 良好的人文素养、职业道德和创新意识,精益求精的工匠精神,较强的就业能力和可持续发 展的能力,掌握本专业知识和技术技能,面向通用设备制造业、专用设备制造业的机械工程 技术人员、机械冷加工人员等职业群,能够从事设备操作、工艺技术、工装设计、机电设备 安装调试及维修、生产现场管理等工作的高素质技术技能人才。

## 六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求:

## (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,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、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。
- (4) 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。
- (5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格,掌握基本运动知识和1-2项运动技能,养成良好的健身与卫生习惯,以及良好的行为习惯。
  - (6) 具有一定的审美和人文素养,能够形成1-2项艺术特长或爱好。

#### (二) 知识

- (1) 掌握必备的思想政治理论、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以及环境保护、安全消防等知识。
- (3) 掌握机械工程材料、机械制图、公差配合、工程力学、机械设计等基本知识。
- (4) 掌握普通机床和数控机床操作的基本知识。
- (5) 掌握典型零件的加工工艺编制,机床、刀具、量具、工装夹具的选择和设计的基本知识。
  - (6) 掌握数控编程相关知识。
  - (7) 掌握液压与气动控制、电工与电子技术、PLC 编程的基本知识。
  - (8) 掌握必备的企业管理相关知识。
  - (9) 了解机械制造方面最新发展动态和前沿加工技术。

#### (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、文字表达能力和沟通能力。
- (3)能够识读各类机械零件图和装配图,能以工程语言(图纸)与专业人员进行有效的沟通交流。
  - (4) 能够熟练使用一种三维数字化设计软件进行零件、机构和工装的造型与设计。
  - (5) 能够进行机械零件的制造工艺编制、数控程序编制与工艺实施。
- (6)能够依据操作规范,对普通机床、数控机床和自动化生产线等设备进行操作使用 和维护保养。

- (7) 能够进行机械零件的常用和自动化工装夹具设计。
- (8) 能够对机械零部件加工质量进行检测、判断和统计分析。
- (9) 能够依据企业的生产情况,制定和实施合理的管理制度。

#### 七、课程设置及学时安排

#### (一) 课程设置

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

#### 1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定,将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与 军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课;并将党史国史、 劳动教育、创新创业教育、大学语文、高等数学、公共外语、信息技术、健康教育、美育、 职业素养等列入必修课或选修课。

学校根据实际情况可开设具有本校特色的校本课程。

#### 2. 专业课程

专业课程一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程,并涵盖有关实践性数 学环节。学校可自主确定课程名称,但应包括以下主要数学内容:

#### (1) 专业基础课程。

专业基础课程一般设置 6-8 门,包括:专业导论、机械制图、工程力学、公差配合与 测量技术、机械设计基础、工程材料及热处理、电工电子技术等。

#### (2) 专业核心课程。

专业核心课程一般设置 6-8 门,包括:金属切削机床、机械制造工艺、数控加工工艺 及编程、机械 CAD/CAM 应用、机床夹具设计、液压与气压传动、机床电气与 PLC 控制技术等。

#### (3) 专业拓展课程。

专业拓展课程包括:工业机器人应用、增材制造技术、单片机技术、产品质量检测、智能制造技术、现代企业管理、现代机械装配技术、三坐标智能测量技术、文献信息检索等。 专业拓展课程可以依据区域产业结构进行适当的调整。

#### 3. 专业核心课程主要数学内容

专业核心课程主要教学内容如表 2 所示。

表 2 专业核心课程主要教学内容

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
1	全属切削机床	各类金属切削加工机床(包括:车、铣、镗、刨、插、拉、钳、磨、数控 机床等)的种类、结构、工艺范围、使用的刀具等
2	机械制造工艺	机械加工工艺规程的制定;机械加工精度;机械加工表面质量;典型零件的加工、装配工艺基础

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
3	数控加工工艺及编 程	数控加工必需的数控加工工艺;数控加工程序编制;数控机床刀具及工装 选用
4	机械 CAD/CAM 应 用	应用 CAD/CAM 软件进行机械零件及装配体建模,工程图生成;完成刀路设计、刀路伤真、后置处理,生成数控程序及校验
5	机床夹具设计	工件定位原理,定位元件的选择与设计;定位误差分析;夹具的类型选择 与装置设计;新型智能夹具选型、设计(可选)
6	被压与气压传动	常用液压、气压元件的功用、组成、工作原理和应用;根据设备要求,合理选用液压、气压元件,并进行简单液压、气压回路设计与验算
7	机床电气与 PLC 控 制技术	常用电气控制线路的安装及故障检修; PLC 的工程应用、维护和使用; PLC 在电气控制线路中的应用及电气系统分析与维护

#### 4. 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验实训可在校 内实验实训室、校外实训基地等开展完成;社会实践、顶岗实习、跟岗实习可由学校组织在 机械制造企业开展完成。专业综合实践包括金工实习、数控加工实训、机械设计基础实训、 机械加工工艺设计实训、机床夹具设计实训、毕业设计(论文)与顶岗实习等。应严格执 行《职业学校学生实习管理规定》。

#### 5. 相关要求

学校应统筹安排各类课程设置,注重理论与实践一体化教学;应结合实际,开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座(活动),并将有关内容融入专业课程教学;将创新创业教育融入专业课程教学和相关实践性教学;自主开设其他特色课程;组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

#### (二) 学时安排

总学时一般为 2800 学时,每 16-18 学时折算 1 学分。公共基础课学时一般不少于总 学时的 25%。实践性教学学时原则上不少于总学时的 50%,其中,顶岗实习累计时间一 般为 6 个月,可根据实际集中或分阶段安排实习时间。各类选修课程学时累计不少于总学 时的 10%。

## 八、教学基本条件

#### (一) 师资队伍

#### 1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于25:1, 双师素质教师占专业教师比例一般不低于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

专任教师应具有高校教师资格;有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心; 具有机械制造与自动化相关专业本科及以上学历;具有扎实的本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;有每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

#### 3. 专业带头人

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

#### 4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任,具备良好的思想政治素质、职业道德和工 匠精神,具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验,具有中级及以上相关专业职称,能承 担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

#### (二) 教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和 校外实训基地等。

#### 1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备,互联网接入或 Wi-Fi 环境,并实施网络安全防护措施;安装应急照明装置并保持良好状态,符合紧急疏散 要求,标志明显,保持选生通道畅通无阻。

#### 2. 校内实训室基本要求

#### (1) 金工实训室。

金工实训室应配备普通车床、普通铣床,机床数量要保证上课学生2人/台。

#### (2) 机械机构展示室。

机械机构展示室应配备常见的平面机构、凸轮机构、螺旋传动、带传动、链传动、齿轮 传动、蜗杆传动、齿轮系、轴承、联轴器、离合器和弹簧等机械原理和机械零件装置模型。

#### (3) 机械 CAD/CAM 实训室。

机械 CAD/CAM 实训室应配备投影仪、多媒体教学系统、主流 CAD/CAM 软件, 计算机 的数量要保证上课学生 1 人/台。

#### (4) 数控加工实训中心。

数控加工实训中心应配备数控车床、数控铣床、加工中心、电火花成型机床、计算机和 仿真软件,保证上课学生2-5人/台机床,1人/台计算机。

#### (5) 机械产品测量实训室。

机械产品测量实训室应配备: 游标卡尺 1 人/套; 工具显微镜、水平仪、光学分度头、 齿轮参数测量仪、齿轮略合测量仪、平面度检查仪、光切显微镜、干涉显微镜、圆度仪、表 面粗糙度轮廓仪等, 保证上课学生 3 - 5 人/台(套); 三坐标测量机 1 台。 (6) 液压与气动技术实训室。

液压与气动技术实训室应配备液压气动实训装置,保证上课学生2-5人/台(套)。

(7) 机床 PLC 实训室。

机床 PLC 实训室应配备 PLC 和数控系统实验台,保证上课学生 2-5 人/台(套)。

(8) 机床夹具拆装实训室。

机床夹具拆装实训室应配备典型的卡盘类、分度头、中心架、台虎钳等通用夹具以及加 工轴类、盘类、套类、齿轮类、板类、箱体类等典型零件的车床夹具、铣床夹具、钻床夹 具、磨床夹具、镗床夹具、齿轮加工机床夹具、数控机床夹具装置,保证上课学生2~5人/ 套,拆装用的工具保证上课学生2人/套。

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为:具有稳定的校外实训基地;选择能够提供开展机械制造实践 的制造企业作为校外实训基地,机械设计与制造实训设施齐备,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。与专业建立紧密联系的校外实训基地达5个以上。

4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为:具有稳定的校外实习基地;能提供设备操作人员、工艺技术 人员、工装设计人员、机电设备安装调试及维修人员、生产现场管理人员等相关实习岗位、 能涵盖当前相关产业发展的主流技术,可接纳一定规模的学生实习;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。

5. 支持信息化数学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为:具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见 问题解答等信息化条件;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, 引导学生利用信息化教学条件自主学习,提升教学效果。

#### (三) 教学资源

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

1. 教材选用基本要求

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。

2. 图书文献配备基本要求

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

3. 数字数学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软

件、数字教材等专业教学资源库,应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新,能满足教 学要求。

## 九、质量保障

- (1) 学校和二级院系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制,健全专业教学质量 监控管理制度,完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方 案更新、资源建设等方面质量标准建设,通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进, 达成人才培养规格。
- (2) 学校和二级院系应完善教学管理机制,加强日常教学组织运行与管理,定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进,建立健全巡课、听课、评教、评学等制度,建立与企业联动的实践教学环节督导制度,严明教学纪律,强化教学组织功能,定期开展公开课、示范课等教研活动。
- (3) 学校应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。
- (4)专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学,持续提高人才培养质量。

# 7、机械制造与自动化专业技能考核标准

# 怀化职业技术学院

# 现代学徒制试点专业机械制造与自动化专业技能考核标准

# 一、专业名称及适用对象

1. 专业名称

机械制造与自动化专业(代码: 560102)。

2. 适用对象

高职全日制在籍毕业年级现代学徒制学生。

# 二、考核目标

本专业技能考核,通过机械零件车削加工、机械零件铣削加工、电气回路的装调与检修、液压与气压系统装调等 4 个技能考核模块,测试学生机械零件车削加工、机械零件铣削加工、机电设备装调与改造等职业岗位能力和安全意识、成本控制、现场 6S 管理、环境保护等职业素养。强化实践教学,培养适应中国制造 2025 发展需求的机械制造与自动化专业高素质技术技能人才。

# 三、考核内容

(一) 专业基本技能

模块一 电气回路装调与检修

1、电气回路装调

本模块聚焦电气回路装调工作任务,主要考核学生电气原理图识读、常用低压电器和导线选用、常用电工仪器仪表和工具使用、电气控制回路的安装调试的基本技能,完成电气控制回路的安装与调试等工作。

电气回路安装与调试基本要求:

- (1) 能正确识读电气回路的原理图、安装图和接线图;
- (2) 能正确分析电气回路的工作特点和性能要求;
- (3) 能合理选用常用低压电器元件和导线;
- (4) 能在安装面板上合理布局,按工艺要求固定电气元件;
- (5) 能正确使用常用电工仪器仪表和工具,检测、安装电气元件;
- (6) 能根据给定的电气回路原理图,正确安装电气电路;
- (7) 能正确调试电气回路,并试车;
- (8) 能严格遵守维修电工操作规范,对控制电路的连接和故障排查操作符合电气设备安全操作规范。例如为了预防各种触电事故发生,任何电器设备未经检验一律视为有电,不准用手触及;工作中所有拆除的电线要处理好,带电线头包好,以防发生触电;送电前必须认真检查,经考评员检查同意后方能送电;
- (9) 能遵循企业基本的 6S(整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全)管理要求,具备耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识和环保意识。
  - 2、 电气回路检修

本模块聚焦电气回路装调工作任务,主要考核学生电气原理图识读、常用电工仪器仪表和工具使用、电气控制回路故障排查的基本技能,完成电气控制回路故障排查等工作。

电气回路故障诊断与维修基本要求:

- (1) 能正确识读电气回路原理图和接线图;
- (2) 能正确分析机床电气回路的工作原理;
- (3) 能根据机床的异常动作情况观察并记录其故障现象;
- (4) 能结合原理图及故障现象,分析故障可能发生的最小故障范围;

- (5)能采用正确的故障查找方法,会正确使用常用电工仪器仪表, 找出机床电路的故障点;
  - (6) 能采用正确的电气故障修复方法, 排除故障使机床恢复正常:
- (7) 能严格遵循机床电气维修操作规范,如检修前要先切断检修的线路和设备的电源,并用试电笔进行验电后才可进行检修。试车前应采取安全措施,认真检查设备是否安全;试车时,应注意观察电机转向、声音等是否正常等;
- (8) 遵循企业基本的 6S(整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全) 管理要求,如进行仪器/工具的定置和归位、工作台面的清洁,并及时 清扫废弃线头及杂物等。
  - (二) 专业核心技能

模块二, 液压与气压系统装调

本模块聚焦液压(气压)系统装调工作任务,主要考核学生运用识读液压(气压)系统原理图、选择液压(气压)元件、合理布局液压(气压)元件、正确连接液压(气压)管路、调试液压(气压)系统等技能,完成指定液压(气压)回路装调等工作。

- 1.液压系统装调基本要求:
- (1) 能正确识读液压控制回路的原理图,包括液压回路原理图和 电气控制回路原理图;
  - (2)能正确分析液压控制回路的工作特点,动作循环和性能要求;
- (3) 能正确选择原理图所包含的液压元件,包括各种控制阀以及液压缸;
  - (4) 能在安装面板上合理布局并固定液压元件;
- (5) 能根据给定的液压控制回路原理图,正确安装液压回路及电气控制回路;

- (6) 能正确调整系统压力,并试车;
- (7) 若有故障, 能根据系统要求正确找到故障并排除;
- (8) 能严格遵守机电设备安装、测试工作规范,如避免在液压回路工作期间软管急剧地折曲和拉紧等。对电路的连接和故障排查操作符合电气设备安全操作规范;
- (9) 遵循企业基本的 6S(整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全)管理要求,具备耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识和环保意识。
  - 2.气压系统装调

- (1) 能正确识读气压控制回路的原理图,包括气压回路原理图和电气控制回路原理图:
  - (2) 能正确分析气压控制回路的工作特点, 动作循环和性能要求;
- (3) 能正确选择气压原理图所包含的气压元件和电气元件,包括各种控制阀、气压执行元件以及传感器:
  - (4) 能在安装面板上合理布局并固定气压元件和电气元件;
- (5) 能根据给定的气压控制回路原理图,正确安装气压回路及电气控制回路:
  - (6) 能正确调整系统压力,并试车;
  - (7) 若有故障, 能根据系统要求正确找到故障并排除;
- (8) 能严格遵守机电设备安装、测试工作规范。对电路的连接和故障排查操作符合电气设备安全操作规范:
- (9) 遵循企业基本的 6S(整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全)管理要求,具备耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识和环保意识。

模块三, 机械零件车削加工

本模块主要考核学生利用普通车床加工机械零件的能力。学生能正确识读零件图,根据零件图的基本结构确定零件的装夹方法,正确选择刀具和量具,编写车削加工工艺卡,规范操作普通车床,正确安装刀具以及检测零件的能力。本模块划分为八大技能点,分别是:零件图的识读、工艺文件编制、车床操作、钻孔与内孔车削、外圆柱面车削、圆锥面车削、螺纹车削和切槽。

- 1、机械零件车削加工基本要求:
- 1. 零件图的识读

# 基本要求:

- (1) 技能要求:
- 1) 能读懂零件图纸,了解零件的结构特征;
- 2) 能根据零件图确定工件加工的技能要点。
- (2) 素养要求
- 1) 能遵循 6s 管理要求,认真整理、归档机械图纸;
- 2) 能正确、完整、清晰识读图纸信息,贯彻国家制图标准;
- 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识
- 2. 工艺文件编制

- (1) 技能要求
- 1) 能根据零件图纸确定加工方案和工艺装备;
- 2) 能确定工步内容和工艺参数;
- 3) 能根据现场实际加工条件编写工艺过程卡片。
- (2) 素养要求
- 1) 能遵循 6s 管理要求,整理工作现场;
- 2) 了解工艺文件的作用, 遵循企业文化;
- 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。

3. 车床操作

# 基本要求:

- (1) 技能要求
- 1) 了解普通车床的基本结构,掌握普通车床的操作要领,了解其的技术性能;
  - 2) 能熟练调整普通车床主轴转速和进给量:
  - 3) 能找正工件、装夹工件。
  - (2) 素养要求
  - 1) 能遵循 6s 管理要求,整理工作现场;
  - 2) 能遵循车床安全操作规程:
  - 3)有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。
  - 4. 钻孔与内孔车削

# 基本要求:

- (1) 技能要求:
- 1) 熟练操作车床,进行钻孔与内孔车削加工;
- 2) 能选择恰当的切削用量确保图纸标注的表面质量;
- 3) 能正确检测内孔的尺寸公差和几何公差。
  - (2) 素养要求:
- 1) 能遵循 6s 管理要求,整理工作现场;
- 2) 遵循车床安全操作规程,习惯进行机床保养;
- 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。
- 5. 外圆柱面车削

- (1) 技能要求:
- 1) 能熟练操作车床, 按图纸要求进行对刀和调整切削参数;
- 2) 能按图纸要求进行外圆柱面车削加工;

- 3) 能正确检测外圆柱面的尺寸公差和几何公差。
- (2) 素养要求:
- 1) 能遵循 6s 管理要求, 整理工作现场:
- 2) 遵循车床安全操作规程,习惯进行机床保养;
- 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。
- 6. 圆锥面车削

- (1) 技能要求:
- 1) 能熟练操作车床,按图纸要求进行对刀和调整切削参数;
- 2) 熟练操作车床, 按图纸要求进行圆锥面车削加工;
- 3) 能正确检测圆锥面尺寸公差和几何公差。
- (2) 素养要求:
- 1) 能遵循 6s 管理要求,整理工作现场;
- 2) 遵循车床安全操作规程,习惯进行机床保养;
- 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。
- 7. 螺纹车削 编号: J3-7\*

- (1) 技能要求:
- 1) 能熟练操作车床,按图纸要求进行对刀和调整切削参数;
- 2) 熟练操作车床,按图纸要求车削螺纹;
- 3) 能正确检测螺纹尺寸公差。
- (2) 素养要求:
- 1) 能遵循 6s 管理要求,整理工作现场;
- 2) 遵循车床安全操作规程,习惯进行机床保养;
- 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。
- 8. 切槽

- (1) 技能要求:
- 1) 能正确按图纸要求找正、安装工件:
- 2) 熟练操作车床, 按图纸要求切槽;
- 3) 能正确检测切槽尺寸与形位公差。
- (2) 素养要求:
- 1) 能遵循 6s 管理要求,整理工作现场;
- 2) 遵循车床安全操作规程,习惯进行机床保养;
- 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。

# 模块四、机械零件铣削加工

本模块主要考核学生利用普通铣床加工机械零件的能力。学生能正确选择刀具、量具,编写铣削加工工艺卡片;考核学生普通铣床的操作能力,刀具安装和零件检测能力。本模块划分为八大技能点,分别是:零件图的识读、工艺文件编制、铣床操作、长方体铣削加工、通槽铣削加工、键槽铣削加工、台阶铣削加工和斜面铣削加工。(以下编号中带有"\*"号,为核心技能点)

1. 零件图的识读

- (1) 技能要求
- 1) 能读懂零件图纸,了解零件的结构特征;
- 2) 能根据零件图确定工件的设计基准。
- (2) 素养要求
- 1) 能遵循 6s 管理要求,认真整理、归档机械图纸;
- 2) 能正确、完整、清晰识读图纸信息,贯彻国家制图标准;
- 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。
- 2. 工艺文件编制 编号:

- (1) 技能要求:
- 1) 能根据零件图纸确定加工方案和工艺装备;
- 2) 能确定工步内容和工艺参数;
- 3) 能根据现场实际加工条件编写工艺过程卡片。
- (2) 素养要求:
- 1) 能遵循 6s 管理要求,整理工作现场;
- 2) 了解工艺文件的作用, 遵循企业文化:
- 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。
- 3. 铣床操作

## 基本要求:

- (1) 技能要求
- 1) 了解普通立式铣床的基本结构,掌握普通铣床的操作要领,了解其的技术性能;
  - 2) 能熟练调整普通立式铣床主轴转速和进给量;
  - 3) 根据利用百分表或划针找正工件、装夹工件;
  - 4) 能打表找正、安装铣刀。
  - (2) 素养要求
  - 1) 能遵循 6s 管理要求,整理工作现场;
  - 2) 能遵循铣床安全操作规程;
  - 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。
  - 4. 长方体的铣削加工

- (1) 技能要求:
- 1) 熟练操作铣床,进行平面的铣削加工;
- 2) 能选择恰当的切削用量确保图纸标注的表面质量;

- 3) 能正确检测长方体的尺寸公差和几何公差。
  - (2) 素养要求:
- 1) 能遵循 6s 管理要求,整理工作现场;
- 2) 遵循铣床安全操作规程,习惯进行机床保养;
- 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。
- 5. 通槽的铣削加工

- (1) 技能要求:
- 1) 能熟练操作铣床,按图纸要求进行对刀和调整切削参数;
- 2) 能按图纸要求进行通槽的铣削加工;
- 3) 能正确检测通槽的尺寸公差和几何公差。
  - (2) 素养要求:
- 1) 能遵循 6s 管理要求,整理工作现场;
- 2) 遵循铣床安全操作规程,习惯进行机床保养;
- 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。
- 6. 键槽的铣削加工

- (1) 技能要求:
- 1) 能熟练操作铣床,按图纸要求进行对刀和调整切削参数;
- 2) 熟练操作铣床, 按图纸要求铣削键槽;
- 3) 能正确检测键槽尺寸公差和几何公差。
- (2) 素养要求:
- 1) 能遵循 6s 管理要求,整理工作现场;
- 2) 遵循铣床安全操作规程,习惯进行机床保养;
- 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。
- 7. 台阶的铣削加工

- (1) 技能要求:
- 1) 能熟练操作铣床,按图纸要求进行对刀和调整切削参数:
- 2) 熟练操作铣床, 按图纸要求铣削台阶;
- 3) 能正确检测台阶尺寸公差。
- (2) 素养要求:
- 1) 能遵循 6s 管理要求,整理工作现场;
- 2) 遵循铣床安全操作规程,习惯进行机床保养;
- 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。
- 8. 斜面的铣削加工

## 基本要求:

- (1) 技能要求:
- 1)能正确按图纸要求划线,或调整主轴旋转角度,或找正、安装角度铣刀,或利用斜铁找正、安装工件:
  - 2) 熟练操作铣床, 按图纸要求铣削斜面;
  - 3) 能正确检测斜面角度。
  - (2) 素养要求:
  - 1) 能遵循 6s 管理要求,整理工作现场;
  - 2) 遵循铣床安全操作规程,习惯进行机床保养;
  - 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识

# 四、评价标准

- 1.评价方式: 本专业技能考核采取过程考核与结果考核相结合, 技能考核与职业素养考核相结合。各抽测项目的评价包括职业素养与操作规范、作品两个方面, 总分为 100 分。其中, 操作规范与职业素养占该项目总分的 20%, 作品质量占该项目总分的 80%。
  - 2.技能评价要点:每个考核项目都有相应的技能要求,这些要求不

尽相同,但每个模块各项目中的考试题目工作量和难易程度基本相同。 各模块和项目的技能评价要点内容如表 1 所示。

表 1 机械制造与自动化专业技能考核评价要点

序	类型	模块	项目	评价 内容	评价要点
号					
1	专业基本技能	电回路装调与检修	电回安与调气路装与试	操规与业养作范职素	清点仪表、工具,并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。 正确选择电气元件,并对电气元件质量进行检验。 操作过程中及任务完成后,保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守,独立完成考核内容、合理解决突发事件。 具有安全意识、成本意识、环保意识,操作符合规范要求。 任务完成后清理、清扫工作现场。 按图示要求,正确地安装电气元件;元件安装要紧固,位置合适、美观。 按图示要求,正确连接电气线路。 电源和电动机配线、按钮接线要接到端子排上,导线要有端子标号。布线美观。 系统功能完整,正确。
2	专业基本技能	电回路装调与检修	电回故诊与维气路障断与修	操规与业养作和职素	清点仪表、工具并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。 操作过程中及任务完成后,保持工具、仪表、设备等摆放整齐。 操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守,独立完成考核内容、合理解决突发事件。 具有安全意识,操作符合规范要求。 任务完成后清理、清扫工作现场。 操作设备,对故障现象进行调查研究。 分析产生故障可能的原因,划定最小故障范围。 正确使用工具和仪表,选择正确的故障检修方法查找故障 找到故障现象对应的故障点,并排除故障。

3	岗位核心技能	液压与气压系统	液压统调	操 规 与 业 养 作 范 职 素	清点工具、仪表、元件并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。操作过程中及任务完成后,保持工具、仪表等摆放整齐。操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守,独立完成考核内容、合理解决突发事件。 具有安全意识、环保意识,操作符合规范要求。任务完成后清理、清扫工作现场。 正确选择和安装元件;元件安装要紧固,位置合适,元件连接规范、美观。 正确连接液压回路和电气线路。 检查油压输出并调整;检查电源输出并单独检查电路;上述两个步骤完成后对系统进行电路油路联调。
		装			系统功能完整。
		调			
4	岗位核心技能	液压与气压系统装	气 系 装压 统 调	操规与业养作范职素	穿戴好劳动防护用品。 操作前,清点仪表、工具数量;操作过程中,轻拿轻放工具、仪表、元器件、设备等;任务完成后,清点核对仪表、工具数量,并摆放整齐。 操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守,独立完成考核内容、合理解决突发事件。 具有安全意识、环保意识,操作符合规范要求。任务完成后清理、清扫工作现场。 正确地安装气压元件和电气元件;元件安装要紧固,位置合适,元件连接规范、美观。 正确连接气动回路和电气控制回路。 检查气压输出并调整,单独检查气路;检查电源输出并单独检查电路;上述两个步骤完成后对系统进行电路气路联调。 系统功能完整,正确。
.5	岗位核心技能	调机械零件车削加	填工过卡	操作规则素养	穿戴好劳动防护用品。 操作前,清点仪表、工具数量;操作过程中,轻拿轻放工具、仪表、设备等;任务完成后,清点核对仪表、工具数量,并摆放整齐。 能根据现场实际加工条件编写工艺过程卡片。

		I			
.6		机械零件车削加工	用切完零加试法成件工	作品	正确操作 CA6140 车床,读懂零件图纸,了解零件的结构特征;能根据零件图确定工件加工的技能要点。清晰识读图纸信息,贯彻国家制图标准;有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识,能根据零件图纸确定加工方案和工艺装备;能确定工步内容和工艺参数;了解普通车床的基本结构,掌握普通车床的操作要领,了解其的技术性能;能熟练调整普通车床主轴转速和进给量;能找正工件、装夹工件。具有安全意识、环保意识,操作符合规范要求。任务完成后清理、清扫工作现场。
.7	专业基本技能	机械零件铣削加工	填工过卡	操规与业素养	穿戴好劳动防护用品。 操作前,清点仪表、工具数量;操作过程中,轻拿轻放工具、仪表、设备等;任务完成后,清点核对仪表、工具数量,并摆放整齐。 能根据现场实际加工条件编写工艺过程卡片。
8	专业基本技能	一机械零件铣削加工	用切完零加试法成件工	作品	铣床 X5032,根据图纸,正确确定工件的定位基准;按照图纸要求,选择刀具,找正并安装好刀具,根据图纸要求填写工艺过程卡片,有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识,能根据零件图纸确定加工方案和工艺装备;能确定工步内容和工艺参数。具有安全意识、环保意识,操作符合规范要求。任务完成后清理、清扫工作现场

表 2 电气回路安装与调试项目评价标准

评化	內容	配分	考核点	备注
	元件检测	10	清点仪表、工具,并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。 正确选择电气元件。 对电气元件质量进行检验。	
操作规范 与职业素 养(20 分)	<b>"6S"</b> 规范	10	操作过程中及任务完成后,保持工具、仪表、 元器件、设备等摆放整齐。 操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操 守,独立完成考核内容、合理解决突发事件。 具有安全意识、环保意识、成本意识,操作符 合规范要求。 任务完成后清理、清扫工作现场。	出现明显失误造 成安全事故;严 重违 反考 场 纪
	元件安装	20	按图纸的要求,正确利用工具,熟练地安装电气元器件; 元件安装要准确、紧固; 按钮盒不固定在板上。	律,造成恶劣影响的本次测试记 0分。
作品(80分)	布线	20	连线紧固、无毛刺; 电源和电动机配线、按钮接线要接到端子 排上,导线要有端子标号,引出端要用别径压 端子。	
	外观	10	元件在配电板上布置要合理; 布线要进线槽,美观。	
	功能	30	能正常工作,且各项功能完好。	

表 3 电气回路故障诊断与检修项目评价标准

评价	容内介	配分	考核点	备注
	工作前准	10	清点仪表、工具,并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。 正确选择电气元件。 对电气元件质量进行检验。	出现明显失误造 成安全事故;严
操作规范 与职业素 养(20 分)	"6S"规范	10	操作过程中及任务完成后,保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守,独立完成考核内容、合理解决突发事件。 具有安全意识、环保意识、成本意识,操作符合规范要求。 任务完成后清理、清扫工作现场。	重违反考场纪律,造成恶劣影响的本次测试记0分。

	调查研究	10	操作设备,对故障现象进行调查研究。
作品 ( <b>80</b> 分)	故障分析	15	分析产生故障可能的原因,划定最小故障 范围。
	故障查找	15	正确使用工具和仪表,选择正确的故障检修方法找到故障现象对应的故障点。
	故障排除	40	在规定时间内找出故障点并排除故障。

# 表 4 液压系统装调项目评价标准

	评价内容	配分	考核点	备注
操作规范 与职业素 养(20 分)	工作前准备	10	清点仪表、工具,并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。	出现明显失误造成安全事故;严重
	"6S"规范	10	操作过程中及任务完成后,保持工具、仪表、 元器件、设备等摆放整齐。 操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操 守,独立完成考核内容、合理解决突发事件。 具有安全意识、环保意识、成本意识,操作符 合规范要求。 任务完成后清理、清扫工作现场。	
作品 ( <b>80</b> 分)	元 件 选 择 与安装	10	按要求,正确选择和安装元件;元件安装要紧固,位置合适,元件连接规范、美观。	
	系统连接	20	按要求,正确连接液压回路和电气线路。	
	调试	20	检查油压输出并调整;检查电源输出并单独检查电路;上述两个步骤完成后对系统进行电路油路联调。	
	功能	30	系统功能完整。	

# 表 5 气动系统装调项目评价标准

Ÿ	平价内容 配分	考核点	备注
---	---------	-----	----

	工作前准备	10	清点仪表、工具,并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。	
操作规范 与职业素 养(20 分)	"6S"规范	10	操作过程中及任务完成后,保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守,独立完成考核内容、合理解决突发事件。具有安全意识、环保意识、成本意识,操作符合规范要求。 任务完成后清理、清扫工作现场。	出现明显失误造成安全事故;严
作品 ( <b>80</b> 分)	元件选择 与安装	20	按图示要求,正确地安装气压元件和电气元件,元件安装要紧固,位置正确。。	重违反考场纪律,造成恶劣影响的本次测试记 0分。
	系统连接	15	按图示要求,正确连接气动回路和电气控 制回路。	
	调试	15	检查气压输出并调整,单独检查气路;检查电源输出并单独检查控制电路;上述两个步骤完成后对系统进行电路气路联调。	
	功能	30	系统功能完整,正确。	

表 6 机械零件车削加工项目评价标准

	评价内容	配分	考核点	备注
操作规范 与职业素 养(20	填写工艺过 程卡片	20	工艺过程卡片工序安排合理,工件安装定位合适, 夹紧方式合适,文字规范、标准、夹具及装夹的描述校准方法、校正部位的表述,加工部位的表述设备、刀具、量具的规定、工序图的表述。	出现明显失误造 成安全事故;严
作品	外观形状	10	外轮廓形状与图形不符,工件碰伤或划伤 碰伤等为扣分要求,	响的本次测试记
(80分)	尺寸精度	50	按图纸要求,各项经向尺寸,轴向尺寸的 实际值同理论值之间的差距是否符合要 求	0 分。

表面粗糙 度 20	按图纸要求,各项经表面粗糙度符合要求。	į
-----------	---------------------	---

表 7 机械零件铣削加工项目评价标准

	评价内容	配分	考核点	备注		
操作规范 与职业素 养(10	填写工艺过 程卡片	10	工艺过程卡片工序安排合理,工件安装定位合适, 夹紧方式合适,文字规范、标准、夹具及装夹的描述校准方法、校正部位的表述,加工部位的表述设备、刀具、量具的规定、工序图的表述。	出现明显失误造		
	外观形状	20	外轮廓形状与图形不符,工件碰伤或划伤 碰伤等为扣分要求,	. N -2 A = 11 = =		
作品 (90 分)	尺寸精度	35	按图纸要求,各项经向尺寸,轴向尺寸的 实际值同理论值之间的差距是否符合要 求	响的本次测试记0分。		
	表面粗糙度	25	按图纸要求,各项表面粗糙度符合要求。			
	形状位置精度	15	按图纸要求,各项形状位置精度 符合要求,对称度,平行度等			

## 五、考核方式

本专业技能考核为现场操作考核,成绩评定采用过程考核与结果 考核相结合。具体考核方式如下:

1、考核模块选取:采用"4+4+1+1"的考核方式。其中机械零件车削加工模块 4 个,电气控制模块 4 个,5 机械零件铣削加工模块 1 个,液压与气动模块 1 个。组织学生对四个模块进行考核。

### 2、抽查工位的抽签

到达考场后,由考生本人在考核前抽取工位号及测试题目,并对号就位(工位号与测试题目对应)。

### 六、附录

- 1、GB/T 4457.4-2002 机械制图 图样画法 图线;
- 2、JB/T 9168.2-1998 切削加工通用工艺守则 车削;
- 3、JB/T 9168.3-1998 切削加工通用工艺守则 铣削;
- 4、GB 3797-2005 电气控制设备;
- 5、GB/T 3766-2001 液压系统通用技术条件;
- 6、机械设计手册(电子版 2008)。
- 7、IEC 国际电工委员会标准 IEC 60310 2004;
- 8、电气控制设备 GB 3797-2016;
- 9、电气简图用图形符号 GB/T4728.1-2005;
- 10、液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求 GB/T 3766-2015:
  - 11、气动系统通用技术条件 GB/T 7932-2003;
- 12、高等职业学校机电一体化专业仪器设备装备规范 JY/T 0459-2014

### 8、机械制造与自动化专业课程标准

# 8.1《机械制图》》课程标准

## 一、《机械制图》》课程基本信息

适用专业	课程类别	考核方式	开课学期	学时/学分
机械制造与自动化	□专业核心课□专业拓展课 ☑专业基础课□公共基础课	☑考试□考查□□考证□调研	1, 2	128/7
执笔人	制定日期	修订日期	审定人	批准日期
尹峰	2019-8-10			

### 二、课程概述

### (一)课程性质与作用(课程定位)

《机械制图》是机械制造与自动化技术专业一门重要技术基础课,它的任务是使学生掌握制图的基本知识和技能、正投影基础、立体的表面交线、组合体、图样画法、零件图、标准件与常用件、装配图及计算机辅助绘图等方面的知识,培养学生具有一定的空间想象能力、图示能力、读图能力绘图能力,使学生具备本专业所必需的基本理论、基本知识和基本技能。

# (二) 课程衔接

表1 本课程前导、后续课程一览表

前导课程	本课程	后续课程	
《机械制图》是先开课程	《机械制图》是制图后续软件课	公差与技术测量、机械设计与制	
	的基础	造、机械设计与制造等	

## 三、课程目标

### (一) 总体目标

通过学习识读和绘制机械图样的原理和方法,获得基本的机械制图方面能力

的训练,为学习后续的机械设计基础和专业课程以及发展自身能力打下必要的基础。

### (二) 具体目标

- 1. 职业知识目标
  - (1) 掌握正投影的基本理论及其应用;
- (2) 熟悉国家标准及其有关规定;
- (3) 掌握机件的表达方法及其应用。
- 2. 职业能力目标
- (1) 培养学生用尺规、计算机两种方法绘制机械图样的基本能力;
- (2) 培养学生阅读机械图样的基本能力;
- (3) 培养学生的空间想象能力和思维能力,以及创造性构型设计的基本能力。
  - 3. 职业素质目标
  - (1) 培养认真负责的工作态度;
  - (2) 培养一丝不苟的工作作风。

### 四、课程的设计思路

### (一)课程设计思路

本课程以培养学生空间想象能力和绘图能力为核心,以从简单到中等复杂的模型和零件为载体,训练学生的综合应用能力。

本课程按模块化结构组织教学内容,共分九个模块 10 个工作任务。各模块 教学内容及相关要求见下表:

## (二)课程内容标准和要求

教学要求 参考学时 工作任务(模块/ 教学项 (理论+实 目名称 单元)划分 技能内容及要求 知识内容及要求 践) 模块一:制图任务 1:制定国家 了解制图国家标准的基本规定, 1.线型 的基本知识 标准的基本规定 掌握工具的使用和基本的作图方 2.平面图形 4 与技能 任务 2: 平面图形 法,能绘制平面图形。 3标准手册

表 2 课程内容与教学要求

	的画法		工具样品	
模块二:正投	任务 1: 投影法及 三视图 任务 2: 点、线、 面、体的投影 任务 3: 轴测图	了解投影法的概念,了解三视图 的形成及对应关系,理解点线面 体的投影,能绘制三视图和轴测 图。	1.三视图 2.轴测图 3 看图想形体	12
	任务 1: 截交线 任务 2: 相贯线	掌握立体表面交线的绘制方法, 掌握相贯线的绘制方法。	1. 截断体三视图 2. 实体模型、挂图 等	12
模块四:组合	任务 1: 画组合体 三视图 任务 2: 看组合体 视图	掌握组合体形体分析法,掌握组 合体视图的画法和尺寸标注的方 法,能绘制组合体三视图,能看 懂组合图三视图。	1.组合体三视图 2.看组合体三视图	18
模块五: 机件表达方法	任务 1: 视图、剖 视图、断面图及他 表达方法 任务 2: 表达方法 的综合应用	掌握视图、剖视图、断面的概念 以及应用,能更具机件特点制定 表达方案,能绘制机件表达方法 图样。	表达方案制定画剖视图	14
模块六:标准件和常用件	任务 1: 螺纹连接件、键和销齿轮、滚动轴承	掌握螺纹连接件、齿轮、键、销、 轴承等标准件的查表方法,能绘 制常用标准件的零件图和连接件 的连接图。	螺纹连接 齿轮测绘	4
模块七:零件	任务 1: 零件图的 内容 任务 2: 零件测绘 任务 3: 读零件图	掌握零件图的基本内容,重点了解技术要求的规定和标注方法, 掌握零件测绘的方法,能绘制零件图。	轴 带轮 支架 泵体	12
	任务 1: 装配图的内容任务 2部件测绘和装配图的画法任务 3: 读装配图和拆画零件图	掌握装配图的内容,掌握装配图 的画法以及拆画零件图的方法。	千斤顶 铣刀头 减速器 拆画零件图	48
		机 动 学 时		4
		学 时 合 计		128

# 五、课程实施建议

# (一) 教学模式、教学方法与手段建议

对本课程应采取项目导向、任务驱动、工学交替、课堂教学地点语音实习地

点一体化等行动导向的教学模式进行说明。针对具体的教学内容和教学过程需要,如采用项目教学法、任务驱动法、讲授法、引导文教学法、角色扮演法、案例教学法、情境教学法、实训作业法等。

### (二) 师资配备建议

团队规模与结构:本课程团队有专职教师4人。要求教师职称和年龄结构合理,互补性强。

- (2) 课程负责人: 熟悉机械制图和高职教育规律,实践经验丰富,教学效果好,在行业有一定影响,具有高级职称的"双师"教师。
  - (3) 教师专业背景与能力要求:

主讲教师:熟悉机械制图基本理论,有一定的教学经验和较丰富实践经验, 会一种以上加工操作,具有中级职称以上的"双师"素质教师

### (三)教学场地、设备设施配置建议

表 3 教学设备配置表

序号	实验实训室名 称	基本配置要求	功能说明
1	仓库和陈列室	6 个模型陈列柜。	放置模型、零件等设备。
2	制图教室	5 个以上制图,每 个教室配备 50 张 桌子、凳子和图板。	方便作图练习和大型作业时用。

## (四)课程资源的开发与利用建议

表 4 课程资源表

序号	课程资源大类	课程资源名称	
1	1 教学类 教案、课件、视频		
2	表单	单	
3	教材	校本教材、参考教材	
4	案例		

5	标准与规范	
6	课程网站	
7	网络教学资源	

# 六、课程考核评价

# 表 5 考核方式与标准

考核阶段	考核内容	考核形式	成绩比例
North In Di	学习态度、课堂纪律、6S 管理、团队合	课堂提问、平时作业、实验报告、	60%
过程考核	作精神、单项实践操作技能、	小论文、阶段小考、小测验等	
		期终考试、项目(作品)考核、综	40%
终结性考核	综合技能、职业规范、创新能力等 	合答辩、项目报告、大论文等	

# 8.2《机械基础》》课程标准

### 一、《机械工程基础》课程基本信息

适用专业	课程类别	考核方式	开课学期	学时/学分
机械制造与自动化	□专业核心课□专业拓展课 ☑专业基础课□公共基础课	☑考试□考查 □考证□调研	3	56/3
执笔人	制定日期	修订日期	审定人	批准日期
刘斐	2019. 06			

### 二、课程概述

### (一)课程性质与作用(课程定位)

《机械基础》课程在整个课程体系中是一门重要的专业基础课程。本课程的 先导课程是专业基础课《工程制图》,学习了制图的基本知识与能力、计算机绘 图基础、投影基础、立体及其表面交线的投影、组合体的视图、物体常用的表达 方法、电气设备中的零件图和装配图、电气工程图、电力安装图基础知识,为后 续课程的学习打下基础,同时也为学生在今后的工作中设备安装、设备技术改造 提供图形、图样方面的知识保障,为今后从事设备的安装调试、维修、技术改造 和设备管理工作提供基本知识保障;是理论和实践性一体化的课程;在第三学期 开设,约56课时。

# (二) 课程衔接

表1 本课程前导、后续课程一览表

前导课程	本课程	后续课程
工程制图	机械基础	机械制造工艺与夹具设计

# 三、课程目标

通过本课程的学习,使学生能够掌握有关机械工程的基本概念确理解处理一般机械工程问题。掌握基本的理论基础知识、方法和必要的应用技能;认识到这门技术的实用价值,增强应用意识;逐步培养学生学习专业知识的能力以及理论

联系实际的能力,为学习后继课程和进一步学习现代科学技术打下专业基础;同时培养学生的创新素质和严谨求实的科学态度以及自学能力。

### (一) 总体目标

通过本门课程的学习,培养学生对机械工程中的常用平面机构和有关简单问题初步具有分析和选用的能力;具有自我学习和自我发展的能力;通过本课程学习,使学生初步掌握机械工程基础相关的基础知识和基本技能。关注机械工程基础的现状及发展趋势。学习科学实践方法,发展自主学习能力,养成良好的思维习惯和职业规范,能运用相关的专业知识、专业方法和专业技能解决实际问题,适应科学技术发展。培养学生的团队合作精神和安全、节能、环保的思想意识,激发学生的创新潜能,提高学生的社会实践能力。为适应智能控制技术专业要求打下坚实的基础,使学生能胜任机械工程基础相关工作。

### (二) 具体目标

#### 1. 职业知识目标

了解工程材料的基础知识;掌握各种常用机构的结构、特性等基本知识;并初步具有选用和分析基本结构的能力;掌握通用零部件的工作原理、特点和应用场合;了解机械产品的设计、制造方法以及各种典型的机械制造技术,获得机械工程基础的一般性知识。

#### 2. 职业能力目标

培养学生能正确选择常用机械零件加工材料,能够选择常用零件的热处理方法,会制定常用钢材的焊接工艺;认识熟悉常用机构、机械传动常见形式,能够根据工作需要,正确选用机械传动装置;能识读阅读一般液压传动系统图,认识液压传动常用元件,会区别液压传动基本回路;认识常用金属切削加工方法的工艺特点,能够编制常用机械零件的加工工艺;能够综合地运用所学机械基础知识,观察、分析问题。

#### 3. 职业素质目标

培养学生严谨的学习态度与学习习惯,良好的职业综合素养与职业道德;使 学生具有基本的法律法规、安全、质量、效率和环保意识;具备人际沟通能力和 团队协作精神等。

培养学生良好的沟通能力和团队协作精神:爱岗敬业、具有高度的责任心:

有自我管理、自我约束能力;良好的环保意识、质量意识、安全意识。

### 四、课程的设计思路

### (一) 课程设计思路

《机械基础》课程教学内容设计应以学生职业能力培养为课程目标;以职业工作岗位分析为课程开发的起点;以典型工作任务为依托建构教学体系;以完成典型工作任务要求的知识、能力、素质作为主线。

- 1. 在教学过程中,应加强对学生实际职业能力的培养,强化项目教学,注重以基于典型工作任务的项目激发学生学习热情,使学生在项目实施中理解掌握机械工程基础的原理。以专业教学计划培养目标为依据,以职业岗位需求为基本出发点,以学生发展为本位,删除与学生将来从事的工作相关不大的纯理论教学内容与计算,以学生的"行动能力"为出发点组织教材,设计课程内容。
- 2. 本课程的教学重点在于使学熟练掌握机械工程中的常用平面机构和有关简单问题初步具有分析和选用为重点。以专业岗位职责需求整合相关教学内容,不求原课程知识体系的完整性和系统性,突出实用性和针对性,注重对机械工程知识了解,理顺机械工程知识与专业知识之间的关系,培养学生的横向扩展能力。
- 3. 根据智能控制技术相关岗位的职业能力分析结果,综合相关学科内容,设计教学单元,每一教学项目关联专业对于机械工程基础课程的相关内容要求。
- 4. 在项目实施过程中,应给予学生足够时间,让学生在教师的引导下逐步由会使用,转变为会分析、会自己排除故障。在项目实施中一旦发生问题,出现意外事件时,能自己纠正、解决应对。课程围绕"机械工程材料"、"常用机械传动装置""液压传动系统"、"常用机械加工方法与机床"几个典型项目,以理实一一体教学为纽带,以理论教学与现场教学相结合的手段,培养学生学习理论、实践认识、发现问题、分析问题、解决问题的能力;为后续课程的学习打下坚实的基础。
- 5. 教学中要结合教学内容及其对应的 A、B 线项目的特点,培养学生独立习惯,努力提高学生的自学能力和创新精神。
- 6. 教学过程中,要从高职教育的目标出发,了解不同专业对教学知识的需求,注意与有关课程相配合,把握"必需、够用为度"的原则,还要适当兼顾再升学学生所需知识点的教学。

7. 教师应在项目实施过程中,积极引导学生提升职业素养,使其具有机械工程基础项目的团队意识与协作能力,高度责任感和全局意识,独立思考、自主学习的习惯,具有创新精神,严谨工作作风,良好职业道德,以及成本、安全、环保、质量的意识。

# (二) 课程内容标准和要求

表2 课程内容与教学要求

	工作任务(模	教	参考	
称	块/单元) 划分)	知识内容及要求	技能内容及要求	学时 (理论+实 践)
模块一 机 械 基 础 概 论、工程材料 及钢的热处理	础概论 任务 2、工程材	1、理解机器与机构、构件与零件的特征及异同点,能描述机器和机构、构件和零件之间的关系 1、掌握金属材料的物理、化学、力学及工艺性能; 2、了解钢铁材料的生产过程	1、掌握机器的组成,能区分机器与机构的不同2、理解运动副的概念及其分类,能够区分低副、高副1、掌握金属材料的分类、牌号、性能及应用,并能根据条件合理选用常用工程材料2、掌握热处理的目的、种类及应用,能正确选择合适的热处理方法改善材料的性能	10
模块二常用机构、机械传动、轴系、联接	构	1、了解棘轮机构、槽的机构、槽的用名、特质数性运动型型机构、槽的用名。 以上,这种一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,	1、掌握铰链四杆机构基本形式的判定方法,能准确判定铰链四杆机构的类型2、掌握凸轮机构,能区分凸轮机构的类型理解齿轮传动的工作原理、类型、特点和应用及渐开线齿轮正确啮合条件,能够对直齿圆柱齿轮、斜齿圆柱齿轮和圆锥齿轮主要参数及几何尺寸进行计算,了解齿轮的失效形式、失效原因和预防措施	12

		上上		1
		析链传动的运动特性。 2. 乙解肥红佐动的工作原		
		3、了解蜗杆传动的工作原		
		理、类型、特点和应用。		
		그 5교수 [ 사. 사. 사. 자리	W. 10 A. 7 A. W. mil zn - 1 17 - Ak 44	
	性务 3、3 轴系	了解轴的分类和特点;掌	掌握轴承的类型和功用,能够	
		握轴的结构及轴上零件的	区分滑动轴承与滚动轴承,了	
		固定方法。	解各类轴承的结构组成、类型	
			及特点,能解决轴承使用中的	
			安装、维护和润滑的问题,能	
			区别常用的滚动轴承类型,会	
			解释滚动轴承代号的含义	
	任务4、联接	1、了解键连接的类型、特	掌握螺纹及螺纹连接的基本类	
		点及应用;	型和特点,能正确装配螺纹连	
			接,能对其进行预紧和防松	
		2、了解联轴器、离合器、		
		制动器的分类、结构特点		
		和应用。		
模块三	任务 极限与	掌握尺寸与配合的概念及	掌握形位公差的含义及应用实	4
极限与配合	配合	应用,掌握常用公差及配	例	
		合的符号及用法,掌握公		
		差带、基准制等重点内容。		
		能应用基本公式计算间		
		隙、过盈和正确查尺寸公		
		差表。		
模块四	任务1、金属切	1、熟练掌握和区分切削运	上 掌握切削用量三要素以及切削	18
15 4 5 4 1 1		动、车刀组成以及加工表		10
77/14 02 111/4H T	用	面的基本概念;	742 MH 11 F	
	7 13	2、掌握常用的车刀角度,		
		并能完成车刀正交平面坐		
		标系角度的画法和标注;		
		你办用汉即画招作你红,		
	任条9 切削其			
	本规律	三个变形区的变形特	于近郊"7797月X771月275	
	/ T* ///L   T	点;2、理解切削变形的表		
		示方法;3、掌握积屑瘤、		
		加工硬化的产生机理及预		
		防抑制措施。		
	<b></b>		1 骨据扭制流的八米五应用。	
		1、掌握切削分类、流向、	1、掌握切削液的分类及应用;	
	本规律的应用	断屑机理;	2、掌握已加工表面质量因素及	
		2、掌握几种断屑措施;	措施;	
		3、掌握切削加工性指标及		

	改善措施; 4、了解常用材料的切削加 工性;		
任务 4、车刀	1、熟悉各类车刀的用途和结构; 2、会根据使用条件和要求,确定车刀的种类和选用结构,并能正确的选用刀片结构。	确定车刀的种类和选用结构, 并能正确的选用刀片结构。	
设备寿命估算	了解机器设备自然寿命、 技术寿命。、经济寿命的 定义及其影响因素。磨损 的原因及其对机器设备的 影响。	1、掌握磨损寿命的计算。 2、掌握疲劳寿命曲线及其应 用。 3、掌握循环应力特性的含义	8
	1、能对电气故障的主要类型、电气故障进行诊断 2、能判断电气设备的故障,完成三相异步电动机绕线	能完成三相异步电动机的拆装	
	机动学时	•	4
	学 时 合 计		56

### 五、课程实施建议

## (一) 教学模式、教学方法与手段建议

#### 1.教学方法

《机械基础》课程的教学采用多种教学方法有机的融合,教学中主要采用行动导向教学法,包括引导文教学法、情景教学法、讨论教学法、激励教学法、探究教学法、问题教学法、技能模拟训练法、等。恰当的教学方法不仅可以提高学生的学习兴趣,还可以提高学生的学习效率,使学生由"要我学"转变为"我要学"。

#### 2. 教学手段

(1) 采用多媒体进行案例分析教学法: 在对机械设备的安全运行、维护和 日常生产管理的各种规章制度的讲解时,采用通过播放有关电力安全事故的教育 片来进行案例分析,使学生直观地看到违反各种规章制度的严重后果,充分意识 到从事电力工作责任的重大。

- (2) 实物教学: 教学中经常采用实物教学,例如: 先给学生实物让学生自己探究,通过小组讨论让学生了解自动化控制相关设备结构和功能,然后在讲解,提高学生学习兴趣和积极性。
  - (3) 现场教学:参观自动化控制相关设备的运行。

### (二) 师资配备建议

从事本课程教学的专任教师应具备相关专业大学本科以上学历,通过培训获得教师职业资格证书,具备教学能力;具备机械类职业资格证书或相关企业技术工作经历,具有双师素质;教学之前到生产企业顶岗实习,熟练掌握机械设计与制造知识及自动化控制相关设备的设计、安装、调试维护的能力,具备机械工程基础设备操作的能力和课程教学、实习训指导的能力。

### (三) 教学场地、设备设施配置建议

序号	设备名称	单位	配置数量	备注
1	蜗轮蜗杆模型		2 套	
2	棘轮机构、槽轮机构		2 套	
3	铰链四杆机构		3 套	
4	轴		2 套	
5	车道		3 套	
6				

表3 教学设备配置表

# (四)课程资源的开发与利用建议

序号	课程资源大类	课程资源名称
1	教学类	教案、课件、视频
2	表单	学生工作任务单、学习工作单、任务评价表
3	教材	机械工程基础(第2版) 曾令琴 高等教育出版社
4	案例	
5	标准与规范	IEC 国际电工委员会标准 IEC 60310 2004; 电气控制设备 GB 3797-2016; 维修电工—国家职业技能标准(2009 年修订); 电气简图用图形符号 GB/T4728.1-2005; 高等职业学校机电一体化专业仪器设备装备规范 JY/T 0459-2014 安全防范系统供电技术要求 GB/T 15408-2011

表4 课程资源表

		国家电网公司技术标准体系表
		供电所规范化管理 DB43 / 212-2004
6	课程网站	
7	网络粉类次派	工控网-工业互联与智能制造的 " 互联网+ " 服务平台
/	网络教学资源	http://www.gongkong.com/

# 六、课程考核评价

本课程成绩考核由学生学习过程考核、学生训练的作品考核和理论考试相结合,综合评定课程成绩。

- 1. 成绩组成:由日常表现、平时技能操作成绩和期末综合考试成绩三个部分核定成绩。总成绩(100%)=平时表现(30%)+技能操作(30%)+考试(40%);
  - 2. 考核方式: 课堂过程考核+项目命题设计考核;
  - 3. 考核标准: 按照课程技能达标要求考试。

#### 表5考核方式与标准

考核阶段	考核内容	考核形式	成绩比例
平时表现	学习态度、课堂纪律、团队合作 精神等	出勤情况、课堂提问、平时作 业等	30%
技能操作	单项实践操作技能、综合技能、 职业规范、创新能力等 6S 管理	任务项目完成情况、项目(作品)考核	30%
期末考试	期末考试、专业技能抽查测试	专业技能抽查测试、试卷考试	40%

# 8.3《机械制造工艺与夹具》课程标准

### 一、《机械制造工艺与夹具》课程基本信息

适用专业	课程类别	考核方式	开课学期	学时/学分
机械制造与自动化		☑考试□考查 □考证□调研	4	128/7
执笔人	制定日期	修订日期	审定人	批准日期
黄志伟	2019年8月20日			

### 二、课程概述

# (一)课程性质与作用(课程定位)

该课程是机械制造与自动化技术专业的核心课程,是在多年教学改革的基础上,通过对机械夹具设计,产品制造,检测,装配等相关职业工作岗位进行充分调研和分析的基础上,借鉴先进的课程开发理念和基于行动导向的课程开发理论,进行重点建设与实施的课程。目的是让学生掌握机械制造工艺和专用夹具设计及相关方面的知识,重点培养学生社会能力、设计能力、专业能力。它以《机械基础》和《机械制图》课程的学习为基础,

## (二) 课程衔接

表1 本课程前导、后续课程一览表

前导课程	前导课程    本课程	
通过学习《机械基础》、《机械	《机械制造工艺与机床夹具》是	毕业设计
制图》使之具备相关分析问题能	机械制造与自动化技术专业最	
力,动手能力,设计能力	后一学期的课程	

# 三、课程目标

### (一) 总体目标

本课程能使学生从整体上认识机械制造工艺需要的知识与技能,使学生具

备一定的图纸识读、工艺编制、设备维修等知识及相关的职业能力,并能通过典型工作任务教学改革提高学生积极的行动意识和职业规划能力,培养学生的创新创业能力,为学生顶岗就业夯实基础。同时使学生具备较强的工作方法能力和社会能力。

### (二) 具体目标

#### 1. 职业知识目标

通过学习,要求学生掌握以下机械制造领域的基本知识:

熟悉机械制造岗位的工作环境;熟悉机械制造企业组织结构,了解各部门的功用及工作程序;清楚大批量生产的工艺安排;具备机械制造工艺原理知识;掌握工艺的组成、工艺过程的编制,定位基准的选择,加工顺序的确定,工艺尺寸链的计算,工件定位的原理,工件定位的种类,工件的夹紧,机床夹具的种类,机床夹具的设计

#### 2. 职业能力目标

通过多媒体的理论教学和实训课程的强化,让学生基本掌握机械制造工艺的组成、工艺过程的编制,定位基准的选择,加工顺序的确定,熟悉车床,铣床,钻床等设备的结构并熟练的操作,能够在车床,铣床上正确安装,调试工件,能够正确选择刀具,通用夹具加工中等难度的工件,能够用CAD,POr/e,UG等制图软件设计专用车床夹具,铣床夹具,钻床夹具等

#### 3. 职业素质目标

具有良好的情绪控制能力,乐于与人相处,具有主动、热情、耐心的态度,准确的听懂老师下达的任务,遇到问题能有效的寻求帮助;能够对自己的沟通能力感到自豪,善于夹具设计能力以及较强的分析、解决问题能力和创新能力。本课程还指导学生取得普通机床操作中级职业资格证书,严格执行"整理、整顿、清洁、清扫、素养、安全"的6S管理。

### 四、课程的设计思路

## (一)课程设计思路

本课程标准以就业为导向,根据本地区对技术技能人才的能力要求,针对职业院校学生的认知特点,与行业企业专家合作进行课程项目设计与开发,形成从

简单到复杂的系统化教学项目,突出学生的教学主体作用,营造"易学"、"乐学"的学习氛围,重视职业能力的培养,充分体现课程教学的职业性、实践性和开放性。

# (二) 课程内容标准和要求

表 2 课程内容与教学要求

		教学要求		参考学时
教学项 目名称	工作任务(模块/单元)划分	知识内容及要求	技能内容及要求	(理论+实 践)
制造技术基	任务 1: 认知机械 生产过程、金属切 削理论	1.机械生产过程 2.金属切削基本理论 3.课程的学习目标与学习方法	1. 车床,铣床,钻 床等设备的结构并熟 练的操作 2. 掌握常用工具的使 用技能	8
加工方法、设	任务 1: 各种常规 加工方法及设备及 相关刀具选择	1.各种常规机床结构组成及特点 2.各种常规机床加工工艺特点 3.机床刀具选择	机械加工产品零件图 的识别,精度分析, 设备的选择	6
模块三: 机械 加工精度	任务 1: 工艺系统 误差的来源,提高 加工精度措施		掌握细长轴的工艺安排	6
模块四: 机械 加工表面质 量	任务 1: 机械加工 后表面层的状态 及、机械加工中的 振动	通过机械加工后表面层的状态及其影响因素能力	机械加工产品表面质量分析	4
模块五: 机械 加工工艺规 程的制订	任务 1: 机械加工产品工艺规程制订	工艺路线制订、工序集中和工序 分散、工序尺寸确定、机械加工 设备选择。	机械加工产品表面质 量分析,机械加工产 品零件图分析	14
模块六: 机器	任务 1: 机械装配	装配工艺路线制订、保证装配精	机械加工产品装配图	8

装配工艺过	工艺规程制订	度方法。				
程设计						
			1. 三爪卡盘			
項目 L 和庄	任务1工件的定	掌握工件自由度的概念, 定位的	的定位与			
		方法及种类,夹紧装置的基本要	夹紧,	18		
夹具基础	夹紧	求	2, v 形块的定位与夹			
			紧			
		1. 掌握角铁式,花盘式车床夹具				
	任务一车床夹具,	设计方法	工选识让一本担定支			
	铣床夹具,钻床夹	2. 掌握铣床夹具设计方法	正确设计二套机床夹具	60		
夹具的设计 	具	3. 掌握固定式,覆盖式,翻转式,	共			
		回转式钻床夹具设计方法				
机动学时				4		
		学 时 合 计				

## 五、课程实施建议

# (一) 教学模式、教学方法与手段建议

对本课程应采取项目导向、任务驱动、工学交替、课堂教学地点语音实习地 点一体化等行动导向的教学模式进行说明。针对具体的教学内容和教学过程需 要,如采用项目教学法、任务驱动法、讲授法、引导文教学法、角色扮演法、案 例教学法、情境教学法、实训作业法等。

## (二) 师资配备建议

①从事本课程教学的教师,应具备以下相关知识、能力和资质:

获得高校教师资格证(专任教师);

获得机械制造,模具,数控中级及以上职业资格;

教师应牢固掌握机械制造,模具,数控的核心能力;产品设计能力;模具设计能力,数控编程与加工能力,安全指导以及较强的教学组织、管理及协调能力;熟悉相应国家标准和工艺规范。

②本课程师资由专兼职教师共同组成。从事该课程教学的教师应具备双师素质,最好在企业从事该类工作经历或长期在企业从事机械制造,模具,数控,积累了丰富经验的工程师或能工巧匠。

### (三) 教学场地、设备设施配置建议

- (1) 该课程配备现代实训中心, 计算机虚拟仿真, 配备专业实训室。
- (2)该课程建议充分利用校外实训基地如华亚数控,云箭集团等企业的条件完成课程建设及教学需要。

表 3 教学设备配置表

教学地点	设备	台 套 数
现代实训	1. 普通车铣实训台	12
中心	2. 数控车铣实训台	
	3. 机械设计实训室	

## (四)课程资源的开发与利用建议

表 4 课程资源表

序号	课程资源大类	课程资源名称
1	教学类	教案、课件、视频
2	表单	学生工作任务单、学习工作单、任务评价表
3	教材	校本教材、参考教材
4	案例	
5	标准与规范	
6	课程网站	
7	网络教学资源	

# 六、课程考核评价

### 表 5 考核方式与标准

考核阶段	考核内容	考核形式	成绩比例
	学习态度、课堂纪律、6S 管理、团队合	课堂提问、平时作业、实验报告、	60%
过程考核	作精神、单项实践操作技能、	小论文、阶段小考、小测验等	
		期终考试、项目(作品)考核、综	40%
终结性考核	综合技能、职业规范、创新能力等	合答辩、项目报告、大论文等	

# 8.4《冲压工艺与模具设计》课程标准

# 一、《冲压工艺与模具设计》课程基本信息

适用专业	课程类别	考核方式	开课学期	学时/学分
机械制造与自动化		☑考试□考查□□考证□调研	4	56/3
执笔人	制定日期	修订日期	审定人	批准日期
郝彦琴	2019年8月			

## 二、课程概述

### (一)课程性质与作用(课程定位)

《冲压工艺及模具设计》是机械制造与自动化技术专业的核心专业课程之一,是一门将冲压工艺、冲压设备、冲压模具设计有机融合、理论与实践一体化、综合性与实践性较强的专业技术课程。

本课程培养从事冲压模具设计与制造生产第一线所需要的高技能应用型人才,使学生掌握冲压模具技术方面的基础理论、基本方法及基本技能,具有一定熟练程度的冲压工艺编制和冲压模具设计能力以及较强的分析、解决问题能力和创新能力。本课程还可以指导学生取得模具设计师和冲压模制造领域高技术含量工种的职业资格证书。

## (二) 课程衔接

表1 本课程前导、后续课程一览表

前导课程	本课程	后续课程
《机械制图与CAD》、《机	《冲压工艺与模具设计》	《模具CAD/CAM》、《数控
械设计基础》、《机械基础》、		加工工艺》、《模具制造工
《模具材料与热处理》和		艺学》及毕业设计
《公差与技术测量技术》		

# 三、课程目标

### (一) 总体目标

冲压概念、特点与应用;冲压基本工序与冲压模具的类型;冲压成形的基本规律;材料的成形性能及冲压对材料基本要求;冲压设备选择与维护,掌握冲压过程与冲压件质量分析、冲压件工艺性分析与工艺计算、冲压模结构分析、冲压模零部件设计与选用、冲压模工程图绘制等基本方法。

课程内容:冲压模具的类型及工作原理;冲压成形的基本规,冲压件质量分析、冲压件工艺性分析与工艺计算、冲压模结构分析、冲压模零部件设计与选用、冲压模工程图绘制

### (二) 具体目标

- 1. 职业知识目标
- (1) 初步掌握冲压成形的理论基础;
- (2) 掌握冲压工艺编制的方法和步骤;
- (3) 掌握冲压模具设计与计算方法;
- (4) 熟悉常用冲压设备的结构、原理、使用与维护方面的基本知识;
- (5) 熟悉冲压模具材料、寿命及安全技术:
- (6) 了解冲压新工艺、新型模具及冲压技术的发展方向。
- 2. 职业能力目标
- (1) 具有冲压工艺规程编制能力;
- (2) 具有冲压模结构分析与设计能力;
- (3) 具有冲压模安装、调试能力,冲压成形设备操作与维护能力;
- (4) 具有分析、解决冲压成形和模具制造中一般技术问题的能力;
- (5) 具有搜集、阅读资料和运用资料的能力。
- 3. 职业素质目标

培养学生具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风;具备诚信待人、与人合作的团队协作精神;具备工作的主动性、自主学习能力和创新能力;具备质量、安全、环保意识。

# 四、课程的设计思路

### (一)课程设计思路

本课程以培养学生冲压工艺编制与冲压模具结构设计能力为核心,按照模具设计的实际工作过程,以从简单到中等复杂的冲压制件和模具为载体,训练学生的综合应用能力。

本课程按模块化结构组织教学内容, 共分 5 个模块 14 个工作任务。各模块 教学内容及相关要求见下表:

### (二)课程内容标准和要求

表 2 课程内容与教学要求

		教学要求		参考学时
教学项	工作任务(模块/			
   目名称	単元)划分	知识内容及要求	   技能内容及要求	(理论+实
	<b>一</b>	和你的眷父女术	1X肥内谷汉安尔	践)
工艺与模具	任务 1: 认知常用 冲压制件的成形工 艺及模具	通过对常用冲压件成形工艺方法 及模具的认知,熟悉冲压工艺、 冲压模具、冲压材料及冲压设备 的基本知识,了解冲压技术的现 状及发展。	1.冲压工序与冲压模 具 2.冲压技术的现状及 发展 3.冲压成形理论基础 4.冲压材料及选用 5.冲压设备选择与维 护	8
模块二:冲裁 工艺及模具 设计	任务 1: 垫片的冲 裁 任务 2: 垫圈的冲 裁 任务 3: 止动片的 冲裁	通过典型冲裁件的冲压工艺编制 和冲裁模具设计,掌握冲裁过程 与冲裁件质量分析、冲裁件工艺 性分析与工艺计算、冲裁模结构 分析、冲裁模零部件设计与选用、 冲裁模工程图绘制等基本方法, 培养学生编制冲裁工艺与设计冲 裁模具的能力。	1.冲裁变形过程与冲 裁件质量分析 2.冲裁件的工艺性分析 3.冲裁工艺计算 4.冲裁模结构分析 5.冲裁模零部件设计 与选用 6.冲裁模材料及热处理 7.冲裁工艺与模具设计的一般步骤与方法 8.冲裁模工程图绘制	12
工艺及模具	任务 1: V 形件的弯 曲 任务 2:托架的弯	通过典型弯曲件的冲压工艺编制 和弯曲模设计,掌握弯曲过程与 弯曲件质量控制、弯曲件工艺性	1.弯曲变形过程和弯曲件质量分析与控制 2.弯曲件的工艺性分	12

	曲	分析与工艺计算、弯曲模结构与 设计、弯曲模工程图绘制等基本 方法,培养学生编制弯曲工艺与 设计弯曲模的能力。	析 3.弯曲工艺计算 4.弯曲模结构分析 5.弯曲模工作部分的 设计 6.弯曲模材料及热处 理 7.弯曲工艺与模具设 计的一般步骤与方法 8.弯曲模工程图绘制	
模块四: 拉深工艺及模具设计	任务 1: 圆筒件的 拉深 任务 2: 带凸缘端 盖的拉深	通过典型拉深件的冲压工艺编制和拉深模设计,掌握拉深原理与拉深件质量控制、拉深件工艺性分析与工艺计算、拉深模结构与设计、拉深模工程图绘制等基本方法,培养学生编制拉深工艺与设计拉深模的能力。	1.拉深变形过程和拉深件质量分析与控制 2.拉深件的工艺性分析 3.拉深工艺计算 4.拉深模结构分析 5.拉深模工作部分的设计 6.拉深模材料及热处理 7.拉深工艺与模具设计的一般步骤与方法 8.拉深模工程图绘制	8
冲压成形工	任务 1: 罩盖胀形 工艺与模具设计 任务 2: 固定套翻 孔工艺与模具设计 任务 3: 导杆挤压 工艺与模具设计	通过对胀形、翻边、校形、挤压 等其他冲压工艺方法与模具设计 等工作任务的介绍及训练,培养 学生对除弯曲、拉深以外的其他 成形工艺与模具的分析、计算与 设计能力	1.胀形工艺及模具设计 2.翻边工艺及模具设计 3.校形工艺及模具设计 4.冷挤压工艺及模具设计	14
		机 动 学 时		2
		学 时 合 计		56

# 五、课程实施建议

# (一) 教学模式、教学方法与手段建议

对本课程应采取项目导向、任务驱动、工学交替、课堂教学地点语音实习地 点一体化等行动导向的教学模式进行说明。针对具体的教学内容和教学过程需 要,如采用项目教学法、任务驱动法、讲授法、引导文教学法、角色扮演法、案 例教学法、情境教学法、实训作业法等。

# (二) 师资配备建议

团队规模与结构:专兼职教师 4 人左右,其中专职教师 3 人,兼职教师 1 人。要求教师职称和年龄结构合理,互补性强。"双师"比例应达到 70%以上,可通过校企共建方式建设专兼结合的"双师型"教师队伍。

- (2) 教师专业背景与能力要求:具有一定的模具工程生产实践背景,掌握机械设计与制造知识,具备冲压成形工艺编制与模具设计、模具零件加工工艺编制及加工程序编制能力,具备模具装配与调整技能,掌握一定的教学方法与教学艺术。
- (3) 课程负责人: 熟悉冲压模具技术和高职教育规律,实践经验丰富,教学效果好,在行业有一定影响,具有高级职称的"双师"教师。

### (三) 教学场地、设备设施配置建议

表3 教学设备配置表

序号	实验实训室名 称	基本配置要求	功能说明
1	模具设计室	投影设备,60台微机 与CAD/CAM软件,绘图 仪,网络环境。	具备一体化教室功能,为冲压工艺 及模具设计等课程教学、设计实训 和设计软件技能培训与鉴定提供条 件。
2	模具陈列与拆 装实训室	投影设备、40 套模具、 20 个钳工工作台及配 套工具。	具备一体化教室功能,为冲压工艺 及模具设计等课程教学和拆装实训 提供条件。
3	冲压成形实训 室	投影设备、曲柄压力机 4台、液压机1台、典 型冲压模4套及外围 设备。	具备一体化教室功能,为冲压工艺 及模具设计等课程教学和模具安 装、调试及成形加工实训提供条件。

# (四)课程资源的开发与利用建议

表 4 课程资源表

序号	课程资源大类	课程资源名称
1	教学类	教案、课件、视频
2	表单	学生工作任务单、学习工作单、任务评价表
3	教材	冲压工艺与模具设计 航空工业出版社 杨占尧、参考教材
4	案例	企业案例
5	标准与规范	冲模模架技术条件(JB/T8050-95); 冲模模架精度检查(JB/T8071-95); 冲模验收技术条件(GB/T14662-93); 冲模用钢及其热处理技术条件(JB/T6058-92) 冲模标准:模架(GB/T2851-2861); 钢板模架(JB/T7181-7188); 零件及技术条件(JB/T7642-7652); 圆凸模与圆凹模(JB/T5825-5830) 中、小型模架及技术条件(GB/T12556.1-2); 大型模架及技术条件(GB/T12555.1-15) 模具术语国家标准 GB/T8845-2017
6	课程网站	职教平台
7	网络教学资源	http://www.mouldpt.com/

# 六、课程考核评价

本课程成绩考核由学生学习过程考核、学生训练的作品考核和理论考试相结合,综合评定课程成绩。

- 1. 成绩组成:由日常表现、平时技能操作成绩和期末综合考试成绩三个部分核定成绩。总成绩(100%)=平时表现(30%)+技能操作(30%)+考试(40%);
  - 2. 考核方式: 课堂过程考核+项目命题设计考核;
  - 3. 考核标准: 按照课程技能达标要求考试。

# 表 5 考核方式与标准

考核阶段	考核内容	考核形式	成绩比例
过程考核(平	学习态度、课堂纪律、6S 管理、团队合		30%
时)	作精神	课堂表现、平时作业、出勤情况等	
过程考核(阶		实验报告、阶段任务项目完成情	30%
段技能)	单项实践操作技能、职业规范	况	
		期终考试、项目(作品)考核、综	40%
终结性考核	综合技能、职业规范、创新能力等 	   合答辩、项目报告等	

## 8.5《数控编程与加工》课程标准

### 一、**《数控编程与加工》**课程基本信息

适用专业	课程类别	考核方式	开课学期	学时/学分
机械制造与自动化	☑专业核心课□专业拓展课 □专业基础课□公共基础课	☑考试□考查 □考证□调研	第五学期	84 /6
执笔人	制定日期	修订日期	审定人	批准日期
郝彦琴	2019年8月			

### 二、课程概述

### (一)课程性质与作用(课程定位)

《数控编程与加工》课程是支撑数控机床操作员(核心岗位)、数控工艺员(核心岗位)的专业核心课程。本课程以典型零件的数控加工工作实践为主线,以工作过程(任务)为导向,从数控加工职业岗位入手,以数控操作工、数控工艺员国家职业标准为依据,以学生就业所需的数控编程、数控工艺、数控加工专业知识和操作技能为着眼点,与怀化建南机械厂、广州德豪润达等企业联合开发课程,聘请企业的技术人员担任兼职教师,共同培养学生的数控加工工艺、数控加工程序编制、数控机床刀具及工装选用、数控机床操作等职业核心能力,通过进一步的学习,使学生达到数控车工、数控工艺员等相应工种的中、高级职业能力,获取相应的职业资格证书。本课程的任务是使学生具备从事数控加工工作的高技能人才所必需的数控加工工艺、数控加工程序编制、数控机床刀具及工装选用、数控机床操作等职业核心能力,使学生具备从事数控加工技术的基本专业技能,为今后从事实际工作打下必要的基础。并为后续专业课程学习与学生的顶岗实习作前期准备,

数控技术专业的主要就业方向之一是:数控机床操作员、数控加工工艺员。本课程是实现专业这一培养目标及学生就业方向的核心专业课程。课程的开发对提高数控专业人才培养质量、提升毕业生就业能力与就业质量具有重要意义。

### (二) 课程衔接

表1 本课程前导、后续课程一览表

序号	前期课程名称	为本课程支撑的主要能力
1	LH LA 4VITEI LA A CAD	为本课程学习从机械零件读图、绘图方面
1	机械制图与 Auto CAD	做支撑。
2	金属切削原理与刀具	为本课程学习从刀具的选择方面做支撑。
	机械基础	为本课程学习从机械机构、装置设计能
3		力、金属材料选择与热处理方面做支撑。
序号	后续课程名称	需要本课程支撑的主要能力
		需要有本课程内的数控加工工艺实施、数
1	CAD/CAM 应用技术	控机
		床程序编制等知识和技能作支撑

### 三、课程目标

### (一) 总体目标

通过工学结合、校企合作的任务驱动型项目活动培养学生具有良好职业道德、专业技能水平、可持续发展能力,使学生掌握数控编程的基本知识与数控加工的基本技能,初步形成一定的学习能力和课程实践能力,并培养学生诚实、守信、负责、善于沟通和合作的团队意识,及其重质量、守规范和安全意识,提高学生的职业能力,并通过理论、实训、实习相融合的教学方式,边讲边学、边学边做、做中学、学中做,把学生培养成为具有良好职业道德的、具有数控编程的理论知识和数控加工实践操作技能的、具有可持续发展能力的高素质高技能型人才,以适应市场对数控加工技术人才的需求。

## (二) 具体目标

- 1. 职业知识目标
- (1) 了解数控加工的定义、发展、任务,掌握数控编程的特点和内容;
- (2) 能进行数控编程规程的制定;
- (3) 正确进行数控刀具的选用:
- (4) 能进行中等复杂程度零件的数控加工工艺及程序编制:
- 2. 职业能力目标
- (1) 具有作为企业数控编程岗位和数控机床操作岗位必须的数控编程知识;
- (2) 具有制定和实施中等复杂程度零件数控编程规程的能力;

- (3) 具有正确选用切削用量和常用刀具的能力:
- (4) 具有常用工艺装备的使用与选择能力;
- (5) 具有程序编制、输入及调试能力;
- (6) 具有切削加工及运行监控能力:
- (7) 具有解决现场一般数控编程技术问题的能力。
- 3. 职业素质目标
- (1) 具有良好的职业道德和科学的创新精神;
- (2) 工作中的与他人的合作能力、交流与协商能力;
- (3) 具有决策能力和执行能力;
- (4) 社会责任心和环境保护;
- (5) 语言及文字表达能力:
- (6) 通过自学获取新技术的能力;
- (7) 利用网络、文献等获取信息的能力;

### 四、课程的设计思路

### (一)课程设计思路

以数控技术中的数控加工职业技能考核为重点,以机械制造企业的行业及地域需求为逻辑起点,以工作过程为导向,以典型工作任务分析为依据,以真实工作任务为载体,以校企专家合作开发为纽带,以校内双师教师和企业兼职教师为主导,以与行业企业共建教学环境为条件,以行动导向组织教学。解构了原有的理论与实践课程体系,重构了体现加工工艺编制、数控程序编制、数控机床加工调整的工作过程性知识与技能体系的课程。并通过教学模式设计、教学方法设计、教学考核改革等,保证专业能力、方法能力和社会能力的培养。形成以工作过程为导向,以学生为中心、教师引导、理论-实践-应用一体化的工学结合教学模式。

## (二)课程内容标准和要求

表 2 课程内容与教学要求

	教学项 目名称	工作任务	教学要求		参考学时
		(模块/单元)划分	知识内容及要求	技能内容及要求	(理论+
	1	阶梯轴的	1. 能够理解数控编程的概	1. 掌握数控车床程序编制	

	数控编程	念与分类;	基础及特点;	
	及加工	2. 数控机床程序编制的方	2. 掌握工件坐标系的设定	
		法;	方法及典型数控车床的基	
		3. 能够掌握数控机床的坐	本对刀方法;	
		标系;	3. 掌握数控车削加工工	
		4. 数车加工线路的确定;	艺及数控车削刀具的选	
		5. 车削刀具的选择;	用;	
		6. 车削用量的选择;	4. 掌握数控加工切削参数	
		7. 数控编程指令的使用; 会	的选择;	
		确定对刀点. 走刀路线和加	5. 利用校内数控实训基地	10
		工余量确定;	进行阶梯轴类零件的数控	
		8. 刀具补偿及应用;	编程及加工训练,聘请企	
		9. 工件粗. 精加工的工艺;	业人员参与实训教学。	
		10. 分层切削,切削深度的		
		选择;		
		11. 计算编程尺寸;		
		12. 仿真软件基本操作;		
		13. 阶梯轴零件编程. 输入		
		程序并模拟加工;		
		14. 程序的优化及修改。		
		1. 成型面轴类零件的加工	1. 掌握在数控车床上进行	
		工艺;	成型面轴类零件的数控加	
		2. 刀具的选择及切削用量	工工艺;	
		的确定;	2. 掌握数控车床圆弧面的	
		3. 数控车床圆弧面的加工	程序编制方法和加工方	
	成型曲面	方法;	法;	
	轴类零件	4. 圆弧面的加工指令的格	3. 利用校内数控实训基地	10
2	的数控编	式及含义;	进行成型面轴类零件的数	
	程及加工	5. 成型面轴类零件编程相	控编程及加工训练;	
		关知识;	4. 参与制造类企业带圆弧	
		6. 简单圆弧节点的计算方	面的轴类零件的数控编程	
		法;	及加工的工作。	
		7. 成型面轴类零件编程. 仿		
		真软件基本操作		
			•	

		8. 输入程序并模拟加工;		
		9. 程序的优化及修改。		
		1. 槽的种类及切槽指令;	1. 掌握切槽. 切断刀具的	
		2. 切槽刀具的选择及刀	选用;	
		位点的确定;	2. 掌握切槽. 切断的编程	
		3. 窄槽. 宽槽的加工方	指令;	
		法;	3. 利用校内数控实训基	
			地,进行带螺纹的轴类	
	槽类零件	围;	零件的编程及加工训	
3	的数控编		练;	10
	程及加工	刀具的选择及刀位点	4. 应用所学技能,参与制	10
		的确定;	造类企业的简单螺纹	
		6. 切槽. 切断编程注意事	轴类零件的数控编程	
		项;	及加工的工作。	
		7. 仿真软件基本操作	>	
		8. 程序的优化及修改。		
		1. 螺纹的种类及参数;	3. 掌握螺纹加工的参数计	
	螺纹轴类	   2. 外螺纹外圆柱直径和	算及螺纹加工编程指令;	
		   螺纹实际小径的确定	4. 利用校内数控实训基	
		   方法 <b>;</b>	地,进行带螺纹的轴类零	
		3. 螺纹的识图;	件的编程及加工训练;	
		4. 螺纹加工指令的含义	5. 应用所学技能,参与制	
	零件的数	及格式;	造类企业的简单螺纹轴类	10
4	控编程及	5. 数控车床螺纹加工的	零件的数控编程及加工的	
	加工	方法和编程;	工作。	
		6. 仿真软件基本操作		
		7. 带螺纹的轴类零件编		
		程. 输入程序并模拟加		
		工;		
		8. 程序的优化及修改。		
	套类综合 零件的编 程及加工	1. 数控车床上孔加工常用	1. 通过学习,掌握数控车	
5		刀具选择及使用;	床套类综合零件的编程及	12
Э		2. 数控车床内孔的加工工	加工方法;	
		艺;	2. 利用校内数控实训基地	

	I			1
		3. 数控车床内轮廓加工方	进行套类综合零件的数控	
		法的选择;	编程及加工训练,聘请企	
		4. 各类车削孔的测量方法;	业人员参与实训教学;	
		5. 计算编程尺寸;	3. 引进制造类企业的真实	
		6. 仿真软件基本操作;	产品,进行零件数控编程	
		7. 套类零件编程. 输入程序	及加工训练;	
		并模拟加工;	4. 利用制造类企业的实际	
		8. 程序的优化及修改。	加工零件进行学习;	
			5. 了解企业工作流程与规	
			范,了解企业文化。	
		1. 轴类中等复杂零件加	1. 掌握中等复杂轴类零	
		工工艺; (可参考湖南省数	   件数控加工工艺设计,正	
		控技能考核标准)	确进行工艺文件的制定;	
		2. 刀具的选择及切削用	2. 能编制中等复杂轴类	
		量的确定;	   零件数控加工程序,进行	
		3. 套类零件加工工艺的	   数控加工;	
		制定	3. 引进制造类企业的真	
		4. 内、外轮廓的加工方法	   实产品,进行零件数控编	
		   5. 内. 外螺纹的加工方	   程及加工训练;	
		法;	4. 了解企业工作流程与	
	轴类综合	6. 切槽.切断的方法;	   规范,了解企业文化;	14
	零件编程	7. 圆弧节点的计算方法;	   5. 加工零件质量符合图	
6	与加工	8. 工件调头装夹找正方	/   纸要求。	
		  法;		
		9. 刀具的选择及切削用		
		   量的确定;		
		   10. 数控机床面板各按扭		
		含义及使用方法;		
		11. 程序输入及模拟运行		
		方法;		
		^     12. 根据模拟运行情况检		
		查程序:		
		13. 装刀、对刀方法;		
		14. 刀补值的修改方法;		
		*** / *     田田		

	1	T		
		15. 工件测量与检验方法;		
		16. 合理的分工与合作;		
		17. 加工质量及效益评价,		
		工艺文件的整理及归档。		
			1. 通过学习,掌握数控车	
			床组合件零件的编程及加	
		1. 组合件零件的数控加工	工;	
		工艺	2. 利用校内数控实训基地	
		2. 刀具选择及补偿应用;	进行组合件零件的数控编	
	车床组合	3. 组合件零件数控加工工	程及加工训练,聘请企业	
	件零件的	艺文件的内容. 编制方法	人员参与实训教学;	14
7	编程及加	4. 计算编程尺寸;	3. 引进制造类企业的真实	
	エ	5. 仿真软件基本操作;	产品,进行零件数控编程	
		6. 阶梯轴零件编程. 输入程	及加工训练;	
		序并模拟加工;	4. 利用制造类企业的实际	
		7. 程序的优化及修改。	加工零件进行学习;了解	
			企业工作流程与规范,了	
			解企业文化。	
机动学时				4
学时合计				84

## 五、课程实施建议

# (一) 教学模式、教学方法与手段建议

- 1. 教师应依据工作任务中的典型产品为载体安排和组织教学活动。
- 2. 教师应按照项目的学习目标编制项目任务书。项目任务书应明确教师讲授(或演示)的内容;明确学习者预习的要求;提出该项目整体安排以及各模块训练的时间、内容等。如以小组形式进行学习,对分组安排及小组讨论(或操作)的要求,也应作出明确规定。
- 3. 教师应以学习者为主体设计教学结构,营造民主、和谐的教学氛围,激发学习者参与教学活动,提高学习者学习积极性,增强学习者学习信心与成就感。
- 4. 教师应指导学习者完整地完成项目,并将有关知识、技能与职业道德和情感态度有机融合。

#### (二) 师资配备建议

- 1. 从事本课程教学的专任教师,应具备以下相关知识、能力和资质:
- (1) 具备机械类专业大学本科以上学历(含本科),并接受过职业教育教学方法论的培训,具备高校教师资格。
- (2) 从事实践教学的主讲教师要具备数控专业中级工以上的资格证书(含中级工)或工程师资格。
- (3) 具备机械制图与识图、零件切削加工与工艺装备、数控加工工艺实施、数控机床程序编制等方面的相关知识。
  - (4) 具备教学组织、管理及协调能力。
  - 2. 从事本课程教学的兼职教师,应具备以下资质
- (1) 应具有一定的普通话基础,并掌握一定的教学、教育相关知识,在进行示范性教学时,能充分表达所教学的内容。
  - (2) 在企业从事3年以上机械产品的数控加工、数控编程等工作。
- 3. 本课程师资由专兼职教师共同组成,课程中30%以上的教学任务由兼职教师承担。

### (三) 教学场地、设备设施配置建议

表 3 教学设备配置表

设备名称	单 位	最低 数量	备注
计算机	台	50	建网
数控车仿真模拟软件	套	1	网络版 50 节点
数控机床	台	5	配套各种夹具、刀具及量具

# (四)课程资源的开发与利用建议

表 4 课程资源表

序号	课程资源大类	课程资源名称
1	教学类	教案、课件、视频
2	表单	学生工作任务单、学习工作单、任务评价表
3	教材	国家级规划教材、参考教材
4	案例	企业产品加工案例
5	标准与规范	GB/T1182-2008 产品几何技术规范

		GB/T1184-1996 形状和位置公差 GB/T1804-2000 一般公差 未注公差 GB/T197-2003 普通螺纹 公差 GB/T145-2001 中心孔
6	课程网站	职教平台
7	网络教学资源	https://www.taodocs.com/p-269200294.html 微视频 https://www.wenku365.com/d-21952666.html

其中:教材的编写要体现课程的性质、价值、基本理念、课程目标以及内容标准。

- 1. 打破传统的学科教材模式,以本课程标准为依据进行教材编写。
- 2. 校企联合编写适合工学结合的教材,教材编写以校企合作、工学结合培养高技能人才的要求为目标,注重能力本位的原则,力求突出"理论够用、重在实操"和"简单明了、方便实用"的特色,内容应具有较强的应用性和针对性,编写的目的主要是为了培养具有良好职业道德、具有一定理论知识、具有较强操作和管理实践能力、具有可持续发展能力的、为用人企业所欢迎的高技能数控技术人才。
- 3. 通过工作任务的需求,以够用为度为原则,设定能力目标,能力标准,引入高职学生所必需的理论知识,加强实际操作能力的训练。
- 4. 教材应图文并茂,提供大量的实际示例图,提高学生的学习兴趣和对于技术的理解与掌握。
  - 5. 建议为教材配置专门的多媒体光盘,以满足教学的需要和学生的自学。

表 5 教材及参考资料表

序号	教材名称	主编	出版社
1	数控编程与操作实训教程	耿金良	中国传媒大学出版社
	参考资	科	
1	模具数控加工实训	钟富平	清华大学出版社
2	数控加工编程及操作	顾京	高教出版社
3	数控车实训指导手册	蒋华山	

# 六、课程考核评价

表 6 考核方式与标准

2 2 12/2 Lane				
考核阶段	考核内容	考核形式	成绩比例	
过程考核	学习态度、课堂纪律	课堂提问、平时作业等	30%	
	通过实验实训进行单项或综合实	技能项目操作中产品		
技能考核	践操作技能考核、6S 管理、团队	合符	30%	
	合作精神	图纸程度		
终结性考核	综合技能、职业规范、创新能力	#日初 北 中	40%	
公用任务权	等	期终考试	40%	

表 7 项目(过程考核、终结性考核)评价标准

项	考核点	-XI (ZIE)	考核标准	х/ И ИТОИЕ	
		优	良	及格	成绩比例(%)
号					
	1. 平时作业				
P1-	2. 过程操作	85-100	75-85	60-75	30
1	3. 学习态度	05 100	10 00	00 73	30
	4. 课堂纪律				
P1-	1. 平时作业				
	2. 过程操作	85-100	75-85	60-75	30
2	3. 学习态度	05 100	10 00	00 73	30
	4. 课堂纪律				
	1. 平时作业	85-100	75-85	60-75	
P1-	2. 过程操作				20
3	3. 学习态度	05 100			20
	4. 课堂纪律				
	1. 平时作业				
P1-	2. 过程操作	85-100	75-85	60-75	10
4	3. 学习态度	05 100	10 00		10
	4. 课堂纪律				
	1. 平时作业				
P1-	2. 过程操作	85-100	75-85	60-75	10
5	3. 学习态度	05 100	10 00	00 75	10
	4. 课堂纪律				
		合 计			100

表 8 笔试或口试评价标准(理论课程)

知识点编	知识点	考核标准			考核比例(%)
号		优	良	及格	
K1-1	数控机床 的结构	85-100	75-85	60-75	10
K1-2	数控刀具 的选用	85-100	75-85	60-75	20
K2-1	阶梯轴的 数控编程 及加工	85-100	75-85	60-75	10

	n → 1 11 — 1				
K2-2	成型曲面 轴类零件 的数控编 程及加工	85-100	75–85	60-75	20
K3-1	槽类零件 的数控编 程及加工	85-100	75-85	60-75	10
K3-2	螺纹轴类 零件的数 控编程及 加工	85-100	75–85	60-75	10
K4-1	套类综合 零件的编 程及加工	85-100	75-85	60-75	5
K4-2	轴类综合 零件编程 与加工	85-100	75–85	60-75	5
K5-1	阶梯轴的 数控编程 及加工	85-100	75-85	60-75	5
K5-2	成型曲面 轴类零件 的数控编 程及加工	85-100	75–85	60-75	5
		合	计		100

# 8.6《液压与气动技术》课程标准

### 一、《液压与气动技术》课程基本信息

适用专业	课程类别	考核方式	开课学期	学时/学分
智能控制技术	☑专业核心课□专业拓展课 □专业基础课□公共基础课	☑考试□考查 □考证□调研	3	56/3
执笔人	制定日期	修订日期	审定人	批准日期
江兴刚	2019. 08			

# 二、课程概述

### (一)课程性质与作用(课程定位)

本课程是机械制造与自动化专业的核心课程,是以研究液压与气压传动的基本工作原理、安装与调试方法及其在生产机械上的应用为主的集理论与技能为一体的专业课程;同时是为机电设备操作企业、售后服务企业、设备管控公司等从事产品制造、安装、调试、维护、运行或销售工作能力的养成提供一定的专业实操技能的课程。

通过任务驱动教学模式,要求学生掌握液压与气动控制的工作原理,掌握液压与气动控制方法,熟悉液压与气动控制元件、基本控制单元要求与选型依据,熟悉液压与气动控制系统施工与质量验收规范,了解国内外液压与气动控制发展动向;具有熟练液压与气动控制系统安装、调试、维护与维修能力。

# (二)课程衔接

本课程前续课程是《电工技术》、《电子技术》,并行课程是《电气控制技术》,后续课程为《PLC应用技术》等。本课程与其他课程互为职业能力支撑,详见下表。

表1 本课程前导、后续课程及职业能力关系一览表

前导课程	并行课程	后续课程
《电工电子技术》	《电气控制技术》	《PLC应用技术》

# 三、课程目标

#### (一) 总体目标

通过本课程学习,学生能熟悉液压(气动)的基础知识,掌握液压(气动)基本回路的组成、安装及调试方法;熟悉电动机各种基本电气控制线路的原理和安装;具备基本液压回路、电气控制线路的检修能力。通过对本课程的学习和训练,使学生,能够应用液压(气动)的基本回路完成实际液压(气动)控制系统的安装及调试。培养学生观察问题、分析问题和解决工程实际问题的能力,培养学生工程实践能力、创新思维和创新能力。

#### (二) 具体目标

- 1. 职业知识目标
- ①了解液压与气动传动的基本概念、特点及应用;
- ②熟悉常用液压与气动元件的结构和工作原理:
- ③掌握液压基本控制回路的组成和工作原理;
- ④熟悉气动基本控制回路的组成和工作原理;
- ⑤掌握液压(气动)系统故障点及故障排除的方法:
- ⑥熟悉典型液压(气动)控制系统进行安装方法:
- ⑦掌握典型液压(气动)控制系统进行简单调试方法;
- 2. 职业能力目标
- ①能正确选用常用液压、气动元器件;
- ②具有查阅手册等工具书和设备铭牌、产品说明书、产品目录等资料的能力;
- ③能识读、安装与调试简单液压(气动)控制系统图;
- ④能分析几种典型液压(气动)控制系统故障并排除;
- ⑤能设计简单液压(气动)控制系统图。
- 3. 职业素质目标
- ①培养学生的诚实守信、稳重踏实、勤恳厚道的职业道德观念;
- ②培养学生耐心细致和严肃认真,并养成爱岗敬业、一丝不苟,兢兢业业、不断进取的工作作风:
- ③培养遵守车间规章制度、安全生产操作规程以及创新、竞争与团结协作意识:
  - ④具备企业职业技能素养,懂得并掌握6S管理标准和执行规范:
  - ⑤培养学生的团队合作精神,培养学生语言表达、人际交往及沟通能力;

- ⑥培养学生触类旁通的思维;
- (7)培养学生创新、竞争意识。

# 四、课程的设计思路

#### (一)课程设计思路

本课程在设计上坚持"以职业标准为依据,以企业需求为导向,以职业能力为核心"的理念,体现了"基于工作过程"获得岗位基本技能的指导思想,在课程教学模式上采用"行动导向、任务驱动、理实一体,教学做合一",以工作任务为引领,使理论与实践融为一体,以项目训练为平台,以典型工作任务为载体,以技能实训室和实训基地为支撑,以获取典型产品的加工能力为目标,以混合式教学方法为教学方式,充分展现专业对接产业、教学场景对接生产场景、专业技能对接职业岗位能力的对应性,以情境为单位组织教学、以典型案例为引导,辅助专业理论知识,提高学生的实践能力,培养学生的综合职业能力,满足学生就业发展的需要。在课程内容安排上,注重实用、够用的原则,结合实例及典型工作任务,更具有针对性和选择性。在课程教学实施中,采用"一体化教学",并对每个工作任务的完成情况进行系统地检验、评价学生的学习效果,充分体现"在做中学,在学中做"的教学思想。

# (二)课程内容标准和要求

表 2 课程内容与教学要求

	# W = 15				
		教学要求		参考	
教学项	工作任务(模块/单元)			学时	
目名称	划分	知识内容及要求	技能内容及要求	(理论+	
				实践)	
项目一	任务一 液压传动的基 本概念及特点	熟悉液压传动的基本概念及特 点;理解液压传动的组成和工作 原理;理解液压传动的应用和发 展。	学会液压的基本运作概 念,了解液压的应用领 域及特点。	2	
本理论 知识	任务二 流体力学基础 及液压系统基本组成	熟悉液压传动的相关参数并掌握其确定方法; 液压系统基本组成及各部分的作用。	具备流体力学的相关知识,能够掌握液压基本 原理。	4	
	任务三 仿真与实训装	掌握 FluidSIM 软件的基本使用 方法;掌握液压与气动实训台的	能正确使用 FluidSIM 软件与液压实训装置。	4	

	置介绍	使用。		
项目二	任务四 动力元件原理 及选用	掌握常用液压动力元件的组成、 作用、工作原理及其检测方法。	能正确拆装、检测及识 别常用液压动力元件。	2
液压元 件的认 识与检	任务五 执行元件原理及选用	掌握常用液压执行元件的组成、 作用、工作原理及其检测方法。	能正确拆装、检测及识 别常用液压执行元件。	2
测	任务六 辅助元件原理 及选用	掌握常用液压辅助元件的组成、 作用、工作原理及其检测方法。	能正确拆装、检测及识 别常用液压辅助元件。	2
	任务七 基本方向控制 回路的安装及调试	熟悉常用液压元器件的应用,掌 握液压方向控制回路的工作原 理及电气控制回路原理。 (磨床移动平台)	能正确安装和调试液压 方向控制回路;能正确 使用 FliudSIM 进行系 统仿真。	4
	任务八 锁紧回路的安装及调试	熟悉常用液压元器件的应用,掌握锁紧回路的工作原理及电气控制回路原理。 (汽车吊液压支腿)	能正确安装和调试锁紧 回路;能正确使用 FliudSIM进行系统仿 真。	4
	任务九 自动往返回路的安装与调试	熟悉常用液压元器件的应用,掌握自动往返回路的工作原理及电气控制回路原理。 (自动往返运料小车)	能正确安装和调试自动 往返回路;能正确使用 FliudSIM 进行系统仿 真。	2
项目三 液压基 本控制 回路动	任务十 调压回路的安装与调试	熟悉常用液压元器件的应用,掌握调压回路的工作原理及电气控制回路原理。 (单级与多级调压)	能正确安装和调试调压 回路;能正确使用 FliudSIM进行系统仿 真。	4
安装与调试	任务十一 卸荷及其他压力调节回路的安装与调试	熟悉常用液压元器件的应用,掌握卸荷回路及其他压力调节的工作原理及电气控制回路原理。	能正确安装和调试卸荷 回路;能正确使用 FliudSIM进行系统仿 真。	2
	任务十二 调速回路的安装及调试	熟悉常用液压元器件的应用,掌握调速回路的工作原理及电气控制回路原理。	能正确安装和调试调速 回路;能正确使用 FliudSIM进行系统仿 真。	4
	任务十三 调速回路对比应用	掌握几种调速回路的优缺点,能够正确选用合适的调速回路类型。	FliudSIM 的仿真实验。	2
	任务十四 多级调速回路安装及调试	熟悉常用液压元器件的应用,掌握多级调速回路的工作原理及电气控制回路原理。	能正确安装和调试多级 调速回路;能正确使用 FliudSIM进行系统仿 真。	4

	任务十五 多缸运动回路安装及调试	熟悉常用液压元器件的应用,掌握多缸运动回路的工作原理及电气控制回路原理。	能正确安装和调试多缸 运动回路;能正确使用 FliudSIM 进行系统仿 真。	4
项目四 气动元	任务十六 气动元器件的结构、工作原理	熟悉常用气动元器件的结构、工作原理。	能正确识别、选用和检 测常用气动元器件。	1
器件及气动基	任务十七 常用气动元器件的识别与检测	掌握正确识别、选用和检测常用 气动元器件方法。	能正确识别、选用和检 测常用气动元器件。	1
本控制回路	任务十八 常用气动控制回路的安装与调试	掌握气动控制回路的组成、工作 原理、安装与调试。	能正确安装、调试简单 的气动控制回路。	8
学 时 合 计				

### 五、课程实施建议

# (一) 教学模式、教学方法与手段建议

#### 1. 课堂教学要求

在教学中应采用任务驱动法,以工作任务为项目目标,培训学生的学习兴趣,确立更加符合职业岗位工作能力的教学环节,培养学生的职业能力素养。利用泛雅平台进行全过程的"线上"与"线下"的混合式教学模式。坚持以学生为主体,根据学生实际学习情况进行教学内容的深化和拓展。

充分利用理实一体化实训室,营造工厂式的学习环境,引入企业管理模式,充分锻炼学生的职业素养,教学过程中采用小组式的教学对象方式,培养学生团队协作能力及团队精神。

营造积极向上,教学相长的环境氛围,通过实际的故障处理案例,激发学生 的探究欲望和提升成就感。

#### 2. 实践教学要求

建议每位指导教师负责组织和指导 20~30 位学生,学生分组控制在4~ 5 人/组;教学场所中应设置理论教学区和实践教学区,在实践教学区中应配备课程中各学习任务所需的挂图、电工手册、机械工程手册等教学资源库,方便师生查阅相关参数来选择相应元器件,并拓宽知识面,使学生了解相关知识的应用,从而提高学生的兴趣和创新意识。

每个工作任务都按教学要求每个学生一个工位进行实操训练。实操前教师必须进行讲解、示范,实操中则进行巡回指导纠错,任务完成后对学生的每次操作

结果要进行检查,并逐一进行讲评。

在实施教学过程中,以领取工作任务的形式,由教师下达教学任务,提出要求;学生按要求完成学习任务,并进行小组评比;最后由教师汇总点评。

#### (二) 师资配备建议

- 1. 专任教师: 具有良好的职业素质,职业教育理念先进,具有高等职业学校教师资格证,双师资质,责任心强。具有扎实的机电技术及应用理论功底和一定的企业操作工作经历,熟悉工厂典型设备液压与气动系统调试与维护的工作流程;能够示范检修典型设备液压与气动系统故障;能够指导学生采用情境教学法、课堂讲授法、项目教学法等多种教学方法进行叶液压与气动技术的教学。
- 2. 兼职教师: 具有本专业扎实的理论知识和丰富的工程实践经验(现场实际工作经历3年以上); 具备能依据项目教学法、案例教学法等方法组织教学,并指导学生实践的能力; 具备设计能力、较强设备检修维护能力; 具有一定的组织协调能力和团队合作精神。

#### (三) 教学场地、设备设施配置建议

- 1. 实训设施及场地要求
- (1) 需要 THPYQ-1 型液压气动综合实训装置及电工常用工量具 8 套, 多媒体演示装置一套,实训场地 80 平方米。
- (2) 要安装 FLuidSIM 仿真软件,使学生熟练进行回路仿真调试、实验验证及故障检修等操作。
  - 2. 实践设备要求及软件要求

建立计算机多媒体教室、FluidSIM软件操作室、THPYQ-1型液压气动综合实训室等多个校内实践场所。建立多个校外实习基地,组织学生到相关钱企业进行参观、见习、实习等。邀请企业兼职教师来校为学生培训,实现了学生的综合职业技能与企业要求零距离对接。

	教学地点	设备	台 套 数
	实训楼 306	THPYQ-1 型液压气动综合实训装置	8
	实训楼 306	电工常用工量具	8
	实训楼 306	多媒体演示装置	1
Ī	实训楼 <b>30</b> 6	空气压缩机	4

表 5 教学设备配置表

### (四)课程资源的开发与利用建议

表 6 课程资源表

序号	课程资源大类	课程资源名称
1	教学类	教案、课件、视频
2	表单	学生工作任务单、学习工作单、任务评价表
3	教材	校本教材、参考教材
4	案例	
5	标准与规范	
6	课程网站	
7	网络教学资源	

# 六、课程考核评价

#### 1. 评价标准

鉴于学校培养目标,坚持以职业岗位能力为重点,考核标准应体现以任务驱动的项目化课程特征,建立以体现职业能力为核心的课程考核标准。课程考核强调能力标准及考核的整体性,通过对学生知识、技能、态度的考核,检验学生的职业能力。坚持实践与理论考核相结合,既有考核技能为主的操作考试,又有测试认知水平的知识考试,还有学生自主学习的过程考核;坚持结果与过程考核相结合,过程考核主要考察学习态度和职业道德,结果考核坚持理论与实践相结合,理论考核主要考察理论基础知识,实践考核主要考察操作技能。课程综合成绩=课前准备×30%+课中实施×30%+课后拓展×10%+期末考试成绩×30%。

#### 2. 考核内容

表 7 液压与动技术课程考核内容一览表

考核模块	支撑知识	理论考	操作
写	<b>文</b> 律和以	试内容	考核内容
		液压系统	常用液压元器件
液压元器件的认	1. 常用液压元器件的检测	的压力、流	的检测
识与检测	2. 液压系统的压力、流量等相关参数确定	量等相关	H4 177 0/4
		参数确定	
	1. 常用液压元器件的选用	液压基本	液压基本控制回
液压基本控制回	2. 液压基本控制回路的组成及基本工作原理	控制回路	路的安装与调试
路	3. 液压基本控制回路的安装与调试	的组成及	
		基本工作	
		原理	

典型液压控制系	1. 常用液压元器件的选用	典型液压	典型液压控制系
统	2. 典型液压控制系统的组成及基本工作原理	控制系统	统的安装与调试
	3. 典型液压控制系统的安装与调试	的组成及	
		基本工作	
		原理	
简单液压控制系	1. 液压控制系统相关参数的确定方法	工况分析,	根据控制要求设
统的设计	2. 简单液压控制系统的设计方法	设计出相	计简单的液压控
		应的动作	制系统
		回路	
气动元器件及气 动基本控制回路	1. 常用气动元器件的识别与检测 2. 常用气动基本控制回路的组成、工作原理、 安装与调试	常用气动基本控制 回路的组成、工作原理	1. 常用气动元器 件的识别与检测 2. 常用气动基本 控制回路的安装 与调试
简单气动系统设计	<ol> <li>常用气动元器件的选用</li> <li>气动控制系统相关参数的确定方法</li> <li>简单气动控制系统的设计方法</li> </ol>	气动控制 系统相关 参数的确 定方法	1. 常用气动元器 件的选用 2. 简单气动控制 系统的设计方法
综合实训	1. 液压(气动)基本控制回路 2. 确定液压(气动)控制回路的相关参数大小 3. 设计液压(气动)控制系统		根据控制要求设 计液压(气动) 控制系统

#### 3. 考核方式

本课程考核采用平时考核与期终考核相结合、理论考核与技能考核相结合的方式,注重过程考核。打破传统单一考试模式的垄断局面,从深入、确切地考查学生的知识、能力、素质出发,采用不同的考试方式:①闭卷考试、②操作考试。在具体运用时,考虑具体的考核内容及测试取向。闭卷考试侧重学生记忆知识的数量和理解知识的程度;操作考核是要求学生进行实际操作,把企业的技术要求和考核评价体系引入到实践教学中。其考查的重点是学生的动手能力和分析解决实际问题的能力,缩短毕业生的社会适应期。

表 8 液压与气动安装与调试课程建议考核方式一览表

	±×+ <del>&gt;</del>	土坎	±×+ <del>//</del>		ļ	比例
项目	考核 主体	考核 地点	考核 方式	考核内容	分比 例	总比例
课前准备	任课教 师	泛雅平台	平台统 计	任务点完成情况	10%	30%

			平台统 计	活动参与情况	10%	
			批阅	工单作业	10%	
	t a See but		实操	液压与气动回路的仿真	5%	
课中实施	任课教师/学生	液压与气	实操	液压与气动回路的安装与调试	12%	30%
	自评互 动实训室 评	动实训室	实操	装调工艺	5%	
		实操	职业素养 6S	8%		
课后拓展	任课教 师	泛雅平台	批阅	课后作业	10%	10%
综合考核	任课教 师	考试场地	笔试	综合知识	30%	30%

#### 4. 考核结论

表 9 《液压与气动安装与调试》课程考核结论表

等级	优秀	良好	合格	不合格
分数	90~100	80~89	60~79	60 以下

# 七、附录

- 1. 本课程标准在使用过程中,要根据教学情况进行不断的完善与修订。
- 2. 任课老师可以根据教学情况,制定教学计划,设计更加详细、完善的单元教学方案。

附表:液压装调操作实操考核评分表

	实操标准作业考核表							
考核对	象			考核人			得分	
评价项	序号	主要内容	考核内容	考核点		分值	得分	备注
标 准 作 业 工 艺	1	作业前准备	清点工具、仪 表、元件并摆 放整齐。穿戴 好劳动防护用 品。	清点工具、 2. 仪表、 分。	未检查电源、仪表、 元件扣 2 分。 工具等摆放不整齐扣 3 好劳动防护用品扣 5	10		
流程	2	元 件 选型	按回路工作要 求,正确选择 相应的元件	元件选择	不正确,每个扣 2 分	10		

3	元件检测	对元件接口进 行检查,对电 气元件进行检 测	1. 未检测管接口扣 5 分。 2. 未使用万用表检测扣 5 分。	10	
4	液 压 回路安装	合理布局,安 装牢固,元件 连接规范、美 观。	1. 元件安装不牢固,每个扣 2 分。 2. 方向控制阀轴线没呈水平位置安装,每个扣 2 分。 3. 元件布置不整齐、不合理,扣 2 分。 4. 油管连接不符合工艺每个扣2分。 5. 管路连接后不检查扣4分。	20	
5	电气控制回路	元件选择合理,接线正确 美观	<ol> <li>线路出现短路扣 10 分。</li> <li>出现接错漏接每根线扣 2 分。</li> <li>无法完成电气回路功能扣 10 分。</li> <li>部分完成扣 5 分。</li> </ol>	15	
6	调试	检查油压输出 并调整;检查 电源输出并单 独检查电路; 上述两个步骤 完成后对系统 进行电路油路 联调。	1. 不检查电源输出以及线路 连线,扣 2 分。 2. 不检查油压输出并调整,扣 2 分。 3. 压力调整不正确的扣 2 分。 4. 无法工进,扣 5 分。	15	
7	6S	操作业完成后,从表等是人。但是一个人,从表等是一个人。但是一个人,从表现,是一个人,从表现,是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是一个人	1. 操作过程中及作业完成后, 工具等摆放不整齐扣 2 分。 2. 工作过程出现违反安全规 范的每次扣 10 分。 3. 作业完成后未清理、清扫工 作现场扣 5 分。	20	

# 8.7《电气控制技术》课程标准

# 一、《电气控制技术》课程基本信息

适用专业	课程类别	考核方式	开课学期	学时/学分
智能控制技术	<ul><li>✓ 专业核心课□专业拓展课</li><li>□ 专业基础课□公共基础课</li></ul>	☑考试□考查 □考证□调研	3	84/5
执笔人 制定日期		修订日期	审定人	批准日期
毛秀芝	2019. 08			

# 二、课程概述

### (一)课程性质与作用(课程定位)

《电气控制技术》是机械制造与自动化专业的核心课程,它是将《电机学》、《电力拖动》和《电机控制》等课程有机结合而成的一门课程,是《PLC应用技术》、《传感器与检测技术》的前修课程,在整个专业培养目标中起着承前启后和桥梁的作用;是理论和实践性一体化的课程;在第三学期开设,约84课时。

### (二)课程衔接

表1 本课程前导、后续课程一览表

前导课程	本课程	后续课程
电工电子技术基础	电气控制技术	PLC应用技术、传感器与检测技术等

# 三、课程目标

本课程是通过层次性循序渐进的学习过程,使学生克服对课程知识的枯燥、相关概念难理解和畏惧感,激发学生的求知欲,培养学生敢于克服困难、终生探索的兴趣。培养学生能够使用电机与电气控制技术对机床和工业生产设备进行控制,并具备对各种电气控制系统的设计、安装、调试和排除故障的基本能力,使学生了解电机与电气控制技术在机电一体化领域的发展动态和趋势。

# (一) 总体目标

通过本课程学习,使学生初步掌握电气控制相关的基础知识和基本技能。关注电气控制的现状及发展趋势。学习科学实践方法,发展自主学习能力,养成良好的思维习惯和职业规范,能运用相关的专业知识、专业方法和专业技能解决实际问题,适应科学技术发展。培养学生的团队合作精神和安全、节能、环保的思想意识,激发学生的创新潜能,提高学生的社会实践能力。为适应智能控制技术专业要求打下坚实的基础,使学生能胜任电气控制相关工作。

#### (二) 具体目标

- 1. 职业知识目标
- (1) 知道变压器的基本结构及工作原理
- (2) 能使用电工工具拆装交、直流电机
- (3)能够分析电动机常用的起动、制动、调速方法及工作特点
- (4)认识低压电器的作用、结构、主要参数、使用方法,了解各种新型低压电器
- (5)会读懂电力拖动基本控制线路,能够分析控制工作过程
- (6)会应用常用电工工具对电机电气控制故障进行判断、分析、检查,并且能够使用正确方法将故障排除
  - 2. 职业能力目标
  - (1)具有独立进行电气控制系统分析和评估的能力;
  - (2)具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力;
  - (3)具有自学能力、理解能力与表达能力及动手操作能力;
  - (4)具有综合运用知识与技术从事程度较复杂的技术工作的能力;
  - (5)具有合理利用与支配资源的能力;
  - (6)具备电气安全操作的能力;
- (7) 达到国家《低压电工》(中级)国家职业资格鉴定对电气控制线路安装的要求
  - 3. 职业素质目标

培养学生具备电气从业良好的职业道德,职业纪律;具备电气控制系统更新改造及服务能力;遵循严格的安全、质量、标准等规范的意识;描述问题、绘制图表等书写表达能力。培养学生良好的沟通能力和团队协作精神;爱岗敬业、具有高度的责任心;有自我管理、自我约束能力;良好的环保意识、质量意识、安全意识。

# 四、课程的设计思路

#### (一) 课程设计思路

《电气控制技术》课程分为7个教学模块,从变压器到低压电器的基本原理,再从直流电机到三相异步电机的基本理论最后到感三相异步电动机的电气控制原理,教学内容从易到难,由浅入深,由简单到综合,循序渐进。每个教学模块又分为若干个教学项目,通过教学项目学习相关的知识内容,然后实施任务,理论联系实际。《电气控制技术》课程是项目教学法,是"教、学、做"的实施课程。为了提高学生的实际综合能力,每个教学模块都安排了综合实训项目。通过本课程的教学,学生的专业技能得到了明显提高。本课程的教学工作可以在"实训中心"的"电气安装实训室"进行。

		教学要	菜	参考
教学项 目名称	工作任务 (模块/单元) 划分	知识内容及要求	技能内容及要求	学时 ( 详 ( 论 ( 实 ) 践)
	任务 1 变压器的 本结构: 变压器的运 行:	1、熟悉变压器的分类; 变压器的额定值。 2、熟悉变压器的空载运行特性; 变压器的负载运行特性;	掌握变压器的工作原理、基本结 构与特点;	2
	任务 2 同名端及其判 別	1、掌握单相变压器练级同名端的判定 2、熟悉三相变压器练级同名端的判定。	能判断单相变压器的同名端	2

#### (二)课程内容标准和要求

表2 课程内容与教学要求

	任务3 其他用途的变 压器;配电变压 器的一般试验 及故障检修	1、熟悉电流互感器;电压互感器; 自耦变压器; 2、熟悉配电变压器一般试验; 配电变压器故障检修	学会变压器的一般故障检修	2
	任务 4 概述、开关、主 令电器、	1、熟悉电器及其分类;低压电器的作用;低压电器结构的基本特点2、掌握开关及主令电器的结构、用途及使用。	掌握开关及主令电器的使用与选择。	4
	任务 5 熔断器、交流接 触器、继电器	掌握熔断器、交流接触器、继电器的结构、用途及使用。	掌握熔断器、交流接触器、继电 器使用与选择。	4
	任务 6 直流电机基本 知识	熟悉直流电动机的结构及工作原理;。	学会选择常用直流电机	2
		熟悉直流电动机的机械特性、起动、反转、制动和调速方法	学会选择常用直流电机	2
模块四	任务 8 三相异步电动 机基本理论	1、熟悉三相异步电机的用途和分类、三相 异步电机的结构、三相定子绕组的构成原则。 2、掌握三相异步电动机的工作原理、三相异步电动机的重要概念。	1、学会三相电动机的星、三角接线。 2、学会三相电动机单层绕组的绕线、嵌线。	6
	任务 9 三线异步电动 机启动、制动电 路	1、熟悉三相电动机常用启动电路。 2、熟悉三相电动机常用制动电路。	学会典型启动、制动电路的安装 及调试。	12

	任务 10 直流电机的调 速	了解直流电机调速的概念及方法	学会直流电机的调速	2
	任务 11 三相交流电动 机的调速	熟悉交流电机调速的概念及方法	学会交流电机的调速	2
	用气		学会识电气原理图、布置图和接 线图	4
	任务 13 三相异步电动 机的直接启动 控制电路	1、手动直接启动. 2、掌握带接触器控制的直接启动控 制电路。	会安装调试直接启动控制电路	8
典型电气	任务 14 三相异步电动 机的降压启动 控制电路	1、掌握星-三角形降压启动控制电路; 2、熟悉定子回路串电阻降压启动控制电路; 3、熟悉自藕降压启动控制电路;	会安装调试星-三角降压启动控制电路。	8
	任务 15 三相异步电动 机的制动控制 电路 <b>1</b> 、熟悉能耗制动控制电路; <b>2</b> 、掌握反接制动控制电路;		会安装调试反接制动控制电路	8
	任务 16 三相异 步电动机的有 级变速控制电 路	<ol> <li>1、熟悉双速电动机定子绕组的连接;</li> <li>2、掌握双速电动机控制电路;</li> </ol>	会安装调试双速电机控制电路	8

	1、了解 m1730 平面磨床的主要结构和运动形式; 2、了解 m1730 平面磨床的电力拖动和控制要求; 3、了解 m1730 平面磨床的电气安装系统;	2
任务 18 <b>x62</b> 型铣床的电 气安装	1、了解 x62 型铣床的电力拖动和控制要求; 2、x62 型铣床的主要结构和运动形式; 3、x62 型铣床的电气安装系统;	2
	机动学时	4
	学 时 合 计	84

# 五、课程实施建议

### (一) 教学模式、教学方法与手段建议

《电气控制技术》课程的教学采用多种教学方法有机的融合,教学中主要采用行动导向教学法,包括引导文教学法、情景教学法、讨论教学法、激励教学法、探究教学法、问题教学法、技能模拟训练法、等。恰当的教学方法不仅可以提高学生的学习兴趣,还可以提高学生的学习效率,使学生由"要我学"转变为"我要学"。

# (二) 师资配备建议

从事本课程教学的专任教师应具备相关专业大学本科以上学历,通过培训获得教师职业资格证书,具备教学能力;具备电类职业资格证书或相关企业技术工作经历,具有双师素质;教学之前到供配电企业项岗实习,熟练掌握常用电气仪器仪表使用;具备电气线路设计、安装、调试维护的能力,具备电气控制设备操作的能力和课程教学、实习训指导的能力。

# (三)教学场地、设备设施配置建议

表4 教学设备配置表

序号	设备名称	单位	配置数量	备注
1	变压器	个	10	

2	电动机	台	10	
3	电气安装设备	套	40	
4	电测量仪表	套	10	
5	电工工具	套	一批	

# (四)课程资源的开发与利用建议

表5 课程资源表

序号	课程资源大类	课程资源名称
1	教学类	教案、课件、视频
2	表单	学生工作任务单、学习工作单、任务评价表
3	教材	电气控制(第2版) 曾令琴 高等教育出版社
4	案例	
5	标准与规范	IEC 国际电工委员会标准 IEC 60310 2004; 电气控制设备 GB 3797-2016; 维修电工-国家职业技能标准(2009 年修订); 电气简图用图形符号 GB/T4728.1-2005; 高等职业学校智能控制专业仪器设备装备规范 JY/T 0459-2014 安全防范系统供电技术要求 GB/T 15408-2011 国家电网公司技术标准体系表
6	课程网站	
7	网络教学资源	工控网-工业互联与智能制造的 " 互联网+ " 服务平台 http://www.gongkong.com/

# 六、课程考核评价

本课程成绩考核由学生学习过程考核、学生训练的作品考核和理论考试相结合,综合评定课程成绩。

- 1. 成绩组成:由日常表现、平时技能操作成绩和期末综合考试成绩三个部分核定成绩。总成绩(100%)=平时表现(30%)+技能操作(30%)+考试(40%);
  - 2. 考核方式: 课堂过程考核+项目命题设计考核;
  - 3. 考核标准: 按照课程技能达标要求考试。

表6 考核方式与标准

考核阶段	考核内容	考核形式	成绩比例
平时表现	学习态度、课堂纪律、团队合作 精神等	出勤情况、课堂提问、平时作 业等	30%
技能操作	单项实践操作技能、综合技能、 职业规范、创新能力等 6S 管理	任务项目完成情况、项目(作 品)考核	30%
期末考试	期末考试、专业技能抽查测试	专业技能抽查测试、试卷考试	40%

# 9、机械制造与自动化专业现代学徒制教学试点教材

### 选定教材目录及融入职业标准内容和岗位需求的校企共建课程和自编教材

——怀化职业技术学院机械制造与自动化专业现代学徒制试点

#### 表 1 机械制造与自动化专业现代学徒制教学试点教材目录

序号	教师姓名	课程名称	出版社	出版年月	排名
1	宋玲	公差配合与测量技术	华中科技大学 出版社	2019.10	参编
2	郝彦琴	《机械制图》高职高专 "十三五"规划教材	西安电子科技 大学出版社	2019.8	副主编

### 10、机械制造与自动化专业现代学徒制课程思政与劳动教育成果

# 课程思政与劳动教育成果

——怀化职业技术学院机械制造与自动化专业现代学徒制试点

现代学徒制是教育部在全国职业院校中推广的一种人才培养模式,它充分体现了产教融合、校企合作的人才培养思路,也能充分挖掘企业资源参与职业教育,并为企业量身定制培养人才,得到了企业的广泛认可。从开始试点以来,我院机械制造与自动化专业和合作企业在推进现代学徒制联合培养人才过程中,突出"三全育人"理念,注重课程思政创新,既重视学生(学徒)专业理论知识的学习、专业技能的培养,又重视他们思想政治素质、专业职业素质的养成,基本实现了"留得住、用得好、可成长"的高职课程思政和劳动教育创新目标。

# 一、融入"工匠精神",创新课程思政和劳动教育教学内容

课程思政和劳动教育指以构建全员、全程、全课程育人格局的形式将各类课程与思想政治理论课和劳动教育同向同行,形成协同效应,把"立德树人"作为教育的根本任务的一种综合教育理念。

现代学徒制三年学制基本安排为:第一学年基本在校内学习,穿插到合作企业参观学习,提高对企业的感性认识;第二学年实行工学交替,学生(学徒)在校内进行理论知识学习、基础专业技能实训,到合作企业在岗训练,进一步熟悉企业各岗位工作,了解企业文化,提升专业职业素质;第三学年到合作企业在岗培养,学校教师送教上

门,第六学期末学生(学徒)返校进行毕业答辩,合格者准予毕业,正式成为合作企业员工。课程思政的重点就放在基础课、专业课(企业实践课)上,主要内容为职业道德、各行各业总结提炼形成的"工匠精神"、专业职业素质、合作企业文化及规章制度等,真正培养出一大批立志产业报国、深深扎根企业、助力企业发展的高素质技术技能人才。

### 二、线上线下结合,创新课程思政教学方式

今年发生新冠肺炎疫情以来,各高职院校学生复学困难,我院机 械制造与自动化专业的学生也一样,开展线上教学成为学校的必然选 择, 今后线上线下教学相结合将成为学校开展教学工作的主要方式。 学生(学徒)在合作企业在岗培养期间,线上教学也将成为学校教师 为他们上课的重要教学方式。一是线下课堂教学。教师要精心备课, 将思政元素、劳动教育与自己所上的课程巧妙结合,制作多媒体课件, 将思政内容和劳动教育用图文并茂的方式呈现在学生(学徒)面前, 做到"润物细无声"。二是线上课堂教学。依靠信息化教学手段,根 据讲授的课程思政内容,在线上教学平台中布置课中作业、课后作业: 在直播中直接提问, 让学生(学徒)回答问题等。三是专业实践课教 学。对现代学徒制班级而言,专业实践课一般在校内实训室和企业实 训室进行。校内实训室一般模拟企业真实生产环境进行设计、建造, 可让学生(学徒)感受到一定的企业氛围。同时还强调对学生(学徒) 进行思政教育和劳动教育,在"学"和"做"中融入工匠精神、敬业 精神、企业责任感、团结协作精神、工作作风、工作习惯等专业职业 素质内容。学生(学徒)在合作企业在岗培养期间,一般先会接受专门的课程思政教育和劳动教育,如企业文化、企业精神、企业规章制度、企业发展史、企业劳模面对面等,以培养学生(学徒)对企业的认同感、归宿感。

### 三、重视企业评价, 创新课程思政和劳动教育评价办法

确保课程思政和劳动教育行稳致远,我院始终将课程思政教学和 劳动教育效果融入课程考核中统一进行评价。注重校内课程思政和劳 动教育评价。对于基础课、专业课,在平时成绩和期末成绩中,分别 设定一定比例的课程思政和劳动教育考核分值,结合学生(学徒)平 时上课的表现和期末考试中课程思政和劳动教育内容得分,得出其相 应的分数,最终体现在学生(学徒)的学期课程综合总成绩之中。注 重企业课程思政和劳动教育评价。学生(学徒)在第二学年工学交替 培养中的企业训练期间和第三学年的企业在岗培养期间,对其所上的 企业岗位训练课也进行相应的课程思政和劳动教育考核,主要包括协 作精神、纪律观念、工作态度、职业认同等。

# 11、机械制造与自动化专业现代学徒制度教师队伍

# 机械制造及自动化现代学徒制试点专业 校内师资一览表

序号	姓名	职务/ 职称	类别 (专业课教师/实 习指导教师/企业 兼职教师)	专业/学科	任教课程	是否 为"双 师型" 教师	行业 企业 工作 经历	团队分工(课 程模块)
1	郝彦琴	副教授/ 工程师	专业课教师	机械电子工程	冲压工艺与模具 设计/金属工艺学	是	是	专业核心课程 与实训指导
2	张建卿	教授/高工	专业课教师	模具设计与制造	注塑成型工艺与 模具设计	是	是	专业核心课程 与实训指导
3	黄志伟	工程师	专业课教师	机械设计与制造	机械制造工艺与 夹具设计	是	是	专业核心课程 与实训指导
4	宋玲	副教授	专业课教师	机械设计与制造	公差配合与技术 测量	否	否	专业基础课程
5	黄贤页	讲师	专业课教师	模具设计与制造	Pro/E /UG	是	是	专业基础课程
6	唐健	工程师	专业课教师	机电一体化	机械零件品质检测/钳工工艺学	是	是	专业核心课程 与实训指导
7	杨友才	工程师	专业课教师	机电一体化	数控编程与加工/ 金属切削原理与 刀具/金属切削机 床	是	是	专业核心课程与实训指导
8	尹峰	工程师	专业课教师	机电一体化	机械制图/冲压工 艺与模具设计	是	是	专业核心课程 与实训指导
9	李柳	讲师	专业课教师	机械设计与制造	机械制图 /AutoCAD	否	否	专业基础课程
10	朱斌	高级技师	实习指导教师	机械制造技术	机械制造工艺与 夹具设计	是	是	实习、实训指导
11	杨阳	助理实验师	实习指导教师	机械工程	UG/ MasterCAM	否	否	实习、实训指导
12	刘斐	助教	专业课教师	机械工程	电工电子技术/ 机械基础	否	否	专业基础课程

# 机械制造及自动化现代学徒制试点专业 企业导师一览表

序号	人佐太川友苑	专业		HII A	<b>圣</b> ·中 <b>4</b> · 2 / 2 / 2
予写	合作企业名称		企业导师姓名	职务	承担教学任务
1	永高股份有限公司	机械设计及自动化	沈伟明	设备维修技师	设备维修、自动化维保
2	永高股份有限公司	机械设计及自动化	刘伟	设备维修技师	设备维修、自动化维保
3	永高股份有限公司	机械设计及自动化	卢光春	机修班长	设备维修、自动化维保
4	永高股份有限公司	机械设计及自动化	蔡国亮	机修班长	设备维修、自动化维保
5	永高股份有限公司	机械设计及自动化	郑伟军	设备维修技师	设备维修、自动化维保
6	永高股份有限公司	机械设计及自动化	陈申	设备维修助理	设备维修、自动化维保
7	永高股份有限公司	机械设计及自动化	梁巧波	机修班长	设备维修、自动化维保
8	永高股份有限公司	机械设计及自动化	王群达	机修班长	设备维修、自动化维保
9	永高股份有限公司	机械设计及自动化	卢永生	机修班长	设备维修、自动化维保
10	永高股份有限公司	机械设计及自动化	黄斌	设备维修技师	设备维修、自动化维保
11	永高股份有限公司	机械设计及自动化	林红卫	机修班长	设备维修、自动化维保
12	永高股份有限公司	机械设计及自动化	汪仙辉	机修班长	设备维修、自动化维保
13	永高股份有限公司	机械设计及自动化	章孙华	机修班长	设备维修、自动化维保
14	永高股份有限公司	机械设计及自动化	熊贵福	机修副班长	设备维修、自动化维保
15	永高股份有限公司	机械设计及自动化	沈俊宇	设备维保员	设备维修、自动化维保
16	永高股份有限公司	机械设计及自动化	杜亮亮	设备维保员	设备维修、自动化维保
17	永高股份有限公司	机械设计及自动化	吴小波	设备维保员	设备维修、自动化维保
18	永高股份有限公司	机械设计及自动化	卢西平	机修副班长	设备维修、自动化维保
19	永高股份有限公司	机械设计及自动化	杨百宁	机修大班长	设备维修、自动化维保
20	永高股份有限公司	机械设计及自动化	张军	机修	设备维修、自动化维保

# 企业导师聘书

# 聘书

# 沈伟明同志:

经研究,决定聘请您为我院机械制造及自动化现代 学徒制试点专业企业导师,时间从 2019 年 9 月 1 日起、聘 期为叁年。

> 怀化职业技术学院 2019年8月31日

# 聘书

# 刘 伟同志:

经研究,决定聘请您为我院机械制造及自动化现代 学徒制试点专业企业导师,时间从 2019 年 9 月 1 日起、聘 期为叁年。

怀化职业技术学院

2019年8月31日

# 聘书

# 蔡国亮同志:

经研究,决定聘请您为我院机械制造及自动化现代 学徒制试点专业企业导师,时间从 2019 年 9 月 1 日起、聘 期为叁年。

> 怀化职业技术学院 2019年8月31日

# 聘书

# 卢光春同志:

经研究,决定聘请您为我院机械制造及自动化现代 学徒制试点专业企业导师,时间从 2019 年 9 月 1 日起、聘 期为叁年。

> 怀化职业技术学院 2019年8月31日

# 聘书

### 陈 申同志:

经研究,决定聘请您为我院机械制造及自动化现代 学徒制试点专业企业导师,时间从 2019 年 9 月 1 日起、聘 期为叁年。

> 怀化职业技术学院 2019年8月31日

# 聘书

# 郑伟军同志:

经研究,决定聘请您为我院机械制造及自动化现代 学徒制试点专业企业导师,时间从 2019 年 9 月 1 日起、聘 期为叁年。

> 怀化职业技术学院 2019年8月31日

# 12、机械制造与自动化专业现代学徒制教师团队建设与成果体现

# 12.1 研究论文

(1) 郝彦琴. 机械类专业高职教育双导师制教学模式的创新与实践[J]. 学园, 2017(11):46-47.



#### 12.2 课程资源建设

- (1) 湖南省职业教育专业教学资源库建设项目: 机电一体化技术(娄底职院) ——金属材料预热处理课程 课程负责人郝彦琴

(湘教通〔2019〕238 号)

- (2) 湖南省职业教育专业教学资源库建设项目: 机电一体化技术(娄底职院)
  - ——机械设计基础课程 课程负责人宋玲

(湘教通〔2019〕238 号)

# 湖南省教育厅

湘教通〔2019〕238号

# 关于公布 2019 年湖南省职业教育专业教学资源库立项名单的通知

各市州教育(体)局,各高职高专院校:

根据我厅《转发教育部办公厅关于做好职业教育专业教学资源库 2019 年度相关工作的通知》要求,经各单位申报、专家评审,确定长沙民政职业技术学院等 20 所院校申报的资源库为 2019 年湖南省职业教育专业教学资源库(以下简称"省级资源库")建设项目,确定湖南信息职业技术学院等 24 所院校申报的资源库为 2019 年省级资源库备选项目。现将立项名单予以公布(见附件),并就有关事项通知如下:

一、各立项单位应严格按照《2019年湖南省职业教育专业教学资源库申请书》《资源库建设方案》开展资源库建设。 第一主持单位应会同联合主持单位,立足"能学、辅教"的功能定位,持续推进专业教学改革;遵循"一体化设计、结构化课程、颗粒化资源"的建设思路,持续提升资源库建设水平;强化"使用便捷、应用有效、共建共享"的应用要求,持续完

											15 1										
	李权	-	底职院机电 工程学院	9	月	32	教研室 主任	讲	师	工业组态技术应用	<b>业</b> 从水水										
	张翠娟	娄	底职院机电 工程学院	3	t	35	教研室 主任	讲	师	数控编程与加工											
	朱冬	娄	底职院机电 工程学院	17	再	31	专任 教师	讲	师	工业机器人技术	学以由工程等										
	莫丽萍		州 駅 院 工程系	3	t	54	教师	副老	<b></b> 授	机械制图及 CAD	000										
	辛金栋		江职业技 术学院	t 7	君	35	教师	讲	师	计量仪器检定与检修											
	郝彦琴		化职院机械 汽车工程系	7	女	44	专任 教师	副才	対授	金属材料与热处理											
	宋玲		化职院机械与 汽车工程系	3	女	36	副主任	讲	师	机械设计基础											
	瞿敏	湘	西民族职院机 电工程系	1	女	36	自动化教研室主任	讲	师	电子电工技术											
	李小龙	张家界航空职 业技术学院		13	男	38	专业带头人	副者	效授	电气控系统 的安装与 调试											
				_				_													
	姓名		黎福海		黎福海		黎福海		黎福海		黎福海		黎福海		性别		男		出	上生年月	1964.11
	所在单	在单位 湖南大学材 器人学院		BE 49		子	副院长	副院长 专业		2技术职务	教授										
	手机			13637319100		真			电	已子邮箱	Fuhai-li@ vip.sina.com										
	通信地	址	湖南	大	学机	器人	学院			邮编	410082										
	A	y and the second						4.													

主要学术兼职、社会兼职及成就(500字以内):

湖南大学机器人学院副院长、教授,教育部电工电子基础课程教学指导分委员会委员,中国工程教育认证专家,全国高等学校电子技术研究会常务理事,湖南省高校电子与信息研究会副理事长,湖南省电子设计竞赛专家组组长。当前团队主要研究方向为:电子测量和电磁测试、高精度定位技术、传感与机器视觉、嵌入式系统(含 FPGA 及 DSP) 及其应用。

2-6 首席 顾问

主持或参加的科研项目有总装武器装备预研项目,国家科技攻关重大项目、国家自然基金项目、国防预研项目以及部、省和企业研发项目共 20 多项。在 IEEE Trans. 期刊、顶级国际会议、国内权威和核心期刊上发表论文 100 多篇,获发明专利 2 项。在科研获奖方面,曾获国家科技进步二等奖、湖南省科技进步一等奖、部省级科技进步二等奖和湖南省科技进步三等奖。主持或参加国家级、省级教改项目、学校教改项目 9 项,主持实验室建设,发表教改论文 4 篇,参加编写规划教材 2 本,曾获湖南省教学成果一、二、三等奖。指导学生参加学科竞赛,曾获全国大学生电子设计竞赛一等奖、二等奖,湖南省级电子设计竞赛一、二、三等奖等,指导大学生"飞思卡尔杯"大学生智能汽车竞赛获全国总决赛特、一、二等奖。讲授课程有:模拟电子技术基础、数字电子技术基础、电子技术课程设计、高等电子电路、微机应用专题、数字集成电路测试技术。

# 12.3 现代学徒制项目试点相关教改与科研课题

序号	课题名称	课题级别	课题类别	批准单位
1	基于新型学徒制的高职机械 类专业产教融合双元育人研 究	厅级	"十四五" 规划重点 课题	湖南省教育科 学研究工作者 协会
2	高职院校全面推广中国特色 现代学徒制面临的问题与策 略研究	厅级	科研规划 课题	湖南省职业教育与成人教育学会
3	高职智能制造专业群创新创业教育研	厅级	科研规划 课题	湖南省职业教育与成人教育学会
4	立德树人导向下新时代高职 教育智能制造类专业'三教' 改革探索与实践	厅级	高职教改	湖南省教育厅
5	基于试验与黏弹塑性有限元数值仿真分析的 IMD 膜成型及变形问题研究	厅级	科研课题	湖南省教育厅
6	基于 BP 神经网络和遗传算法的精密注塑成型工艺多目标优化系统研究	   厅级	科研课题	湖南省教育厅
7	汽车起重机起升机构液压系 统节能研究	厅级	科研课题	湖南省教育厅
8	IMD 成型薄膜材料特性基础 研究	院级	科研课题	怀化职业技术 学院

# 湖南省教育科学研究工作者协会

湘教科协 (2021) 07号

# 关于下达湖南省教育科学研究工作者协会"十四五"规划 2021 年度立项课题的通知

#### 郝彦琴同志:

经湖南省教育科学研究工作者协会批准,您申报的课题被批准为湖南省教育科学研究工作者协会"十四五"规划2021年度立项课题。

课题名称:基于新型学徒制的高职机械类专业产教融合双元育人研究

课题编号: XJKX21A061

课题类别:高等教育重点课题

根据《湖南省教育科学研究工作者协会课题管理暂行办法(试行)》的规定:

- 1、湖南省教育科学研究工作者协会课题实行分级管理,课题的日常管理分别委托各市州或高校会员单位科研主管部门和课题所在单位负责;课题变更主持人和变更课题单位,必须报协会秘书处审批同意后方可结题。所有的课题必须切实做好自我管理。
- 2、按照《湖南省教育科学研究工作者协会课题管理暂行办法(试行)》,课题主持人接到立项通知后三个月内组织开题。开题后将《湖南省教育科学研究工作者协会开题论证书》将电子版和需要盖章签字的表四、表五扫描后,发送协会秘书处指定邮箱。本通知和开题论证书是将来课题结题的重要依据。
- 3、请各课题主持人单位按照原承诺经费资助额度提供课题研究经费,课题主持人应主动向课题单位领导汇报,以期落实。协会将对做的好、影响大、结题优秀的协会课题,采取"成果收购"的办法,给予经费奖励(具体办法另行通知)。
- 4、为加强立项课题的管理,指导课题组成员做好课题研究,协会秘书处拟在今年适当的时候在长沙举办协会立项课题主持人培训班(具体培训时间、地点另行通知),请按时参加。

《湖南教育科学研究工作者协会网》 网址: www. hnjkgx. com

联系人: 1、高等院校联系人 杨倩姝 座机 0731-84402993

手机 13142178996 邮箱: 2723495002@qq.com

市州中小学联系人 黄子安 座机 0731-84428095
 手机 18874121694 邮箱: 1207091530@og.com



# 湖南省职业教育与成人教育学会

湘职成学会 (2021) 8号

# 关于下达 2021-2022 年度湖南省职业教育与成人教育学会科研规划立项课题的通知

各单位会员、分支机构, 各有关单位:

本会下发《关于申报 2021-2022 年度湖南省职业教育与成人教育学会科研规划课题的通知》后,广大职成教育工作者踊跃申报,共收到申报材料近 600 份。经专家评审,确定"职业素养视角下加强新时代高职院校劳动教育研究"等410 项课题为 2021-2022 年度学会科研规划立项课题,现予下达。请各立项课题负责人根据《湖南省职业教育与成人教育学会科研规划项目管理办法》规定,尽快组织开题,并有序开展研究工作。请立项课题承担单位认真指导课题组的研究工作,在人员、时间和经费等方面给予支持。

附: 2021-2022 年度湖南省职业教育与成人教育学会 科研规划立项课题名单



XH2021117	乡村振兴战略背景下职业教育持 续发展研究	赵吉清	张家界航空工业职业技 术学院
XH2021118	基于创新型人才培养的机械设计 与制造专业实践教学体系改革研 究	邵伟芹	张家界航空工业职业技 术学院
XH2021119	工业机器人应用领域 1+X 证书制度运行障碍及应对策略研究	张明河	张家界航空工业职业技 术学院
XH2021120	高职扩招背景下电子商务专业 "1+X 书证融通"的人才培养模式 研究	谭竹	长沙环境保护职业技术 学院
XH2021121	提质培优背景下《JAVA 高级程序 设计》校企合作课程建设研究	李军	长沙环境保护职业技术 学院
XH2021122	人口老龄化背景下高职食品类专 业人才培养研究	周艳华	长沙环境保护职业技术 学院
XH2021123	协同创新理念下高职院校课程思 政教学团队建设路径	许芳	长沙环境保护职业技术 学院
XH2021124	职业教育助力乡村振兴的实施策 略研究	孟子博	长沙环境保护职业技术 学院
XH2021125	高职食品专业"专创融合"人才培 养模式研究	张帆	长沙环境保护职业技术 学院
XH2021126	治理现代化视阈下高职二级院系 党政领导班子职责分工与运行机 制研究	刘珊	长沙环境保护职业技术 学院
XH2021127	中华传统戏曲融入新时代职业学 校美育教育研究	伍益中	湖南艺术职业学院
XH2021128	SPOC 在职业本科英语课程教学中 的应用	谭水池	湖南艺术职业学院
XH2021129	湖南高职听障生汽车专业现代学 徒制应用研究	严爱芳	长沙职业技术学院
XH2021130	"隆平精神"融入高校"三全育人" 体系研究	高文	怀化职业技术学院
XH2021131	产教融合视域下高职院校人才培 养模式改革研究	李亚玲	怀化职业技术学院
XH2021132	地方高职院校助力乡村振兴战略 的路径研究	江兴刚	怀化职业技术学院
XH2021133	高职院校全面推广中国特色现代 学徒制面临的问题与策略研究	郝彦琴	怀化职业技术学院
XH2021134	全面培养视域下湖湘传统手工艺 在高职设计专业教学中的传承与 创新研究	李晓丹	怀化职业技术学院
XH2021135	马克思主义批判精神在高校思想 政治理论课改革创新中的运用研 究	王义友	怀化职业技术学院

# 湖南省职业教育与成人教育学会

湘职成学会[2021]1号

## 关于 2018-2019 年度科研规划立项课题 结题审核结果的通知

#### 各有关单位:

2020年9月,我会下发了《关于开展"2018-2019年度湖南省职业教育与成人教育学会科研规划课题"结题工作的通知》,在规定研究期限内,有106个课题按时提交了结题材料,20个课题提出了延期结题申请,6个课题未完成研究任务且未提出延期结题申请。根据《湖南省职业教育与成人教育学会科研规划项目管理办法》,我会组织专家对2018-2019年度科研规划课题进行了结题审核,现将结题审核结果通知如下。

- 一、"基于'核心素养'的高职应用电子专业双创课程体系建设与实践"等102个课题准予结题(见附件1);"面向'中国制造 2025'的机电类复合技能型人才培养路径的研究"等4个课题暂缓结题(见附件2),主持人须按专家组提出的意见完善结题材料,在2021年6月1日前向我会学术委员会重新提交结题材料。
- 二、同意"新时代高职院校思想政治工作质量提升关键问题研究"等20个课题延期结题(见附件3),主持人须尽快完成

研究任务,组织结题鉴定,在2021年6月1日前向我会学术委员会提交结题材料。

三、"'中国制造 2025'背景下高职学生综合素质培养模式研究"等 6 个课题取消立项(见附件 4),主持人 3 年内不能申报本学会相关项目。

- 附: 1.2018-2019 年度湖南省职业教育与成人教育学会科研 规划立项课题准予结题课题名单
  - 2.2018-2019年度湖南省职业教育与成人教育学会科研规划立项课题暂缓结题课题名单
  - 3. 2018-2019 年度湖南省职业教育与成人教育学会科研 规划立项课题延期结题课题名单
  - 4. 2018-2019 年度湖南省职业教育与成人教育学会科研 规划立项课题取消立项课题名单

湖南省职业教育与成人教育学会 2021年1月27日

XH2018070	职业院校学生职业素养培养研究	魏强	张家界航空工业职业技 术学院	准予结题
XH2018071	新时代高校思想政治工作信息化 建设内涵与机制研究	朱华西	张家界航空工业职业技 术学院	准予结题
XH2018072	高职大学生生命价值观的特点及 干预路径研究	王琴	张家界航空工业职业技 术学院	准予结题
XH2018073	产教融合趋势下高职空中乘务专 业混合式教学模式研究	段莎琪	张家界航空工业职业技 术学院	准予结题
XH2018074	产教融合背景下职业院校计算机 应用技术专业人才培养与品牌专 业建设的研究与实践	李奇	怀化职业技术学院	准予结题
XH2018075	基于供给侧结构性改革的现代农 业专业群建设	谢海琼	怀化职业技术学院	准予结题
XH2018076	高职智能制造专业群创新创业教 育研究	郝彦琴	怀化职业技术学院	准予结题
XH2018077	乡村振兴战略背景下职业教育服 务新型农业经营主体培育的创新 驱动机制研究——以大湘西板块 为例	杨继秀	怀化职业技术学院	准予结题
XH2018078	教育信息化背景下高职学生"手机 综合症"成因分析与对策研究	罗校清	湖南软件职业学院	准予结题
XH2018079	中国特色现代学徒制多元化拓展 机制研究	吴小平	湖南软件职业学院	准予结题
XH2018080	基于高职院校技能抽查的移动学 习 APP 的设计与应用——以计算 机网络技术专业	黄宇承	湖南都市职业学院	准予结题
XH2018081	基于就业导向的高职建筑类学生 职业素养培养研究	姜雄	湖南国防工业职业技术 学院	准予结题
XH2018083	高职院校"教学与科研"协同发展 下的教师队伍建设研究	李丽	保险职业学院	准予结题
XH2018084	基于中国英语能力等级量表的高 职英语教学改革研究	王进	保险职业学院	准予结题
XH2018085	高职保险专业"订单式"人才培养 质量评价体系研究	吴新建	保险职业学院	准予结题
XH2018086	高职医学生社会主义核心价值观 与医学文化融合教育的对策研究	周宁宁	湘潭医卫职业技术学院	准予结题
XH2018087	新媒体背景下高职院校快乐课堂 教学策研究	马小强	湘潭医卫职业技术学院	准予结题
XH2018089	诊改背景下高职院校教学目标管 理与考核机制研究	刘晖	湘潭医卫职业技术学院	准予结题

# 湖南省教育厅

湘教通〔2020〕264号

## 关于公布 2020 年湖南省教育厅科学研究 项目立项结果的通知

#### 各高等学校:

根据《关于组织开展2020年湖南省教育厅科学研究项目申报的通知》要求,经个人申报、学校推荐、省教育厅组织专家审核并公示,现将2020年立项的科学研究项目予以公布(详见附件)。 2020年立项科研项目经费从"双一流"建设经费中统筹安排。

附件: 2020 年度湖南省教育厅科学研究项目立项项目一览表



项目 编号	项 目 负责人	项 目 名 称	参与人员	项目类型	所属学校
20C1888	宋斌	搅拌摩擦加工对再生铝中富铁相形态及力学 性能的影响	宋斌,宋新华,陈胜迁,罗 静,谷霞英	一般项目	张家界航空工业 职业技术学院
20C1889	彭武运	文旅融合视域下湖南省乡村旅游核心竞争力 提升研究	彭武运,胡娟,周仲春,李 广,李健,谭冰,王娅君	一般项目	张家界航空工业 职业技术学院
20C1890	陈志强	2024 铝合金 T 型接头搅拌摩擦焊焊接工艺研究	陈志强,谷霞英,朱树红, 吴海峰,朱阁,杨燕	一般项目	张家界航空工业 职业技术学院
2001891	曾小宝	基于 FPGA 的高速网络性能测量方法研究	曾小宝,李晓锋,王红梅, 宋锐,李小龙,吴军峰,肖 卓朋,李志良	一般项目	张家界航空工业 职业技术学院
2001497	罗维	灰白毛莓对伪狂犬病毒的影响	罗维,侯强红,王湘,李进 军,李中波	一般项目	怀化职业技术学 院
2001498	舒鸣	中草药饲料添加剂筛选及应用研究	舒鸣, 尧国民, 苏五珍, 王 湘, 白玲, 张光友, 陈杨超, 覃婷婷, 刘芬, 胡辉	一般项目	怀化职业技术学 院
20C1499	高文	立德树人理念下高校"三全育人"路径研究	高文,廖安宜,向敏,李玉 华,王义友,文英	一般项目	怀化职业技术学 院
20C1500	舒会芳	"西南明珠"战略定位下物联网产业推动怀 化市低碳经济发展的创新路径研究	舒会芳,李玉华,杨继秀, 谢海琼,刘新贵,胡晋铭	一般项目	怀化职业技术学 院
20C1501	舒爱平	乡村振兴视域下观光农业与休闲体育融合发 展研究——以怀化市为例	舒爱平,杨晓珍,胡辉,胡 炜,李亚玲,聂笃伟	一般项目	怀化职业技术学 院
20C1502	郝彦琴	基于试验与黏弹塑性有限元数值仿真分析的 IMD 膜成型及变形问题研究	郝彦琴,黄贤页,张建卿, 张建友,宋玲,刘斐	一般项目	怀化职业技术学 院
20C1503	刘芬	基于优质的杂交水稻亲本选配机理研究	刘芬,王聪田,唐汉军,肖 建平,贺军,孙琴,李光清, 王长安	一般项目	怀化职业技术学 院

# 怀化职业技术学院

**怀职院通〔2020〕10号** 

# 关于公布 2020 年度院级科学研究课题立项 和 2018 年度结题验收结果的通知

各处室、系部:

根据《关于组织申报 2020 年学院科学研究课题的通知》 和《关于下达 2018 年度院级科学研究课题的通知》(怀职 院行字[2018] 42 号)要求,学院科研产业处已组织相关 专家开展了学院科学研究课题立项和结题验收评审等工作, 经科研产业处初审、学术委员会专家评审,确定 24 项院级 科学研究课题,其中科技创新课题 14 项,社会科学课题 10 项;通过结题验收 7 项,延期结题项目 8 项,现予以公布(见 附件)。

科研产业处对立项的重点项目和一般资助项目给予经 费支持,一般课题无资助资金,希望各立项课题负责人和课 题组成员认真研究,根据文件要求按时高质量地完成研究任 务。同时请课题所在部门切实做好督促和服务工作,尽可能 给予课题研究支持。

附件: 1.2020 年度院级科学研究课题立项名单 2.2018 年度学院科学研究课题结题验收评审 结果

体化职业技术学院 2026年11月2日

### 附件1

# 2020 年度院级科学研究课题立项名单

_			(1)科	技创新课题类	
序号	课題编号	负责人	所在 部门	课题名称	<b>课题</b> 类别 重点 课题
1	KJ202001	宋克堡	科研 产业处	异常高温环境对水稻不同品 系不育系异交结实率影响研 究与分析	
2	KJ202002	舒鸣	科研 产业处	中草药饲料添加剂筛选及应 用研究	重点课题
3	KJ202003	宁鹏	科研 产业处	广适性优质香型绿色杂交水 稻新组合选育与应用	一般资助课题
4	KJ202004	孙琴	环境与 生物科 技系	野生柘树种质资源的收集保 存和种子胚再生体系的构建	一般资助课题
5	KJ202005	钟卫连	电子电 气工程 系	基于物联网的 Android 端智慧 农村系统研究	一般资助课题
6	KJ202006	杨译淞	建筑 工程系	建筑装配式预支构件节点接 缝技术的研究	一般资助课题
7	KJ202007	仇云龙	环境与 生物科 技系	怀化地区功夫红茶加工工艺 优化研究	一般资助课题
8	KJ202008	朱宏爱	环境与 生物科 技系	怀化特色柚类资源的杂交育 种及高效栽培技术研究	一般资助课题
9	KJ202009	郝彦琴	机械与 汽车工 程系	基于注塑成型 AF/POM 复合耐磨材料的结构与热性能研究	一般资助课题
10	KJ202010	胡炜	教务处	基于物联网的怀化市全民健 康医疗保险大数据平台建设 研究	一般课题
11	KJ202011	钟峰	学生 工作处	基于物联网技术水肥一体化 装置研制	一般课题

#### 12.4 授权实用新型专利



证书号第12509235号





## 实用新型专利证书

实用新型名称:一种数控加工中心用模具夹持工具

发 明 人: 郝彦琴

专 利 号: ZL 2020 2 0826227.2

专利申请日: 2020年05月18日

专 利 权 人: 怀化职业技术学院

地 址: 418000 湖南省怀化市河西经开区怀化职业技术学院

授权公告日: 2021年02月12日

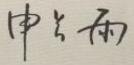
授权公告号: CN 212527399 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查,决定投予专利权、颁发实用 新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十 年,自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专 利权人的姓名或名称、国籍。地址变更等事项记载在专利登记簿上。

#### 

局长申长雨





第1页(共2页)

其他事项参见背面

### 12.5 技能大赛荣誉







#### 13、机械制造与自动化专业典型案例

机械制造与自动化专业"双元递进"实岗育人——现代学徒制双元育人模式探索与实践案例

2019 年怀化职业技术学院机械制造与自动化专业与永高股份有限公司确定为湖南省职业院校现代学徒制试点专业,企业深度参与学院人才培养全过程,构建了双元人才培养模式,形成了"产教融合、共建共管"的校企一体化办学体制机制。

#### 一、双元主体

学院和永高股份有限公司联合成立机械制造与自动化专业现代 学徒制工作组,在"现代学徒制试点班"招生宣传、人才培养方案制 定、教学模式改革、实践教学等方面深入合作,充分发挥各自的优势 与潜能,积极开展现代学徒制试点工作,形成了"产教融合、共建共 管"的校企一体化办学体制机制。

#### 二、育人模式

#### 1、融合校企优势,共建双元培养战略

学校与合作企业双方本着合作共赢、职责共担的原则,签订《现代学徒制试点专业育人协议》。在协议中明确: 1)合作内容,包括共建专业、共同制订人才培养方案、共同组建教学团队、合作编写特色教材、共同组建管理团队、共同开展教学、共同开展学员学业评价等。2)权利义务,包括招生宣传、劳动合同签订、教学场所、教学

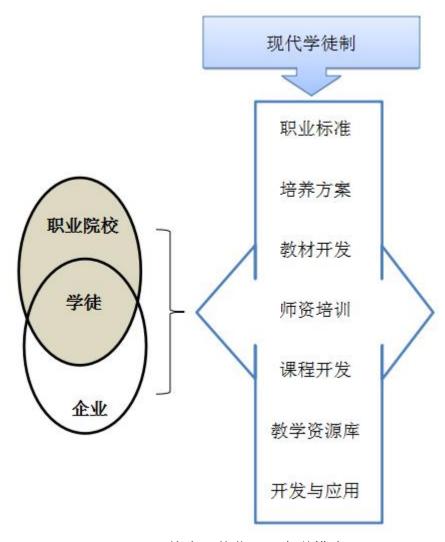
设备、教学安排、教学与管理等。3)优惠政策,包括企业对参加现代学徒制试点班级学生提供奖学金、学习培训等优惠政策。践行"学校与企业、专业与产业、基地与车间、教师与师傅、学员与员工、培养培训与终身教育"的充分对接。

#### 2、明确管理机制,共建双元管理团队

校企双方共同组建双元专业教学管理团队,由企业选拔能工巧匠、技术骨干和管理精英与学校骨干教师共同组成,明确职责、工作方式和工作制度,共同做好试点专业班级的日常教学管理和教学质量监控等工作。承担教学任务,担任学徒(学生)的师傅(导师),负责学员在学校和企业的专业知识讲授与岗位技能操作培训,使人才培养质量的保障更具实效性,企业对职业岗位技术技能人才的要求得以充分体现,实现"师傅带徒弟、教师育学员"双元管理。

#### 3、制定评价标准,质量监控对标对表

综合考虑学校和企业双主体各自的优势与弊端,考虑人的可持续性发展与终身教育并遵循人的成长规律,结合企业实际工程项目,统筹课程门类、课程体系结构、课程实施方式和地点,制定课程考核评价标准。学校和企业共同制订教学质量监控机制,构建以能力为核心,学校与企业共同参与的"双元评价"机制,采取"综合素质测试+专业知识测试+岗位技能测试"相结合的评价方式。如:专业核心课程项目教学采用理论考核与操作考核相结合,采用学员自我评价、教师评价、师傅评价、企业评价等综合评价方式。



校企一体化双元办学模式

#### 三、共建实施

#### 1、开发共建资源,助力双元孵化落地

#### (1) 资源开发共建

对接企业的岗位技能需求,开展人才培养方案的调研和论证,校 企共同制定人才培养方案;共同研究制订课程教学标准;共同开发融 合职业素养、生产规范、安全操作技能、专业知识于一体的教学资源 等,整合专业基础课、专业核心课以及专业技能实践课,专业基础课为岗位能力服务,体现企业文化,专业课程融入行业标准等,形成适应职业能力培养的课程体系,使人才培养目标和就业岗位更为清晰明确。

#### (2) 基地设施共建

校企共建校内实训基地,永高公司捐赠设备 12 套,总价值 80 万,学院负责设备运行与管理。实训基地引进企业 6S 管理制度,建设成"能教学、能生产、能培训、能育人"的综合实训基地,校企共建校内真实场景生产实践基地,实现了"实训环境工厂化、实训管理企业化、实训过程职业化"的目标。

#### (3) 孵化双元共建

对接"学员即学徒的双重身份",与企业紧密结合,深化人才培养模式改革,强化职业岗位技能实习实训,强化学员职业能力和综合素质培养,充分发挥"校内实训中心"、"校外实训基地"资源优势,企业为学生(学徒)提供符合产业发展最新技术和技能岗位最新要求的实习实训环境,将校内实训项目(实训中心) 与生产性实习(企业)相结合,打造校企融合"工学交替能力递进、学徒制订单培养"人才培养模式,按照现代学徒制合作企业人才培养规格与目标要求,以职业能力和综合素质培养为主线,形成以提高职业能力为核心,解决实际问题为导向的项目式、团队式"双元教学"模式。职业院校和企业共同进行人才培养,旨在培养出适应高质量发展需求、具有与企业生产工作岗位相匹配并具有职业发展和迁移能力的技术技能人才。

#### 2、实岗育人,双元培养分段实施

建立符合教育规律,并能满足企业需求的"递进式"实岗育人模式。先以学校教育为主,企业参与人才培养,后以企业师傅培养为主,学校的专业教师到企业参与部分课程教学和技能训练指导,形成校企双元共育式阶段培养。

第一阶段为第一学期,重在人文、职业素养、思想素质培养。弹性安排一周时间,到企业现场认知实习,由师傅和教师带领学员在生产一线感知企业文化,让学员及时对所学专业的应用领域和核心技术有概况认识。

第二阶段为第二、第三、第四学期,重在专业基础、专业技术单项技能的训练和培养。学员在学校和企业交替学习,主要由校内教师讲授,并指导学员在校内实训中心完成专业基础实训,整理课程体系;企业师傅在生产一线结合专业基础和单项技能训练课程进行现场教学和单项技能训练指导,晚上与周末时间由学校教师和企业技术专家共同完成专业课程的理论部分教学。

第三阶段为第五学期,在学校集中学习8周综合技能训练,整理知识体系,获取中级资格证书所需的应知知识,考取中级职业资格证书。在企业以协岗锻炼的形式循环轮岗6周,在企业师傅指导下,完成岗位综合技能的学习。

第四阶段为第五学期的后 6 周与第六学期, 学员根据师傅的前期指导, 结合积累的岗位工作经验, 在企业进行专业顶岗实习。遵守企业规章制度, 感受企业文化, 按照员工身份规范自身行为, 提高工作

责任心,增强学员的企业员工角色意识。





图 1 校企双导师在学校实训中心指导学徒调试捐赠设备



图 2 企业负责人与 20 级"试点永高班"学生(学徒)座谈会四、双育成效

#### 1、教学科研

校企双元育人模式极大的促进了本专业双师型团队建设,既提高了教师的教学科研水平,也提升了实践操作技能。如新增大学生创业导师3名,8名教师有计划开展对口顶岗实践。近三年,指导学生参赛获得机械行业技能大赛二、三等奖各1项,获省级技能大赛二、三等奖4项;建设省级精品资源共享课2门《机械设计基础》和《金属材料与热处理》;公开发表论文20余篇(含CSCD7篇);参编教材6部;获新型实用专利授权12项;立项省、厅级课题10余项,如2021年,湖南省教育科学研究工作者协会"十四五"规划重点课题"基于新型学徒制的高职机械类专业产教融合双元育人研究(XJKX21A061);湖南省职业教育与成人教育学会科研规划课题"高职院校全面推广中国特色现代学徒制面临的问题与策略研究"(XH2021132);湖南省

教育厅高职教育教学改革项目"立德树人导向下新时代高职教育智能制造类专业'三教'改革探索与实践"(ZJGB2020187)。

#### 2、学生发展

通过校企双方共同培养,项目试点班同学表现优秀,多次获得学院先进班级等多项荣誉,学生个人成绩突出,如 21 届龙康、朱灿同学获国家励志奖学金、省级三好学生、省级优秀毕业生荣誉;参加国家级行业赛事、省技能大赛获二、三等奖,如 20 届姜滏贵、刘泽南等;吴荣雷、朱灿等同学多次获学院机械产品创新设计赛一、二等奖。学生理论与实践能力强,获得学院与企业双方好评,真正实现了学生无缝对接企业,毕业即上岗的评价目标,如 19 届全春花同学毕业后直接上岗,永高公司人力资源部任职,入厂年薪 12 万元;谢景湘同学入职 8 个月,攻克技术难关,提升车间代主任。





图 3 21 年湖南省 CAD 机械设计技能大赛二等奖



图 4 19 年机械行业"中望杯"机械识图与 CAD 创新设计赛二等奖



图 5 20 年湖南省工业产品造型设计与增材制造技术技能大赛二等奖

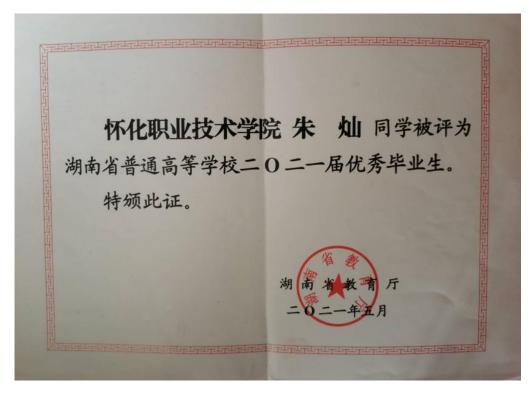


图 6 湖南省优秀毕业生

#### 3、服务社会

运用项目式教学,由老师带领学生为湖南天骑医学新技术有限公司开发"自动制片机 MS-1",实现产学研一体合作。团队教师参加了怀化市科技局组织的 SXC-430 数控双向铣槽机成果鉴定;为湖南天骑医学新技术怀化分公司设计精密模具;疫情期间,技术支持怀化高新区如怀康医疗等多家口罩厂复工复产。多次参加了怀化市中职学校如"工业产品设计"、"车削技能赛"等项目的竞赛命题和评审工作;作为湖南省综合评标专家,多次参加市政府采购评审工作。作为湖南省模具设计与制造学会理事,承担模具技术创新、应用和推广等工作。很好地推动了学院专业建设和地方经济发展。

#### 五、案例特色

(1)校企文化互融,契约精神与工匠精神深耕厚植深入践行怀化职业技术学院校训"崇德尚能、精业有为",将企

业文化和先进的管理理念引入教学、实训、学员日常行为管理与实训基地内涵建设中,实现校园文化与企业文化、学校精神与企业精神、教学管理理念与企业管理理念相结合。将"契约精神"作为岗位职业道德内容的重要组成部分,纳入学员培养的教育内容体系中,培养学员的契约意识和信守承诺的能力,引导学员能够留守企业,减少学徒流失、跳槽问题,提高企业实施现代学徒制的积极性。打造形成了"诚信制造、技精业勤"的专业文化,营造了彰显行业特色的文化育人环境。

#### (2)校企双元全方位对接,创新专业人才培养模式

学校和企业双主体育人,校企合作按照"共育、共担、共享、共 赢"原则,创新现代学徒制的教学运行机制,根据学徒成长的实际需 要,灵活安排专业理论课和专业实践课,在课程、师资及实践基地等 方面实施双向参与、双向服务、双向受益,使人才培养质量与企业需 求一致,真正做到工学结合、学做一体,实现学徒零距离上岗。

> 怀化职业技术学院 2021 年 8 月 10 日

#### 14、机械制造与自动化专业(现代学徒制试点)总结报告

## 怀化职业技术学院机械制造与自动化专业 2021 年 现代学徒制试点项目总结报告

根据湖南省教育厅《关于开展现代学徒制试点项目年检、验收和 经验总结推广工作的通知》精神,怀化职业技术学院机械与汽车工程 系机械制造与自动化专业作为现代学徒制试点专业,对照备案审核的 任务书和湖南省教育厅现代学徒制工作专家指委会专家 2020 年度检 查指导意见,认真开展自查自评,机械制造与自动化专业现代学徒制 试点项目正在有力推进和建设中,现就落实各项目标任务和工作举措 进程情况报告如下。

#### 一、项目概述

学院高度重视现代学徒制试点项目建设,以现代学徒制试点项目建设作为重要抓手,认真贯彻落实"国家职教改革 20 条"、"省职教改革 17 条"等部署要求,加快推动职教改革创新发展。2019 年 8 月 16 日,学院与永高股份有限公司企业签订现代学徒制试点班合作协议,成立现代学徒制试点工作领导小组和专业建设委员会,开展机械制造与自动化专业现代学徒制试点班合作办学。合作时间为 3 年,2019 年招收试点班学生数 30 人,(另校企共同实施 2017 年怀化职业技术学院机械制造与自动化专业自主招生、公司招工,2018 年确定为现代学徒制试点班学生 30 人),2020 年招收试点班学生数 39 人,本专业先后共同招收 99 名学生(学徒),毕业后直接入职永高

股份有限公司企业。试点以来,校企联合,积极探索校企协同育人机制,扎实推进招生招工一体化,逐步完善人才培养制度和标准,共同建设校企互聘共用的师资队伍,着力构建现代学徒制人才培养管理制度体系。

#### 二、目标任务完成情况

自机械制造与自动化专业立项为湖南省现代学徒制试点项目以来,项目建设团队严格按照《任务书》和《实施方案》要求,规划项目年度预算资金,对标对表落实各项建设任务,取得了较好效果。

#### (一) 探索校企"双主体"育人机制

通过校企深度融合,签订三方合作协议,实现了校企双方资源共享,构建了"校企分工合作、产教深度融合、双主体协同育人、共享共赢发展"的育人机制。

#### 1、成立现代学徒制试点工作领导小组

成立了以学校校长为组长,分管教学和学工工作的副校长、合作企业法人为副组长,党政办、教务处、组织人事处、招生就业处、质量管理处、机械与汽车工程系等部门主要负责同志及合作企业人力资源负责人为成员,校企共同参与的现代学徒制试点工作领导小组,主要负责项目规划、方向指引、统一协调、统筹安排等工作,讨论和解决项目试点中遇到的重大问题。现代学徒制试点工作领导小组下设办公室,挂靠学校教务处,主要承担试点工作的日常管理,落实领导小组安排的各项任务,统筹协调试点工作具体建设任务。

机械制造与自动化试点专业还成立了校企共同参与的现代学徒制试点专业工作小组,负责组织开展试点专业建设与改革研究,提出各专业建设发展规划,制(修)订各专业人才培养方案,开展课程资源建设与教学内容、教学方法、教学模式、考核评价方式改革研究,深化校企(校校、校政)合作,探索双主体育人、合作就业新模式,推进现代学徒制背景下的"三教"改革等。

#### 2、明确校企双主体育人职责

为落实项目建设任务,切实推动现代学徒制试点工作,按照现代 学徒制人才培养的要求,建立健全了校企双方负责人共同参与的校企 "双主体"育人、招生招工一体化、人才培养制度和标准、校企互聘 共用教师队伍等体现现代学徒制特点的制度机制,明确校企双方的职 责与分工,校企双方紧密合作、协同育人,机械制造与自动化专业现 代学徒制试点专业建设、日常运行等工作稳步有序推进。校企双方发 挥各自优势,积极争取行业协会指导支持,共同制定和设计机械设备 操作、机械设备安装等岗位的标准、技能考核标准和培训体系,共同 制定学生(学徒)校内外实践方案,校企联合积极进行实训基地建设, 认真做好现代学徒制特色项目研究成果推广等工作。

学生(学徒)协岗锻炼和顶岗实习期间,企业按照员工管理制度管理考核学生,校方委派专业教师督促合作企业"工作学期"教学计划的落实、协调企业与学生关系、布置和检查学习任务、了解学生学习与思想状态。校企双重管理体系充分利用了企业行家能手、培训资源,建立了技术专家带学生的"学徒制"管理班组,共同进行学生安

全管理、理论教学与实践教学管理、岗位工作管理、参加企业党团活动等;根据生产环节,建立定期培训制度,建立工作态度、工作业绩、业务学习的考核制度和奖助学金发放办法。

#### 3. 建立人才培养成本分担机制。

学校与永高股份有限公司签订《现代学徒制试点协议书》,明确 了双方的权利与义务。经多次研讨论证,校企双方共同编制的《怀化 职业技术学院现代学徒制试点工作实施方案》,明确:学校主要负责 校企双方共商试点专业人才培养方案制(修)订、一体化招生招工、 课程建设与教材开发、教学资源建设、生产性实训基地建设、企业导 师授课等工作所产生的课时费、调研差旅费、专家咨询费等费用;企 业负责校企共同参与的学徒顶岗场地建设、一体化招生招工、横向课 题技术研发、企业师傅带徒等工作所产生津贴、绩效奖励等费用,以 及学徒在公司期间的食宿、工作服、保险、工资、奖学金等费用。

#### (二)推进"双身份"招生招工一体化

校企共同制订了校企联合招工招生工作方案(机械与制造与自动化专业),建立健全了"双身份"招生招工一体化制度机制。明确了招生招工主要方式为单独招生和全国统考招生,与企业联合招生招工。成立了以院长和永高董事长为组长,教学副院长和永高副总经理为副组长,招生就业处长、教务处长、系主任、分管副主任和教研主任为成员的招生领导小组。下设工作办公室,由机械与汽车工程系负责日常具体工作,付昌星同志兼任办公室主任。招生处、学生处负责学生(学徒)的资格审查和学籍注册;教务处、机械与汽车工程系和

企业负责学生(学徒)考核、选拔和录取。招录专业为机械制造与自动化专业,学徒的企业员工和学院学生双重身份,学生根据专业方向主动选择学校指导教师和企业师傅,签订师徒协议,明确各方权益,校企共同管理学徒。2019级、2020级现代学徒制试点招生对象主要面向2019级、2020级机械与制造与自动化专业进行招生,采用自愿报名,经校企双面试,最终选拔了69名学生为现代学徒制试点学员,主要从事机械加工技术员、机械产品质量检验员、机械设备与产品购销员、机械设备安装维修员等就业岗位工作。

#### (三)改革人才培养模式,制定人才培养制度和标准

校企双方广泛深入开展调研,形成了机械制造与自动化专业现代学徒制试点专业调研报告。根据各试点专业调研报告,共商量同谋划设计和制定了一系列符合现代学徒制人才培养的标准和制度。

#### 1、制订和完善人才培养管理制度

根据现代学徒制试点工作目标要求,校企双方共同制定了《现代学徒制试点工作教学管理实施办法》,明确了教学组织管理、人才培养方案编制、课程体系建设、教学组织实施、教学质量监控与评价等切实可行的办法。共同制定了《现代学徒制试点工作弹性学分制管理实施细则》,明确提出学制与学习期限,课程、学分计算方法、学分的取得、学分绩点、学分置换、毕业等方面的管理实施细则。制定完善《现代学徒制试点工作双导师管理办法》、《现代学徒制试点工作导师考核办法》,提出了遴选导师的基本要求,确保了导师的职业素养与专业能力,规范了导师的教学行为,确定了双导师的考核方式。

制定完善《现代学徒制试点工作实习学徒管理规定》,明确了校企双方责任、权利与义务,保障了学徒的合法权益,规范了学徒实习的进行模式,确保学徒实习安全有序有效。制定完善《现代学徒制试点工作质量监控办法》,加强对各试点专业工作质量诊断改进与考核,加强目标管理,确保现代学徒制校企双方协议以及校企生(徒)三方协议能照约履行,试点工作过程规范有效,目标切实落地。

#### 2、成立专业建设指导委员会

针对岗位需求特点,在专业建设指导委员会的指导下,系部现代 学徒制试点工作小组多次组织召开校企专家研讨会,分别设计和制订 了《机械制造与自动化专业现代学徒制人才培养方案》。人才培养方 案紧密结合现代学徒制的内涵特点,确定了人才培养目标、规格和模 式,明确了校企共建现代学徒制班人才培养进程。学校教学侧重为学 徒制企业培养提供理论基础,训练可迁移的基本技能,实现在学中做, 企业培养则突出岗位实践操作与理论知识的结合,重点强调理论与方 法在岗位的实际应用,实现在做中学。

#### 3、形成校企共制的岗位标准体系

按照"合作共赢、职责共担"原则,校企共同设计人才培养方案, 共同制订专业教学标准、课程标准、师傅标准、质量监控标准及相应 实施方案。校企共同建设基于工作内容的专业课程和基于典型工作过 程的专业课程体系,开发基于岗位工作内容、融入国家职业标准的专 业教学内容和教材。

4、构建"技术技能+岗位能力+职业素养"培养模式

校企双方分阶段"递进式"实岗育人,从认识岗位、技能训练、 协岗实践到顶岗实习四个阶段,构建了以"技术技能+岗位能力+职业 素养"为目标的课程体系,把思政教育和职业素养教育贯穿在理论学 习和实践教学之中,强调角色意识、吃苦耐劳、闭结协作、精益求精、 开拓创新等精神的培养。课程体系分为岗位理论知识和实践技能两部 分。第一阶段即第一学期以在校学习为主,弹性安排一周时间,到企 业现场认知实习,在生产一线感知企业文化,提升学生对专业的认知 度和认可度; 第二阶段为第二、第三、第四学期, 学员在学校和企业 交替学习,完成专业基础与核心课程及单项技能训练课程学习,第三 阶段为第五学期,在学校集中综合技能训练,在企业协岗锻炼,完成 综合技能的学习。第四阶段为第五学期的后 6 周与第六学期,在企业 进行专业顶岗实习,学校与企业按照现代学徒制管理制度,实行弹性 学制或学分制,实施多元化考核评价,充分挖掘学生内在潜力,适时 安排学生正式就业,转为企业正式员工。

#### (四)建设校企互兼互聘的双导师教学团队

1、制订和完善双导师管理制度,遴选和互聘双导师。

完善了双导师制,建立健全了双导师的遴选、培养、考核、激励机制,形成校企互兼互聘的管理机制。打造了以"双向双融通"引领的双导师教学团队,明确了学校导师和企业师傅的聘用资质条件、职责与待遇,建立了校企"双导师"的互聘标准和程序,制定了企业师傅选拔、培训和考核办法,制定了校企双向挂职锻炼、专业建设、资源开发、材料研究、机械产品研发与推广的合作机制。学校以校企合

作为平台,根据校企现代学徒制合作协议,建立双导师管理组织,遴选和互聘导师,按照计划要求承担了相应的现代学徒制教学任务。机械制造与自动化专业遴选了8名企业导师和6名学校导师。导师队伍结构合理、业务精湛,实现了人才效益的叠加,能够胜任现代学徒制试点的实施要求。

#### 2、加强双导师队伍的培训培养。

聘任双专业带头人,开展挂职锻炼。经校企共同研究,试点专业 聘任一名学校和企业专业带头人,落实和加强试点专业建设,开展现 代学徒制试点工作,同时制定导师培养方案,互相挂职锻炼,有效提 升学校导师的实践能力和企业导师的教学能力。

依托试点项目,融合学校教务、科研、校企合作等各部门,定期 开展项目试点研讨,强化项目试点研究,积极鼓励教师开展技术改进 与研发,解决生产中的实际问题,进行现代学徒制相关内容的科学研 究和教改课题研究,深入开展了现代学徒制理论和实践探索,并指导 现代学徒制试点实践工作。

#### 三、工作成效及创新点

#### (一) 工作成效

1、现代学徒制培养目标与课程设置较好地对接相关行业需求。 现代学徒制在培养中明确要求体现六个方面的对接,包括学校和企业 "双主体"共同培养育人、专业设置与产业需求对接、课程内容与职 业标准对接、教学过程与生产过程对接、毕业证书与职业资格证书对 接、职业教育与终身学习对接。企业负责人认为,试点专业现代学徒 制的人才培养目标符合专业相关行业发展的需求,反映出企业对该人才培养目标的认可,也体现了现代学徒制培养目标以及行业定位的准确性,有利于学生未来的职业发展。试点专业的课程设置对接了相关行业需求,较好地体现了课程教学培养符合"以满足学生未来的职业活动能力为导向"这一目标,有助于学生奠定职业基础,未来能够更好地向工作岗位过渡。

- 2、校企双方对培养模式的认可度较高,可从培养内容优化入手 获取学生及家长的充分认可。校企双方负责人均表示,未来愿意继续 合作开展现代学徒制项目。特别是企业方面,认为校企联合的现代学 徒制培养模式有助于提高企业的知名度与影响力,使员工的技能素质 更匹配,还能与学校共享资源,帮助企业节约入职培训成本,同时使 企业员工的来源更有保障,反映了现代学徒制培养模式给企业带来了 多方面的积极影响,体现了校企双方对现代学徒制培养模式的认可。
- 3、"双主体"育人理念得到较好体现,试点专业学生对现代学徒制培养模式和整体培养效果反馈较好,试点专业学生考核方式主要是"学校和实习企业共同考核",学生(学徒)均认为专业考核方式合理。在现代学徒制人才培养模式下,试点专业的"学业标准"与"学徒标准"的考核评价体系,有助于学生获得职业岗位所需的知识、能力及职业生涯发展的要求,促进学生成长成才。学校教师和企业师傅对专业学生(学徒)的整体满意度评价较好。从师生交流方面来看,试点专业学生与企业学徒指导师傅、学校教师、企业兼职教师高频交流,有助于学生实践能力与知识素养的全面提升。试点专业现代学徒

制双导师制度落实情况较好,学校教师和企业师傅共同承担教育教学任务,校企分别设立专职教师以及兼职教师岗位和学徒指导岗位,有利于现代学徒制教学过程中"工"与"学"的交替,发挥教学团队的整体优势,实现教学团队目标的集聚效应。

- 4、总结现代学徒制特色项目研究成果,效果良好。校企双元育 人模式极大的促进了本专业双师型团队建设,既提高了教师的教学科 研水平,也提升了实践操作技能。
- (1)新增大学生创业导师 3 名,8 名教师有计划开展对口顶岗实践。建设省级精品资源共享课 2 门《机械设计基础》和《金属材料与热处理》;公开发表论文 20 余篇(含 CSCD7 篇);参编教材 6 部;获新型实用专利授权 12 项;先后立项省、厅级和院级课题 10 余项,部分已立项和结题的相关课题见表 1。

表 1 现代学徒制项目相关研究课题一览表

序号	课题名称	课题级别	课题类别	批准单位
1	基于新型学徒制的高职机械 类专业产教融合双元育人研 究	厅级	"十四五" 规划重点 课题	湖南省教育科 学研究工作者 协会
2	高职院校全面推广中国特色 现代学徒制面临的问题与策 略研究	厅级	科研规划 课题	湖南省职业教育与成人教育学会
3	高职智能制造专业群创新创 业教育研	厅级	科研规划 课题	湖南省职业教育与成人教育学会
4	立德树人导向下新时代高职 教育智能制造类专业'三教' 改革探索与实践	厅级	高职教改	湖南省教育厅
5	基于试验与黏弹塑性有限元数值仿真分析的 IMD 膜成型及变形问题研究	厅级	科研课题	湖南省教育厅

6	基于 BP 神经网络和遗传算法的精密注塑成型工艺多目标优化系统研究	厅级	科研课题	湖南省教育厅
7	汽车起重机起升机构液压系 统节能研究	厅级	科研课题	湖南省教育厅
8	IMD 成型薄膜材料特性基础 研究	院级	科研课题	怀化职业技术 学院









### 机械设计基础

链条和链轮

程:机械设计基础

授课人:宋玲

图 1 资源共享课程《机械设计基础》和《金属材料与热处理》

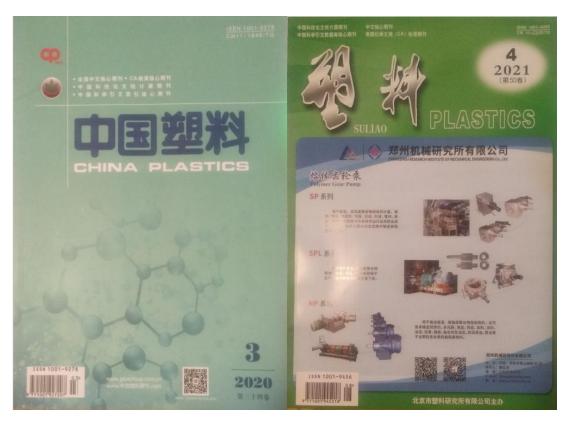


图 2 发表论文 CSCD《中国塑料网》和《塑料》期刊



图 3 授权实用新型专利

(2) 近三年,教师(师傅)指导试点班学生参赛项获得机械行业技能大赛二、三等奖各1项,获省级技能大赛二、三等奖4项。











图 4 学生参加机械行业大赛、省技能竞赛获奖

(3)现代学徒制试点班同学表现优秀,多次获得学院先进班级等多项荣誉,学生个人成绩突出,龙康、朱灿等同学获国家励志奖学金、省级三好学生、省级优秀毕业生荣誉;姜滏贵、刘泽南等同学参加国家级行业赛事、省技能大赛获二、三等奖;吴荣雷、颜建红等同学多次获学院机械产品创新设计赛一、二等奖;秦玉林等同学获优秀学生干部等多项荣誉。学生(学徒)理论与实践能力强,思想素质好,政治觉悟高,积极上进,获得学院与企业双方好评,真正实现了学生无缝对接企业,毕业即上岗的评价目标,如全春花同学毕业后直接上岗,永高公司人力资源部任职,入厂年薪12万元;谢景湘同学入职8个月,攻克技术难关,提升车间代主任。

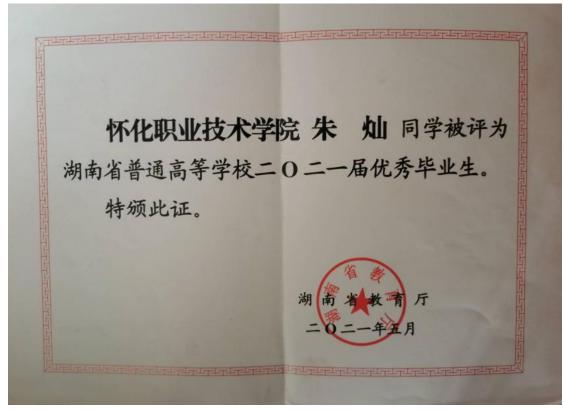


图 5 省级优秀毕业生







图 6 试点班学生(学徒)工作、获奖场景

#### 在职证明

兹证明以下员工在我司工作,至今在职。

序号	姓名	部门	职位	身份证号码	入职日期
1	全春花	销售部	业务员	433127199811059268	2019/12/5
2	吴荣雷	销售部	业务员	431230199804023015	2020/4/14
3	吴满刚	试模组	机修	431230199905305134	2019/12/5
4	温家毅	销售部	业务员	430922199907013810	2019/12/5
5	张权民	销售部	业务员	430522199909165891	2019/12/5
6	将江阳	燃气注塑车间	燃气注塑车间机修工	431129199905112614	2019/12/5
7	颜建红	注塑车间 DI	注塑车间 D1 设备维保员	52272319971218001X	2020/4/14
8	袁伟强	注製车间 D1	注塑车间 D1 设备维保员	430524199910151852	2019/12/5
9	雷湘君	双浦注塑车间 A2	注塑车间 A2 机修	430426200003170470	2019/12/5
10	张晨晨	项目拓展部	项目拓展部业务员	431121199905268431	2019/12/5
11	唐生斌	双浦注塑车间 A1-PPR	注塑车间 A1 机修	431102199911159435	2019/12/0
12	影标	销售部	业务员	433127199609097236	2019/12/
13	龙邓亨奇	双浦挤出车间 A3-PVC 排水	挤出车间 A3 机修	431125199810074613	2019/12/
14	李雄峰	注塑车间 D1	注塑车间 D1 设备维保员	431126199712125014	2019/12/
15	张志慧	福建大区	福建区域永高业务员	43122419990908831X	2019/12/
16	湖昌东	销售部	业务员	430581199903225515	2019/12/
17	周红飞	销售部	业务员	522127199811064017	2019/12/
18	向名丰	销售部	业务员	433127199811172631	2019/12/
19	陈涛	浙江大区	浙北区永高业务员(家装)	433127199902260012	2019/12/
20	何宗桓	江苏大区	苏南一区永高业务员(家装)	431121199910130015	2019/12/
21	刘鹏	燃气挤出车间	燃气挤出车间机修工	43102819990806103X	2019/12/
22	田朋	销售部	业务员	433127199810255419	2019/12/
23	祁良发	装饰公司项目部	装饰公司项目部业务员	433126199609130036	2019/12/
24	石乾	浙江大区	杭州区城永高业务员	433122199703242012	2019/12/
25	周彬	銷售部	业务员	52038) 200003 (1998) 7	2019/12/

特此证明

### (二) 创新点

1、深耕厚植契约精神与工匠精神,校企文化互融。

深入践行怀化职业技术学院校训"崇德尚能、精业有为",将企业文

化和先进的管理理念引入教学、实训、学员日常行为管理与实训基地内涵建设中,实现校园文化与企业文化、学校精神与企业精神、教学管理理念与企业管理理念相结合。将"契约精神"作为岗位职业道德内容的重要组成部分,纳入学员培养的教育内容体系中,培养学员的契约意识和信守承诺的能力,引导学员能够留守企业,减少学徒流失、跳槽问题,提高企业实施现代学徒制的积极性。打造形成了"诚信制造、技精业勤"的专业文化,营造了彰显行业特色的文化育人环境。

#### 2、校企双元全方位对接,创新专业人才培养模式

校企合作按照"共育、共担、共享、共赢"原则,创新现代学徒制的教学运行机制,根据学徒成长的实际需要,灵活安排专业理论课和专业实践课,在课程、师资及实践基地等方面实施双向参与、双向服务、双向受益,使人才培养质量与企业需求一致,真正做到工学结合、学做一体,实现学徒零距离上岗。

#### 四、存在问题及改进措施

#### (一) 学生(学徒) 基本权益保障机制不畅

在试点项目探索过程中,学徒、企业和学校之间签订了三方协议,但有区别于劳动法中的劳动用工合同,尽管企业承认学徒的员工身份,但从法律角度上讲,学徒还不是企业正式员工。按照试点项目要求,学徒在学习期间应享受企业正式员工的薪酬福利待遇,然在实践过程中,企业认为在工学交替学习期间学徒只享受企业的学习补贴和奖、助学金。

解决措施:第一,建议政府部门、教育部门会同相关专家,根据我国现阶段现代学徒制实际开展情况,制定相关的政策法规或法律条

款明确学徒身份,使学徒在企业的身份合理合法。第二,广泛宣传尤 其在企业注重宣传国家现代学徒制的政策与实施方法,让更多的企业 主动承认学徒的身份,以保障学生的保险、食宿、薪酬福利待遇等。 第三,校企协同继续探索试点项目,构建合理合法并持续完善学生基 本权益的保障体系,更好地保障学生权益。

#### (二)企业参与现代学徒制的积极性还需要提高

企业以盈利为目的,与高职院校合作主要是为了优质人才储备, 在校企双主体育人问题上,企业合作积极性有待加强。虽然永高股份 有限公司在现代学徒制试点过程中表现出了较强的合作意愿,但由于 学徒培养期间,企业短期收益较低甚至处于亏损状态,所以企业积极 性和主动性仍然不高,缺乏深度参与,表现得比较被动。

解决措施:第一,建议国家出台与现代学徒制试点相匹配的激励制度、政策与措施,出台以学徒留任为核心的导向政策,保证企业利益获得。对与职业院校开展现代学徒制项目合作的企业要给予如税收优惠、建立企业育人的积分制度等方面的鼓励措施,提高企业的积极性和主动性。第二,政府可针对学徒和师傅分别建立专项补助资金和专项工资补贴,减少企业短期内的亏损。还可针对学徒留任出台诸如落户、住房、无息贷款等方面的优惠政策,降低学徒留任后的生活成本,提升工作稳定性,同时也促进企业人力资源积累目的达成和长期收益的获得。第三,加大宣传力度,增强企业的社会责任感,调动企业参与育人的主动性,让终身学习的观念深入人心。第四,以政策、制度、机制打消企业的投入顾虑,加快企业从"帮助学校培养人"向

"联合学校为自己培养人"的认识转变,强化企业在现代学徒制中"方案设计者"、"教学实施"的地位。提高企业在现代学徒制中的认同感和获得感,使企业认识到现代学徒制有利于扩大自身品牌效益。

#### (三)校企双导师队伍建设有待加强

在现代学徒制项目试点过程中,实施校企双主体育人、双环境培养。学校导师既承担学徒制班级的教学任务,也承担非学徒制班级的教学任务,同时要求学校导师具有丰富的实践经验,势必存在学校导师师资力量不足问题。企业导师不仅有学徒培养的教学任务,也承担着繁重的生产或管理工作任务,企业导师的时间精力有限,二者不能兼顾。如何保障双主体协同育人,确保完成相关的教学任务,是探索现代学徒试点项目面临的一个问题。

解决措施:第一,建立现代学徒制培养资源库,根据岗位要求,制作知识和技能操作要点课件、微课和视频等资源,学徒可以在空闲时自由地通过自我学习、考核。从而实现"互联网+现代学徒制",解决学校师资不足的问题。校企联合制定相关制度,学徒在企业期间,适当减少企业导师生产工作任务,或者完成学徒教学任务等同完成适当的生产任务,以保障企业导师的基本收入,并有足够的时间精力指导学徒,保证教学质量。第二,建立基于移动互联的教学管理平台,如开发或借助现有的相关手机 APP,随时随地提供教学指导和服务。

#### (四) 企业岗位数量与层次有待进一步拓展

合作企业的岗位数量及层次受企业运营业务范围限制,如永高公司内部业务和组织架构的原因,除留在永高总部外,在湖南开设永高

分公司,机械设备操作、安装、销售等占比提高,调试维修、管理等占比下降,致使机械制造与自动化专业在申报现代学徒制试点项目时拟定的试点岗位发生改动,实现层次递进受到一定限制。其他试点专业也存在这样的问题。

解决措施:选择合作企业时,应该要选择发展前景好、规模较大、合作意愿强烈的企业。进一步与永高有限公司沟通,扩大学徒制试点岗位范围,将部分基层管理岗位纳入试点,形成岗位梯度,创造学徒争优的环境。

#### 五、下一阶段工作计划

- (一)总结试点经验,强化现代学徒制理论学习与研究,向学校 其他专业推广经过我校首届现代学徒制的试点探索,在双主体育人机 制建设、制度标准建设、师资队伍建设、课程体系建设、质量评价体 系建设等方面得到了一定的经验,后续我们要认真总结经验和教训, 形成试点成果。继续强化现代学徒制理论学习与研究,加强校企更深 层次的战略合作,持续探索改进现代学徒制的管理、实施和评价体系, 完善人才培养方案,提高学生培养质量,为学校全面推广现代学徒制 工作做准备。
- (二)加强双导师队伍建设,建立"三教"校企联合改革体制,助力学校"三教"改革,加强校企战略合作,以"双向融通"为指导,打造一支德高技强的双导师队伍,企业导师与学校导师互融互通,联合持续推进课程体系改革,及时将行业的新技术、新工艺、新规范作为内容模块,融入到新型活页式、工作手册式教材中去,才能适应职

业教育的发展。在教学中,提倡以"行动导向教学法"为主,在真实或仿真环境中进行教学,实现"做中学、学中做、边做边学、边学边做",培养学生的综合能力。

怀化职业技术学院 2021 年 8 月 12 日