

湖南信息职业技术学院

2023 级机械设计与制造专业人才培养方案

一、专业名称、代码及所属专业群

专业名称：机械设计与制造

专业代码：460101

所属专业群：智能制造技术应用

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

基本修业年限为全日制三年。

四、面向职业分析

(一) 职业面向

职业面向如表 4-1 所示。

表 4-1 职业面向一览表

| 所属专业大类 (代码) | 所属专业类 (代码) | 对应行业 (代码) | 主要职业类别 (代码) | 主要岗位群或 技术领域举例 | 职业资格证书 或技能证书举例 |
|----------------|-----------------------|---------------------|---------------------------------------|------------------|--|
| 装备制造大类 (46) | 机械设计 制造类 (4601) | 通用设 备制造 业(34) | 1. 机械设计工 程技术人员(2 -02-07-01) | 机械产品结构 设计员 | 计算机辅助设计 AutoCAD(机械) 职业资格证书、机械数字化设计 与制造职业技能等级证书 |
| | | | 2. 机械制造工 程技术人员 (2-02-07-0 2) | 机床设备操作 员 | 数控车铣加工职业技能等级证 书、机械数字化设计与制造职业 技能等级证书 |
| | | | 3. 制图员(3- 01-02-06) | 机械加工工艺 设计员 | 计算机辅助设计 AutoCAD(机械) 职业资格证书、机械数字化设计 与制造职业技能等级证书 |
| | | | 4. 基础件装配 工(6-05-01- 01) | 机械零部件测 量与装配员 | 数控车铣加工职业技能等级证 书、钳工职业资格证书 |

(二) 职业发展路径

毕业生职业发展路径如表 4-2 所示。

表 4-2 毕业生职业发展路径

| 岗位类型 | 岗位名称 | 岗位要求 |
|------|-------------|---|
| 目标岗位 | 机械产品结构设计员 | 掌握机械制图、公差配合、机械加工工艺与加工等专业知识，能熟练操作二维工程图设计软件和三维软件，协助机械设计工程师完成产品设计、新产品开发与改进完善已有产品的能力。 |
| | 机械加工工艺员 | 熟练掌握机械制图、公差配合、机械加工工艺、工装夹具设计、数控加工编程与加工、机械产品检测等专业知识，协助工艺工程师完成生产现场作业组织与协调、工艺图纸制定，并完善机械产品工艺的编制等工作。 |
| | 机床设备操作员 | 熟练掌握机械制图、公差配合、机械加工工艺、数控加工编程与加工、数控机械产品检测等专业知识，能熟练操作二维工程图设计软件、三维软件和 CAM 软件，具备机床设备操作的能力。 |
| | 机械零部件测量与装配员 | 掌握机械制图、公差配合、机械加工工艺等专业知识，能熟练操作二维工程图设计软件和三维软件，具有基础零部件检测与质量分析的能力、机械零部件装配的能力。 |
| 发展岗位 | 机械设计工程师 | 熟练掌握机械制图、公差配合、机械加工工艺等专业知识，能熟练操作二维工程图设计软件和三维软件，完成产品设计、新产品开发与改进完善已有的产品；负责产品的结构三维模型设计和二维工程图设计；负责对产品进行结构创新、产品质量改进等工作。 |
| | 机械工艺工程师 | 熟练掌握机械制图、公差配合、机械加工工艺、工装夹具设计、数控加工编程与加工、机械产品检测等专业知识，负责生产现场作业组织与协调；负责对机械产品的设计图纸进行技术指导，工艺图纸进行审核，并完善机械产品工艺的编制；负责对产品工艺创新、产品质量改进等工作。 |
| 迁移岗位 | 机械产品销售员 | 熟练掌握机械制图、机械设计基础、机械制造基础、机械产品检测等专业知识，具备机械设备的销售能力。 |
| | 机械产品调员 | 熟练掌握机械制图、公差配合、机械产品检测等专业知识，具备机械基础零部件装配与调试的能力。 |
| | 组合机床操作工 | 熟练掌握机械制图、公差配合、机械加工工艺、数控加工编程与加工、数控机械产品检测等专业知识，具备组合机床操作的能力。 |

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，掌握扎实的科学文化基础和机械制图、机械工程材料、公差配合、机械设计、制造基础、产品造型设计、逆向工程技术、产品快速制造、数控编程与加工、加工工艺设计、工装夹具设计等知识，具备产品二维工程图设计、产品三维数字化设计、产品的逆向设计、产品快速制造、结构优化及创新设计、机械制造工艺设计、工装夹具设计、

数控加工编程与加工、机械产品检测及生产现场作业组织与协调等能力，具有精益求精的工匠精神和良好的信息素养，面向机械设计工程技术人员、机械制造工程技术人员、制图员、基础件装配工等职业群，能够从事机械产品结构设计、机床设备操作、机械加工工艺及夹具设计、机械零部件测量与装配、生产现场管理等工作，服务湖南“三高四新”战略和长沙市“强省会”战略实施的高素质复合型技术技能人才。

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、思想政治素质

Q1：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。

Q2：崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

2、身心素质

Q3：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，良好的行为习惯。

Q4：具有一定的审美和人文素养，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

3、职业素质

Q5：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……
(根据专业特点要求撰写)。

Q6：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。

Q7：具有规则意识、责任感意识、团队意识、纪律意识、敬业精神和吃苦耐劳精神，有崇尚劳动、敬业守信、精益求精、创新务实的职业精神。

(二) 知识

1、公共基础知识

K1：熟悉公共法律法规、环境保护、安全消防、文明生产等知识。

K2：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、专业知识

K3：熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。

K4：掌握机械制图、公差配合与测量技术、机械工程材料及热处理、电工电子等基础理论和基础知识。

K5：掌握机械设计与制造基础知识，典型零部件结构特点及其数字化设计的方法。

K6：掌握产品数字化设计、逆向工程技术、现代机械零部件快速制造、机械创新设计的基本方法和原理。

K7：掌握普通车铣床和数控机床加工制造工艺、计算机辅助工艺设计与制造（CAD/CAM）及工装夹具设计基本原理和方法。

K8：了解液压气动、电气控制、机电设备装调与维修的基本知识；了解高端数控机床、工业机器人和自动化生产线等现代智能设备的基本理论知识和操作规范。

K9：了解智能制造系统的基本构成原理；了解工程机械、模具设计与制造、工业数字孪生、项目管理、机电设备营销等基本知识。

K10：了解机械设计与制造相关国家标准和国际标准。

(三) 能力

1、通用能力

A1：具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

A2：具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

A3：具有团队合作能力。

A4：具有信息技术应用与维护能力。

2、专业能力

A5：具有熟练使用 CAD 设计软件进行机械零部件二维工程图设计的能力。

- A6：具有熟练使用三维 CAD 软件进行机械产品数字化设计能力。
- A7：具有熟练使用逆向工程技术进行机械产品的逆向设计能力。
- A8：具有熟练使用 3D 打印技术进行产品快速制造的能力。
- A9：具有对机械结构进行优化及创新设计的基本能力。
- A10：具有机械制造工艺设计与工艺编制、工艺实施及夹具选用的能力。
- A11：具备 CAM 软件应用、零件数控加工和产品检测的能力。
- A12：具有机械产品检测及生产现场作业组织与协调的能力。

七、课程设置及要求

(一) 职业能力分析

典型工作任务与职业能力分析如表 7-1 所示。

表 7-1 典型工作任务与职业能力分析表

| 目标岗位 | 典型工作任务 | 职业能力 | 对应课程 |
|-----------|---|--|--|
| 机械产品结构设计员 | <p>(1) 根据要求进行产品的方案设计,或完成整套零件的数据测量、数据处理及数据文件格式转换;</p> <p>(2) 进行产品或零部件设计及设计协调,构建三维 CAD 模型或二维工程图绘制,完成 CAD 模型到 CAE、CAM 的转换;</p> <p>(3) 图纸受控管理;</p> <p>(4) 编制技术类文件;</p> <p>(5) 项目管理;</p> <p>(6) 制作生产和工艺流程图,配合质量部进行品质管控</p> | <p>(1) 具有 CAD 软件应用及二维、三维的绘制能力;</p> <p>(2) 熟悉机械零件与机械原理,具备产品设计能力;</p> <p>(3) 熟悉机械加工工艺流程、质量检测方法,会工艺文件编制;</p> <p>(4) 熟悉三维点数据测量,点云处理、逆向设计、UG 工程图导出及 CAD 模型到 CAE、CAM 的转换;</p> <p>(5) 懂模具结构及对塑胶、注塑成型等方面知识;</p> <p>(6) 有接受新事物的能力和分析问题解决问题的能力</p> <p>(7) 熟悉智能制造技术和数字制造技术理论。</p> | 机械制图、计算机绘图 (AutoCAD)、机械设计基础、公差配合与测量技术、数控编程与加工、光电加工实训、机械制造技术基础、工程材料及热处理、机械加工工艺与夹具设计、机械创新设计、专业技能训练、3D 打印技术及应用、产品数字化设计、产品逆向设计、模具设计与制造、零部件测绘与 CAD 成图实训、数字化设计与制造综合实训。 |
| 机械加工工艺设计员 | <p>(1) 依据图纸要求及现场条件进行加工工艺分析;</p> <p>(2) 确定加工工艺路线, 编制加工工艺文</p> | <p>(1) 会读识零件图;</p> <p>(2) 熟悉机械加工设备和工艺特点, 熟悉常用机械加工工艺和热处理工艺, 能</p> | 机械制图、计算机绘图 (AutoCAD)、机械设计基础、公差配合与测量技术、数控编程与加工、钳工实训、光电加工实训、 |

| | | | |
|-----------------|---|---|---|
| | <p>件；</p> <p>(3)实施并改进工艺。</p> | <p>进行机床夹具设计。</p> <p>(3) 熟悉零件结构 工艺性分析与工艺 编制；</p> <p>(4) 熟悉 CAPP 和 CAM 软件使用，具有 工艺优化和计算机 辅助制造等能力</p> <p>(5) 熟悉智能制造 技术和数字制造技 术理论。</p> | <p>机械制造技术基础、机械 加工工艺与夹具设计、工 程材料及热处理、车铣加 工基础实训、3D 打印技术 及应用、模具设计与制 造、数字化设计与制造综 合实训、零部件测绘与 CAD 成图实训、智能制造 技术概论。</p> |
| 机床设备 操作员 | <p>(1) 按照机械加工工 艺文件要求操作数控 机床、普通加工机床完 成零件加工；</p> <p>(2) 利用 3D 打印机、 电火花、激光加工设备 等先进制造设备完成 后处理系统应用、数控 加工代码的生成、编程 与基本操作；</p> <p>(3) 进行设备维护及 保养。</p> | <p>(1) 会读识零件图；</p> <p>(2) 懂夹具使用、 机加机床操作、刀具 选用、切削参数选 用；</p> <p>(3) 熟悉零件加工 程序编制、后处理系 统应用、数控加工代 码生成，加工精度监 控；</p> <p>(4) 具有基本的生 产现场管理实施、机 床维护与保养等能 力</p> | <p>机械制图、计算机绘图 (AutoCAD)、机械设计 基础、公差配合与测量技 术、数控编程与加工、钳 工实训、光电加工实训、 机械制造技术基础、工程 材料及热处理、电工电子 技术、专业技能训练、液 压与气动技术(少课时)、 3D 打印技术及应用、产品 数字化设计、产品数字化 制造、数字化设计与制造 综合实训。</p> |
| 机械零部件测量 与装配员 | <p>(1) 根据图纸及技术 要求，制定检测方案， 编制检验报表；</p> <p>(2) 运用检测工具进 行产品或零件质量检 验；</p> <p>(3) 出具检测报告和 相关质量分析报告。</p> | <p>(1) 具备零部件尺 寸精度检验、形位精 度检验、表面质量检 验、机械加工质量综 合分析、常用量具和 检测设备使用及检 具设计等能力；</p> <p>(2) 具备制定检测 方案、检验报表的使 用和编制能力；</p> <p>(3) 具备与产品设 计、工艺设计、生产 管理、加工操作等相 关人员进行交流沟 通的能力。</p> | <p>机械制图、计算机绘图 (AutoCAD)、公差配合 与测量技术、工程材料及 应用、机械加工工艺与 夹具设计、数控编程与 加工、钳工实训、零部件 测绘与 CAD 成图实训、光 电加工实训、3D 打印技术 及应用、数字化设计与制 造综合实训。</p> |

(二) 课证赛融通

1、课证融通

(1) 通用证书

本专业相关的通用证书有普通话水平测试等级证书、全国计算机等级证书、高等学校英语应用考试证书，证书内容与课程的融合如表 7-2 所示。

表 7-2 通用证书融通表

| 证书名称 | 颁证单位 | 等级 | 融通课程 |
|--------------|--------------------|---------|--------------|
| 普通话水平测试等级证书 | 国家语委普通话与文字应用培训测试中心 | 三级甲等及以上 | 诵读与写作 普通话 |
| 全国计算机等级证书 | 教育部考试中心 | 二级及以上 | 信息技术 |
| 高等学校英语应用考试证书 | 高等学校英语应用能力考试委员会 | A 级及以上 | 大学英语 |

(2) 职业技能证书或职业资格证书

本专业相关的职业技能证书或职业资格证书有计算机辅助设计 AutoCAD (机械) 职业资格证书、钳工职业资格证书、机械数字化设计与制造职业技能等级证书、数控车铣加工职业技能等级证书，证书内容与课程的融合如表 7-3 所示。

表 7-3 职业技能证书或职业资格证书融通表

| 职业技能等级证书 名称/职业资格证书 | 颁证单位 | 等级 | 工作领域 | 工作任务 | 融通课程 |
|-----------------------------|------------------|------------|----------------------------|--|--|
| 计算机辅助设计 AutoCAD (机械) 职业资格证书 | 湖南省人力资源和社会保障厅 | 中级/高级 (可选) | 制图员 | 主要从事产品或零部件设计，完成二维工程图绘制 | 计算机绘图 (AutoCAD)、CAD 综合实训 |
| 钳工职业资格证书 | 湖南信息职业技术学院 | 初级/中级 (可选) | 装配钳工 | 主要从事工件加工、机器设备的装配、调整工作 | 钳工实训 |
| 机械数字化设计与制造职业技能等级证书 | 北京机械工业自动化研究所有限公司 | 初级/中级 (可选) | 机械产品开发、产品设计、产品建模、样品制作 | 主要从事产品模型建立、产品结构优化、产品设计表达、制造工艺设计、增材制造等工作 | 产品数字化设计、产品数字化制造、数字化设计与制造综合实训、数字化工艺设计实训 |
| 数控车铣加工职业技能等级证书 | 武汉华中数控股份有限公司 | 初级/中级 (可选) | 数控机床操作、工艺编制、程序编写、维护保养、检修检测 | 主要从事数控机床操作、数控机床编程、加工工艺文件编制、产品检验、生产管理及培训指导等工作 | 数控编程与加工、机械加工工艺与夹具设计、数控加工基础实训 |

2、课赛融通

本专业相关的竞赛有职业院校技能竞赛“数字化设计与制造”赛项、职业院校技能竞赛“数控多轴加工技术”赛项、职业技能大赛“CAD 机械设计”赛项、世界技能大赛“CAD 机械设计”赛项，竞赛内容与课程的融合如表 7-4 所示。

表 7-4 课赛融通表

| 赛项名称 | 组织机构 | 主要内容 | 融通课程 |
|---------------------------|------------------------|--|---------------------------------------|
| 职业院校技能竞赛“数字化设计与制造”赛项省级及以上 | 教育部、省教育厅 | “模块一”为数字化设计，分为逆向建模与实物测量、创新设计与 CAE 分析、工程图绘制与产品展示 3 个竞赛任务；“模块二”为数字化制造，主要完成协同设计与质量控制，数控编程与仿真加工、数控加工与产品验证 3 个竞赛任务。 | 产品数字化设计、产品逆向设计、产品数字化制造、数控编程与加工、机械创新设计 |
| 职业院校技能竞赛“数控多轴加工技术”赛项省级及以上 | 教育部、省教育厅 | “模块一”为数字化设计与仿真，分为数字化工艺设计、复杂部件造型、数控多轴编程与仿真 3 个竞赛任务；“模块二”为多轴数控加工，主要完成辅助部件数控编程与加工、零件多轴数控加工、零件创新设计加工、零部件装配与调试 4 个竞赛任务。 | 产品数字化设计、产品数字化制造、数控编程与加工、机械加工工艺与夹具设计 |
| 职业技能大赛“CAD 机械设计”赛项省级及以上 | 人力资源和社会保障部、省人力资源和社会保障厅 | 赛项包含逆向工程、产品设计、机械制造、装配建模与工程图四个任务，主要考察参赛选手 CAD 机械设计综合应用能力。 | 产品数字化设计、产品逆向设计、机械创新设计、机械加工工艺与夹具设计 |
| 世界技能大赛“CAD 机械设计”赛项省级及以上 | 世界技能组织 | 赛项包含逆向工程、产品设计、机械制造、装配建模与工程图四个任务，主要考察参赛选手 CAD 机械设计综合应用能力。 | 产品数字化设计、产品逆向设计、机械创新设计、机械加工工艺与夹具设计 |

(三) 课程设置

本专业开设有公共基础必修课、专业基础课、专业核心课、综合实训课、专业选修（拓展）课、公共基础选修课 6 类课程，总开设 60 门课，学生共修 2706 学时，151.5 学分。

本专业通过就业岗位能力分析，归纳出不同的工作岗位（群）所对应的职业能力与专业课程之间的关系。按照“底层共享，中层分立，高层互选”的原则，构建基于“岗、课、赛、证”导向的课程体系，以公共基础课程及专业基础课程（专业群共享课程）平台为支撑，按照机械设计与制造工作过程，结合职业证书体系、竞赛体系的需求和质量标准，构建了专业基础知识、岗位能力所需的专业核心课程、综合实训课程和专业选修（拓展）课程。

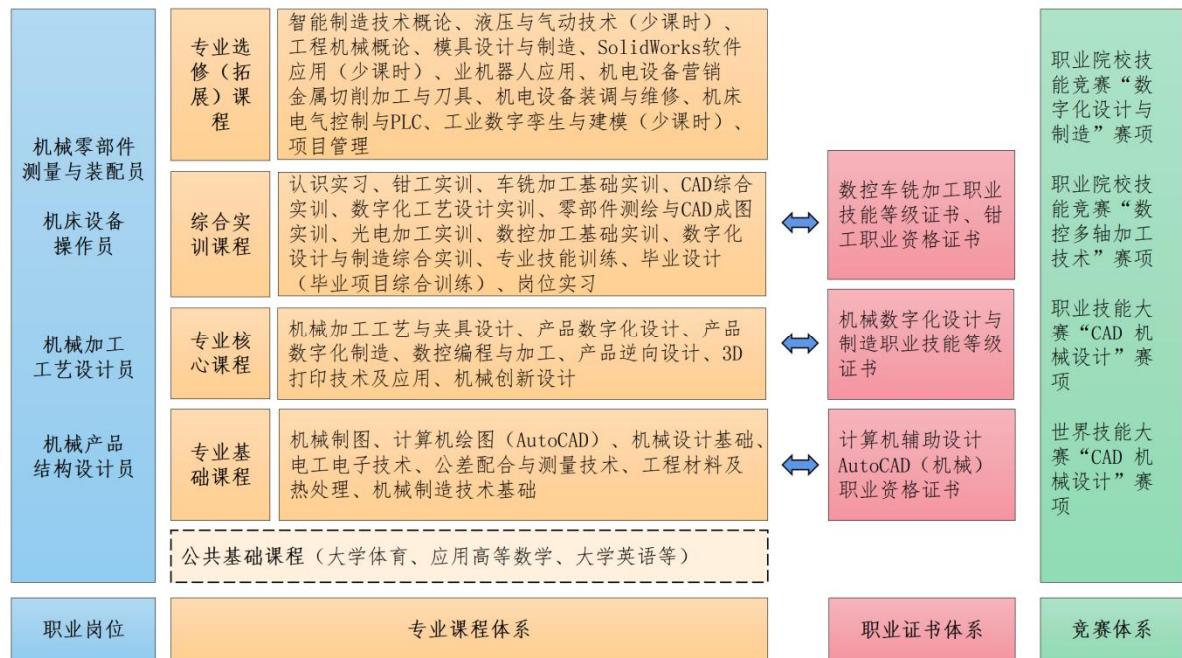


图 1 课程体系图

本专业课程设置如下表 7-5。

表 7-5 本专业课程设置一览表

| 课程类别 | 课程性质 | 课程名称 |
|--------|--------|--|
| 公共基础课程 | 必修 | 军事理论、军事技能、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、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、劳动技能、大学体育、大学生就业指导、大学生心理健康、应用高等数学、大学英语、信息技术、创新创业基础与实践、诵读与写作、安全教育、专题教育 |
| | 选修 | 普通话、沟通与写作、逻辑与批判思维、中国文化概论、法律素养、文学素养、兴趣体育、美育概论、音乐鉴赏、舞蹈鉴赏、美术鉴赏、影视鉴赏、茶艺与茶文化、剪纸、书法、人工智能、经济与社会、党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史 |
| 专业课程 | 专业基础课程 | 必修 机械制图、计算机绘图 (AutoCAD)、公差配合与测量技术、机械设计基础、电工电子技术、工程材料及热处理、机械制造技术基础 |
| | 专业核心课程 | 必修 机械加工工艺与夹具设计、产品数字化设计、3D 打印技术及应用、产品数字化制造、产品逆向设计、数控编程与加工、机械创新设计 |

| | | | |
|--|----------------|----|--|
| | 综合实训课程 | 必修 | 认识实习、钳工实训、车铣加工基础实训、CAD 综合实训、数字化工艺设计实训、零部件测绘与 CAD 成图实训、光电加工实训、数控加工基础实训、数字化设计与制造综合实训、专业技能训练、毕业设计(毕业项目综合训练)、岗位实习 |
| | 专业选修 (拓展)课程 | 选修 | 智能制造技术概论、液压与气动技术(少课时)、工程机械概论、模具设计与制造、SolidWorks 软件应用(少课时)、工业机器人应用、机电设备营销、金属切削加工与刀具、机电设备装调与维修、机床电气控制与 PLC、工业数字孪生与建模(少课时)、项目管理 |

(4) 课程描述及要求

1、公共基础必修课程

包括《军事理论》《军事技能》《思想道德与法治》《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》《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》《劳动技能》《大学体育》《大学生就业指导》《大学生心理健康》《应用高等数学》《大学英语》《信息技术》《创新创业基础实践》《诵读与写作》《安全教育》《专题教育》等 17 门课程, 834 学时, 47 学分。公共基础必修课程描述及要求如表 7-6 所示。

表 7-6 公共基础必修课程描述及要求

| 课程名称 | 课程目标 | 主要内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|------|---|---|---|----------------------------------|
| 军事理论 | 素质目标: 增强国防观念和国家安全意识; 强化爱国主义、集体主义观念, 传承红色基因。 知识目标: 掌握基本军事理论, 了解我国的国防历史和现代化国防建设的现状, 了解我国周边安全环境; 掌握现代战争的特点, 明确机械化、信息化战争的发展及对现代作战的影响。 能力目标: 能够进行军事思想、信息化战争、国防建设与国家安全的宣传。 | (1) 中国国防的历史和现状 (2) 中外近现代军事思想 (3) 现代战争的特点及发展 (4) 信息化战争的装备 | (1) 课程思政: 坚持立德树人, 以爱国主义教育为核心, 思想建设为关键, 以树立学生主体思想为根本要求。加深学生对祖国以及对中国共产党和中国人民的感情。 (2) 教师要求: 有一定的军事理论基础。 (3) 教学条件: 以学生的发展为本的教学理念及多媒体教学。 (4) 教学方法: 采取直观演示法、案例分析法、阅读讨论法、情景模拟法、辩论赛等教学方法。 (5) 考核评价: 采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。 | Q1 Q2 Q5 K2 A1 A4 |
| 军事技能 | 素质目标: 培养严明的组织纪律性、强烈的爱国热情、善于合作的团队精神, 提高综合国防素质。 知识目标: 掌握基本的军事 | (1) 共同条令教育与训练 (2) 射击与战术训练 (3) 防卫技能与战时防护训练 (4) 战备基础与应用训练 | (1) 课程思政: 由学生教导团组织进行军事技能训练, 着力培养学生严于律己、积极向上、吃苦耐劳的良好品质。 (2) 教师要求: 具备一定的军事技 | Q1 Q2 Q3 Q5 Q6 |

| | | | | |
|--------------------|--|--|---|----------------------------|
| | <p>技能和军事素质的相关知识。</p> <p>能力目标：拥有强健的体魄，具备基本的军事技能。</p> | | <p>能技巧，善于理论与实践相结合授课。</p> <p>(3) 教学条件：实操设备及场地需求，如射击设备和相关防卫场地需求。</p> <p>(4) 教学方法：采取讲授与实践相结合的方式进行教学</p> <p>(5) 考核评价：采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。</p> | K2 A1 A2 A3 A4 |
| 思想道德与法治 | <p>素质目标：培养良好的思想道德素质、法律素质，坚定马克思主义信仰，成为中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。</p> <p>知识目标：正确理解和把握社会主义核心价值体系、思想道德理论知识和法律基础知识。</p> <p>能力目标：主动提升思想道德素质和法律素养，善于结合专业特征开展思想道德与法治实践，提升信息检索、分析、分享和创新的技能。</p> | <p>(1) 大学生活适应教育 (2) 人生观教育 (3) 理想信念教育 (4) 中国精神教育 (5) 社会主义核心价值观教育 (6) 社会主义道德教育 (7) 社会主义法治教育</p> | <p>(1) 教师要求：未来从事本课程教学工作的专任教师，应具备思政相关专业的硕士研究生学历或者本科学历及5年的思政教学经历。</p> <p>(2) 教学条件：多媒体教室与望城人民法院等校外实践基地。</p> <p>(3) 教学方法：以任务驱动、案例分析、问题研讨为主要方法。</p> <p>(4) 考核评价：实施过程性考核+综合性考核，按照过程性考核70%+综合性考核30%进行课程成绩评价。</p> <p>(5) 课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/223382450</p> | Q1 Q2 K1 A1 |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | <p>素质目标：成为习近平新时代中国特色社会主义思想的坚定信仰者和忠实实践者。</p> <p>知识目标：系统掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和精神实质；深刻理解习近平新时代中国特色社会主义思想的重要历史地位和作用。</p> <p>能力目标：能够自觉运用马克思主义立场、观点、方法分析和解决服务于建设社会主义现代化强国和实现中华民族伟大复兴实践中所遇的问题。</p> | <p>(1) 马克思主义中国化新的飞跃 (2) 坚持和发展中国特色社会主义总任务 (3) 坚持党的全面领导 (4) 坚持以人民为中心 (5) 全面深化改革开放 (6) 以新发展理念引领高质量发展 (7) 社会主义现代化建设的教育、科技、人才战略 (8) 发展全过程人民民主 (9) 全面依法治国 (10) 建设社会主义文化强国 (11) 加强以民生为重点的社会建设 (12) 建设社会主义生态文明 (13) 全面贯彻落实总体国家安全观 (14) 建设巩固国防和强大人民军队 (15) 坚持“一国两制”和推进祖国统一 (16) 推动构建人类命运共同体 (17) 全面从严治党</p> | <p>(1) 教师要求：落实立德树人根本任务，遵循学生认知规律，以学生为中心，突出学生的主体地位。</p> <p>(2) 教学条件：多媒体教室、线下实践教学基地、线上课程教学资源；</p> <p>(3) 教学方法：讲授法、案例法、小组讨论法、实践研修、调查研究等。</p> <p>(4) 考核评价：实施过程性考核+综合性考核，按照过程性考核70%+综合性考核30%进行课程成绩评价。</p> | Q1 Q2 K2 A1 |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论 | <p>素质目标：成为拥护中国共产党的领导，热爱祖国，树立马克思主义信仰，坚定“四个自信”的社会主义事业接班人。</p> | <p>(1) 毛泽东思想 (2) 邓小平理论 (3) “三个代表”重要思想 (4) 科学发展观</p> | <p>(1) 教师要求：以学生为本，突出学生的课堂主体地位和教师的课堂主导作用。</p> <p>(2) 教学方法：理论讲授和案例教学相结合。</p> | Q1 Q2 K2 A1 |

| | | | | |
|-------|--|--|---|--|
| 论体系概论 | <p>知识目标: 掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的主要内容。</p> <p>能力目标: 具有理论联系实际能力，能够运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题和解决问题。</p> | | <p>(3) 考核评价: 实施过程性考核+综合性考核，按照过程性考核 70%+综合性考核 30%进行课程成绩评价。</p> | |
| 形势与政策 | <p>素质目标: 培养具有正确世界观和价值观的，充分认识中国特色社会主义制度的优越性，自觉增强爱国主义情感和报效国家社会主义事业接班人。</p> <p>知识目标: 了解新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，把握国际形势与政策变化与动向。</p> <p>能力目标: 学会正确认识世界和中国发展大势、中国特色和国际比较、时代机遇和风险挑战，提升与时俱进的能力。</p> | (1) 党的建设专题 (2) 经济社会发展专题 (3) 港澳台工作专题 (4) 国际形势与政策专题 | <p>(1) 教师要求: 任课教师需为思政专业硕士研究生学历，能够及时深入了解党和国家政策、方针并做好阐释。</p> <p>(2) 教学条件: 多媒体教室</p> <p>(3) 教学方法: 讲授法、案例法、小组讨论法、实践研修、调查研究等。</p> <p>(4) 考核评价: 过程性评价 50%，结果性评价 50%。</p> <p>(5) 课程资源: http://www.xueyinonline.com/detail/232892669 </p> | Q1 Q2 K2 A1 |
| 劳动技能 | <p>素质目标: 具备崇尚劳动的意识，养成热爱劳动、珍惜劳动成果的良好习惯；具备绿色、环保、可持续发展的意识和理念；具备良好的卫生习惯。</p> <p>知识目标: 掌握相关劳动内容、劳动安全知识、绿色环保及垃圾分类常识；掌握劳动工具、劳保用品的使用方法；掌握校园文明监督员、宣传员的工作任务和工作规范。</p> <p>能力目标: 具备正确使用和维护劳动工具的能力；具备垃圾分类的能力；具备校园环境卫生、寝室环境卫生宣传、维护、监督的能力。</p> | (1) 马克思主义劳动理论知识学习以及垃圾分类知识学习 (2) 组织学生对整个校园公共区域进行卫生打扫 (3) 组织学生开展寝室、教室卫生打扫 | <p>(1) 课程思政: 通过劳动教育，学生能够理解和形成马克思主义劳动观；具备较高的劳动安全意识；具备绿色、环保、可持续发展的意识和理念，帮助学生养成热爱劳动及良好的卫生习惯。</p> <p>(2) 教师要求: 教师自身具备较强的马克思主义劳动理论知识和垃圾分类知识；熟练掌握相关劳动岗位技能，能正确指导学生劳动实践活动，能对学生开展劳动安全教育和指导。</p> <p>(3) 教学条件: 劳动工具、垃圾分类场所及校园环境场所。</p> <p>(4) 教学方法: 现场演示、现场讲解、线上自学相结合。</p> <p>(5) 考核评价: 采取理论知识考核占 30%，校园公共区域卫生打扫占 40%，寝室、教室卫生打扫占 30%权重比形式进行课程考核与评价。</p> | Q1 Q2 Q3 Q5 K1 A1 A3 |
| 大学体育 | <p>素质目标: 树立“终身体育”意识，懂得营养、行为习惯和预防对身体发育和健康的影响；形成积极的体育行为和乐观开朗人生态度。</p> <p>知识目标: 掌握两项以上体育运动项目的基本知识、技术、技能。掌握科学的运动保健与康复练习方法。</p> <p>能力目标: 具备自我体质健康评价、编制可行锻炼计划、科学健身的能力；具备运动项目技术迁移能力，发展与专业需求相适应的体育素养，形成良好的社会适</p> | (1) 体质达标测试（立定跳远、身高体重、坐位体前屈/引体向上、50、800/1000米） (2) 团队拓展活动（团建拓展教学环节） (3) 球类运动：篮球、排球、羽毛球、足球（基本动作技术、基本技战术、基础理论） (4) 体育艺术项目：体操、健美操、排舞（项目发展历程、基本技术、基础编排技巧） (5) 民族传统项目：太极 | <p>(1) 课程思政: 弘扬爱国主义、集体主义精神，磨练坚持不懈、永不言弃的意志品质，传承民族传统精髓、增进文化自信，提升生命安全教育、助力健康中国发展，服务专业素养迁移融通。</p> <p>(2) 教师要求: 具有体育与发展理念、遵循体育与互联网+应用、体育与专业岗位融合、体育与运动竞赛提升的教学指导能力的一专多能型教师。</p> <p>(3) 教学条件: 安全完善的场地器材设备、多媒体教室、身体素质分析监测平台。</p> <p>(4) 教学方法: 互联网+教学法、</p> | Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 K2 A1 A2 A3 |

| | | | | |
|---------|--|--|--|--|
| | 应和专业发展能力。 | 拳、跳绳（项目文化背景、基本技术技巧、成套技术动作） （6）体育理论（健康的生活方式、运动中的误区与自我监督、运动生理反应、运动营养补充、运动损伤及预防保健） | 小组学练法、案例教学法、讲解示范法、纠错法、保护与帮助法、竞赛模拟法、创新展示法 （5）考核评价： 过程评价、考核评价、发展性评价 （6）课程资源： https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/ps/209127794 | |
| 大学生就业指导 | 素质目标： 提升职业生涯发展的自主意识，把个人发展与国家社会发展相连接的家国意识，加强团队协作。 知识目标： 了解职业生涯规划与就创业的理念和知识，知晓常用的求职信息渠道和求职权益保护知识。 能力目标： 能够合理制订并实施职业生涯规划、能够从多种渠道收集就业信息并完成求职材料制作、掌握求职面试技巧，提升沟通、礼仪、情绪管理和人际交往等通用职业技能。 | （1）职业生涯规划：职业生涯规划理论、职业生涯测评、职业发展决策、制订职业生涯规划书 （2）职业能力与素质：职业能力与职业素质概述、大学生常见就业途径、收集与分析就业信息、修订职业生涯规划 （3）制作求职材料：正确制作求职材料、求职过程常见心理问题及其调适、职业意识与职场适应 （4）面试技能提升：面试类型与应对技巧、求职礼仪、面试后注意事项、就业政策与就业过程中的权益保护 | （1）课程思政： 引导学生立足长沙，服务湖南，结合湖南省“三高四新”战略和自身特质，积极规划对接长沙二十二条产业链，提升本地就业率、服务地方社会经济发展。 （2）教师要求： 授课教师应接受过系统的就业指导和生涯规划类培训（有相关职业证书者优先，了解任教专业的职业特性和发展路径。 （3）教学条件： 多媒体教室 （4）教学方法： 采取互动式教学方法，运用多媒体、团体活动辅导，激发学生自我探索、自我决策的积极性和培养职业素养的主动性。 （5）考核评价： 过程考核 60%，综合考核 40%（每学期完成指定模块的考核作业）。 （6）课程资源： https://mooc1-1.chaoxing.com/course/209428561.html https://mooc1-1.chaoxing.com/course/209426872.html | Q1 Q2 K1 A1 A2 A3 A4 |
| 大学生心理健康 | 素质目标： 增强维护心理健康、尊重热爱生命的意识，培养自尊自信、理性平和、积极向上的态度等。 知识目标： 掌握心理健康知识理论和简单实用的心理调适方法。 能力目标： 积极认识心理、认识自我、认识他人，培养积极情绪管理、人际交往、承压抗压、预防和应对心理问题等能力。 | （1）积极了解心理健康 （2）积极进行学习管理 （3）积极提升人际交往 （4）积极实现爱情管理 （5）积极探索自我意识 （6）积极实现情绪管理 （7）积极应对压力困扰 （8）积极认知心理疾病 （9）积极探索生命价值 （10）积极建构幸福人生 | （1）课程思政： 党的二十大精神、习近平青年观等融入教学环节、教学内容 （2）教师要求： 应具备心理学相关专业的硕士学历，或心理学相关专业本科学历及 3 年的心理健康教学经历 （3）教学条件： 多媒体教室、团体辅导室等场地 （4）教学方法： 案例法、体验法、讨论法、自主学习法、小组合作法等 （5）考核评价： 过程性评价（70%）与总结性评价（30%） （6）课程资源： 省级精品课程 https://www.xueyinonline.com/detail/232690747 | Q3 Q6 K2 A1 A3 |
| 应用高等数学 | 素养目标： 培养自主学习、知识应用、数据分析、问题解决与可持续发展能力；培养严谨细致、敢于表达、吃苦耐劳、勇于创新的科学精神，厚植家国情怀；培养数学抽象、数学建模等核心素养。 知识目标： 掌握初等函数模型、导数微分及其应用、一元函数积分学、常微分方程模型、线性代数基础与线性规划模型等知识；掌握 Matlab 科学计算、求解实际 | （1）函数、极限、连续 （2）导数与微分 （3）不定积分和定积分 （4）常微分方程及其应用 （5）线性代数基础与线性规划模型 （6）Matlab 基础及其应用 | （1）课程思政： 将哲学思想融入教学中，将数学建模思想融入教学，引导学生感悟数学应用价值；培养吃苦耐劳、精益求精的科学家精神。 （2）教师要求： 教师应具备数学、计算机科学及相关专业的硕士及以上学历，具有数学教育、数学建模竞赛等相关经历及能力。 （3）教学条件： 多媒体智能化教室+装有 Matlab 软件的实训机房。 （4）教学方法： 案例启动、任务驱动、问题探究法等。 （5）考核评价： 过程考核（60%）+综合考核（40%）：过程考核以“课 | Q1 Q2 Q5 Q6 K2 A1 A2 A3 A4 |

| | | | | |
|---------------|---|---|--|---|
| | <p>问题的方法。</p> <p>能力目标: 能够根据实际或专业问题正确建立初等函数模型并求解；能够运用导数与微分知识解决相关问题；能够用数学思维思考问题，并做出一定的判断和决策。</p> | | <p>前线上学习、课中课堂考核和课后拓展”环节为主（60%），综合考核主要是闭卷、无纸化考试（40%）。</p> <p>（6）课程资源: 应用高等数学（上） https://www.xueyinonline.com/detail/227362361 应用高等数学（下） https://www.xueyinonline.com/detail/227362463</p> | |
| 大学 英语 | <p>素质目标: 加深对中华文化 的理解，继承中华优秀文 化，增强文化自信；坚持中 国立场，具有国际视野，能 够有效完成跨文化沟通任 务。</p> <p>知识目标: 掌握英语字母、 音素、词类、句型、语态、 时态、语气、从句等语法知 识。</p> <p>能力目标: 能够在日常生 活和职场中用英语进行有 效沟通和解决生活、工作方 面的问题；能够辨析中英两 种语言思维方式的异同，提 升逻辑、思辨和创新思维水 平。</p> | <p>(1) 音标 (2) 英语词类和常见构词 法 (3) 句子成分分析，简单 句和并列句 (4) 英语时态和语态（常 见 12 种时态结构和基本用 法，2 种语态结构和用法） (5) 非谓语动词（分类形 式、句子中作用） (6) 名词性从句（主语从 句、宾语从句、表语从句 和 同位语从句的用法） (7) 定语从句 (8) 状语从句（9 种） (9) 虚拟语气 (10) 一致关系 (11) 英语倒装</p> | <p>（1）课程思政: 以传统文化为主线 结合课程内容开展课程思政，引导 学生树立文化自信、正确的价值观， 培养爱国主义情怀和“家国共担”的 奉献精神。</p> <p>（2）教师要求: 教师应具有英语类 专业硕士及以上学历，具有扎实的 英语语言知识和语言应用能力，熟 悉跨文化交际策略和中西方政治、 思想、文化差异。</p> <p>（3）教学条件: 多媒体教室。</p> <p>（4）教学方法: 线上线下相结合、 任务驱动等教学方法。</p> <p>（5）考核评价: 过程考核（60%）+ 综合考核（40%）。过程性评价包含 课堂考核、平时表现与综合过程考 核三部分。</p> <p>（6）课程资源: https://www.xueyinonline.com/detail/228131948 https://www.xueyinonline.com/detail/232786685</p> | Q1 Q2 Q4 Q5 K2 A1 A2 A3 A4 |
| 信息 技术 | <p>素质目标: 形成规范的操作 习惯、养成良好的职业行为 习惯。</p> <p>知识目标: 掌握常用的工具 软件和信息化办公技术；了 解大数据、人工智能、区块 链等新兴信息技术，为后 续的专业课学习提供支撑。</p> <p>能力目标: 具备沟通交流、 自我学习的能力；具备搜 集信息、整理信息、发现问 题、分析问题和解决问 题的能力；具备综合运用 信息技术解决问题的能力。</p> | <p>(1) 文档处理 (2) 电子表格处理 (3) 演示文稿制作 (4) 信息检索 (5) 新一代信息技术 (6) 信息素养与社会责任</p> | <p>（1）课程思政: 培养学生的信 息技术综合能力、精益求精的 工匠精神和团队协作能力；培 养学生的数字化学习能力和创 新意识。</p> <p>（2）教师要求: 具有一定的信 息技术实践经验和良好的课 程教学能力。</p> <p>（3）教学条件: 多媒体机房。</p> <p>（4）教学方法: 线上+线下结合、 小组合作法、任务驱动法进 行教学。</p> <p>（5）考核评价: 过程考核 60%（其 中：MOOC 平台学习 20%，技能训 练 30%，平时表现 10%），综合考 核（期末考试）40%。</p> <p>（6）课程资源 : https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/224984189.html</p> | Q1、Q2、 Q3、Q4、 Q5、Q6、 K1、K2、 A1、A2、 A3、A4 |
| 创新创业基础 与实践 | <p>素质目标: 培养创新创业素 质、个人发展与国家社会发 展相连接的家国意识，团 队协作素质。</p> <p>知识目标: 了解创新的常用 思维模式，掌握项目开发知 识、市场营销的基本知识、 知晓公司注册的基本流程、 掌握企业管理的一般知识。</p> <p>能力目标: 能够独立进行项</p> | <p>(1) 创业、创业精神与人 生发展 (2) 创业者与创业团队。 (3) 开发创新思维与创 新成果的实现 (4) 认识创业机会与创 业风险 (5) 创业资源 (6) 商业模式及其设计与 创新</p> | <p>（1）课程思政: 对接湖南省“三高 四新”战略和长沙二十二条产业链， 自觉遵循创业规律，积极投身创业 实践，服务地方经济社会。</p> <p>（2）教师要求: 授课教师要接受过 系统的创新创业教育培训（有相关 职业证书者优先），熟悉高职院校 学生身心发展特点和教学要求，了 解任教专业的职业特性和发展路 径。</p> | Q1 Q2 Q5 Q6 K1 A1 A2 A3 A4 |

| | | | | |
|------------------|--|--|--|--|
| | 目策划并开展项目的可行性分析，能够写作创业计划书、开展项目路演。具备企业人力资源管理、财务管理、风险管理能力。 | (7) 创业计划 (8) 新企业开办 | (3) 教学条件: 多媒体教室 (4) 教学方法: 采取参与式教学方法和翻转教学，鼓励学生的参与和创造性思维。 (5) 考核评价: 过程考核 60%，以创业计划书作为综合考核 40%。 (6) 课程资源: http://c.huaxuegroup.com https://mooc1-1.chaoxing.com/course/232709915.html | |
| 诵读与写作 | 素质目标: 坚定向上、向善的理想信念，培养家国共担、手脑并用的人文情怀。 知识目标: 了解中华优秀传统文化的发展脉络与主要内容、古今中外经典文学作品与作家，掌握基本应用文写作和专业应用文写作相关知识。 能力目标: 能熟练诵读中外历代经典诗词文赋（部分），领会其中的人文精神、具备一定的应用文写作能力。 | (1) 中华经典诗词（先秦至近代）鉴赏与诵读 (2) 专业应用文写作（书信、新闻稿、发言稿、会议纪要、计划总结、请示报告、学术论文、实验报告、可行性分析报告、调查报告、广告文案、合同） | (1) 课程思政: 以弘扬祖国大好河山、个人优秀品质、家国情怀为主线构建思政育人体系，拓展学生的人文视野、增强人生感悟、强化审美品味、感受文化之美。 (2) 教师要求: 授课教师要接受过较为系统的语言文学知识的学习，有比较深厚的人文素养。 (3) 教学条件: 多媒体教室。 (4) 教学方法: 朗读指导法、小组合作法、讲授法等。 (5) 考核评价: 过程考核占 60%，期末考核占 40%。期末考核采用经典诵读比赛加应用文写作的方式分两部分进行，分值各占 50%，经典诵读采用诵读比赛方式评分，应用文写作采用闭卷考核。 (6) 课程资源: 院级在线精品课程 https://mooc1-1.chaoxing.com/course-ans/ps/222828395 | Q1 Q2 Q4 K2 A2 |
| 安全教育 | 素质目标: 树立安全第一的意识，树立积极正确的安全观，把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合，具备较高的安全素质。 知识目标: 了解安全基本知识，掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规，共同建造校园安全环境；了解网络安全信息、了解相关的安全问题分类知识以及安全保障的基本知识。 能力目标: 掌握安全防范技能、防灾避险能力、安全信息搜索与安全管理技能；掌握以安全为前提的自我保护技能、沟通技能、问题解决的能力等。 | (1) 安全意识的培养 (2) 个人财产和人身安全 (3) 心理健康安全 (4) 网络与信息安全 (5) 自然灾害和突发事件安全 (6) 户外活动与急救常识 (7) 个人行为与国家安全 | (1) 课程思政: 从生命财产安全到国家民族安全，帮助学生树立积极正确的安全观，把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合，将立德树人贯穿安全教育课程全过程。 (2) 教师要求: 由校内老师、公安法制宣讲民警、防诈骗防校园贷金融专家、消防和应急知识教员，进行课堂和讲座形式的理论+案例（校本案例）讲述、安全知识培训、技能实操演练等教育。 (3) 教学条件: 多媒体教室。 (4) 教学方法: 通过理论讲述（慕课学习）+案例讲述+培训演练的方法开展理实一体化教学。 (5) 考核评价: 采取过程考核占 70%，综合考核占 30%的权重比形式进行课程考核与评价。 | Q1 Q2 Q3 Q5 K1 A1 |
| 专题教育（劳动、劳模、工匠精神） | 素质目标: 养成尊重劳动、热爱劳动、爱岗敬业、甘于奉献、精益求精、自律自省的优良品质，成长为知识型、技能型、创新型劳动者。 知识目标: 以党和国家重要政策文件精神为指导，深刻理解劳动精神、劳模精神、工匠精神内涵及其内在联系。 能力目标: 通过专题教育， | (1) 劳动精神 (2) 劳模精神 (3) 工匠精神 | (1) 课程思政: 深度阐释劳模精神、劳动精神、工匠精神，引导青年学子适应当今世界科技革命和产业变革的需要，勤学苦练、深入钻研，勇于创新、敢为人先，为实施强国战略、全面建设社会主义现代化国家贡献智慧和力量。 (2) 教师要求: 坚持立德树人，教师自身对“劳动精神、劳模精神、工匠精神”内涵有深刻的理解，能以身作则、言传身教，具备较强的 | Q1 Q2 Q3 Q5 K1 A1 A3 |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | 具备正确认知、感悟劳动精神、劳模精神、工匠精神的能力，内化于心、外化于行，能够自觉践行劳动精神、劳模精神和工匠精神。 | | <p>教育教学能力。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体教室。</p> <p>(4) 教学方法: 内容讲授与案例分析讨论、故事解读、实践体验等有效结合。</p> <p>(5) 考核评价: 实施过程性考核 + 综合性考核，过程考核实行随堂考核，综合考核形式以完成理解劳模、劳动、工匠精神研究报告的形式进行。</p> | |
|--|--|--|--|--|

2、专业基础课程

包括《机械制图》《计算机绘图（AutoCAD）》《机械设计基础》《电工电子技术》《公差配合与测量技术》《工程材料及热处理》《机械制造技术基础》等 7 门课程，360 课时，22.5 学分。专业基础课程描述及要求如表 7-7 所示：

表 7-7 专业基础课程描述及要求

| 课程名称 | 课程目标 | 主要内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 | 融通赛证名称 |
|----------------|---|---|--|-----------------------|----------------------------|
| 机械制图 | <p>素质目标: 具有良好的职业道德素质；具有精益求精，一丝不苟的工作作风。</p> <p>知识目标: 掌握制图基本原理和机械图样的表达及识读方法；掌握典型机械零件、结构件的表达能力和识读。</p> <p>能力目标: 具有一定的空间想象能力和思维能力；具备典型机械零件、简单装配体装配图的表达能力和识读能力。</p> | <p>(1) 制图的基本知识与技能</p> <p>(2) 基本形体的三视图</p> <p>(3) 组合体的三视图</p> <p>(4) 机件的表达方法</p> <p>(5) 零件图的绘制与识读</p> <p>(6) 装配图的绘制与识读</p> | <p>(1) 课程思政: 教学融入思政教育，培养学生勇于探索的创新精神和善于解决问题的实践能力；培养精益求精的工匠精神。</p> <p>(2) 教师要求: 教师为机械设计与制造、数控技术、机电一体化等相关专业教师，具备丰富的机械制图教学经验和动手能力，熟悉信息化教学手段。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体教室</p> <p>(4) 教学方法: 本课程是理实一体课程，采用讲练结合的教学方法。</p> <p>(5) 考核评价: 课程采用过程考核（包含课堂考核）和综合过程考核相结合，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。取得职业院校技能竞赛“数字化设计与制造”、职业技能大赛“CAD 机械设计”赛项省级以上获奖证书，可认定课程成绩。</p> <p>(6) 课程资源: http://mooc1.chaoxing.com/course/204704884.html</p> | Q5 K4 K10 A5 | |
| 计算机绘图(AutoCAD) | <p>素质目标: 具备独立分析问题和解决问题的能力，勇于创新、敬业乐业的工作作风；拥有实事求是的学习风和创新精神，良好的协作精神。</p> <p>知识目标: 掌握 CAD 的基本原理、制图过程、方法与技巧；掌握绘制中等复杂程度零件图的方法。</p> <p>能力目标: 具有一定的空间想象能力和思维能力；</p> | <p>(1) CAD 文件管理</p> <p>(2) 绘图环境设置与基本图形绘制</p> <p>(3) 图形的属性、图层与块</p> <p>(4) 图形的编辑</p> <p>(5) 精确绘图</p> <p>(6) 尺寸标注、注释与公差</p> <p>(7) 典型零件图的绘制</p> <p>(8) 三维建模</p> | <p>(1) 课程思政: 教学融入思政教育，培养学生实践职业精神和职业规范；培养学生一丝不苟的工匠精神。</p> <p>(2) 教师要求: 教师为机械设计与制造、数控技术、机电一体化等相关专业教师，能熟练使用 CAD 软件，熟悉信息化教学手段。</p> <p>(3) 教学条件: CAD 实验室实训室</p> <p>(4) 教学方法: 课程为课证融</p> | Q5 K4 A5 A10 | 计算机辅助设计 Auto CAD（机械）职业资格证书 |

| | | | | | |
|-----------|---|---|--|------------------------------------|--|
| | 具备一定的 CAD 绘图能力；具备通过计算机辅助设计 AutoCAD（机械）职业资格证中级考试的能力。 | | 通课程，采用项目教学法。 (5) 考核评价： 教学考核采用过程考核（包含课堂考核（平时表现）和综合过程考核相结合，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。获得计算机辅助设计 AutoCAD（机械）职业资格证书中级及以上，可认定课程成绩。 (6) 课程资源： https://mooc1.chaoxing.com/course/87127797.html | | |
| 机械设计基础 | 素质目标： 培养创新意识与精益求精的工匠精神，具备机械创新能力；具备质量意识、成本意识。 知识目标： 了解常用机构及通用零部件的工作原理、特点及应用等基本知识；掌握常用机构和通用零部件的设计方法；了解常用机构及通用零部件的维护知识。 能力目标： 具有分析常用机构运动特性的能力；具有设计简单机械传动和通用零部件的能力；具有应用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力；具有对常用机构及通用零部件进行维护的能力。 | (1) 平面机构的运动简图及自由度 (2) 平面四杆机构的类型 (3) 凸轮机构 (4) 间歇运动机构 (5) 常用联接 (6) 带传动与链传动 (7) 齿轮传动 (8) 轮系 (9) 蜗轮蜗杆传动 (10) 联轴器、离合器 | (1) 课程思政： 教学融入思政教育，培养学生实践职业精神和职业规范，增强职业责任感；重视学生创新设计的培养。 (2) 教师要求： 教师为机械设计与制造相关专业教师，教学方法及教学手段丰富，熟悉使用信息化教学手段。 (3) 教学条件： 多媒体教室 (4) 教学方法： 课堂讲授法、小组讨论法。 (5) 考核评价： 教学考核采用过程考核和综合过程考核相结合，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。 | Q5 K5 K10 A4 A9 A10 | |
| 电工电子技术 | 素质目标： 培养独立分析问题和解决问题的意识；拥有团结协作的团队精神和创新精神；养成良好的操作习惯与安全意识及严谨细致、精益求精的职业精神和良好的职业道德。 知识目标： 掌握安全用电知识、电工基本操作技能；掌握常用电工工具及仪表的使用、室内照明电路的安装与检修等基础知识；掌握电动机、变压器的检测与检修、机床电气控制线路的安装、典型机床控制及其故障排除等基础知识。 能力目标： 具备室内照明电路的安装与检修，电动机、变压器的检测与检修、机床电气控制线路的安装，典型机床控制及其故障排除的能力。 | (1) 安全用电 (2) 常用电工工具及仪表的使用 (3) 电工基本技能的训练 (4) 室内照明电路的安装与检修 (5) 电动机、变压器的检测与检修 (6) 机床电气控制线路的安装 (7) 典型机床控制及其故障排除 | (1) 课程思政： 融入课程思政相关内容；培养学思结合、知行统一思想，培养学生规范的职业素养；重视赛证融通，积极推行以赛促教的教育模式。 (2) 教师要求： 教师应熟悉电工电子技术应用领域且了解行业发展，会灵活采用教学方法及多样教学手段，熟悉信息化教学。 (3) 教学条件： 多媒体教室、电工电子实验室 (4) 教学方法： 本课程采用模块化教学，采用“线上+线下”教学相结合的形式，丰富教学内容与形式。 (5) 考核评价： 教学考核采用过程考核和综合过程考核相结合，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。 (6) 课程资源： https://mooc1-1.chaoxing.com/course/208714252.html | Q5 K3 K4 A4 A9 A12 | |
| 公差配合与测量技术 | 素质目标： 具有交流沟通能力、团队合作能力；具有服从、严格执行意识；具有质量意识、安全意 | (1) 极限与配合基础 (2) 几何公差的设计 (3) 表面粗糙度要求及选用 | (1) 课程思政： 融入课程思政元素，培养学生遵守标准意识； (2) 教师要求： 教师为机械设计与制造、数控技术、机电一体 | Q5 K4 K10 | |

| | | | | | |
|----------|---|--|--|-----------------------|--|
| | <p>识、环保意识。</p> <p>知识目标: 掌握相关基本概念、术语及定义, 相关标准主要内容、特点及应用方法, 形位公差、表面粗糙度项目内容、标注、测量及选择方法, 常用计量器具的使用方法及简单的数据处理方法。</p> <p>能力目标: 具有查找资料获取信息的能力; 具有正确识读、理解工程图上标注的公差配合及表面粗糙度含义的能力; 具有正确选择、使用常用量具和仪器对几何量综合测量的能力; 具有分析、归纳、总结及评估能力。</p> | <p>(4) 尺寸误差的检测 (5) 几何误差的检测 (6) 螺纹误差的检测</p> | <p>化等相关专业教师, 能熟练使用常用量具和测量仪器, 熟悉信息化教学手段;</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体教室、测量实验实训室;</p> <p>(4) 教学方法: 本课程是理实一体化课程, 采用任务驱动教学法;</p> <p>(5) 考核评价: 教学考核采用过程考核(包含课堂考核(平时表现)和综合过程考核相结合, 成绩评定过程考核 60%, 综合考核 40%)。</p> | A12 | |
| 工程材料及热处理 | <p>素质目标: 培养探究新知识、新材料的习惯, 了解我国材料及工艺水平, 激发信心, 立志报国。</p> <p>知识目标: 掌握金属材料的力学性能指标及评定方法; 掌握金属、非金属、模具材料的牌号、成分、组织、力学性能和用途等基础知识; 掌握金属材料热处理种类及应用等基础知识; 掌握钢的热处理原理及工艺; 了解材料的变形过程。</p> <p>能力目标: 具有选用工程材料的通力; 熟知钢的热处理工艺。</p> | <p>(1) 金属材料性能 (2) 结构与结晶 (3) 铁碳合金及相图 (4) 热处理原理及工 (5) 常用材料牌号、分类及应用</p> | <p>(1) 课程思政: 教学融入思政教育, 培养学生实践职业精神和职业规范; 培养学生爱国主义情操。</p> <p>(2) 教师要求: 教师为机械类、材料成型类相关专业教师, 熟悉信息化教学手段。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体教室、工程材料及热处理实验室</p> <p>(4) 教学方法: 课程结合生产实践, 采用案例教学法。</p> <p>(5) 考核评价: 教学考核采用过程考核和综合过程考核相结合, 成绩评定过程考核 60%, 综合考核 40%。</p> | Q5 Q7 K4 A12 | |
| 机械制造技术基础 | <p>素质目标: 培养独立分析问题和解决问题的意识; 具有团队协作和工匠的精神; 优良的职业素养与安全意识、绿色制造意识。</p> <p>知识目标: 了解常用的机械加工方法、金属切削机床及先进制造技术的基本知识; 掌握制造质量分析与控制的方法; 掌握切削加工中切削变形原理及影响因素; 掌握刀具几何角度对切削过程中的影响; 掌握切削用量选择原则及常用切削加工中刀具的选用等理论知识。</p> <p>能力目标: 具备分析切削现象进行合理选择加工装备与加工方法的专业能力。</p> | <p>(1) 机械加工方法 (2) 金属切削原理 (3) 金属切削机床 (4) 金属切削刀具 (5) 制造质量分析与控制 (6) 先进制造技术: 超高速加工、超精密加工、绿色制造、精益生产、智能制造、微型机械及微细加工</p> | <p>(1) 课程思政: 教学融入思政教育, 培养学生实践职业精神和职业规范, 增强职业责任感; 培养学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力;</p> <p>(2) 教师要求: 教师为机械设计与制造、数控技术、机电一体化等相关专业教师, 有一定的企业工作经历, 熟悉信息化教学手段。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体教室、工艺与工装实验室</p> <p>(4) 教学方法: 课程以结合生产实践, 采用案例教学法。</p> <p>(5) 考核评价: 教学考核采用过程考核和综合过程考核相结合, 成绩评定过程考核 60%, 综合考核 40%。</p> | Q5 Q7 K5 A12 | |

3、专业核心课程

包括《机械加工工艺与夹具设计》《产品数字化设计》《产品数字化制造》《数控编程与加工》《产品逆向设计》《3D 打印技术及应用》《机械创新设计》等 7 门课程，336 课时，21 学分。专业核心课程描述及要求如表 7-8 所示：

表 7-8 专业核心课程描述及要求

| 课程名称 | 课程目标 | 主要内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 | 融通赛证名称 |
|-------------|--|---|--|--|--|
| 机械加工工艺与夹具设计 | <p>素质目标：培养严格遵守工艺纪律、执行工作规范的工作习惯；培养追求高效、精益求精低成本的职业素质；培养学生的沟通能力及团队协作精神；培养勤于思考、做事严谨、勇于创新、敬业乐业的工作作风。</p> <p>知识目标：掌握机械制造工艺与夹具设计的基础知识；掌握制订零件机械加工工艺规程的原则、步骤和方法；掌握不同类型零件的结构特点和常用机械加工工艺；了解工装夹具的原理和用途；掌握机械加工工艺的制定方法及机床夹具的一般设计方法。</p> <p>能力目标：具备运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的基本能力；具有生产中常用工装夹具、刀具应用能力；具备典型零件机械加工规程和装配工艺规程设计能力。</p> | <p>(1) 机械加工工艺规程的制定 (2) 机械加工精度 (3) 机械加工表面质量、典型零件的加工工艺 (4) 装配工艺基础 (5) 工件定位知识及其方案设计 (6) 夹具设计原理与步骤 (7) 典型夹紧机构 (8) 机器人夹具的基础设计方法 (9) 机床夹具拆装认知实训</p> | <p>(1) 课程思政：教学融入思政教育，培养追求高效、精益求精低成本的职业素质； (2) 教师要求：教师应为机械类相关专业教师，具有双师素质和丰富的实践教学经验，具有企业实践经验。 (3) 教学条件：多媒体教室、工艺与工装实验室 (4) 教学方法：结合生产实践，采用项目教学法。 (5) 考核评价：教学考核是过程考核+综合测评，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。</p> | Q5 Q7 K5 K10 A5 A9 A10 | 1. 职业院校技能竞赛“数控多轴加工技术”赛项、职业技能大赛“CAD 机械设计”赛项、世界技能大赛“CAD 机械设计”赛项 2. 数控车铣加工职业技能等级证书 |
| 产品数字化设计 | <p>素质目标：培养实事求是的学风和创新精神，良好的协作精神；培养独立分析问题和解决问题的意识、质量意识和安全意识。</p> <p>知识目标：掌握 UG 的基本原理、制图过程、方法与技巧；掌握草图的画图方法及尺寸标注；掌握绘制三维实体正向建模的方法；掌握绘制曲面的方法及技巧；掌握绘制装配图的方法；掌握绘制工程图的方法。</p> <p>能力目标：具备较好的产品正向设计能力和解决零件建模中实际问题的能力，能够独立完成并解决产品设计行业相关技术问题。</p> | <p>(1) 三维软件基础与基本设置 (2) 草图绘制 (3) 三维实体建模 (4) 特征编辑 (5) 曲线曲面设计 (6) 工程图制作 (7) 装配与装配工程图</p> | <p>(1) 课程思政：教学融入思政教育，培养独立分析问题和解决问题的意识，勇于创新、敬业乐业的工作作风； (2) 教师要求：教师应具备丰富的产品造型设计教学经验，能够熟练掌握和运用相关软件进行三维建模。 (3) 教学条件：CAD 实验室 (4) 教学方法：项目教学法、案例式教学等多种教学方法。 (5) 考核评价：教学考核以工作过程考核+工作成果考核+综合测评，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。 (6) 课程资源：http://moo.c1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/231224495.htm</p> | Q5 K5 K6 A5 A6 | 1、职业院校技能竞赛“数字化设计与制造”赛项、“数控多轴加工技术”赛项；职业技能大赛 / 世界技能大赛“CAD 机械设计”赛项； 2、机械数字化设计 |

| | | | | | 与制造职业技能等级证书 |
|---------|--|---|---|------------------------------------|---|
| 产品数字化制造 | <p>素质目标: 具备计算机辅助制造技能水平的基本素养；具有良好的职业道德素质；具有一定的创新精神和团队意识。</p> <p>知识目标: 掌握计算机辅助制造(CAM)的原理和方法；掌握UG计算机辅助制造三轴铣削加工的基本操作流程；掌握数控铣削零件主要加工工序创建及参数设置；掌握刀具路径后处理和加工程序修改方法。</p> <p>能力目标: 具备运用机械CAM软件进行实体建模并完成三轴铣削加工参数设置与程序后处理的能力。</p> | <p>(1) UG NX 数控编程入门 (2) UG NX 数控加工流程与加工模块 (3) 平面铣、型腔铣、轮廓铣、钻孔铣等4个三轴铣削加工工艺编制、加工程序编制、后置处理和NX加工仿真</p> | <p>(1) 课程思政: 教学融入思政教育，培养学生实践职业精神和职业规范；运用理实一体化教学。 (2) 教师要求: 教师应具备丰富的数控加工教学经验，能够熟练掌握和运用CAM软件进行实体建模与自动编程相关知识的技能。 (3) 教学条件: CAD实验室 (4) 教学方法: 案例教学法。 (5) 考核评价: 教学考核以工作过程考核+工作成果考核+综合测评，成绩评定过程考核60%，综合考核40%。 (6) 课程资源: https://mooc1.chaoxing.com/course/82396757.html</p> | Q5 Q7 K3 K7 A10 A11 | 1、职业院校技能竞赛“数字化设计与制造”赛项、职业院校技能竞赛“数控多轴加工技术”赛项 2、机械数字化设计与制造职业技能等级证书 |
| 数控编程与加工 | <p>素质目标: 培养实事求是、严谨细致的工作作风；追求高效、精益求精的职业素质；良好的道德品质和敬业精神；具有质量意识、成本意识。</p> <p>知识目标: 掌握数控加工的工艺特点与加工方法；数控编程中数学处理的基本知识及一定的计算机处理方法；常用准备功能指令、辅助功能指令的知识。</p> <p>能力目标: 具备合理制订数控加工工艺方案能力；具备合理确定走刀路线、合理选择刀具及加工余量的能力，具备手工和自动编写一般复杂程度零件的数控加工程序能力，正确操作数控机床加工典型轴类与板类零件的专业能力。</p> | <p>(1) 数控机床基本原理及其构成 (2) 典型数控系统及其数控机床基本操作 (3) 数控加工程序编制 (4) 典型零件的数控加工</p> | <p>(1) 课程思政: 教学融入思政教育，培养学生实践职业精神和职业规范，增强职业责任感；培养学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力；培养学生精益求精的工匠精神。 (2) 教师要求: 任课教师应为机械设计与制造、数控技术、机电一体化等相关专业教师，具有双师素质和丰富的实践教学经验，具有企业实践经验。 (3) 教学条件: 数控实验实训室 (4) 教学方法: 项目教学法、案例教学法、探究式互动式等多种教学方法。 (5) 考核评价: 教学考核以工作过程考核+工作成果考核+综合测评，成绩评定过程考核60%，综合考核40%，注重职业素养考核。 (6) 课程资源: https://mooc1.chaoxing.com/course/204362411.html</p> | Q5 Q7 K3 K7 A10 A11 | 1、职业院校技能竞赛“数字化设计与制造”赛项、职业院校技能竞赛“数控多轴加工技术”赛项 2、数控车铣加工职业技能等级证书 |
| 产品逆向设计 | <p>素质目标: 培养独立分析问题和解决问题的能力，勇于创新、敬业乐业的工作作风；拥有实事求是的学风和创新精神，具有良好的协作精神；树立勤于思考、做事严谨的良好作风和良好的职业道德。</p> | <p>(1) 三维扫描设备的使用与数据采集 (2) 点云数据的处理 (3) 产品逆向造型设计 (4) 三维模型转二维工程图设计</p> | <p>(1) 课程思政: 教学融入思政教育，培养勇于创新、敬业乐业的工作作风；树立勤于思考、做事严谨的良好作风和良好的职业道德。 (2) 教师要求: 教师应具备丰富的产品逆向设计教学经验，有一定的企业工作</p> | Q5 K6 A6 A7 | 职业院校技能竞赛“数字化设计与制造”赛项、职业技能 |

| | | | | | |
|------------|--|--|---|----------------------------|--|
| | <p>知识目标: 掌握模型重构等理论知识；掌握三维扫描设备的使用与数据采集方式；掌握点云数据的处理；掌握逆向设计流程及逆向建模的方法。</p> <p>能力目标: 具备三维数据采集、点云数据处理和逆向建模的能力；具备新产品开发和产品改型设计、产品模型重构、质量分析检测等方面技能应用能力。</p> | | <p>经历，能够熟练掌握和运用相关设备与软件进行逆向建模。</p> <p>(3) 教学条件: 逆向实验室</p> <p>(4) 教学方法: 项目教学法、案例式教学等多种教学方法。</p> <p>(5) 考核评价: 教学考核以工作过程考核+工作成果考核+综合测评，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。</p> <p>(6) 课程资源: https://moc1.chaoxing.com/course/204511676.html</p> | | 大赛“CAD 机械设计”赛项、世界技能大赛“CAD 机械设计”赛项 |
| 3D 打印技术及应用 | <p>素质目标: 养成认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风；培养团队协作和创新创业的精神；养成良好的操作习惯与安全意识、绿色制造意识和良好的职业道德。</p> <p>知识目标: 了解 3D 打印技术的现状及应用；理解 3D 打印技术概念、原理和特点；掌握几种典型的 3D 打印成型工艺；了解 3D 打印成型材料及设备；掌握 3D 打印的工艺流程及关键技术；掌握 3D 打印技术的精度和后处理方法。</p> <p>能力目标: 具备良好的快速制作样件所需的数据处理能力、3D 模型构建、打印工艺分析与设计、模型后处理与装配及设备操作等能力。</p> | <p>(1) 3D 打印技术概论</p> <p>(2) 3D 打印技术的原理</p> <p>(3) 3D 打印类型及制造工艺</p> <p>(4) 3D 打印数据处理方法及关键技术</p> <p>(5) 3D 打印成型材料及设备</p> <p>(6) 3D 打印零件精度控制及后处理</p> <p>(7) 3D 打印设备的操作、维护、保养及常用故障诊断与排除</p> | <p>(1) 课程思政: 教学融入思政教育，培养学生实践职业精神和职业规范；培养学生创新精神和解决问题的实践能力。</p> <p>(2) 教师要求: 教师应思想端正，熟悉相关技术且了解行业的发展和前沿知识，会灵活采用教学方法及多样教学手段，熟悉信息化教学。</p> <p>(3) 教学条件: 3D 打印实验室实训室</p> <p>(4) 教学方法: 一体化教学法。</p> <p>(5) 考核评价: 教学考核以工作过程考核+工作成果考核+综合测评，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。</p> <p>(6) 课程资源: http://moc1.chaoxing.com/course/203884275.html</p> | Q5 K5 K6 A6 A8 | |
| 机械创新设计 | <p>素质目标: 培养创新意识与创新能力，养成勇于创新、敬业乐业的工作作风；拥有诚实守信、勤于思考、实事求是的学风。</p> <p>知识目标: 理解创新的技法和功能原理创新设计的基本方法与理论；掌握机构的原理与创新方法；掌握机械结构、机械传动的基本知识与创新方法；了解产品造型、反求设计、仿生设计的思路与原理。</p> <p>能力目标: 具备较好的产品开发与创新能力，培养运用机械产品设计技术及相关知识创造性地解决实践问题的能力。</p> | <p>(1) 创新的技法</p> <p>(2) 功能原理创新设计的理论与方法</p> <p>(3) 机构的原理与创新方法</p> <p>(4) 机械结构、机械传动的基本知识与创新方法</p> <p>(5) 造型创新设计的方法与应用</p> <p>(6) 反求创新设计、仿生创新设计的原理与思路</p> <p>(7) 视觉、色彩与渲染</p> <p>(8) 人机工程</p> | <p>(1) 课程思政: 教学融入思政教育，培养学生学思结合、知行统一的创新精神和解决问题的实践能力。</p> <p>(2) 教师要求: 任课教师应为机械类专业本科学历，有较扎实的专业理论知识和较强的教学能力，同时具备专业实践能力，具有企业实践经验。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体教室、CAD 实验室</p> <p>(4) 教学方法: 教学方法采用项目教学法、案例式教学等多种教学方法。</p> <p>(5) 考核评价: 教学考核以工作过程考核+工作成果考核+综合测评，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。</p> <p>(6) 课程资源: https://www</p> | Q5 Q7 K6 A6 A9 | 职业院校技能竞赛“数字化设计与制造”赛项、职业技能大赛“CAD 机械设计”赛项、世界技能大赛“CAD 机械设计”赛项 |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | w.xueyinonline.com/detail/2 32954056 | | |
|--|--|--|---|--|--|

4、综合实训课程

包括《认识实习》《钳工实训》《车铣加工基础实训》《CAD 综合实训》《数字化工艺设计实训》《零部件测绘与 CAD 成图实训》《光电加工实训》《数控加工基础实训》《数字化设计与制造综合实训》《专业技能训练》《毕业设计（毕业项目综合训练）》《岗位实习》等 12 门课程，900 课时，45 学分。综合实训课程描述及要求如表 7-9 所示：

表 7-9 综合实训课程描述及要求

| 课程名称 | 课程目标 | 主要内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 | 融通赛证名称 |
|----------|--|---|---|------------------------------------|----------|
| 认识实习 | <p>素质目标：培养对职业的敬畏；培养严谨、细致的工匠精神和职业素养。</p> <p>知识目标：了解实习在机械制造加工中的地位；了解常用工量刀具的名称、用途和规格；了解机械加工设备的基本结构和工作原理；了解新技术、新工艺、新材料及现代加工管理方法；熟悉安全文明生产规程及实习车间的有关规章制度。</p> <p>能力目标：具备在生产实际中研究、观察、分析和解决问题的能力。</p> | <p>(1) 实习动员及安全知识讲座，参观装备制造企业，了解企业概况、生产运营流程及岗位设置，感知生产实际中的职业情境</p> <p>(2) 安全文明生产</p> <p>(3) 职业素养</p> | <p>(1) 课程思政：教学融入思政教育，培养学生实践职业精神和职业规范；培养学生学思结合、知行统一思想。</p> <p>(2) 教师要求：教师应具有较强的专业综合应用能力和实操动手能力，且具有 2 年或以上的专业教学经验和企业实践经历，安全意识、责任意识强。</p> <p>(3) 教学条件：校外实习基地</p> <p>(4) 教学方法：课程采用目标教学法、讲授法、讨论法、参观教学法等多种教学方法教学。</p> <p>(5) 考核评价：教学考核以工作过程考核+工作成果考核+综合测评，评定过程考核 60%，综合考核 40%。</p> | Q5 Q7 K3 A3 A12 | |
| 钳工实训 | <p>素质目标：培养精益求精的工匠精神、良好的职业道德和较强的法律意识。</p> <p>知识目标：了解钳工初级工基本理论知识；掌握钳工常用工具、刃具的使用及保养方法；掌握锉削、划线、锯割、钻孔操作方法。</p> <p>能力目标：具有锉削、划线、锯割、钻孔的操作能力；具有进行较复杂形状的零件加工的能力。</p> | <p>(1) 锉削操作</p> <p>(2) 划线操作</p> <p>(3) 锯割操作</p> <p>(4) 钻孔操作</p> <p>(5) 综合制作</p> | <p>(1) 课程思政：教学融入思政教育，培养学生实践职业精神和职业规范；培养学生良好的职业素养与工匠精神。</p> <p>(2) 教师要求：教师应具备丰富的实践教学经验和动手能力，熟悉钳工加工知识及设备、工具、量具的使用，质量意识、安全意识、责任意识强。</p> <p>(3) 教学条件：钳工实验实训室</p> <p>(4) 教学方法：采用案例教学或项目教学。</p> <p>(5) 考核评价：教学考核以工作过程考核+工作成果考核+综合测评，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。</p> | Q5 Q7 K3 A3 A10 A12 | 钳工职业资格证书 |
| 车铣加工基础实训 | <p>素质目标：培养精益求精的工匠精神、良好的职业道德和较强的法律意识。</p> <p>知识目标：掌握机械加工主要工种的加工特点；掌握常用刀具的名称、材料性能、主要角度及用途；掌握常用</p> | <p>(1) 车床基本操作、工件安装及校正</p> <p>(2) 阶台轴零件车削</p> <p>(3) 铣床的基本操作</p> <p>(4) 平面、台阶面、直角沟槽的铣削</p> | <p>(1) 课程思政：教学融入思政教育，培养学生实践职业精神和职业规范；培养学生应用知识解决问题的实践能力。培养学生普通机床加工技术的应用技能。</p> <p>(2) 教师要求：教师应具备丰富的实践教学经验和动手能力，</p> | Q5 Q6 Q7 K3 K7 | |

| | | | | | |
|---------------|--|---|---|------------------------------------|---------------------------|
| | 量具的名称、规格和用途；掌握常用材料的牌号及加工性能；掌握不同表面和类型零件的加工方法和基本工艺过程。 能力目标： 具有对普通车床、铣床的操作能力；具有熟练正确使用常用量具完成测量任务的能力；具有在通用夹具上正确安装、找正工件的能力； | | 熟悉普车、普铣加工知识及设备、工具、量具的使用和机加工工艺，质量意识、安全意识、责任意识强。 (3) 教学条件： 金工实验实训室 (4) 教学方法： 采用案例教学或项目教学。 (5) 考核评价： 教学考核以工作过程考核+工作成果考核+综合测评，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。 | A3 A10 A12 | |
| CAD综合实训 | 素质目标： 具备独立分析问题和解决问题的能力；拥有实事求是的学风和创新精神，良好的协作精神。 知识目标： 掌握 CAD 软件的基本操作、制图过程、方法与技巧；掌握绘制中等复杂程度零件图的方法。 能力目标： 具备一定的 CAD 绘图能力；具有一定的空间想象能力和思维能力；具备通过计算机辅助设计 AutoCAD（机械）职业资格证中级考试的能力。 | (1) 文件操作 (2) 简单绘图 (3) 图形属性 (4) 图形编辑 (5) 精确绘图 (6) 尺寸标注 (7) 三维绘图 (8) 绘制零件图 | (1) 课程思政： 教学融入思政教育，培养学生严谨的工作作风与一丝不苟的工作态度。 (2) 教师要求： 教师应具备丰富的实践教学经验和动手能力，熟悉机械制图、CAD 知识，质量意识、责任意识强。 (3) 教学条件： CAD 实验室 (4) 教学方法： 采用案例教学法。 (5) 考核评价： 教学考核以工作过程考核+工作成果考核+综合测评，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。获得计算机辅助设计 AutoCAD（机械）职业资格证书中级及以上，可认定课程成绩。 (6) 课程资源： http://mooc1.chaoxing.com/course/204704884.html | Q5 K4 K10 A5 A6 A10 | 计算机辅助设计 AutoCAD（机械）职业资格证书 |
| 数字化工艺设计实训 | 素质目标： 养成质量意识、安全意识；实事求是、严谨细致、敬业乐业的工作作风；追求高效、精益求精的职业素质。 知识目标： 掌握典型零件加工工艺编制的方法与步骤；CAPP 软件基础知识。 能力目标： 具备运用 CAPP 软件编制典型轴类零件加工工艺规程的能力；具备编制平面类零件加工工艺规程的能力。 | (1) CAPP 软件应用 (2) CAPP 工艺模板的定制与编辑 (3) 轴类（箱体类）零件加工工艺规程设计 (4) 文件的格式转换、打印与输出 | (1) 课程思政： 培养学生实践职业精神和职业规范；培养学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力；培养学生精益求精的工匠精神。 (2) 教师要求： 任课教师应为机械设计与制造、数控技术等相关专业教师，具有丰富的加工实践经验，具有企业实践经验。 (3) 教学条件： 虚拟仿真实训室、数控实验室实训室 (4) 教学方法： 采用项目教学法。 (5) 考核评价： 教学考核以工作过程考核+工作成果考核+综合测评，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%，注重职业素养考核。 (6) 课程资源： http://mooc1.chaoxing.com/course/200014003.html | Q5 Q7 K3 K7 A7 A10 | 机械数字化设计与制造职业技能等级证书 |
| 零部件测绘与 CAD 成图 | 素质目标： 培养精益求精的工匠精神和良好的职业道德；培养团队协作精神，学习、实践的主动性。 知识目标： 掌握测绘的技术规范；掌握各种常用量具的使用方法；掌握零件三维建 | (1) 测绘的技术规范与测绘工具的使用 (2) 零部件测量与三维建模 (3) 零件工程图的绘制 (4) 三维装配设计 | (1) 课程思政： 教学融入思政教育，培养学生精益求精的职业精神和职业规范。 (2) 教师要求： 教师应具备丰富的实践教学经验和动手能力，熟悉机械制图、CAD 知识及工具、量具的使用，质量意识、安 | Q5 Q6 Q7 K3 A3 | |

| | | | | | |
|----------|---|--|--|--|------------------------|
| 实训 | <p>模及二维工程图绘制；掌握产品三维模型装配以及二维装配图的绘制。</p> <p>能力目标：具有使用常用量具进行零件检测的能力；具有零件三维建模及二维工程图绘制能力；具有产品三维模型装配以及二维装配图的绘制能力。</p> | (5) 装配图工程图的绘制 | <p>全意识、责任意识强。</p> <p>(3) 教学条件：测量实验实训室、CAD 实验室</p> <p>(4) 教学方法：采用案例教学或项目教学。</p> <p>(5) 考核评价：教学考核以工作过程考核+工作成果考核+综合测评，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。</p> | A5 A12 | |
| 光电加工实训 | <p>素质目标：培养严格遵守工艺纪律、执行工作规范的习惯；具有高度的责任心和强烈的安全生产意识；具备生产质量意识、生产效率意识和生产成本意识；培养勤于思考、做事严谨、勇于创新的工作作风和良好的职业道德。</p> <p>知识目标：掌握光电加工实训的基本理论知识；了解光、电加工前沿知识和发展动态；掌握电加工机床和激光加工设备的工作原理和成型的规律，掌握激光与电加工工艺及设备操作使用、维护、保养等知识。</p> <p>能力目标：具有光、电加工技术的数据处理及编程能力；具有光、电加工设备的操作与加工能力；具有设备维护及保养的能力。</p> | (1) 数控电火花工艺原理、分类、机床结构及调试操作 (2) 数控线切割机工艺原理、特点、应用范围及调试操作方法 (3) 激光打标机、激光切割机的认识及调试操作 | <p>(1) 课程思政：教学融入思政教育，培养学生实践职业精神和职业规范；培养学生应用所学知识解决问题的实践能力。培养学生光电设备加工技术的应用技能。</p> <p>(2) 教师要求：任课教师应具有扎实的专业理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力；具有企业实践经验。</p> <p>(3) 教学条件：光电加工实训室</p> <p>(4) 教学方法：采用实训教学法。</p> <p>(5) 考核评价：课程采用过程考核和综合过程考核相结合，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。</p> | Q5 Q6 Q7 K3 K7 A3 A10 A12 | |
| 数控加工基础实训 | <p>素质目标：培养认真、细心的学习态度；追求高效、精益求精的职业素质；实事求是、严谨细致的工作作风。</p> <p>知识目标：掌握数控编程中数学处理的基本知识及一定的计算机处理方法；常用准备功能指令、辅助功能指令的知识。</p> <p>能力目标：具备合理确定走刀路线、合理选择刀具及加工余量的能力；具备手工和自动编写一般复杂程度零件的数控加工程序能力；具备数控车床、铣床加工零件的能力。</p> | (1) 典型数控系统及其数控机床基本操作 (2) 数控车加工程序编制 (3) 数控铣加工程序编制 (4) 典型零件的数控加工 (5) 数控车、铣操作实训 | <p>(1) 课程思政：培养学生实践职业精神和职业规范，增强职业责任感；培养学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力；培养学生精益求精的工匠精神。</p> <p>(2) 教师要求：任课教师应为机械设计与制造、数控技术等相关专业教师，具有双师素质和丰富的实践教学经验，具有企业实践经验。</p> <p>(3) 教学条件：虚拟仿真实训室、数控实验实训室</p> <p>(4) 教学方法：采用实训教学法、任务驱动教学法。</p> <p>(5) 考核评价：教学考核以工作过程考核+工作成果考核+综合测评，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%，注重职业素养考核。</p> <p>(6) 课程资源：https://mooc1.cheaoxing.com/course/204362411.html</p> | Q5 Q7 K3 K7 A7 A10 | 数控车 铣加工 职业技能等级证书 |
| 数字化设计与制造 | <p>素质目标：培养工程意识和实践意识、良好的职业道德素质、良好的协作沟通能力。</p> <p>知识目标：掌握产品模型建立、产品设计表达基本方法</p> | (1) 产品模型：产品零件建模和部件装配、产品装拆表达、三维管线设计 (2) 智能设计：优化 | <p>(1) 课程思政：教学融入思政教育，培养学生实践职业精神和职业规范。</p> <p>(2) 教师要求：任课教师应为机械设计与制造技术、数控技术</p> | Q5 Q6 Q7 K3 | 机械数字化设计与制造职业 |

| | | | | | |
|----------------|--|--|--|---|--------|
| 综合实训 | <p>和步骤；产品运动仿真和应力分析；增、减材制造工作原理及复合加工方案制定与实施。</p> <p>能力目标：具备在产品开发、产品设计、产品建模、样品制作等流程的工作能力；具备产品加工工艺规划、CAM应用的能力；具备通过机械数字化设计与制造职业技能等级中级考试的能力。</p> | <p>方案制定、部件优化实施、创建工程图、零件优化实施</p> <p>(3) 仿真分析：表达动画制作、产品运动仿真、产品应力分析</p> <p>(4) 数字制造：CAM技术应用、增减材复合加工方案制定</p> | <p>等相关专业教师，具有较强的实践能力和专业综合应用能力，具有企业实践经验。</p> <p>(3) 教学条件：CAD实验室</p> <p>(4) 教学方法：项目教学法、案例式教学等多种教学方法。</p> <p>(5) 考核评价：课程采用过程考核和综合过程考核相结合，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。获得机械数字化设计与制造职业技能证书中级及以上，可认定课程成绩。</p> | K7 A3 A6 A7 A8 A9 A10 A11 | 技能等级证书 |
| 专业技能训练 | <p>素质目标：培养独立分析问题和解决问题的意识，有良好的心理素质，能够经受挫折，不断进取；拥有实事求是的学风和创新精神，具有良好的协作精神；树立勤于思考、做事严谨的良好作风和良好的职业道德。</p> <p>知识目标：掌握机械制图、机械设计、机械制造、工程材料、公差与配合、机械加工工艺与夹具设计等专业基础知识；掌握产品数字化设计、产品逆向设计、数控编程、3D 打印等专业知识。</p> <p>能力目标：具备正确识读零件图进行零件结构设计及使用 CAD 软件进行工程图绘制的能力；具备应用三维设计软件进行产品逆向设计重构三维模型，并生成、制作零件工程图的能力；具备产品数字化设计、产品逆向设计与 3D 打印的能力；具备数控加工工艺与数控程序编写，并应用数控机床进行机械零件的车、铣削加工的能力。</p> | <p>(1) 零件的三维建模与二维工程图绘制</p> <p>(2) 机械零件逆向设计</p> <p>(3) 产品设计与 3D 打印</p> <p>(4) 数控车削加工与铣削加工</p> | <p>(1) 课程思政：教学融入思政教育，培养学生实践职业精神和职业规范；培养学生应用所学知识解决问题的实践能力；培养学生数控技术应用的相关技能。</p> <p>(2) 教师要求：教师应为装备制造类机械、机电等专业毕业，具备丰富的机械设计与制造车铣加工基础实训方面知识和相关技能，实践动手能力强，教学经验丰富。</p> <p>(3) 教学条件：校内实训室</p> <p>(4) 教学方法：案例教学法、项目教学法、任务驱动教学法等教学方法。</p> <p>(5) 考核评价：教学考核以工作过程考核+工作成果考核+综合测评，强化评价过程，注重工匠精神和职业素养的考核。</p> | Q5 Q6 Q7 K3 K4 K5 K6 K7 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 | |
| 毕业设计（毕业项目综合训练） | <p>素质目标：培养独立分析问题和解决问题的意识、良好的心理素质、不断进取、勇于创新、敬业乐业的工作作风；培养敬业精神。</p> <p>知识目标：熟悉解决工程实际问题的一般方法、步骤；掌握机械制图、机械设计、机械制造、工程材料、公差与配合、数控编程与加工等专业知识；掌握金属切削原理与刀具、数控原理、多轴加工技术专业知识；掌握生产管理、经营管理、创新方法等基本理论知识。</p> <p>能力目标：具备零件加工工艺设计、加工编程、数控设备操作加工能力；具备查阅文献资料、使用各种标准手册以及自主解决问题的能力。</p> | <p>(1) 毕业设计文件、规范解</p> <p>(2) 毕业设计的选题要求</p> <p>(3) 毕业设计进度安排及要求</p> <p>(4) 毕业设计开题报告</p> <p>(5) 毕业设计的设计环节</p> <p>(6) 答辩</p> | <p>(1) 课程思政：教学融入思政教育，培养学生实践职业精神和职业规范；注重学思结合、知行统一，培养学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力；培养学生精益求精的工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。</p> <p>(2) 教师要求：指导教师应具备较强的理论知识和丰富的实践经验，既要在理论上指导，又能给予实践上的帮助。</p> <p>(3) 教学条件：校内外实训室</p> <p>(4) 教学方法：目标教学法、讨论法、练习法、实验法等多种教学方法。</p> <p>(5) 考核评价：教学考核是工作过程考核+设计成果考核。</p> | Q5 Q6 Q7 K4 K5 K6 K7 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 A12 | |

| | | | | | |
|------|---|--|---|---|--|
| | 力；具备实际工作中严谨工作作风及独立完成工作的专业能力。 | | | | |
| 岗位实习 | <p>素质目标：培养团队合作精神、敬业精神、责任意识以及良好的职业心态和作风，增强作为一名劳动者的职业责任感。</p> <p>知识目标：了解及掌握智能制造生产线的操作、运行与维护技能；了解及掌握产品设计、工装夹具设计与生产工艺流程，掌握产品设计、加工、检测、装配、生产现场管理等操作流程。</p> <p>能力目标：具有从事机械设计与制造相关专业技术工作及管理所必需的各种专业知识和实践的能力；具有团队合作、自我学习、知识技能的更新、适应岗位变化及社交公关能力。</p> | <p>(1) 进行产品方案设计，或完成整套零件的数据测量与处理。</p> <p>(2) 设计或绘制二、三维 CAD 模型，进行设计协调，完成 CAD 模型到 CAE、CAM 的转换。</p> <p>(3) 进行加工工艺分析，编制加工工艺文件，实施并改进工艺。</p> <p>(4) 图纸受控管理、编制技术类文件、制作生产和工艺流程图，配合质量部进行品质管控。</p> <p>(5) 按照工艺文件要求操作机床完成零件加工。</p> <p>(6) 制定检测方案，编制检验报表，进行产品或零件质量检验；出具检验报告和相关质量分析报告。</p> <p>(7) 现场生产组织及管理。</p> | <p>(1) 课程思政：教学融入思政教育，培养学生实践职业精神和职业规范，增强职业责任感；注重学思结合、知行统一，培养创新精神、善于解决问题的实践能力。</p> <p>(2) 教师要求：课程要求指导教师和企业技术人员同时跟进，教师应具有较强的机械设计与制造方面的综合应用能力，且应具有4年以上机械设计与制造专业教学经验，企业员工具有2年以上的模具设计、制造领域的实操经验。</p> <p>(3) 教学条件：校外实习基地</p> <p>(4) 教学方法：采用目标教学法。</p> <p>(5) 考核评价：教学效果评价采取企业评价与导师评价相结合，重点评价学生成度和职业能力。</p> | Q5 Q6 Q7 K3 K7 A3 A5 A6 A7 A8 A10 A11 A12 | |

5、专业选修（拓展）课程

包括《智能制造技术概论》《液压与气动技术（少课时）》《工程机械概论》《模具设计与制造》《SolidWorks 软件应用（少课时）》《工业机器人应用》《机电设备营销》《金属切削加工与刀具》《机电设备装调与维修》《机床电气控制与 PLC》《工业数字孪生与建模（少课时）》《项目管理》等课程，学生最少须修满 176 课时、11 学分。专业选修（拓展）课程描述及要求如表 7-10 所示：

表 7-10 专业选修（拓展）课程描述及要求

| 课程名称 | 课程目标 | 主要内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|----------|--|--|---|-----------------------|
| 智能制造技术概论 | <p>素质目标：培养沟通能力及团队协作精神；培养智能制造领域的职业规范和职业道德。</p> <p>知识目标：掌握目前制造业中先进的制造技术和制造工艺，了解国内外先进制造技术的发展趋势；了解先进制造技术的应用情况和场合；了解先进制造技术对推动制造技术发展的重要性。</p> <p>能力目标：了解智能制造技术应用前景，具备将专业知识应用到行业的能力。</p> | <p>(1) 先进制造技术概论</p> <p>(2) 先进设计技术</p> <p>(3) 先进制造工艺</p> <p>(4) 制造自动化技术</p> <p>(5) 先进生产管理技术</p> <p>(6) 先进制造模式</p> | <p>(1) 课程思政：教学融入思政教育，培养学生实践职业精神和职业规范。</p> <p>(2) 教师要求：任课教师应为装备制造类机械、机电等专业大学本科学历，具备丰富的智能制造方面知识和相关技能。</p> <p>(3) 教学条件：多媒体教室</p> <p>(4) 教学方法：课程采用“项目驱动”、“工学结合、学做统一”等教学模式教学。</p> <p>(5) 考核评价：课程采用过程考核和综合过程考核相结合，</p> | Q5 K7 K9 K10 |

| | | | | |
|--------------|--|---|--|------------------------|
| | | | 成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。 (6) 课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/233085335 | |
| 液压与气动技术（少课时） | <p>素质目标：培养清晰的逻辑思维理念，严谨的工作作风和职业习惯，培养具备沟通协调、团队合作与创新意识。</p> <p>知识目标：了解液压传动的基本概念和基本知识；理解常用液压元件的工作原理；掌握液压传动系统的基本分析方法等理论知识。</p> <p>能力目标：具备阅读和分析常用液压设备的液压系统图的能力；具备分析、诊断和排除各类常用液压设备的液压系统常见故障的能力；具备数据处理能力。</p> | <p>(1) 流体力学基础 (2) 液压动力元件 (3) 液压执行元件 (4) 液压控制元件 (5) 液压辅助元件 (6) 液压基本回路 (7) 典型液压系统的应用与分析</p> | <p>(1) 课程思政：教学融入思政教育，培养学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力；培养学生精益求精的工匠精神。</p> <p>(2) 教师要求：教师应为机械设计与制造、数控技术、机电一体化等相关专业教师，会灵活采用教学方法及多样教学手段，熟悉信息化教学手段。</p> <p>(3) 教学条件：液压与气压传动实训室</p> <p>(4) 教学方法：采用理实一体化教学法。</p> <p>(5) 考核评价：教学考核采用过程考核和综合过程考核相结合，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。</p> <p>(6) 课程资源：https://www.xueyinonline.com/detail/233438777</p> | Q5 K8 A9 A10 |
| 工程机械概论 | <p>素质目标：培养团队意识、探索意识、创新意识、挑战意识、敬业意识；养成踏实、严谨、进取的品质及独立思考的习惯；培养社会适应与应变能力、接受新事物的能力。</p> <p>知识目标：了解工程机械的概念和工程机械的种类；掌握工程机械的基本组成与机械结构；了解工程机械的技术参数和其装备工作特点。</p> <p>能力目标：具备对工程机械设备进行辨认、分类的能力，具备对工程机械的基本工作原理、典型机械结构进行简单分析的能力，运用工程机械设备及相关知识创造性地解决实践问题的能力。</p> | <p>(1) 了解工程机械的定义与分类 (2) 了解各类工程机械的工作原理、结构和型号命名 (3) 了解工程机械的基本工作原理 (4) 工程机械的现状与展望</p> | <p>(1) 课程思政：教学融入思政教育，培养学生实践职业精神和职业规范。</p> <p>(2) 教师要求：任课教师应为装备制造类机械、机电等专业大学本科学历，且具备丰富的智能制造方面知识和相关技能。</p> <p>(3) 教学条件：多媒体教室</p> <p>(4) 教学方法：课程采用启发、引导、讨论等多种教学方法。</p> <p>(5) 考核评价：课程采用过程考核和综合过程考核相结合，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。</p> | Q5 K8 A4 A9 |
| 模具设计与制造 | <p>素质目标：培养良好的职业道德和勇于创新的开拓精神及精益求精的工匠精神；养成独立思考的学习习惯，踏实严谨的工作作风；树立正确的世界观、人生观、价值观。</p> <p>知识目标：了解模具设计与制造相关的基础知识；掌握冲压工艺与模具设计基本知识；掌握塑料成型工艺与模具设计的基本知识；掌握模具零件机械加工的相关知识；了解模具拆卸、装配的相关知识。</p> <p>能力目标：具备从事模具行业相关职业岗位的基础能力；初步具有模具设计与制造的基</p> | <p>(1) 模具的基本知识 (2) 冷冲工艺与冲压模具设计 (3) 塑料成型工艺与塑料模具设计 (4) 模具零件的机械加工 (5) 模具的拆卸和装配</p> | <p>(1) 课程思政：教学融入思政教育，培养学生实践职业精神和职业规范；培养学生创新精神和精益求精的工匠精神。</p> <p>(2) 教师要求：任课教师应为模具设计与制造相关专业毕业，具备较扎实的专业理论知识和较强的教学能力，同时具备专业实践能力，具有企业实践经验。</p> <p>(3) 教学条件：多媒体教室</p> <p>(4) 教学方法：教学方法采用项目教学法、案例式教学等多种教学方法。</p> <p>(5) 考核评价：课程考核以工作过程考核+工作成果考核+综</p> | Q5 K9 K10 A10 |

| | | | | |
|--------------------------|---|--|--|-----------------------------------|
| | 本能力。 | | 合测评，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。 | |
| SolidWorks 软件应用 (少课时) | <p>素质目标: 培养独立分析问题和解决问题的意识，勇于创新、敬业乐业的工作作风；拥有实事求是的学风和创新精神，具有良好的协作精神。</p> <p>知识目标: 掌握 SolidWorks 软件的绘图方法与技巧；掌握草图的画图方法及尺寸标注；掌握绘制三维实体正向建模的方法；掌握绘制装配图的方法；掌握运动仿真与分析；掌握绘制工程图的方法。</p> <p>能力目标: 具备较好的产品正向设计能力和解决零件建模中实际问题的能力，能够独立完成并解决产品设计行业相关技术问题。</p> | (1) 三维实体建模 (2) 实体特征的编辑 (3) 产品的装配设计 (4) 运动仿真与分析 (5) 工程图绘制 | <p>(1) 课程思政: 教学融入思政教育，培养独立分析问题和解决问题的意识，勇于创新、敬业乐业的工作作风；</p> <p>(2) 教师要求: 教师应具备丰富的产品造型设计教学经验，能够熟练掌握和运用相关软件进行三维建模。</p> <p>(3) 教学条件: CAD 实验室</p> <p>(4) 教学方法: 教学方法为项目教学法、案例式教学等多种教学方法。</p> <p>(5) 考核评价: 教学考核以工作过程考核+工作成果考核+综合测评，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。</p> | Q5 K5 K6 A5 A6 |
| 工业机器人应用 | <p>素质目标: 具备良好的环保意识、操作习惯与安全意识；具有团结协作的团队精神和创新精神。</p> <p>知识目标: 了解工业机器人的典型工业应用、结构组成、技术指标、安装方法等基本理论知识；掌握示教器工具在线编程及调试运行的操作方法，并能利用示教器实现简单的工业机器人工作站功能。</p> <p>能力目标: 具备常规工业机器人工作站安装调试及故障诊断与维修能力。</p> | (1) 工业机器人的基本组成和结构 (2) 工业机器人编程方法 (3) 工业机器人安装、调试、维护方法等 | <p>(1) 课程思政: 教学融入思政教育，培养学生实践职业精神和职业规范。</p> <p>(2) 教师要求: 任课教师应为装备制造类相关专业毕业，具备丰富的专业知识和相关技能，熟悉仿真教学和信息化教学，教学经验丰富。</p> <p>(3) 教学条件: 专业机房、工业机器人实训室</p> <p>(4) 教学方法: 课程采取理实一体化、虚拟仿真法、讲授法进行教授。</p> <p>(5) 考核评价: 课程采用过程考核和综合过程考核相结合，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。</p> <p>(6) 课程资源: https://www.xueyinonline.com/detail/219899181</p> | Q5 K7 K8 K9 A9 A12 |
| 机电设备营销 | <p>素质目标: 拥有培养作为机电设备营销人员的基本素质以及良好的职业道德素质。</p> <p>知识目标: 了解营销学的基础知识；熟悉机电设备市场调研与预测方法；了解机电设备的整体概念、机电设备的生命周期与营销策略；熟悉新设备开发的基本要求、内容体系、开发程序、经济分析；了解价格竞争的基本概念，熟悉机电设备定价程序、定价方法、价格策略；了解机电设备销售渠道，熟悉并掌握机电设备促销策略、市场竞争中的营销策略、机电设备市场营销的科学管理方法。</p> <p>能力目标: 通过该课程的学习，掌握机电设备营销的基本方法；具有机电设备营销与服</p> | (1) 机电产品市场营销概述 (2) 机电产品营销环境分析 (3) 机电产品购买行为分析 (4) 机电产品市场调查与预测 (5) 机电产品目标市场策略 (6) 机电产品策略 (7) 机电产品价格策略 (8) 机电产品分销渠道、促销策略 | <p>(1) 课程思政: 增加课程的知识性、人文性，将中华优秀传统文化等融入教学全过程，培养学生职业道德和工匠精神，激发学生爱岗敬业的使命担当和针对性。</p> <p>(2) 教师要求: 教师应思想端正，为电气工程及自动化、机电一体化等相关专业教师，会灵活采用教学方法及多样教学手段，熟悉信息化教学手段。</p> <p>(3) 教学条件: 电脑、专业软件、互联网、多媒体教室等。</p> <p>(4) 教学方法: 项目驱动、情境法等教学方法。</p> <p>(5) 考核评价: 采用过程考核和综合过程考核相结合的考核方式，过程考核占 60%（包括项目完成情况考核和课堂考核、线上考核），综合测试考</p> | Q5 K3 K8 K9 A3 A12 |

| | | | | |
|--------------|--|---|---|-----------------------------------|
| | 务能力。 | | 核占 40%。 | |
| 金属切削加工与刀具 | <p>素质目标: 培养能严格遵守工艺纪律、执行工作规范的工作习惯；追求高效、精益求精降低成本的职业素质；勤于思考、做事严谨、勇于创新的工作作风和良好的职业道德。</p> <p>知识目标: 掌握金属切削基本理论、金属切削基本理论的应用，掌握机械加工常用刀具及其选用基础知识。</p> <p>能力目标: 具备金属切削基本理论应用的能力；具备根据加工条件合理选用刀具的能力。</p> | (1) 金属切削基本理论 (2) 金属切削基本理论的应用 (3) 车刀及其选用 (4) 铣刀及其选用 (5) 孔加工刀具及其选用 (6) 磨削刀具及其选用 (7) 其他刀具 | <p>(1) 课程思政: 教学融入思政教育，培养追求高效、精益求精低成本的职业素质。</p> <p>(2) 教师要求: 教师应为机械类相关专业教师，具有双师素质和丰富的践教学经验，具有企业实践经验。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体教室、工艺与工装实验室</p> <p>(4) 教学方法: 结合生产实践，采用项目教学法。</p> <p>(5) 考核评价: 教学考核是过程考核+综合测评，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。</p> | Q5 K9 K10 A10 |
| 机电设备装调与维修 | <p>素质目标: 具备机电设备装调任务与解决现场问题能力；具有机电设备维修、维护方案设计和开拓创新能力。</p> <p>知识目标: 掌握机电设备故障诊断的基础理论和基本知识；熟悉机电设备故障检修的基本理论和工艺方法；了解典型机电产品装调与维护技术。</p> <p>能力目标: 具备对机电设备进行维护的能力；对机械、电气方面的故障进行诊断和修复的能力。</p> | (1) 机械设备状态监控与故障诊断技术 (2) 机械的拆卸与装配 (3) 典型机电设备的故障诊断与检修 (4) 常见电气设备的故障诊断与检修等 (5) 机电设备安装、调试 | <p>(1) 课程思政: 教学融入思政教育，培养学生实践职业精神和职业规范。</p> <p>(2) 教师要求: 任课教师应为机电一体化、数控技术、电气自动化等相关专业教师，具有较强的实践能力，具有企业实践经验。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体教室、电气控制实训室</p> <p>(4) 教学方法: 项目教学法、案例式教学法、讲授、讨论、互动等多种教学方法。</p> <p>(5) 考核评价: 课程采用过程考核和综合过程考核相结合，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。</p> | Q5 K7 K8 K9 A9 A12 |
| 机床电气控制与 PLC | <p>素质目标: 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、吃苦耐劳精神、创新思维；具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。</p> <p>知识目标: 了解典型机床电气控制电路原理；掌握 PLC 工作原理，熟悉 PLC 电源、CPU、I/O 等硬件模块，熟悉典型 PLC 控制系统架构；掌握 PLC 编程元件及基本逻辑指令；掌握 PLC 经验设计法、顺序控制法等编程方法；熟悉 PLC 基本功能指令的功能及用法。</p> <p>能力目标: 具备懂电气原理图，会分析典型机床电气控制电路工作原理的技能；具备 PLC 系统硬件装配和软件编程能力；具备 PLC 设计开发简单的逻辑控制系统能力。</p> | (1) 典型机床电气控制电路原理及电路分析方法 (2) PLC 基本知识、PLC 工作原理、PLC 选型及硬件系统组成 (3) PLC 编程元件及基本逻辑指令 (4) PLC 编程软件使用方法 (5) PLC 的典型逻辑控制方法及经验法、顺序控制法编程 (6) PLC 基本功能指令及用法 (7) PLC 控制系统的安装与调试技术 (8) 小型 PLC 逻辑控制系统设计与开发 | <p>(1) 课程思政: 教学融入思政教育，培养学生实践职业精神和职业规范；培养学生创新精神和解决问题的实践能力。</p> <p>(2) 教师要求: 教师应为机电一体化、机械制造及其自动化、电气自动化等相关专业教师，具有较强的实践能力，具有企业实践经验。</p> <p>(3) 教学条件: PLC 实验实训室</p> <p>(4) 教学方法: 理实一体化教学法，以案例或项目任务驱动教学。</p> <p>(5) 考核评价: 教学考核以工作过程考核+工作成果考核+综合测评，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。</p> <p>(6) 课程资源: https://www.xueyinonline.com/detail/227481092</p> | Q5 K7 K8 K9 A9 A12 |
| 工业数字孪生与建模（少课 | 素质目标: 具有爱岗敬业、乐观、积极向上的生活态度和不怕挫折的心理素质；具有良好的规则意识与职业道德、诚实守信、甘于奉献的团队合作精神；具有良好的节能环保意识 | (1) 先进制造模式。 (2) 智能制造系统的概念、系统构成。制造自动化系统、制造信息系统。 (4) 工业数字孪生建 | <p>(1) 课程思政: 国产 PLC 品牌意识与民族自信、工匠精神、安全意识、劳动精神</p> <p>(2) 教师要求: 思想端正，为电气工程及自动化、机电一体化等相关专业教师，熟悉 PLC</p> | Q5 K7 K8 K9 |

| | | | | |
|------|--|---|--|-----------------------------------|
| 时) | <p>与工作习惯。</p> <p>知识目标: 掌握智能制造系统的基础理论知识；了解智能制造技术发展的新理论、新技术和最新发展趋势；了解数字孪生的技术特征、工业数字孪生的应用场景；熟悉工业数字孪生建模平台功能、物联网关的协议转换功能、物联网关的数据分析功能；了解复合物模型的计算函数；熟悉指令文本的配置、文本组件的设置、图片组件的设置、饼状图组件的配置；熟悉仪表盘组件的配置等。</p> <p>能力目标: 具有分析、选用和设计智能制造系统的能力；会对智能制造系统进行数字建模、网关配置，会创建产线级可视化大屏项目。</p> | <p>模。</p> <p>(5) 创建模拟硬件；物联网关南向配置、北向配置的方法。</p> <p>(6) 创建物模型工业设备数字孪生模型的报警、工业设备数字孪生模型的指令等。</p> <p>(7) 物模型的派生属性创建、复合物模型及物实例。</p> <p>(8) 创建单设备可视化大屏项目，设计可视化大屏的基本信息配置、可视化大屏的报警和指令信息。</p> <p>(9) 创建产线级可视化大屏项目。</p> | <p>系统开发、会灵活采用多种教学方法及信息化教学手段。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体、PLC实训室</p> <p>(4) 教学方法: 项目法、案例法、任务驱动法、线上线下混合式教学模式。</p> <p>(5) 考核评价: 采用过程考核和综合过程考核相结合，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。</p> <p>(6) 课程资源: https://www.xueyinonline.com/detail/227481092</p> | A9 A12 |
| 项目管理 | <p>素质目标: 具备企业管理人员的基本素质；培养良好的职业道德素质、良好的协作沟通能力。</p> <p>知识目标: 了解企业生产运作和现场管理的重要性；掌握生产现场管理的基本原理和方法；熟悉环境管理体系标准和清洁生产管理。</p> <p>能力目标: 具备运用相关管理理论分析和解决企业经营中问题的能力；具备管理案例分析，初步解决生产管理实际问题的能力。</p> | <p>(1) 生产运作与流程管理</p> <p>(2) 现场管理的基本工具与方法</p> <p>(3) 生产运作与作业计划管理</p> <p>(4) 现场效率管理。</p> <p>(5) 库存管理与 MRP</p> <p>(6) 滞时生产与精益生产管理</p> <p>(7) 现场质量管理</p> <p>(8) 设备管理与维护</p> <p>(9) 现场安全管</p> | <p>(1) 课程思政: 教学融入思政教育，培养学生实践职业精神和职业规范。</p> <p>(2) 教师要求: 教师应具备管理类专业学历，有较扎实的专业理论知识和较强的教学能力，具备企业工作实践经验。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体教室</p> <p>(4) 教学方法: 项目导向、工学结合的教学模式，以讲授法、讨论法、现场参观的多种教学法进行教学。</p> <p>(5) 考核评价: 课程采用过程考核和综合过程考核相结合，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。</p> | Q5 K3 K8 K9 A3 A12 |

6、公共基础选修课程

包括思维与表达类、文化与社会类、艺术与审美类、科技与经济类、思政教育类课程，学生须修满 5 学分。公共基础选修课程描述及要求如表 7-11 所示：

表 7-11 公共基础选修课程描述及要求

| 课程名称 | 课程目标 | 主要内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|--------|--|---|---|----------------------|
| 思维与表达类 | <p>素质目标: 树立使用标准语言的信念，勇于表达，善于表达；了解口语表达的审美性和社会实践性，使学习与训练成为内心的需求和自觉的行为。</p> <p>知识目标: 掌握普通话的标准定义，认识普通话推广的重要意义；较系统地掌握普通话语音基本知识和普通话声、韵、调、音变的发音要领；具备较强的方音辨正能力和自我训练能力。</p> <p>能力目标: 能用规范标准或比较规范标准的普通话进行朗读、说</p> | <p>(1) 普通话声母、韵母、声调和音变的基本特点；</p> <p>(2) 普通话的听音、辨音；</p> <p>(3) 普通话的语言交际、朗读或演讲等；</p> | <p>(1) 课程思政: 以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体为主线，围绕政治认同、国家情怀、文化素养、道德修养等方面收集教学案例，在课程中体现中国特色社会主义和中国梦教育、社会主义核心价值观教育、中华优秀传统文化教育等。</p> <p>(2) 教师要求: 教师要有湖南省普通话测试员的资质或普通话水平达一乙以上。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体教室。</p> <p>(4) 教学方法: 情景教学法、</p> | Q1 Q2 A2 K2 |

| | | | | |
|--------|---|--|--|----------------------|
| | 话、演讲及其它口语交际；使学生能顺利地通过普通话水平测试并达到国家规定的相应等级标准。 | | 问答法、模仿法、讨论法、游戏法等 (5) 考核评价： 随堂考核，边学边考。采取过程考核占70%、理论考核占30%的权重比形式进行课程考核与评价。 | |
| 文化与社会类 | 素质目标： 关注传统文化，热爱传统文化，传播传统文化，涵养知书达理的气质，凝练家国共担的情怀。 知识目标： 掌握中国传统文化的基础知识，如茶文化、习茶礼仪、书写文化、剪纸艺术等知识。 能力目标： 能够掌握六大基本茶类冲泡技巧、篆、隶、楷、行、草等字体的书写方式和剪纸技巧等。 | (1) 中国文化概论 (2) 法学素养 (3) 文学素养 (4) 哲学素养 (5) 史学素养 (6) 大学美育 (7) 兴趣体育 | (1) 课程思政： 以文史哲修身铸魂，培养学生的创新创造能力、独立思考能力，进而增强学生文化自信心、民族自豪感，引导学生将课程中掌握的对事物发展规律的认识、对中华优秀传统文化的情感、对社会主义核心价值观的认同、对社会主义法治的遵守，转化为成长成才的能力。 (2) 教师要求： 授课教师要接受过较为系统的专业知识的学习，茶艺课要有相关的茶艺师的资质。 (3) 教学条件： 多媒体教室。 (4) 教学方法： 分组教学。 (5) 考核评价： 随堂考核，边学边考。采取技能考核占70%、理论考核占30%的权重比形式进行课程考核与评价。 | Q1 Q2 Q4 K2 |
| 艺术与审美类 | 素质目标： 提高艺术素养，使心灵不断厚实、情感不断丰富、情操不断升华。 知识目标： 掌握艺术基本概念和艺术作品赏析的基本方法。 能力目标： 培养与提高敏锐的感知力、丰富的想象力和审美的理解力。 | (1) 茶艺理论及六大茶类冲泡技巧。 (2) 书法理论及书法教学。 (3) 剪纸艺术欣赏和剪纸技巧练习。 (4) 影视鉴赏 (5) 舞蹈鉴赏 (6) 音乐鉴赏 (7) 美术鉴赏 | (1) 课程思政： 通过对多类型的艺术及审美形式的欣赏，提高学生修身养性和理性思维的能力，多角度讲解艺术形式的时代背景与社会功能，使学生形成正确的人生观和价值观。 (2) 教师要求： 教师应具有丰富的艺术专业理论知识，具有较强的动手能力和较高的审美素养。 (3) 教学条件： 多媒体教室。 (4) 教学方法： 多媒体教学法、情景教学法、讲授法、游戏教学法等。 (5) 考核评价： 随堂考核，边学边考。采取过程考核占70%、理论考核占30%的权重比形式进行课程考核与评价。 | Q1 Q2 Q4 K2 |
| 科技与经济类 | 素质目标： 形成互联网空间正确的责任伦理观和道德价值观，增强网络自律，有效避免网络失范行为，做到能自觉地践行网络伦理与社会责任，成为新时代高素质网民。 知识目标： 充分认识互联网及其发展史，理解互联网在不同发展阶段的价值负荷、伦理道德意义和价值意义，进一步明确新时代高素质网民的要求和责任。 能力目标： 能正确运用伦理分析工具，提高明白是非的能力，正确掌握登录上网、网络参与和网络表达等技能。 | (1) 网络伦理学概论 (2) Web1.0 及其伦理 (3) Web2.0 及其伦理 (4) Web3.0 及其伦理 (5) 其他网络失范行为伦理分析 (6) 计算机专业伦理 | (1) 课程思政： 党的二十大精神、习近平网络空间治理相关论述等融入教学环节、教学内容； (2) 教师要求： 教师应具备硕士研究生学历和相关专业学习背景。 (3) 教学条件： 多媒体教室 (4) 教学方法： 理论与实践相结合、情境教学法。 (5) 考核评价： 本课程综合考核采用实操考察方式，成绩评定为过程考核60%，综合考核40% (6) 课程资源： https://mooc1-1.chaoxing.com/course/233413674.html | Q2 Q5 K1 A1 |

| | | | | |
|-------|---|---|--|----------------------|
| 思政教育类 | 素质目标: 提高红色文化素养和思想政治修养, 激发爱党爱国热情和民族自豪感、自信心, 继承和发扬党的优良传统和作风, 从而增强社会主义信念, 树立共产主义远大理想, 做新时代雷锋式大学生。 | (1) 新民主主义革命时期的中国共产党历史 (2) 社会主义革命和建设时期的中国共产党历史 (3) 改革开放和社会主义现代化建设新时期的中国共产党历史 (4) 中国特色社会主义新时代的中国共产党历史 (5) 雷锋精神研学和实践 | (1) 教师要求: 任课教师需为思政专业硕士研究生学历, 能够及时深入了解党和国家政策、方针并做好阐释。 (2) 教学方法: 讲授法、案例法、讨论法 (3) 考核评价: 采取过程性考核 50%+ 实践考核 50% 权重比的形式进行课程考核与评价。 | Q1 Q2 K2 A1 |
| | 知识目标: 学习中国共产党领导中国革命与建设、改革的历史、及其领导规律与自身建设的历史与理论, 对中国共产党历史与理论有系统、宏观的认识和理解。进一步加强对雷锋精神的研学和实践培育。 | | | |
| | 能力目标: 提升运用马克思主义的立场、观点和方法独立分析和解决问题的能力。提升学习、宣传雷锋精神的实践能力。 | | | |

八、教学进程总体安排

(一) 教学进程安排

教学进程安排如表 8-1 所示:

表 8-1 教学进程安排表

| 课程性质 | 课程序号 | 课程名称 | 课程类型 | 考核类型 | 学分 | 学时分配 | | | 周学时安排(周平均课时*周数或总课时) | | | | | | |
|----------|------|-----------------------------|------|------|----|------|-----|-----|---------------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| | | | | | | 合计 | 理论 | 实践 | 第一学年 | | 第二学年 | | 第三学年 | | |
| | | | | | | | | | 第一学期 20周 | 第二学期 20周 | 第三学期 20周 | 第四学期 20周 | 第五学期 20周 | 第六学期 20周 | |
| 公共基础必修课程 | 1 | 001001 军事理论 | A | 考查 | 2 | 36 | 36 | 0 | 4*9 | | | | | | |
| | 2 | 001002 军事技能 | C | 考查 | 2 | 112 | 0 | 112 | 56*2 | | | | | | |
| | 3 | 001003 思想道德与法治 | B | 考试 | 3 | 48 | 38 | 10 | 4*12 | | | | | | |
| | 4 | 001004 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | B | 考试 | 3 | 48 | 38 | 10 | | 6*8 (前) | | | | | |
| | 5 | 001005 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | B | 考试 | 2 | 32 | 26 | 6 | | 4*8 (后) | | | | | |
| | 6 | 001006 形势与政策 | B | 考查 | 2 | 32 | 24 | 8 | 8*1 | 8*1 | 8*1 | 8*1 | | | |
| | 7 | 001007 劳动技能 | C | 考查 | 1 | 20 | 0 | 20 | | 10*1 | 10*1 | | | | |
| | 8 | 001008 大学体育 | B | 考查 | 7 | 108 | 2 | 106 | 2*15 | 2*15 | (24) | (24) | | | |
| | 9 | 001009 大学生就业指导 | B | 考查 | 2 | 32 | 12 | 20 | 2*4 | 2*4 | 2*4 | 2*4 | | | |
| | 10 | 001010 大学生心理健康 | B | 考试 | 2 | 32 | 24 | 8 | 2*8 | 2*8 | | | | | |
| | 11 | 001011 应用高等数学 | B | 考试 | 4 | 60 | 36 | 24 | 2*15 | 2*15 | | | | | |
| | 12 | 001012 大学英语 | B | 考试 | 8 | 128 | 106 | 22 | 4*13 (4*2) | 4*15 (4*2) | | | | | |
| | 13 | 001013 信息技术 | B | 考试 | 3 | 48 | 10 | 38 | 4*12 | | | | | | |
| | 14 | 001014 创新创业基础与实践 | B | 考查 | 2 | 32 | 20 | 12 | | 2*16 | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-----|--------|-------------------|------|----|-----|-----|-----|--------|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|------|
| | 15 | 001015 | 诵读与写作 | B | 考查 | 2 | 30 | 14 | 16 | | | 2*15 | | | |
| | 16 | 001016 | 安全教育 | B | 考查 | 1 | 20 | 6 | 14 | 4*1 | 4*1 | 4*1 | 4*1 | 4*1 | |
| | 17 | 001017 | 专题教育(劳动、劳模、工匠精神) | B | 考查 | 1 | 16 | 8 | 8 | 4*1 | 4*1 | 4*1 | 4*1 | 4*1 | |
| | 小 计 | | | 47 | | 834 | 400 | 434 | 20/404 | 15/290 | 4/88 | 2/48 | | | |
| 专业基础课程 | 1 | 231001 | 机械制图● | B | 考试 | 5.5 | 88 | 40 | 48 | 8*11 | | | | | |
| | 2 | 231002 | 计算机绘图(AutoCAD) ●★ | B | 考试 | 2.5 | 40 | 20 | 20 | | 4*10 (前) | | | | |
| | 3 | 231004 | 机械设计基础● | B | 考试 | 3.5 | 56 | 36 | 20 | | 4*14 | | | | |
| | 4 | 231005 | 电工电子技术● | B | 考试 | 3.5 | 56 | 40 | 16 | | 4*14 | | | | |
| | 5 | 231003 | 公差配合与测量技术 | B | 考试 | 2.5 | 40 | 24 | 16 | | | 4*10 (前) | | | |
| | 6 | 231006 | 工程材料及热处理 | B | 考试 | 2.5 | 40 | 32 | 8 | | | 4*10 | | | |
| | 7 | 231008 | 机械制造技术基础 | A | 考试 | 2.5 | 40 | 40 | 0 | | | 4*10 | | | |
| | 小 计 | | | 22.5 | | 360 | 232 | 128 | 4/88 | 8/152 | 6/120 | | | | |
| 专业核心课程 | 1 | 231010 | 机械加工工艺与夹具设计★▲ | B | 考试 | 3.5 | 56 | 40 | 16 | | | 4*14 | | | |
| | 2 | 221001 | 产品数字化设计★▲ | B | 考试 | 3 | 48 | 24 | 24 | | | 4*12 (前) | | | |
| | 3 | 221002 | 产品数字化制造★▲ | B | 考试 | 3 | 48 | 24 | 24 | | | | 4*12 (前) | | |
| | 4 | 231009 | 数控编程与加工★▲ | B | 考试 | 2.5 | 40 | 20 | 20 | | | | 8*5 (后) | | |
| | 5 | 221003 | 产品逆向设计▲ | B | 考试 | 3.5 | 56 | 32 | 24 | | | | 4*14 | | |
| | 6 | 221016 | 3D 打印技术及应用● | B | 考试 | 2.5 | 40 | 12 | 28 | | | | 8*5 | | |
| | 7 | 221004 | 机械创新设计▲ | B | 考试 | 3 | 48 | 16 | 32 | | | | 4*12 | | |
| 小 计 | | | | 21 | | 336 | 168 | 168 | | | 5/104 | 12/232 | | | |
| 综合实训课程 | 1 | 221005 | 认识实习 | C | 考查 | 1 | 20 | 0 | 20 | | 20*1 | | | | |
| | 2 | 221006 | 钳工实训★ | C | 考查 | 2 | 40 | 0 | 40 | 20*2 | | | | | |
| | 3 | 231011 | 车铣加工基础实训 | C | 考查 | 2 | 40 | 0 | 40 | | 20*2 | | | | |
| | 4 | 221012 | CAD 综合实训★ | C | 考查 | 1 | 20 | 0 | 20 | | 20*1 (后) | | | | |
| | 5 | 221015 | 数字化工艺设计实训★ | C | 考查 | 1 | 20 | 0 | 20 | | 20*1 | | | | |
| | 6 | 221013 | 零部件测绘与 CAD 成图实训 | C | 考查 | 1 | 20 | 0 | 20 | | | 20*1 (后) | | | |
| | 7 | 221007 | 光电加工实训 | C | 考查 | 1 | 20 | 0 | 20 | | | 20*1 | | | |
| | 8 | 231012 | 数控加工基础实训★ | C | 考查 | 3 | 60 | 0 | 60 | | | | 20*3 (后) | | |
| | 9 | 221014 | 数字化设计与制造综合实训★ | C | 考查 | 1 | 20 | 0 | 20 | | | | 20*1 (后) | | |
| | 10 | 221008 | 专业技能训练 | C | 考查 | 6 | 120 | 0 | 120 | | | | | 20*6 (前) | |
| | 11 | 221009 | 毕业设计(毕业项目综合训练) | C | 考查 | 2 | 40 | 0 | 40 | | | | | 4*5 (前) | (20) |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|----------|-----------|--------|---------------------|---|----|-------|------|-----|------|---|--------|--------|--------|-------------|--------|--|
| | | 12 | 221010 | 岗位实习 | C | 考查 | 24 | 480 | 0 | 480 | | | | | 20*5 (后) | 20*19 | |
| | | 小 计 | | | | | 45 | 900 | 0 | 900 | 2/40 | 4/80 | 3/60 | 4/80 | 12/240 | 20/400 | |
| | | 专业必修课程合计 | | | | | 88.5 | 1596 | 400 | 1196 | 6/128 | 11/232 | 14/284 | 16/320 | 12/240 | 20/400 | |
| 选修课程 | 公共基础选修课程 | 1 | 002001 | 思维与表达类 | B | 考查 | 1 | 20 | 10 | 10 | 开设《普通话》《沟通与写作》《逻辑与批判思维》等课程，学生自由选修。 | | | | | | |
| | | 2 | 002002 | 文化与社会类 | B | 考查 | 1 | 20 | 10 | 10 | 开设《中国文化概论》《法律素养》《文学素养》《兴趣体育》等课程，学生至少选修1门。 | | | | | | |
| | | 3 | 002003 | 艺术与审美类 | B | 考查 | 1 | 20 | 10 | 10 | 开设《美育概论》《音乐鉴赏》《舞蹈鉴赏》《美术鉴赏》《影视鉴赏》等课程，学生至少选修1门。 | | | | | | |
| | | | | | B | 考查 | 1 | 20 | 10 | 10 | 开设《茶艺与茶文化》《剪纸》《书法》等课程，学生至少选修1门。 | | | | | | |
| | | 4 | 002004 | 科技与经济类 | B | 考查 | 1 | 20 | 10 | 10 | 开设《人工智能》《经济与社会》等课程，学生自由选修。 | | | | | | |
| | | 5 | 002005 | 思政教育类 | B | 考查 | 1 | 20 | 16 | 4 | 开设《党史》《新中国史》《改革开放史》和《社会主义发展史》，学生至少在四史课程中选修1门。 | | | | | | |
| | | | | | B | 考查 | 1 | 20 | 16 | 4 | 开设《雷锋精神研学与实践》《网络伦理》等课程，学生自由选修。 | | | | | | |
| | | 最少选修学分及课时 | | | | | 5 | 100 | 56 | 44 | | | | | | | |
| | | 1 | 211006 | 智能制造技术概论 | A | 考试 | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 2*12 | | | | | | |
| | | 2 | 231007 | 液压与气动技术(少课时) | B | 考试 | 2.5 | 40 | 28 | 12 | | 4*10 | | | | | |
| 专业选修(拓展)课程 | | 3 | 232002 | 工程机械概论 | A | 考查 | 1 | 16 | 16 | 0 | | 2*8 | | | | | |
| | | 4 | 222001 | 模具设计与制造 | A | 考查 | 2 | 32 | 32 | 0 | | 4*8 | | | | | |
| | | 5 | 222002 | SolidWorks软件应用(少课时) | B | 考查 | 2 | 32 | 12 | 20 | | | 4*8 | | | | |
| | | 6 | 232007 | 工业机器人应用 | B | 考查 | 2 | 32 | 16 | 16 | | | 4*8 | | | | |
| | | 7 | 212005 | 机电设备营销 | A | 考查 | 2 | 32 | 32 | 0 | | 2*16 | | | | | |
| | | 8 | 231008 | 金属切削加工与刀具 | B | 考试 | 2.5 | 40 | 32 | 8 | | 4*10 | | | | | |
| | | 9 | 232004 | 机电设备装调与维修 | B | 考查 | 2 | 32 | 20 | 12 | | | 4*8 | | | | |
| | | 10 | 232006 | 机床电气控制与PLC | B | 考查 | 2 | 32 | 12 | 20 | | | 4*8 | | | | |
| | | 11 | 251014 | 工业数字孪生与建模(少课时) | B | 考查 | 2 | 32 | 16 | 16 | | | 4*8 | | | | |
| | | 12 | 232008 | 项目管理 | A | 考查 | 1 | 16 | 16 | 0 | | | 2*8 | | | | |
| 最少应修学分及课时 | | | | | | | 11 | 176 | 132 | 44 | 1/24 | | 4/88 | 3/64 | | | |
| 选修课程合计 | | | | | | | 16 | 276 | 188 | 88 | 1/24 | 3/60 | 5/108 | 4/84 | | | |
| 总 计 | | | | | | | 151.5 | 2706 | 988 | 1718 | 28/556 | 29/582 | 24/480 | 23/452 | 12/244 | 20/400 | |

注：①电子与信息、装备制造、交通运输类专业课程总课时（含专业选修课）不超过 1856，专业总课时不超过 2810；财经商贸、教育与体育、文化艺术类专业课程总课时（含专业选修课）不超过 1756，专业总课时不超过 2710。16-18 课时为 1 学分。标●的专业基础课程为专业群共享课程，★为课证融通课程，▲为课赛融通课程。

②《应用高等数学》电子与信息、装备制造、交通运输类专业开设，《经济数学》财经商贸类专业开设，教育与体育、文化艺术类专业不开设数学课程。

③各专业开设《诵读与写作》，30课时，由人文素养教育中心负责课程建设和组织实施，软件学院、网络空间安全学院和文化传播与艺术学院第二学期开设，电子工程学院、经济管理学院、机电工程学院第三学期开设；开设《专题教育》（20课时，包括劳动精神、劳模教育、工匠精神教育），由各二级学院组织实施。

④专业课程开设门数不超过26门（不含认识实习），合理开设专业选修课程和确定课时，选修课程课时（含公共基础选修课程）不能少于总课时的10%。实践性教学课时不少于总课时的50%。

⑤第五学期的课程安排中：《专业技能训练》课时不超过120课时，教学周数和周课时可根据专业实际情况进行分配，《专业技能训练》须排在前九周；岗位实习的时间由各二级学院根据各专业特点确定，学院不做统一要求。

⑥各专业开设思维与表达类、文化与社会类、艺术与审美类、科技与经济模块类公共基础选修课程，由开课部门管理和组织实施，开设在1-4学期。

⑦各专业开设思政教育类公共基础选修课程，由马克思主义学院统一管理和组织实施，开设在1-4学期，学生在四史课程中至少选修1门。

⑧学期周数为20周（包括考试及机动周），周课时按20周计算。

⑨课程类型：纯理论课为A，理论+实践课为B，纯实践课为C。考核类型由各课程管理部门明确是考试或考查课程，专业课程模块中每学期考试课程要求至少有1-3门。

（二）集中实践教学计划安排

集中实践教学计划安排如表8-2所示：

表8-2 集中实践教学安排表

| 序号 | 主要实践环节 | 各学期安排（周数） | | | | | | 备注 |
|----|---------------|-----------|---|---|---|---|---|----|
| | | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | |
| 1 | 军事技能 | 2 | | | | | | |
| 2 | 劳动技能 | | 1 | 1 | | | | |
| 3 | 认识实习 | | 1 | | | | | 假期 |
| 4 | 钳工实训 | 2 | | | | | | |
| 5 | 车铣加工基础实训 | | 2 | | | | | |
| 6 | CAD综合实训 | | 1 | | | | | |
| 7 | 数字化工艺设计实训 | | | 1 | | | | |
| 8 | 零部件测绘与CAD成图实训 | | | 1 | | | | |
| 9 | 光电加工实训 | | | 1 | | | | |
| 10 | 数控加工基础实训 | | | | 3 | | | |
| 11 | 数字化设计与制造综合实训 | | | | 1 | | | |

| | | | | | | | |
|----|--------|---|---|----|----|----|--|
| 12 | 专业技能训练 | | | | 6 | | |
| 13 | 毕业设计 | | | | 5 | 1 | |
| 14 | 岗位实习 | | | | 5 | 19 | |
| | 合 计 | 4 | 5 | 4 | 16 | 20 | |
| | 总 计 | | | 53 | | | |

(四) 学时分配统计

学时分配统计如表 8-3 所示:

表 8-3 学时分配统计表

| 序号 | 课程性质 | 课程门数 | 教学课时 | | | | 实践学时比例 (%) | 占总学时比例 (%) | |
|----|------------|-------|-------|------|------|------|------------|------------|-------|
| | | | 总学分 | 理论课 | 实践课 | 总学时 | | | |
| 1 | 公共基础必修课程 | 17 | 47 | 400 | 434 | 834 | 52.0% | 30.8% | |
| 2 | 专业必修课程 | 专业基础课 | 7 | 22.5 | 232 | 128 | 360 | 35.6% | 13.3% |
| 3 | | 专业核心课 | 7 | 21 | 168 | 168 | 336 | 50.0% | 12.4% |
| 4 | | 综合实训课 | 12 | 45 | 0 | 900 | 900 | 100.0% | 33.3% |
| 5 | 公共基础选修课程 | 5 | 5 | 56 | 44 | 100 | 44.0% | 10.20% | |
| 6 | 专业选修(拓展)课程 | 6 | 11 | 132 | 44 | 176 | 25.0% | | |
| | 总 计 | 60 | 151.5 | 988 | 1718 | 2706 | 63.5% | 100.0% | |

九、实施保障与质量管理

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

专任教师队伍考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。其中学生数与本专业专任教师数比例应达到 18:1(不高于 25:1)，双师素质教师占专任教师比为 60%，老中青教师比为 2:5:3，硕士及以上学位占比为 50%，高、中、初级职称占比为 2:5:3。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有

扎实学识、有仁爱之心；具有机械设计制造及其自动化、机械工艺技术、机械工程、机械电子工程等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；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人具有副高级及以上职称，能够较好地把握国内外机械加工行业、机械制造类专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域本领域具有一定的专业影响。

4. 兼职教师

主要从相关行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具备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

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、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训基本要求

校内实训基本要求如表 9-1 所示：

表 9-1 校内实习实训基地（室）配置与要求

| 序号 | 实验实训 基地（室）名称 | 功能 (实训实习项目) | 面积、设备名称 及台套数要求 | 容量(一次性 容纳人数) | 支撑课程 |
|----|-----------------|---|---|-----------------|-----------------------|
| 1 | 钳工实训室 | 1. 金工实习钳工加工； 2. 模具零件手工加工； 3. 台虎钳拆装； 4. 钻孔操作。 | 面积： $\geq 200\text{m}^2$ 设备及台套： 钳工实训台 ≥ 15 台套 台虎钳 ≥ 60 台套 钻床 ≥ 4 台套 平板 ≥ 15 工位 划线平桌与方箱 ≥ 4 台 | 60 | 《钳工实 训》、《认 识实习》 |

| | | | | | |
|---|-------------------|---|--|----|---|
| | | | 套 | | |
| 2 | 金工实训室 | 1. 车床、铣床认识; 2. 车削加工; 3. 铣削加工; 4. 工具、刀具刃磨 | 面积: $\geq 200\text{m}^2$ 设备及台套: 普通车床 ≥ 6 台套 普通铣床 ≥ 6 台套 砂轮机 ≥ 3 台套 | 40 | 《车铣加工基础实训》、 《认识实习》 |
| 3 | 数控实训室 | 1. 数控车削编程与加工; 2. 数控铣削编程与加工; 3. 数控电火花、线切割等编程与加工。 | 面积: $\geq 500\text{m}^2$ 设备及台套: 数控车床 ≥ 10 台套 数控铣床 ≥ 10 台套 数控电火花 ≥ 1 台套 数控线切割 ≥ 1 台套 | 40 | 《数控编程与加工》 |
| 4 | 电工电子实验室 | 1. 使用万用表测量电阻、电流和电压; 2. 家庭照明电路的安装与检修; 3. 三相异步电动机单向自锁控制电路安装与调试; 4. 串联型稳压电源电路安装与调试; 5. 裁判表决器的设计与仿真; | 面积: $\geq 200\text{m}^2$ 设备: 电工电子技术综合试验台; 台套: ≥ 50 台套 | 50 | 《电工电子技术》 |
| 5 | 测量实验室 | 1. 孔、轴尺寸误差测量; 2. 形状位置误差测量; 3. 齿轮参数测量; 4. 螺纹参数测量; 5. 齿轮参数测量; 6 表面粗糙度测量; 7. 制图测绘实践教学。 | 面积: $\geq 120\text{m}^2$ 设备及台套: 量具(游标卡尺、螺旋千分尺、内径百分表、齿轮测量量具、螺纹测量量具) ≥ 30 台套 平面度检查仪 ≥ 10 台套 表面粗糙度测量仪 ≥ 10 台套 水平面仪 ≥ 10 台套 | 40 | 《公差配合与测量技术》、《零部件测绘与CAD成图实训》 |
| 6 | CAD/CAM/CAE 实验实训室 | 1. 计算机绘图; 2. 产品数字化设计、产品逆向设计; 3. 工艺与夹具课程设计; 4. 逆向工程数据处理; 5. 计算机辅助工艺CAPP; 6. 计算机辅助制造CAM; 7. 模具设计; 8. 专业技能训练; 9. 毕业设计。 | 面积: $\geq 120\text{m}^2$ 设备及台套: 计算机 ≥ 60 台套 | 50 | 《计算机绘图(AutoCAD)》、《零部件测绘与CAD成图实训》、《产品数字化设计》、《产品数字化制造》、《产品逆向设计》、《机械创新设计》、《数字化设计与制造综合实 |

| | | | | | |
|----|----------|---|---|----|------------------------------|
| | | | | | 训》、《专业技能训练》、《毕业设计》 |
| 7 | 数据采集实验室 | 1. 产品误差精密测量; 2. 逆向工程数据测量。 | 面积: $\geq 50\text{m}^2$ 设备及台套: 复合式三坐标测量机 ≥ 1 台套 手持式扫描仪 ≥ 1 台套 拍照式光学扫描仪 ≥ 1 台套 | 40 | 《公差配合与测量技术》、《产品逆向设计》 |
| 8 | 3D 打印实训室 | 1. 逆向工程数据扫描与; 2. 3D 打印机拆装; 3. 3D 打印机调试与加工操作; 4. 3D 打印零件后处理; 5. 硅胶模制作与真空注型; 6. 毕业设计 | 面积: $\geq 200\text{m}^2$ 设备及台套: FDM 工业级成型机 ≥ 2 台套 FDM 桌面级成型机 ≥ 15 台套 SLS 烧结成型机 ≥ 2 台套 FDM 拆装用成型机 ≥ 2 台套 3D 扫描仪 ≥ 1 台套 真空注型机 ≥ 1 台套 | 40 | 《3D 打印技术及应用》、《专业技能训练》、《毕业设计》 |
| 9 | 光电加工实训室 | 1. 电火花设备调试与成型加工; 2. 电火花线切割机调试与成型加工; 3. 激光打标机调试与成型加工; 4. 激光内雕机调试与雕刻成型。 | 面积: $\geq 90\text{m}^2$ 设备及台套: 1. 数控电火花成型机 ≥ 1 台套; 2. 数控电火花线切割机 ≥ 1 台套; 3. 激光打标机 ≥ 2 台套; 4. 激光切割机 ≥ 2 台套; 5. 激光内雕机 ≥ 1 台套。 | 20 | 《光电加工实训》 |
| 10 | 机械原理实验室 | 1. 机械设计陈列室参观; 2. 机构运动简图的测绘与分析; 3. 齿轮范成及齿轮几何参数测量; 4. 传动机构任意搭接; 4. 减速器拆装; 5. 机械原理课程设计; | 面积: $\geq 200\text{m}^2$ 设备及台套: 机械原理机械设计电教陈列柜 ≥ 1 套 齿轮范成仪、机械传动性能测试实验台、轴系结构设计与分析实验箱、三维机构创新设计及虚拟设计综合实验台、减速器 ≥ 15 台套 | 50 | 《机械设计基础》 |
| 11 | 工艺工装实验室 | 1. 机械加工工艺规程的制定; 2. 机床夹具设计与典型夹具的拆装; 3. 机械加工质量检测 | 面积: $\geq 200\text{m}^2$ 设备及台套: 金属切削原理与刀具陈列柜 ≥ 1 套; 通用夹具、典型专用夹 | 50 | 《机械加工工艺与夹具设计》、《机械制造技术基础》 |

| | | | | | |
|----|--------------|--|---|----|----------------|
| | | 与加工误差测量; 4. 刀具几何角度的测量; | 具、组合夹具≥20 台套; 刀具分析仪≥10 台套; | | |
| 12 | 液压与气压传动实训室 | 1. 自动连续换向回路装调; 2. 进油路节流调速回路装调; 3. 采用单向节流阀控制双缸同步动作回路; 4. 采用单向顺序阀控制双缸顺序动作回路装调; 5. 单气缸延时往复气压系统装调; 6. 气动钻床钻孔动作控制回路装调; | 面积: ≥90m ² 设备: 1. 液压与 PLC 实训装置≥7 台套; 2. 气动与 PLC 实训装置≥7 台套; | 40 | 《液压与气动技术(少课时)》 |
| 13 | 工业机器人实训室 | 1. 激光切割机器人工作站的编程 2. 搬运码垛机器人工作站的编程 3. 机器人上下料工作站编程与调试 4. 机器人弧焊工作站编程与调试 | 面积: ≥90m ² 设备: 工业机器人、配备机器人编程仿真软件、计算机。 台套: 30 | 40 | 《工业机器人应用技术》 |
| 14 | 机电设备装调与维修实训室 | 1. 机电液气一体化系统装调与检修 2. 自动检测生产线实训 | 面积: ≥90m ² 设备: 典型机电设备、通用拆装工具、测量工具与仪表等。 台套: ≥20 工位 | 40 | 《机电设备装调与维修》 |
| 15 | 机电控制实训室 | 1. PLC 认识与编程软件使用 2. PLC 系统安装、调试方法, 电动机基本控制 PLC 改造 3. 小型 PLC 系统设计、安装、调试 4. 触摸屏认识及应用组态软件应用 5. 物料搬运与分拣装置安装调试 | 面积: ≥100m ² 设备: PLC、电脑、触摸屏、变频器、物料搬运与分拣装置、PLC 控制单元如交通灯、铁塔之光、多运送带顺序启停、液体混合装置、水塔水位控制等。 台套: ≥40 工位 | 40 | 《机床电气控制与 PLC》 |

3. 校外实习实训基地基本要求

健全校企合作管理体制、管理制度和合作机制，严审合作企业资质，建立准入和退出机制，签订合作协议，对合作的目标任务、内容形式、合作期限、权利义务、合作终止及违约责任等事项提出明确、具体的要求。未签订合作协议，不

得开展校企合作。

具有稳定的校外实习实训基地。能够提供开展机械 CAD/CAM、逆向工程、数控编程与加工、3D 打印设备调试与加工操作、机械产品质量检测、光电加工等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。能提供产品数字化设计、机械加工工艺编制、数控编程与加工、质量检验等相关实习岗位，能涵盖当前装备制造类专业（产业）发展的主流业务（主流技术），可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量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。校外实习实训基地要求如表 9-2 所示：

表 9-2 校外实习实训基地配置与要求

| 序号 | 基地名称 | 主要实训项目（功能） | 容量(一次性容纳人数) | 支撑课程 |
|----|-------------------|--|-------------|---|
| 1 | 产品设计实验实训基地 | 1. 产品数字化设计 2. 产品逆向设计 | 20 | 《认识实习》、 《岗位实习》、 《产品数字化设计》、《机械创新设计》 |
| 2 | 逆向工程与 3D 打印实验实训基地 | 1. 逆向工程数据扫描 2. 3D 打印机调试与加工操作 3. 3D 打印零件后处理 | 20 | 《认识实习》、 《岗位实习》、 《产品数字化设计》、《3D 打印技术及应用》、 《产品逆向设计》 |
| 3 | 数控编程与加工实验实训基地 | 1. 数控车削编程与加工； 2. 数控铣削编程与加工； 3. 数控电火花、线切割等编程与加工。 | 20 | 《认识实习》、 《岗位实习》、 《数控编程与加工》、《产品数字化制造》 |
| 4 | 机械加工工艺实验实训基地 | 1. 机械加工工艺规程的制定； 2. 机床夹具设计与典型夹具的拆装； 3. 机械加工质量检测与加工误差测量； | 20 | 《认识实习》、 《岗位实习》、 《机械加工工艺与夹具设计》 |
| 5 | 光电加工实验实训基地 | 1. 电火花设备调试与成型加工； 2. 电火花线切割机调试与成型加工； 3. 激光打标机调试与成型加工 | 20 | 《认识实习》、 《岗位实习》、 《光电加工实训》 |

| | | | |
|--|------------------------|--|--|
| | 工; 4. 激光内雕机调试与雕刻成型。 | | |
|--|------------------------|--|--|

4. 支持信息化教学方面的基本要求

本专业利用国家教学资源平台,以及自主开发的超星网络课程平台等数字化教学资源库、图书馆购买的知网电子文献资料、常见问题解答等的“智慧校园”信息化条件。引导鼓励教师开发并利用数字化教学素材、课件、网络课程等信息化教学资源、超星慕课教学平台,创新教学方法、提升教学效果。

(三) 教学资源

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

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材,禁止不合格的教材进入课堂。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构,完善教材选用制度,经过规范程序择优选用教材。部分教材也可与行业企业大师,根据职业岗位要求与工作流程,校企合作共同开发典型工作项目的特色教材、工学交替的活页式或工作手册式教材。

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。专业类图书文献包括:有关装备制造行业国家及行业标准、机械产品技术规范及机械加工设备操作规范、机械设计与制造专业理论、技术、方法、思维以及实务操作类图书和文献,机械制图、机械加工刀具、公差与配合、技术测量、数控编程、金属切削机床、机械加工设备、机械制造工艺手册等。

3. 数字资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库,种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。数字资源配置要求如表 9-3 所示:

表 9-3 数字资源配置要求

| 资源类型 | 资源名称 | 资源网址 |
|---------|--------------------|---|
| 专业教学资源库 | 机械设计与制造 专业教学资源库 | http://mh.chaoxing.com/page/129019/show |

| | | |
|--------|--------------------|---|
| 在线开放课程 | 机械制图 | http://mooc1.chaoxing.com/course/204704884.html |
| 在线开放课程 | 电工电子技术 | https://mooc1-1.chaoxing.com/course/208714252.html |
| 在线开放课程 | 计算机绘图 (AutoCAD) | https://mooc1.chaoxing.com/course/87127797.html |
| 在线开放课程 | 机械制造工艺与 夹具设计 | http://mooc1.chaoxing.com/course/200014003.html |
| 在线开放课程 | 数控编程与加工 | https://mooc1.chaoxing.com/course/204362411.html |
| 在线开放课程 | 机械创新设计 | https://www.xueyinonline.com/detail/232954056 |
| 在线开放课程 | 3D打印技术及应 用 | http://mooc1.chaoxing.com/course/203884275.html |
| 在线开放课程 | 产品数字化设计 | http://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/231224495.html |
| 在线开放课程 | UG CAM软件应用 | https://mooc1.chaoxing.com/course/82396757.html |
| 在线开放课程 | 产品逆向设计 | https://mooc1.chaoxing.com/course/204511676.html |
| 在线开放课程 | 智能制造技术概 论 | https://www.xueyinonline.com/detail/233085335 |
| 在线开放课程 | 液压与气动技术 | https://www.xueyinonline.com/detail/233438777 |
| 在线开放课程 | 工业机器人应用 | https://www.xueyinonline.com/detail/219899181 |

(四) 教学方法

1. 课堂讲授法：教师通过简明、生动的口头语言向学生传授知识、发展学生智力的方法。它是通过叙述、描绘、解释、推论来传递信息、传授知识、阐明概念、论证定律和公式，引导学生分析和认识问题，同时将立德树人融入思想道德教育、文化知识教育中。

2. 案例教学法：案例教学法是一种以案例为基础的教学法，在课程教学中使用案例，首先要有明确的教学计划。这里的教学计划，主要包括特定的教学对象、明确的教学目的、具体追求的教学效果和对教学过程的整体设计及其控制。

3. 项目教学法：项目教学法就是在老师的指导下，通过“项目”的形式进行教学。项目教学法主张先练后讲，先学后教，强调学生的自主学习，主动参与，从尝试入手，从练习开始，调动学生学习的主动性、创造性、积极性等，学生唱“主角”，而老师转为“配角”，实现了教师角色的换位，有利于加强对学生自

学能力、创新能力的培养。

4. 理实一体化教学法：理实一体化教学法即理论实践一体化教学法。它强调充分发挥教师的主导作用，通过设定教学任务和教学目标，让师生双方边教、边学、边做，让学生在学中做、做中学，全程构建素质和技能培养框架，丰富课堂教学和实践教学环节，提高教学质量。

5. 任务驱动法：教师给学生布置探究性的学习任务，学生通过查阅资料，对知识体系进行整理，再选出代表进行讲解，最后由教师进行总结。任务驱动教学法可以小组为单位进行，也可以个人为单位组织进行，它要求教师布置任务要具体，其他学生要积极配合，以达到共同学习的目的。任务驱动教学法可以让学生在完成“任务”的过程中，培养分析问题、解决问题的能力，培养学生独立探索及团队合作精神。

6. 分组讨论法：在教师的指导下，学生以班级或小组为单位，围绕教材的中心问题，各抒己见，通过讨论或辩论活动，获得知识或巩固知识的一种教学方法。全体学生都参加活动，可以培养团队合作精神，激发学生学习兴趣，提高学生学习的独立性。

7. 演示法：教师在教学中通过展示各种实物、直观教具或进行示范性操作，让学生通过观察获得感性认识的教学方法。

8. 问题探究法：教师或教师引导学生提出问题，在教师组织和指导下，通过学生比较独立的探究和研究活动，探求问题的答案而获得知识的方法。

9. 现场教学法：以现场为中心，以现场实物为对象，以学生活动为主体的教学方法。一般现场教学在校内外实训室进行。

（五）学习评价

1. 健全综合评价体系，采取多样化的考核方式

建立多元评价机制，对学生学习效果实施自我评价、教师评价、用人单位评价和第三方评价相结合，及时诊断分析、发现问题、查摆原因、提出整改措施，不断改进提高，形成教学质量改进螺旋。建立评价主体多元化（教师、学生、家长、用人单位）、评价内容综合化（专业知识、操作技能、职业素养）、评价方法多样化（项目完成、操作、社会实践、志愿者、理论考核）。根据学生培养目标，以教师评价为主，学生自评、互评为辅。广泛吸收就业单位、合作企业等参

与学生质量评价，同时依托线上平台，运用现代信息技术，开展教与学行为分析，探索增值评价，建立多方共同参与评价的开放式、多样化的综合评价体系。

2. 建立学习成果学分认定、转换制度

积极推进学习成果认定与转换，鼓励学生取得人才培养方案之外的能体现各种资历、能力的成果，如各种职业技能竞赛、创新创业大赛、职业技能等级证书等，由学生本人提出申请，经过学校认定可积累并转换人才培养方案内的课程及学分。学习成果学分认定转换如表 9-5 所示：

表 9-5 学习成果学分认定转换一览表

| 项目名称 | 对应课程 | 可兑换学分 | 佐证材料 |
|--------------------------------|----------------|-------|--------|
| 服役经历 | 大学体育 | 10 | 部队服役证明 |
| | 军事理论 | | |
| | 军事技能 | | |
| 计算机等级考试二级及以上 | 信息技术 | 3 | 等级证书 |
| 全国高等学校英语应用能力 A 级 | 大学英语 | 8 | 等级证书 |
| 市级及以上大学生互联网+、挑战杯、黄炎培等创新创业大赛 | 创新创业基础与实践 | 2 | 获奖证书 |
| 机械数字化设计与制造职业技能等级证书中级及以上 | 产品数字化设计 | 3 | 职业技能证书 |
| | 数字化设计与制造综合实训 | 1 | |
| 数控车铣加工职业技能等级证书中级及以上 | 数控编程与加工 | 6 | 职业技能证书 |
| 钳工职业资格证书初级及以上 | 钳工实训 | 2 | 职业资格证书 |
| 计算机辅助设计 AutoCAD（机械）职业资格证书中级及以上 | 计算机绘图（AutoCAD） | 3 | 职业资格证书 |
| 职业院校技能竞赛“数字化设计与制造”赛项省级及以上 | 产品数字化设计 | 3 | 获奖证书 |
| | 产品逆向设计 | 3.5 | |
| | 产品数字化制造 | 3 | |
| | 数控编程与加工 | 4 | |
| | 机械创新设计 | 3 | |
| 职业院校技能竞赛“数控多轴加工技术”赛项省级及以上 | 产品数字化设计 | 3 | 获奖证书 |
| | 产品数字化制造 | 3 | |
| | 数控编程与加工 | 4 | |
| | 机械加工工艺与夹具设计 | 4.5 | |

| | | | |
|-------------------------|-------------|-----|------|
| 职业技能大赛“CAD 机械设计”赛项省级及以上 | 产品数字化设计 | 3 | 获奖证书 |
| | 产品逆向设计 | 3.5 | |
| | 机械创新设计 | 3 | |
| | 机械加工工艺与夹具设计 | 4.5 | |
| 世界技能大赛“CAD 机械设计”赛项省级及以上 | 产品数字化设计 | 3 | 获奖证书 |
| | 产品逆向设计 | 3.5 | |
| | 机械创新设计 | 3 | |
| | 机械加工工艺与夹具设计 | 4.5 | |

(六) 质量管理

1. 学校和二级学院建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、毕业设计、岗位实习、专业调研、人才培养方案更新、课程标准、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. 学校和二级学院加强日常教学组织运行与管理，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与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。其中专任教师每学期听课、评课至少 4 次，专业带头人、教研室主任每学期听课、评课至少 6 次，兼职教师每学期听课、评课不少于 2 次，新教师每月听课不少于 8 次，新教师必须实行老带新一对一指导 1 年，每学期应保证不少于 20% 教师开展公开课、示范课教学活动；教师若发生教学事故，不得参与当年评优评先，年度考核不高于合格等级。

3. 学校与二级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，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，建立行业专家指导委员会和实践专家访谈会，定期研讨人才培养工作与教育教学改革工作，共同指导和保障学生获得必要实践能力，充分利用研讨会反馈意见进行教育教学改革，加强专业建设与课程改革，以保障和提高教学质量为目标，保证人才培养质量的提高。

4. 优化岗位实习实训管理平台，完善岗位实习制度，加强岗位实习的日常管理和考核，实习有计划、过程有指导、结果有考核，校企双方共同组成实习领导小组，校企指导教师共同指导、共同管理；以企业考核为主，结合校内指导教师

的考核，综合评价学生。

十、毕业要求

1. 所修课程的成绩全部合格，修满 151.5 学分。
2. 鼓励获得以下 3 个职业资格证书（职业技能等级证书）中的一个
 - 计算机辅助设计 AutoCAD（机械）职业资格证书（中级/高级）
 - 机械数字化与制造技术职业技能等级证书（初级/中级）
 - 数控车铣加工职业技能等级证书（初级/中级）
3. 参加全国高等学校英语应用能力考试（A 级）并达到学校规定成绩要求。
4. 毕业设计及答辩合格。

十一、附录

1. 人才培养方案编制说明
2. 人才培养方案论证书
3. 人才培养方案调整审批表

附件 1：

湖南信息职业技术学院机电工程学院 2023 级

机械设计与制造专业人才培养方案编制说明

本专业人才培养方案适用于三年全日制高职专业，由湖南信息职业技术学院机电工程学院智能设计与制造教研室制定，并经机电工程学院专业建设指导委员会论证、学院批准在 2023 级机械设计与制造专业实施。

主要编制人

| 姓名 | 职称/职务 | 二级学院或单位名称 |
|-----|-------|-----------|
| 李青云 | 副教授 | 机电工程学院 |
| | | |
| | | |
| | | |

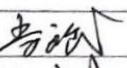
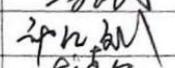
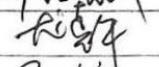
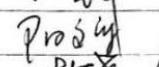
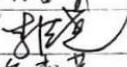
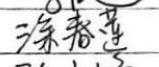
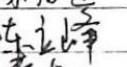
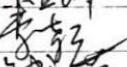
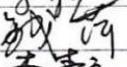
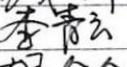
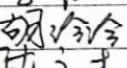
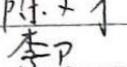
审 定

| 姓名 | 职称/职务 | 二级学院或单位名称 |
|-----|---------------|-----------|
| 李斌 | 副教授/机电工程学院院长 | 机电工程学院 |
| 郭纪斌 | 副教授/机电工程学院副院长 | 机电工程学院 |
| 龙喜平 | 副教授/教务处副处长 | 教务处 |
| | | |
| | | |
| | | |

注：如企业方人员参与编制或审定请在“二级学院或工作单位名称”栏填写企业名称；此表与人才培养方案一并装订。

附件 2:

**湖南信息职业技术学院机电工程学院 2023 级
机械设计与制造 专业人才培养方案论证书**

| 论证专家（专业建设指导委员会成员） | | | | |
|---|-----|--------------|------------|---|
| 序号 | 姓名 | 职称/职务 | 工作单位 | 签名 |
| 1 | 李斌 | 副教授/二级学院院长 | 湖南信息职业技术学院 |  |
| 2 | 郭纪斌 | 副教授/二级学院副院长 | 湖南信息职业技术学院 |  |
| 3 | 龙喜平 | 副教授/教务处副处长 | 湖南信息职业技术学院 |  |
| 4 | 阳文辉 | 副教授 汽车工程学院院长 | 长沙职业技术学院 |  |
| 5 | 李德尧 | 教授 电气工程学院院长 | 湖南工业职业技术学院 |  |
| 6 | 涂春莲 | 副教授 专业带头人 | 长沙职业技术学院 |  |
| 7 | 陈立峰 | 高级工程师 技术总监 | 树根互联股份有限公司 |  |
| 8 | 李颖 | 教授 专业带头人 | 湖南信息职业技术学院 |  |
| 9 | 钱萍 | 高级实验师 专业带头人 | 湖南信息职业技术学院 |  |
| 10 | 李青云 | 副教授 专业带头人 | 湖南信息职业技术学院 |  |
| 11 | 胡玲玲 | 讲师 专业带头人 | 湖南信息职业技术学院 |  |
| 12 | 陈文才 | 高级实验师/专业带头人 | 湖南信息职业技术学院 |  |
| 论证意见 | | | | |
| <p>经专家集体论证后：该人才培养方案的素质、知识和能力目标符合工程机械装备制造等行业企业及长沙市装备制造业对高素质技术技能人才的需求，课程体系构建与课程内容安排与工程机械装备制造相关岗位技能要求契合，教学进程安排符合国家相关文件要求和人才成长规律，方案总体设计科学合理。</p> <p>所有专家一致同意机械设计与制造专业人才培养方案通过评审。</p> <p style="text-align: right;">专家论证组组长签字：</p> <p style="text-align: right;">2023年5月12日</p> | | | | |

注：各二级学院组织专业建设指导委员会评审由论证专家签署意见并手写签名；此表扫描后与人才培养方案一并装订。

附件 3：

湖南信息职业技术学院 2023 级专业人才培养方案调整申请表

| | | | | | |
|-----------|---------|--------|--------|--------|----------|
| 专业名称 | | | 所在学院 | | |
| 调整类型 | 增加/删减课程 | 开课学期调整 | 课程学时调整 | 课程名称变动 | 课程考核类型调整 |
| | | | | | |
| 调整方案与调整原因 | 原方案 | | | | |
| | 新方案 | | | | |
| | 调整原因 | | | | |
| | 专业带头人: | | 日期: | | |
| 二级学院意见 | | | | | |
| | 负责人: | | 日期: | | |
| 教务处意见 | | | | | |
| | 负责人: | | 日期: | | |
| 院领导意见 | | | | | |
| | 负责人: | | 日期: | | |

注: 1. 人才培养方案必须保持相对稳定, 确需调整和变更时, 须在开课前一个学期填报此表, 由二级学院院长签字, 报教务处审核, 经主管院领导批准后执行。
2. 课程增加或课时/学分的变更, 须附上新的课程标准。