

《机电一体化技术》专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：机电一体化技术

专业代码：460301

二、入学要求

招生对象：高中（中职）毕业生或具有同等学力者。

招生类型：理科。

三、修业年限

三年。

四、职业面向

（一）职业能力分析

1.专业服务面向

毕业生主要面向机电类、制造类企业，一般从事机电行业的机械设备改造与维修；机电产品的分析与控制；常用机电产品的选用、新产品开发与研制、设计改造及技术管理；机电一体化设备与系统使用、管理、维护与修理人员，可编程逻辑控制应用，数控设备管理、操作、维护和编程，自动生产线操作与维护，计算机与单片机系统使用与维护，维修电工，机电设备与产品制图；对一线工人的培训、车间生产与技术管理、大型设备操作管理与维护、机电产品市场开拓与售后服务等工作。

2.职业岗位与职业能力分析

| 序号 | 工作岗位 | 典型工作任务 | 职业能力 | 支撑课程 |
|----|----------|-------------------|----------------------|------------------------|
| 1 | 机械零部件生产 | 1. 机床的操作 | 1. 熟练操作一种普通机加设备 | 机械制造技术、数控机床编程与操作、健康与安全 |
| | | | 2. 能操作普通机加设备，达到初级工水平 | |
| | | | 3. 能编写常规零件的数控加工程序 | |
| | | 2. 通用量具、专用量具的正确使用 | 1. 熟练使用各种常见装配工具 | 机械基础、机电设备故障诊断与维修、行为养成课 |
| | | | 2. 能进行典型机电产品装配 | |
| | | 3. 机加设备的日常维护 | 1. 能熟练进行机加设备三级保养 | 切削机床与加工工艺、机电设备故障诊断与维修 |
| 2 | 机电设备的维护与 | 1. 设备的正常运转维护 | 1. 进行机加设备的一般维修工作 | 切削机床与加工工艺、健康与安全 |

| | | | | |
|------------|------------------|--------------------|----------------------------|---|
| | 维修 | 2. 设备的精度恢复 | 1. 熟练操作绘图软件，达到中级以上水平 | 工业产品造型设计、机电工程 CAD、切削机床与加工工艺、机加工综合实训、健康与安全 |
| | | | 2. 能熟练使用标准件手册 | |
| 3. 能阅读专业资料 | | | | |
| | | 3. 设备的二级保养 | 1. 具有钳工、车工等技能操作证、维修电工技能操作证 | 切削机床与加工工艺、机加工综合实训、健康与安全 |
| 3 | 机电产品生产的组装与调试 | 1. 机械部件的组装与调试 | 1. 具有机电设备安装和调试能力 | 机电设备故障诊断与维修、机械基础 |
| | | | 2. 具有装配钳工、维修电工技能操作证 | |
| | | 2. 电气部件的组装与调试 | 1. 具有电气设备的安装、调试及常见问题处理的能力 | 机床电气控制、数控机床控制技术 |
| | | 3. 生产指导与过程控制 | 1. 能阅读专业资料，具备设备运行检测及预见能力 | 数控机床编程与操作、文明礼仪 |
| 4 | 机电产品生产的质量检验与质量管理 | 1. 产品检验 | 1. 掌握互换性与测量技术 | 机械制图、机械基础、行为养成课 |
| | | | 2. 熟练使用各种常见检测器具 | |
| | | | 3. 具备机械加工技术参数分析的能力 | |
| | | 2. 质量反馈 | 1. 掌握机电一体化技术基础知识 | 机电一体化技术、机床电气控制、互换性与测量技术、行为养成课、写作与沟通 |
| | | | 2. 具有沟通能力、团队协作能力、创新能力 | |
| | | | 3. 具备信息检索与统计的分析综合能力 | |
| 3. 质量统计与分析 | 1. 能绘制质量管理图表 | 机电设备故障诊断与维修、信息处理技术 | | |
| | 2. 能进行检测数据分析 | | | |
| 5 | 机械加工工艺规程编制及实施 | 1. 零件工艺流程方案的初定 | 1. 掌握互换性与测量技术 | 机械制图 机械制造技术、 互换性与测量技术 创新与思维 |
| | | | 2. 能进行详细的零件图纸分析 | |
| | | | 3. 能设计合理的工艺流程方案 | |
| | | 2. 工量具的选用 | 1. 掌握切削机床的加工适用情况及选用 | 机电设备故障诊断与维修 |
| | | | 2. 能挑选适当的工量具 | |
| | | 3. 现场生产指导 | 1. 能进行生产组织管理 | 机械制造技术、数控机床编程与操作、岗位实习、健康与安全 |
| | | | 2. 能正确完成工序卡片的编制 | |
| | | | 3. 具有沟通能力、团队协作能力 | |
| | | 4. 不合格产品的分析与控制 | 1. 精通机床的基本原理、结构 | 机械制造技术、互换性与测量技术 |
| | | | 2. 具备缺陷的分析、判断及决策实施能力 | |

| | | | | |
|---|----------|------------------|----------------------------|------------------------|
| 6 | 机电产品售后服务 | 1. 熟悉典型机电产品的性能 | 1. 具有快速掌握各类产品性能、特点及适用范围的能力 | 机电一体化技术 |
| | | 2. 掌握销售渠道和方法 | 1. 能与顾客进行良好的情感交流及语言沟通 | 社会实践、公共关系、文明礼仪、创新创业 |
| | | | 2. 具备良好的倾听、总结、分析能力和销售技巧 | |
| | | 3. 能稳妥解决售后各类技术问题 | 1. 具有良好的质量意识和职业道德 | 机电一体化技术、社会实践、公共关系、文明礼仪 |
| | | | 2. 具有机电设备安装、调试和维修技能 | |

3.职业技能等级证书或职业资格证书

| 序号 | 职业资格证书名称 | 颁证部门（企业或行业） | 等级 |
|----|-------------------------|----------------|----|
| 1 | 数控设备维护与维修 1+X 职业技能等级证书 | 北京机床研究所有限公司 | 中级 |
| 2 | 数控车铣加工 1+X 职业技能等级证书 | 武汉华中数控股份有限公司 | 中级 |
| 3 | 增材制造 1+X 职业技能等级证书 | 北京赛育达科教有限责任公司 | 中级 |
| 4 | 机械产品三维模型设计 1+X 职业技能等级证书 | 广州中望龙腾软件股份有限公司 | 中级 |

（二）职业面向

| | |
|------------------|--|
| 所属专业大类（代码）A | 装备制造大类(46) |
| 所属专业类（代码）B | 自动化类（4603） |
| 对应行业（代码）C | 通用设备制造业（34）； 金属制品、机械和设备修理业（43） |
| 主要职业类别（代码）D | 设备工程技术人员(2-02-07-04)； 机械设备修理人员(6-31-01) |
| 主要岗位（群）或技术领域举例 E | 机电一体化设备维修技术员；自动生产线运维技术员；工业机器人应用技术员；机电一体化设备生产管理员；机电一体化设备安装与调试技术员；机电一体化设备销售和技术支持技术员；机电一体化设备技改技术员 |
| 职业类证书举例 F | 数控设备维护与维修 1+X 职业技能等级证书； 数控车铣加工 1+X 职业技能等级证书；增材制 1+X 职业技能等级证书；机械产品三维模型设计 1+X 职业技能等级证书 |

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备机电设备和自动化生产线装配、调试、维护、

技改等能力，面向通用设备制造业，金属制品、机械和设备修理业的设备工程技术人员、机械设备修理人员等职业群，能够从事机电一体化设备生产与维修、自动生产线运维、工业机器人应用、机电一体化设备安装与调试、机电一体化设备销售和技术支持、机电一体化设备技改等工作，具有创新创业意识和一定创新创业能力的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1.素质目标

（1）思想政治素质

能自觉践行社会主义核心价值观，尊重和维护宪法法律权威，识大局、尊法治、修美德；系统掌握马克思主义基本原理和马克思主义中国化理论成果，了解党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史，认识世情、国情、党情，坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想，培养运用马克思主义立场观点方法分析和解决问题的能力；具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）职业素质

了解相关产业文化，遵守职业道德准则和行为规范，具有良好创新精神和创业意识，具备社会责任感和担当精神；能够立足生产、建设、管理、服务一线，踏实进取，敬业奉献，善于合作，敢于竞争，勇于创新，具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；培育劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民，珍惜劳动成果，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。

（3）身体心理素质

具有健康的身体，良好的生活习惯和行为习惯，爱好体育运动，掌握基本身体运动知识和至少1项体育运动技能，达到国家大学生体质测试合格标准。具有健康积极的人生态度，良好的个性心理品质，具备一定的心理调适能力，有较强的心理调适能力和抗挫折能力。

（4）人文科学素质：

具有宽阔的视野和良好的科学思维品质；掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少1项艺术特长或爱好；能够正确认识社会、主动适应社会，有较强的沟通合作能力和自我发展能力，具有较强的集体意识和团队合作意识。具有“向下扎根、向上结果”的“种子”精神。

2.知识目标

（1）具有必需的公共英语听、说、读、写基本知识和职业英语知识；

（2）具有必备的文化基础知识和人文社会科学知识；

（3）具有计算机应用的基本知识；

（4）具有较强的口头和书面表达能力、人际沟通能力、组织协调能力和团队协作能力；

- (5) 具有机械制图与识图、电工与电子基本知识；
- (6) 具有机械运动原理、材料强度计算等基本知识；
- (7) 具有机电加工设备操作控制与维护的基本知识；
- (8) 掌握机电一体化设备自动控制的设计与安装调试的基本知识；
- (9) 掌握普通机床加工（包含车、铣床、磨床等）的基本知识；
- (10) 具有钳工加工及修配、互换性及技术测量方面的基本知识；
- (11) 了解机电行业发展动态，具有机电一体化设备运作的相关管理知识；
- (12) 具有数控编程、程序调试及数控加工的基本知识；
- (13) 具有 CAD\CAM 在机械技工及设计中应用的基本知识；
- (14) 具有电气设备安全操作、自动控制理论的基本理论知识；
- (15) 具有电工基础与测量、传感器与测量技术的基本知识；
- (16) 具有工业机器人系统集成的自动化控制系统设计的理论知识
- (17) 具有资源节约、环境保护、清洁生产、安全生产的观念和基本知识。

3.能力目标

- (1) 能熟练应用计算机撰写文档，制作报表，信息沟通，信息检索等；
- (2) 能借助互联网、工具书阅读和翻译本专业英文资料；
- (3) 具有基本数学运算、数据统计、数据分析能力；
- (4) 具有信息收集、信息处理、解决问题和社会应变的能力；
- (5) 具备编制简单的工作报告、技术文件等文字运用能力；
- (6) 具有较强的自学能力、获取技能能力等可持续发展能力。
- (7) 具有创新创业能力，发展学生双创能力；
- (8) 具有团队合作、人际交往能力，具有竞争意识和创新能力；
- (9) 具有较强的机械制图、识图能力；
- (10) 具有调节控制产品生产过程的工艺参数，对生产状况进行分析判断的能力；
- (11) 具有典型机电一体化设备的正确操作与保养维护能力；
- (12) 具备对数控设备的使用、调试、加工编程、养护、故障排除的能力；
- (13) 具备电气与 PLC 控制系统分析、设计与故障排除能力；
- (14) 具有选择常用低压电器设备及元件、电气控制柜布局、安装和布线的能力；
- (15) 具备现代工控系统中 PLC、变频器、传感器、自动化仪表等控制器的安装与硬件连接、测试能力；
- (16) 具备一定的机电产品营销能力；
- (17) 能熟练应用计算机撰写文档，制作报表，信息沟通，信息检索等；

六、教学进程总体安排

(一) 教学周安排表

| 学期 | I | II | III | IV | V | VI | 总计 |
|-------------------|-----|-----|------|-----|----|-----|------|
| 军事 | 2 | | | | | | 2 |
| 入学、毕业教育 | 0.5 | | | | | 0.5 | 1 |
| 劳动 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | | | 2 |
| 课堂教学 (含机动、运动会) | 13 | 19 | 14.5 | 14 | 11 | | 71.5 |
| 实习(集中实验实训) | 1 | 0 | 4 | 3 | 7 | 18 | 33 |
| 考试 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| 公休假 | 1 | 0.5 | 1 | 0.5 | 1 | 0.5 | 4.5 |
| 寒暑假 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | | 29 |
| 总计 | 24 | 28 | 26 | 26 | 25 | 20 | 149 |

备注：军事实际为三周,双休日不休息。

(二) 课程方案

| 培养模块 | 序号 | 课程代码 | 课程名称 | 课程类别 | 课程性质 | 计划学时 | | | | 学分 | 按学期分配(学时) | | | | | | |
|--------|------|------|-----------|----------------------|------|--|--------|----------------------------------|--------|----|------------------|-------------------|--------------------|-------------------|------------------|-------------------|--|
| | | | | | | 讲授 | 课内实验实训 | 集 中 实 训 (实 习) | 总 计 | | 第 I 学 期 | 第 II 学 期 | 第 III 学 期 | 第 IV 学 期 | 第 V 学 期 | 第 VI 学 期 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 公共基础课程 | 价值塑造 | 1 | 113001801 | 思想道德与法治 | 必 | 理 | 40 | 8 | | 48 | 3 | 24 | 24 | | | | |
| | | 2 | 113001802 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必 | 理 | 24 | 8 | | 32 | 2 | | | 32 | | | |
| | | 3 | 113001803 | 形势与政策 | 必 | 理 | 16 | | | 16 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| | | 4 | 113002201 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 必 | 理 | 40 | 8 | | 48 | 3 | | | | 48 | | |
| | 5 | | 中国梦与核心价值观 | 选 | 理 | 培养学生的中国梦与核心价值观、社会科学基础、自然科学常识、创新与思维等知识,学生根据课程内容安排自行选修,通过课程考核取得学分,学生最少取得7学分。 | | | | | | | | | | | |
| | 6 | | 社会科学基础 | 选 | 理 | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | | 自然科学常识 | 选 | 理 | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | | 创新与思维 | 选 | 理 | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----|-----------|--------------------------------|----------|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|--|----|
| 人文浸润 | 9 | 301001901 | 艺术与审美 | 必 | 理 | 培养学生的艺术与审美、文学欣赏、“四史”之一、哲学基础和公共关系等方面的知识，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得 8 学分。 | | | | | | | | | | |
| | 10 | | 文学欣赏 | 选 | 理 | | | | | | | | | | | |
| | 11 | 113002101 | “四史”之一 | 必 | 理 | | | | | | | | | | | |
| | 12 | | 哲学基础 | 选 | 理 | | | | | | | | | | | |
| | 13 | | 公共关系 | 选 | 理 | | | | | | | | | | | |
| 耕读教育 | 14 | 301002301 | 农耕文明、乡土民俗、乡村治理、生态文明、农业发展史、大国三农 | 必 (选) | 理+实 | 各专业结合自身特点将农耕文化、绿色发展、粮食安全、藏粮于技、生态文明、治水节水、健康养殖等思政元素有机融入相关教学内容中，开设农耕文明、乡土民俗、乡村治理、生态文明、农业发展史、大国三农课程，培养学生“知农、爱农”情怀和“向下扎根、向上结果”的“种子”精神，涉农专业为必修课，其他相关专业选修课，学生最少取得 1.5 个学分。 | | | | | | | | | | |
| 健康教育 | 15 | 114001801 | 体质锻炼 | 必 | 理+实 | 20 | 88 | | 108 | 4 | 26 | 26 | 28 | 28 | | |
| | 16 | 305001802 | 心理健康 | 必 | 理 | 32 | | | 32 | 2 | 16 | 16 | | | | |
| 能力培养 | 17 | 112001803 | 写作与沟通 | 必 | 理 | 40 | | | 40 | 2.5 | | | | 40 | | |
| | 18 | 112001802 | 应用英语 | 必 | 理 | 120 | | | 120 | 7.5 | 60 | 60 | | | | |
| | 19 | 11200181A | 应用数学 | 必 | 理 | 100 | | | 100 | 6.5 | 50 | 50 | | | | |
| | 20 | 105001801 | 信息处理技术 | 必 | 理+实 | 24 | 26 | | 50 | 3 | | 50 | | | | |
| 行为养成 | 21 | 301001801 | 入学、毕业教育 | 必 | 实践 | | | 30 | 30 | 1 | 15 | | | | | 15 |
| | 22 | 305001801 | 军事 | 必 | 理+实 | 36 | | 112 | 148 | 4 | 148 | | | | | |
| | 23 | 113002401 | 国家安全教育 | 必 | 理 | 16 | | | 16 | 1 | | 16 | | | | |
| | 24 | 305001803 | 劳动 | 必 | 实 | 培养学生良好劳动意识，其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育共 16 学时，具体开课时间由劳动教研室安排，劳动实践课详见行为养成课考核办法及标准。各专业课程结合自身特点把劳动教育有机融入，并进行考核。 | | | | | | | | | | |
| | 25 | 114001802 | 早操 | 必 | 实 | 培养学生良好的锻炼意识，详见行为养成课考核办法及标准。 | | | | | | | | | | |
| | 26 | 301001805 | 文明礼仪 | 必 | 理+实 | 培养学生良好礼仪行为，详见行为养成课考核办法及标准。 | | | | | | | | | | |
| | 27 | 301001806 | 卫生与安全 | 必 | 理+实 | 培养学生良好卫生习惯和安全意识，详见行为养成课考核办法及标准。 | | | | | | | | | | |
| 应修小计 | | | | | | 488 | 142 | 158 | 804 | 72 | 327 | 278 | 64 | 120 | | 15 |
| 个性发展课 | 1 | 301002401 | 美育 | 必 | 理 | 16 | 16 | | 32 | 2 | | 32 | | | | |
| | 2 | | 舞蹈类 | 选 | 理+实 | 通过过程教育培养学生舞蹈特长，详见个性发展课考核办法及标准。 | | | | | | | | | | |
| | 3 | | 声乐类 | 选 | 理+实 | 通过过程教育培养学生声乐特长，详见个性发展课考核办法及标准。 | | | | | | | | | | |
| | 4 | | 书画艺术类 | 选 | 理+实 | 通过过程教育培养学生书画艺术特长，详见个性发展课考核办法及标准。 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|----------------------|-----|---------------------------------------|----|-----|------|-----|-------------|-----------|-----------|-------------|----|--|
| 专业 技能 课程 | 创新创业课 | 5 | | 体育类 | 选 | 理+实 | 通过过程教育培养学生体育特长，详见个性发展课考核办法及标准。 | | | | | | | | | | |
| | | 6 | | 专业专项技能 | 必 | 理+实 | 通过过程教育培养学生专业专项技能，详见个性发展培养细则。 | | | | | | | | | | |
| | | 7 | | 证书类 | 选 | 理+实 | 学生取得各种舞蹈、声乐、书画艺术、体育等证书，详见个性发展课考核办法及标准 | | | | | | | | | | |
| | | 应修小计 | | | | | | 16 | 16 | | 32 | ≥10 | | 32 | | | |
| | 专业 基础 课 | 1 | 301001802 | 职业生涯与 发展规划 | 必 | 理 | 20 | | | 20 | 1.5 | 10 (+10) | | | | | |
| | | 2 | 301001803 | 就业指导 | 必 | 理 | 20 | | | 20 | 1.5 | | | | 10 (+10) | | |
| | | 3 | 301001804 | 创新创业 | 必 | 理+实 | 20 | | 20 | 40 | 2 | | 20 +20 | | | | |
| | | 4 | | 论文及专利 | 选 | 实践 | 通过过程教育培养学生论文和专利创作能力，详见创新创业课考核办法及标准。 | | | | | | | | | | |
| | | 5 | | 社会实践 | 选 | 实践 | 通过过程教育培养学生社会实践能力，详见创新创业课考核办法及标准。 | | | | | | | | | | |
| | | 6 | | 创新创业实践 | 选 | 实践 | 通过过程教育培养学生创新创业实践能力，详见创新创业课考核办法及标准。 | | | | | | | | | | |
| | | 应修小计 | | | | | | 60 | | 20 | 80 | ≥10 | 20 | 40 | | 20 | |
| | 专业 核心 课 | 专业 基础 课 | 1 | 104011802 | 机械制图 | 必 | 理+实 | 30 | 20 | | 50 | 3 | 50 | | | | |
| | | | 2 | 104011803 | 计算机辅助设计 (AutoCAD) | 必 | 理+实 | 26 | 24 | | 50 | 3 | 50 | | | | |
| 3 | | | 104031801 | 电工电子技术 | 必 | 理+实 | 30 | 20 | | 50 | 3 | | 50 | | | | |
| 4 | | | 104021806 | 机械基础 | 必 | 理+实 | 40 | 10 | | 50 | 3 | | 50 | | | | |
| 5 | | | 104051805 | 工业产品造型设计 | 必 | 理+实 | 24 | 26 | 30 | 80 | 4 | | | 50+ 30 | | | |
| 6 | | | 104051806 | 机床电气控制 | 必 | 理+实 | 30 | 20 | 30 | 80 | 4 | | | 50+ 30 | | | |
| 7 | | | 104011815 | 液压与气动技术 | 必 | 理+实 | 30 | 10 | | 40 | 2.5 | | | 40 | | | |
| 8 | | | 104031811 | PLC 应用技术 | 必 | 理+实 | 30 | 20 | 30 | 80 | 4 | | | | 50+ 30 | | |
| 9 | | | 104021808 | 安全用电 | 必 | 理+实 | 16 | 4 | | 20 | 1 | | 20 | | | | |
| 小计 | | | | | | 256 | 154 | 90 | 500 | 27.5 | 100 | 120 | 200 | 80 | | | |
| 专业 核心 课 | 1 | 104051810 | 互换性与测量技术 | 必 | 理+实 | 20 | 20 | | 40 | 2.5 | | | 40 | | | | |
| | 2 | 104021811 | 机械制造技术 | 必 | 理+实 | 40 | 20 | 30 | 90 | 5 | | | 60+ 30 | | | | |
| | 3 | 104051813 | 机电一体化技术 | 必 | 理+实 | 40 | 20 | | 60 | 3.5 | | | | 60 | | | |
| | 4 | 104051814 | 数控机床编程与操作 | 必 | 理+实 | 30 | 20 | 30 | 80 | 4 | | | | 50+ 30 | | | |
| | 5 | 104051815 | 生产线数字化设计 (MCD) | 必 | 理+实 | 20 | 20 | 30 | 70 | 3.5 | | | | 40+ 30 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|------|-----------|--------------|---|-----|-----|------|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 6 | 104051816 | UG 自动编程及加工 | 必 | 理+实 | 24 | 26 | 50 | 3 | | | | | 50 | | | |
| | 小计 | | | | | 174 | 124 | 90 | 390 | 21.5 | | | 130 | 210 | 50 | | |
| 专业拓展课 | 1 | 104051817 | 企业文化 | 必 | 理 | 20 | | 20 | 1.5 | | | | | 20 | | | |
| | 2 | 104051818 | 先进制造技术 | 选 | 理 | 40 | | 40 | 2.5 | | 40 | | | | | | |
| | 3 | 104011814 | 传感器与检测技术 | 选 | 理 | 40 | | 40 | 2.5 | | | 40 | | | | | |
| | 4 | 104011811 | 工业机器人应用技术 | 选 | 理 | 30 | | 30 | 2 | | | 30 | | | | | |
| | 5 | 104051821 | 机械产品数字化设计与制造 | 选 | 理 | 40 | | 40 | 2.5 | | | | 40 | | | | |
| | 6 | 104021817 | 机电设备故障诊断与维修 | 选 | 理 | 30 | | 30 | 2 | | | | | 30 | | | |
| | 应修小计 | | | | | 200 | | 200 | 13 | | 40 | 70 | 40 | 50 | | | |
| 综合能力培养 | 1 | 104011830 | 专业认知实习 | 必 | 实 | | | 30 | 30 | 1 | 30 | | | | | | |
| | 2 | 104051824 | 机加工综合实训 | 必 | 实 | | | 30 | 30 | 1 | | | 30 | | | | |
| | 3 | 104051825 | 岗前综合实训 | 必 | 实 | | | 210 | 210 | 7 | | | | 210 | | | |
| | 4 | 104051826 | 岗位实习 | 必 | 实 | | | 540 | 540 | 18 | | | | | 540 | | |
| | 小计 | | | | | | | 810 | 810 | 27 | 30 | | 20 | | 210 | 540 | |
| 合计 | | | | | | | 1210 | 438 | 1168 | 2816 | 181 | 493 | 494 | 494 | 470 | 310 | 555 |

备注：1. 职业生涯与发展规划、就业指导各包括专题讲座或报告会 10 学时。

(三) 学时学分分配统计表

| “四位一体”课程体系 | | 学分 | 占总学分% | 学时 | 占总学时% | 备注 |
|-------------|---------|------|---------|------|-------|----|
| 公共基础课程（通识课） | | 72 | 39.78 | 804 | 28.55 | |
| 个性发展课 | | 10 | 5.52 | 32 | 1.14 | |
| 创新创业课 | | 10 | 5.52 | 80 | 2.84 | |
| 专业技能课程 | 专业基础课 | 27.5 | 15.19 | 500 | 17.76 | |
| | 专业核心课 | 21.5 | 11.88 | 390 | 13.85 | |
| | 专业拓展课 | 13 | 7.18 | 200 | 7.1 | |
| | 综合能力培养 | 27 | 14.92 | 810 | 28.76 | |
| 合计 | | 181 | 100.00% | 2800 | 100 | |
| 其中 | 课内理论教学 | | | 1210 | 42.97 | |
| | 实验与实践教学 | | | 1606 | 57.03 | |
| | 合计 | | | 2816 | 100 | |

七、课程设置及要求（课程目标及实施方法）

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）公共基础课程

1.通识课

价值塑造课

1)思想道德与法治

（1）学时学分：48 学时，3 学分。

（2）课程目标：

①帮助学生系统掌握人生观、价值观、道德观、法治观和职业观，着重解决大学一年级新生面对新生活、新转变所出现的思想困惑、道德困惑、法律困惑、职业困惑等理论问题；

②引导学生树立正确的人生观、价值观、道德观、法治观和职业观，增强对以中国式现代化全面推动中华民族伟大复兴的认识和信心；

③培养学生的综合素质能力和责任使命，为学生解决人生问题、道德问题和法治问题提供科学认识论和方法论的指导。

主要内容：主要讲授马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观、职业观，社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系，帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养。

（4）实施方法：课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习。

（5）考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末考核：测验。线上考核：自学、小测验、作业。线下考核：考勤、实践、课堂表现。

（6）成绩记载方式：第一学期：五级等级制；第二学期：百分制。

2)毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

（1）学时学分：32 学时，2 学分。

（2）课程目标：

①让学生理解中国共产党不断推进马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合的历史进程和基本经验，掌握马克思主义中国化时代化理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义；

②提升学生运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力；

③让学生厚植家国情怀、增强使命担当，积极投身全面建设社会主义现代化国家的伟大实践。

（3）主要内容：主要讲授中国共产党不断推进马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合的历史进程和基本经验，集中阐述马克思主义中国化时代化理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，重点阐述毛泽东思想、邓小平理论、“三个代

表”重要思想、科学发展观。

(4) 实施方法：课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习。

(5) 考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末考核：测验。线上考核：自学、小测验、作业。线下考核：考勤、实践、课堂表现。

(6) 成绩记载方式：第三学期，百分制。

3)形势与政策

(1) 学时学分：16 学时，1 学分。

(2) 课程目标：

①帮助学生系统掌握中国经济、政治、文化、生态、社会、外交等重大发展形势，国际经济、政治、文化等重要时政热点，帮助大学生系统掌握党的基本路线、方针和政策，以及新时代的中国发展理念、思想与战略；

②引导学生全面正确认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现中华民族伟大复兴的“中国梦”的信心和社会责任感；

③培养学生坚定的政治立场、较强的分析能力和适应能力，牢固树立在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路、为实现中华民族伟大复兴而奋斗的共同理想和坚定信念。

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

(4) 实施方法：课堂讲授、讨论辩论、观看视频、网络学习。

(5) 考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、作业、笔记、课堂表现。期末考核：测验。线上考核：自学、小测验、作业。线下考核：考勤、课堂表现。

(6) 成绩记载方式：第一、二、三、四学期，五级等级制。

4)习近平新时代中国特色社会主义思想概论

(1) 学时学分：48 学时，3 学分。

(2) 课程目标：

①帮助学生全面准确理解习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、科学体系、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求，牢牢把握习近平新时代中国特色社会主义思想的世界观和方法论，坚持好、运用好贯穿其中的立场观点方法；

②培养学生系统掌握马克思主义中国化时代化理论成果的科学思维，运用马克思主义中国化时代化最新成果分析现实社会问题和解决问题的能力；

③引导学生增强全面建设社会主义现代化国家和实现中华民族伟大复兴的使命感，坚定马克思主义信仰、中国特色社会主义信念和共产主义信念，深刻领悟“两个确立”的决定性意义，进一步增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”。

(3) 主要内容：主要讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、科学体系、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求，以及习近平新时代中国特色社会主义思想的世界观和方法论，充分反映新时代伟大实践和伟大变革。

(4) 实施方法：课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习。

(5) 考核方式：平时考核+期末考试、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末考试：测验。线上考核：自学、小测验、作业。线下考核：考勤、实践、课堂表现。

(6) 成绩记载方式：第四学期，百分制。

中国梦与核心价值观、科学普及课

培养学生的中国梦与核心价值观、社会科学基础、自然科学常识、创新与思维等知识，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得 7 学分。

人文浸润课

培养学生的艺术与审美、文学欣赏、“四史”之一、哲学基础和公共关系等方面的知识，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得 8 学分。

耕读教育课

各专业结合自身特点将农耕文化、绿色发展、粮食安全、藏粮于技、生态文明、治水节水、健康养殖、劳动光荣、工匠精神等思政元素有机融入相关教学内容中，开设农耕文明、乡土民俗、乡村治理、生态文明、农业发展史、大国三农等相关模块化课程，培养学生“知农、爱农”情怀和“向下扎根、向上结果”的“种子”精神，涉农专业为必修课，其他相关专业选修课，学生最少取得 1.5 个学分。

健康教育课

1) 体质锻炼

(1) 学时学分：108 学时，4 学分。

(2) 课程目标：“育人为本、健康第一、全面发展、服务社会”

①提高对身体和健康的认识，掌握有关身体健康的基本知识和科学健身的方法；

②增强自我保健意识，能选择人体需要的健康营养食品，形成健康的行为生活方式，增强体质、促进身体健康，养成良好的体育锻炼习惯，保持良好的心态；

③熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能，能科学地进行并指导体育锻炼，提高运动技术水平，充分发挥自身的体育才能并能掌握常见运动创伤的处置方法，能把这一体育项目作为终身锻炼的手段。

④增强体质健康和心理健康养成积极乐观的生活态度，能运用适宜的方法调节自己的情绪，并在运动中体验成功的乐趣和克服困难的信心、增强社会适应能力。

⑤关心集体，团结互助，正确处理竞争与合作的关系，表现出良好的体育道德和合作精神。

(3) 主要内容：开设一般体能、专项体能、健康教育、球类、田径、体操类、健美操、啦啦操、花样跳绳、体质健康测试、核心力量训练。包括各选项项目的基本运动技术与技能；体育锻炼知识和方法；竞赛裁判法与体育健身理论知识；体质健康测试等内容。

(4) 实施方法：通过课堂理论教学、课堂赛事欣赏、室外课堂教学、日常体育锻炼、专项体育训练、体质健康测试、各级体育竞赛等形式进行组织教学。

(5) 考核方式：考勤、笔试、平时运动、测试、竞赛等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

2) 心理健康

(1) 学时学分：32 学时，2 学分。

(2) 课程目标：

①让学生尽快适应大学的学习方式，提高学习兴趣、动机和自觉性；

②培养学生助人观念、良好的人际意识和合作能力；

③培养学生对情绪有一个良好的认识和调节，积极乐观地度过大学生活；

④对少数有心理困扰或心理障碍的学生，给予科学有效的心理咨询和辅导，使他们尽快摆脱困扰，提高心理健康水平，增强自我调节能力。

(3) 主要内容：通过课程学习，使学生了解心理健康基本知识，掌握基本的心理调适方法，增强学生的自信心和耐挫性，培养学生乐观积极的生活态度和顽强的意识品质。

(4) 实施方法：理论教学采用多媒体讲授、案例讲解、互动体验等形式。实践教学采用参与心理健康教育实践活动、心理普查、专题讲座等形式。

(5) 考核方式：平时考勤、课堂表现等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

能力培养课

1) 写作与沟通

(1) 学时学分：40 学时；2.5 学分。

(2) 课程目标

①知识目标。了解职场应用文写作的基本知识；了解并掌握常用职场求职文书、职场社交文书、职场事务文书、职场会议文书、职场调研文书的结构和写作要求；了解职场口头表达和人际沟通的基本要求。

②能力目标。能熟练撰写与自己专业密切相关的职场应用文，具备职场工作相应的书面表达与口头表达能力，具有职场沟通、组织策划、团队协作、汇报展示、评价总结等方面综合能力。

③素质目标。在教学中以立德树人为根本，贯穿爱国精神、民族精神、劳动精神、工匠精神、文化自信的教育。在专项学习训练中培养实事求是、严谨规范、平实准确的文风和自信大方、诚恳待人、恰当表达的沟通技巧。在综合实践训练中培养团队合作意识、职业意识、创新意识，增强学生职业核心能力和就业竞争力。

(3) 主要内容：

①专项学习训练。包括认识应用文、职场求职文书、职场社交文书、职场事务文书、职场会议文书（选学）、职场调研文书、职场人际沟通与职场演讲。

②综合实践训练。根据学生实际情况选择开展 2-4 次（备用活动方案包括职场面试、职场推介、经典诵读、学习分享、主题演讲、编写手抄报、趣味辩论等）。

(4) 实施方法：按照“以学生为主体，以教师为主导；以职场为情境，以能力为核心；服务学生就业，着眼持续发展”的理念，以“专项学习训练+职场情景化综合训练”为核心，实行线上线下混合教学，提升学生语文应用能力和综合素质。

(5) 考核方式：课堂考勤+专项学习训练（书面作业、课堂表现）+综合实践活动+线上学习+期末小测（机动）。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

2) 应用英语

(1) 学时学分：120 学时，7.5 学分。

(2) 课程目标：

①知识目标：掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识；掌握必要的跨文化知识，理解文化内涵，汲取文化精华。

②能力目标：具备必要的英语听、说、读、看、写、译技能；能够有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务；能够辨别中英两种语言思维方式的异同，具有一定的逻辑、思辨和创新思维能力；掌握有效的语言学习方法和策略，提高英语综合应用能力。

③素质目标：提高职业素养，培养工匠精神；树立正确的跨文化交际意识，具备跨文化技能；了解中西方文化差异，通过文化比较加深对中华文化的理解，增强文化自信。

(3) 主要内容： 基础英语+ 职场通用英语+文化素养提升英语。

①基础英语：围绕校园生活、社会问题、人生规划三个层面主题，引导学生学会交流，学会思考，学会表达。

②职场通用英语：围绕求职、面试、实习、入职、职场礼仪、职业规划等职业相关主题，帮助学生规划职场、规划未来，确定人生发展方向。

③文化素养提升英语：围绕礼仪、习俗、禁忌、肢体语言、一带一路、教育等主题，帮助学生了解和感悟中西方优秀文化的内涵，正确认识和对待文化差异。

(4) 实施方法：线上线下混合教学，情景导入、任务驱动、模块化教学，练、学、拓、评一体

化。

(5) 考核方式：过程性考核（考勤、学习态度、基本知识、基本技能、拓展创新、德育等）+ 终结性评价（能力等级测试、个人作品展示等）。

(6) 成绩记载方式：百分制和五级等级制。

3) 应用数学（工科类）

(1) 学时学分：100 学时， 6.5 学分

(2) 课程目标：

①知识目标：掌握基本初等函数的图像与性质，掌握复合函数、分段函数的定义及性质；理解一元函数极限、连续、导数、微分、不定积分、定积分等重要概念及性质；理解微分方程的相关概念及几种基本微分方程的解法；了解数学建模及 Matlab 软件的基础知识；

②技能目标：能正确进行函数的复合与分解，掌握分段函数的相关计算及应用；掌握简单的极限、导数、微分、不定积分、定积分的计算及应用；掌握简单的一阶线性微分方程和二阶常系数线性微分方程的特征及求解方法；能够建立一些简单的数学模型；能利用 Matlab 软件完成相关数学运算；

③素质目标：培养学生的逻辑思维能力，并能运用数学的思维方式观察、分析现实社会，解决学习、生活、工作中遇到的实际问题；提升学生的数学文化素养，增强学生的创新意识和团队协作意识。

(3) 主要内容：一元函数微积分学、常微分方程初步、数学建模基础知识及 Matlab 软件初步。

(4) 实施方法：课堂讲授，线上线下混合教学，实践训练，专题讲座。

(5) 考核方式：过程性考核+期末考试。

(6) 成绩记载方式：百分制、五级制。

4) 信息处理技术

(1) 学时学分：50 学时，其中讲授 24 学时，课内实训 26 学时；3 学分。

(2) 课程目标：

①理解计算机系统的基本组成结构，计算机软件系统和硬件系统的特点，能根据实际情况选择合适的软件产品和硬件设备；

②熟悉常用操作系统的使用；

③熟悉常用办公文档处理、电子表格制作、演示文稿制作等软件的使用；

④掌握计算机的网络与安全的基本知识和基本设置；

⑤熟悉浏览器的使用；

⑥掌握 Internet 基本知识和常用信息检索方法；

⑦具备基本的信息素养和社会责任；

⑧了解新一代信息技术的发展情况。

(3) 主要内容：主要包含计算机发展历史，计算机功能与分类；计算机软件与硬件功能与组成；操作系统使用；文档处理软件使用；电子表格软件使用；演示文稿制作软件使用；计算机网络与Internet应用；信息检索技术；新一代信息技术；信息素养和社会责任等内容。

(4) 实施方法：项目引导、任务驱动、线上线下混合教学。

(5) 考核方式：过程性考核（考勤、课堂表现、线上学习、平时作业、课后拓展等）+终结性评价（相关职业资格证书、上机考试等）。

(6) 成绩记载方式：百分制、五级等级制。

行为养成课

行为养成课是以规范学生的日常行为作为学生发展的要素，以学生日常行为准则作为活动载体，以过程记录作为考核手段，积极引导、遵守学校的规章制度、养成良好学风、树立正确人生观。

行为养成课主要包括：入学、毕业教育，军事，国家安全教育，劳动，早操，文明礼仪，卫生与安全。其中，入学、毕业教育、军事、国家安全教育、劳动专题教育学时计入总课时，其他课程为过程教学课，只计学分，不计课时。学生在校期间应完成 20 学分。

考核方式：见下表。

行为养成课学分分值一览表

| 课程名称 | 课程类别 | 课程内容及考核办法 | 分值 | 依据及认定机构 |
|---------|------|---|--------|---------|
| 入学、毕业教育 | 必修 | 入学教育 15+毕业教育 15，由二级学院组织实施。 | 1 | 各学院 |
| 军事 | 必修 | 理论 36+实践 112，共计 148 学时，由学生处组织实施。 | 4 | 学生处、各学院 |
| 国家安全教育 | 必修 | 国家安全教育 16 学时，由马克思主义学院组织实施。 | 1 | 马院、各学院 |
| 劳动 | 必修 | 参加义务劳动 20、30、40 学时/学期，分别记 0.5、1.0、2.0 学分。 | 2/学期 | 学院学工办 |
| | | 劳动专题教育分为劳动精神专题教育、劳模精神专题教育、工匠精神专题教育三部分，共计 16 学时。 | 1 | 学生处 |
| 早操 | 必修 | 以早操出勤为依据，60 天、75 天、90 天/学期，分别计 0.5、1.0、2.0 学分， | 2/学期 | 体育课教学部 |
| 文明礼仪 | 必修 | 学生自由报名，组班学习，培训 20 课时，记 1.0 学分。 | 1 | 学院学工办 |
| 卫生与安全 | 必修 | 宿舍卫生评比优秀 8 周/学期，计 0.5 学分，13 周/学期，记 1.0 学分，17 周/学期，记 2.0 学分。 健康知识讲座（如艾滋病等传染病预防）4 学时，安全知识讲座（如消防、交通、避震等）6 学时。 | 2.5/学期 | 学院学工办 |

1) 入学、毕业教育

(1) 学时学分：30 学时；1 学分。

(2) 课程目标：

①使学生充分了解学校，增强学习兴趣和信心，了解自己所在学院及专业，能自觉遵守学校的各项规章制度；

②树立正确的心态，增强其步入社会的信心，做到文明离校。

(3) 主要内容：理想信念教育、爱国爱校教育、诚信纪律教育、安全文明教育、职业道德教育等。让新生了解学校及专业情况，遵守学校规章制度，提高毕业生安全防范与鉴别是非的能力，培养大学生的事业心和责任感。

(4) 实施方法：座谈、讲座、参观。

(5) 考核方式：考勤、过程表现、学习报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

2) 军事

(1) 学时学分：148 学时；4 学分。

(2) 课程目标：

①掌握队列动作的基本要领，养成良好的军人作风，增强组织纪律观念、培养集体主义的精神，促进综合素质的提高，为中国人民解放军训练储备合格后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。

②了解军事思想的形成与发展过程，熟悉我国现代军事思想的主要内容、地位作用及科学含义，树立科学的战争观和方法论，增强国防观念意识。

③了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势，正确认识我国的周边安全环境现状和安全策略。

④使学生提高国防观念、掌握国防知识、激发爱国主义和革命英雄主义精神，增强保卫国家安全的意识，自觉履行国防义务。

(3) 主要内容：教官指导下的完成基本军事技能训练，开展国情、军情、形势讲座教育；普法教育、校纪校规教育报告会；中国国防；国家安全；军事思想；现代战争；信息化装备；共同条令教育和训练；防卫技能与战时防护训练；战备基础与应用等。

(4) 实施方法：组织军事理论讲授、军事技能训练、国防教育专题报告等。理论教学主要采用讲授或观看视频，技能训练主要是场地训练。

(5) 考核方式：军事理论考试、训练过程考查、会操表演效果等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

3) 国家安全教育

(1) 学分学时：1 学分，16 学时

(2) 课程目标：

①通过学习，让学生全面把握习近平总书记关于总体国家安全观重要论述，准确理解总体国家安全观的重大意义、科学内涵、核心要义。

②通过学习，引导学生系统把握总体国家安全观，提升维护国家安全的意识，树牢国家利益至上的观念。

③通过学习，使学生增强学习贯彻总体国家安全观的思想自觉和行动自觉，增强维护国家安全的能力。

(3) 主要内容：我国国家安全面临的形势、我国国家安全工作的战略部署和重点任务；总体国家安全观的理论体系、筑牢各重点领域安全屏障、新时代大学生践行总体国家安全观的实践要求；新时代大学生践行总体国家安全观的基本要求。

(4) 实施方式：理论讲授、案例分析、分组研讨、专题讲座、社会实践。

(5) 考核方式：平时成绩+期末成绩、线上考核+线下考核。平时成绩：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末成绩：测验。线上考核：自学、测验、作业。线下考核：考勤、实践、课堂表现。

(6) 成绩记载方式：第二学期，五级制。

24) 劳动

(1) 学时学分：96 学时（16 理论+2 周实践），4 学分

(2) 课程目标：

①知识目标：坚定树立马克思主义劳动观，理解劳动、劳动理念、劳动价值、劳动精神、工匠精神的内涵；认识劳动的意义，感悟劳动情感；掌握日常生活劳动、生产性劳动与服务性劳动的基本内涵、特点和意义；了解相关劳动法律及政策。

②能力目标：增强诚实劳动意识，树立正确劳动观和择业观；在学习、工作中弘扬劳动精神，强化塑造公共服务意识；有意识的培养职业素养，形成良好的劳动习惯，提升创造性劳动能力；自觉用法律武器维护自己的合法权益。

③素质目标：践行社会主义核心价值观，向劳动模范学习，在实践中努力成为合格的劳动者；积极学习产业新业态、劳动新形态，在实践中积累职业经验，提升就业创业能力；真正懂得劳动创造价值、劳动关乎幸福人生的道理，强化服务社会理念，树立到艰苦地区和行业工作的奋斗精神。

(3) 主要内容：劳动与劳动者的认知、劳动价值观的树立、劳动习惯的养成、劳动知识的积累、劳动技能的培养、新时代的劳动关系。

(4) 实施方法：课堂讲授，影视学习，实践劳动，专业实训，企业实训，专题讲座。

(5) 考核方式：过程性考核+成果性考核。

(6) 成绩记载方式：五级制。

2.个性发展课

个性发展课：是指学生在校期间参与各类文体活动及获得的各种文体活动成果和技能成果。成果认定以相关组织机构公布的文件或证书为准，对合作企业认定的成果须教务处审核。

个性发展课包括美育课、舞蹈类、声乐类、书画艺术类、体育类、专业专项技能和证书类。学生在校期间应该完成 10 个学分。

个性发展课程学分分值一览表

| | 课程名称 | 课程类别 | 课程内容及考核办法 | 依据及认定机构 |
|-------|--------|------|---|------------------------|
| 个性发展课 | 美育 | 必修 | 通过学习主要强化学生文化主体意识，培养具有崇高审美追求、高尚人格修养的高素质技术技能人才。考试合格计2学分。 | 文理学院、学生处 |
| | 舞蹈类 | 选修 | 积极参加学校、学院组织的活动，过程符合组织要求，记1学分。代表学校、学院参加比赛并获奖，个人赛奖记2学分，团队赛奖每人记1学分，获得社会机构赛奖，按证书类计算。 | 学校社团、学院社团、学校协会、团委、二级学院 |
| | 声乐类 | | | |
| | 书画艺术类 | | | |
| | 体育类 | 选修 | 参加国家级及以上比赛，获得单项或者团体前八名名次的，计3学分。 参加省级比赛，获得单项或者团体前四名名次的，计2学分，同时破省纪录的，再计1学分。 参加学校田径运动会，获得单项或者团体（接力项目）前四名名次的，计1学分，最多计2个奖项。同时破校纪录的，再计1学分。 参加校级其他体育比赛，获得单项或者团体前四名名次的，计1学分。 入选学校体育代表队，参加省级及以上比赛的，计1学分。 | 体育部、二级学院 |
| | 专业专项技能 | 必修 | 取得国家级比赛一、二、三等奖分别记6、4、3学分；取得省级一、二、三等奖分别记4、3、2学分；取得行业从业资格证书记2学分/个；取得学院技能资格证书记1学分/个；取得四六级证书记3学分/个。 | 二级学院确认，教务处负责登记 |
| | 证书类 | 选修 | 取得各种舞蹈、声乐、书画艺术、体育等级运动员等证书的，均计2学分 | 二级学院确认，教务处负责登记 |

1)美育

(1) 学时学分：32 学时，2 学分。

(2) 课程目标：

①知识目标。帮助学生理解并掌握美育的基本理论知识。掌握美与美育、审美活动、艺术之美、书法之美、文学之美、自然之美、生活之美和影视之美的核心概念。

②技能目标。全面提升学生文化理解、审美感知、艺术表现、创意实践等核心能力，丰富学生的精神文化生活，培养学生对中华优秀审美文化的热爱，陶冶情操、完善人格。

③素质目标。引导学生树立正确的审美观念、陶冶高尚的道德情操、培育深厚的民族情感、激发想象力和创新意识、拥有开阔的眼光和宽广的胸怀，培养造就德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人。

(3) 主要内容：《美育》是一门重要的人文课程，本课程讲解各种审美活动，全面描述了美的内容，包括美与美育、审美活动、艺术之美、书法之美、文学之美、自然之美、生活之美和影视之美，以提高学生审美和人文素养为目标，引领学生树立正确的审美观念，陶冶高尚的道德情操、塑

造美好心灵，遵循美育特点，弘扬中华美育精神，以美育人、以美化人、以美培元，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

(4) 实施方法：课堂讲授、实践活动、观看视频、网络学习。

(5) 考核方式：理论考核 50%（文理学院）+实践考核 50%（学生处）。理论考核：课堂考勤+课堂表现+课程作业+课堂笔记等方面，主要由文理学院执行实施。实践考核：学生参与校内外演讲活动、摄影比赛、朗诵比赛、文艺演出、征文比赛、绘画比赛、观影活动、科技展览、美术（博物）展览、各类讲座等十项审美活动，以参与度、获得奖励等作为考核依据，具体细则由学生处负责实施并提供成绩证明。

(6) 成绩记载方式：五级等级制，由学生处、文理学院共同制定考核办法及标准。

3.创新创业课

创新创业课：是指学生在校期间在论文、专利、作品、社会调研、参与创新创业活动或自办企业等方面取得的成果。学生在校期间，除完成职业生涯规划课程、就业指导课和创新创业课 5 个学分外，其他学分由相关部门负责实施并认定。

创新创业课学分分值一览表

| 项目 | 名称 | 分值 | 依据及认定 | |
|------|--------------|-------|------------|-------------------|
| 论文 | 核心期刊 | 8 | 相关依据 | |
| | 普通刊物 | 4 | | |
| | 学校、社团刊物 | 0.5/次 | 最多每学期 3 分 | |
| 专利 | 发明专利（不分排名次序） | 8 | 专利证书 | |
| | 实用专利（不分排名次序） | 5 | 专利证书 | |
| 社会实践 | 假期社会调研 | 2/次 | 各学院认定 | |
| | 假期企业锻炼 | 2/次 | 企业证明，各学院认定 | |
| 创新创业 | 职业生涯规划 | 1 | 理论教学 | |
| | 就业指导 | 1 | 理论教学 | |
| | 创新创业 | | 1 | 理论教学 |
| | | | 1 | 与专业融合开展创新创业实践项目实训 |
| | 自主创办企业 | 8 | 营业执照 | |
| | 参与学院企业管理 | 2 | 各学院认定 | |
| | 创业建议书 | 3 | 各学院专家组认定 | |

| | | | |
|--|------------|---|-------------|
| | 创新意见书 | 3 | 各学院专家组认定 |
| | 参与教师项目 | 2 | 项目组证明，各学院认定 |
| | 企业行业项目解决方案 | 3 | 项目评审意见书 |
| | 创新设计产品 | 3 | 省级教育部门证书 |

1) 职业生涯与发展规划

(1) 学时学分：20 学时，其中讲授 10 学时，专题讲座或报告会 10 学时；1.5 学分。

(2) 课程目标：

①明确大学生活与未来职业生涯的关系，为科学、有效地进行职业规划做好铺垫与准备，形成初步的职业发展目标；

②掌握搜集和管理职业信息的方法；能够在生涯决策和职业选择中充分利用资源；能思考并改进自己的决策模式，并能将决策技能应用于学业规划、职业目标选择及职业发展过程；

③学会分析已确定职业和该职业需要的专业技能、通用技能以及对个人素质的要求，并学会通过各种途径来有效地提高这些技能。

(3) 主要内容：职业生涯规划与职业理想；职业生涯发展条件与机遇；职业生涯发展目标与措施；职业生涯规划管理与调整。

(4) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、模拟体验、案例分析、小组讨论、专题讲座。

(5) 考核方式：案例分析报告、作业、个人职业规划等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

2) 就业指导

(1) 学时学分：20 学时，其中讲授 10 学时，专题讲座或报告会 10 学时；1.5 学分。

(2) 课程目标：

①学会及时、有效地获取就业信息，提高信息收集与处理的效率与质量；

②掌握求职过程中简历和求职信的撰写技巧，掌握面试的基本形式和面试应对要点，掌握适合自己的心理调适方法，更好地应对求职挫折，调节负面情绪；

③掌握权益保护的方法与途径，维护个人的合法权益；

④建立对工作环境客观合理的期待，在心理上做好进入职业角色的准备，实现从学生到职业人的转变；积累相关技能，发展良好品质，成为合格的职业人；

(3) 主要内容：了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识；提高学生的自我探索技能、信息搜索与管理技能、求职技能及各种通用技能。

(4) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析、专题讲座。

(5) 考核方式：案例分析报告、作业、自荐书撰写等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

3) 创新创业

(1) 学时学分：40 学时，其中讲授 20 学时，创新创业实训 20 学时；2 学分。

(2) 课程目标：

①启蒙学生的创新意识，了解创新型人才的素质要求，掌握开展创新活动所需的基本知识。

②培养学生的创新能力，以提高创新能力为核心，带动学生整体素质自主构建和协调发展。

③正确认识创业在社会中的作用，指导学生树立正确的创业观，鼓励毕业生把创业作为理性职业选择。

④培养学生创业精神，掌握创业需要具备的基本知识和技能，通过模拟教学，让学生体验创业过程。

⑤介绍自主创业的政策和法律法规。

(3) 主要内容：创新和创新意识的培养；创新思维和创新方法的开发和提升；创业团队的组建；创业机会的识别和选择；创业风险的规避；创业资源的整合；创业计划的撰写；企业创办及管理。

(4) 实施方法：知识讲授；案例分析；小组讨论分享；专题讲座；能力训练；各类创新创业大赛；创新创业探索活动。

(5) 考核方式：课堂表现、案例分析报告、创业设计撰写、实践锻炼报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

(二) 专业（技能）课程

1. 专业基础课

1) 机械制图

(1) 学时学分：50 学时，3 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 20 学时。

(2) 课程目标：

①培养敬业精神和严谨的制图态度；

②熟悉机械制图规范，能够绘制三视图；

③能够熟练地阅读机械工程图纸；

④能正确绘制图样，标注尺寸及公差；

⑤能根据总装图绘制标题栏及明细栏；

⑥能正确选择装配图的合理表达方法，布局合理；

⑦能够熟练地阅读专业相关的装配图。

(3) 主要内容：主要包括机械图样的绘制原理与方法、机械图样的阅读方法和规律、三视图、零件图、装配图绘图与识图、公差配合和国家标准知识等内容。

(4) 实施方法：课堂讲授、习题练习、实践训练。

(5) 考核方式：考勤、作业、实验操作、实验报告、学习态度与期末考试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制；

2) 计算机辅助设计（AutoCAD）

(1) 学时学分：50 学时，3 学分。其中讲授 26 学时，课内实验实训 24 学时。

(2) 课程目标：

- ①培养敬业精神和严谨的工作态度；
- ②会 CAD 软件的基本使用方法和常用技巧；
- ③能够熟练地利用 CAD 软件绘制专业图样；
- ④能正确绘制图样，标注尺寸及公差；
- ⑤能根据总装图绘制标题栏及明细栏；
- ⑥能够熟练地运用 CAD 软件绘制专业图纸；
- ⑦能正确打印 CAD 图样。

(3) 主要内容:机电工程 CAD 机电工程分院所有专业的专业平台课程之一，课程以让学生掌握“工程师语言”的 CAD（计算机辅助设计）软件应用的技术技能为目标。主要学习：CAD 绘图环境的设置；绘图基本命令；图形编辑基本技巧；尺寸格式的设置与标注；文本格式设置与文本编辑；图块的定义与应用；图形信息查询；CAD 软件的计算功能；图层设置与图层管理；CAD 图形转化为其他图片格式文件的方法；CAD 图形插入到 Word 文档中并保证打印质量的技巧；图形的打印输出；应用 CAD 解决工程实际问题的典型案例等技术技能。培养学生在今后的学习、工作中应用 CAD 软件绘制工程图、设计工程项目打下良好的基础。

(4) 考核方式：考勤、作业、实验操作、实验报告、学习态度与期末考试等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：百分制；

3) 电工电子技术

(1) 学时学分: 50 学时，3 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 20 学时。

(2) 课程目标：

- ①熟悉电路的基本定律、单相、三相交流电路的概念，基本分析方法；
- ②熟悉磁路、非正弦交流电路的基本知识；
- ③了解半导体元器件的基础知识、门电路组合及时序逻辑电路、脉冲波的产生及整形；
- ④掌握三相交流电常用的测量仪表及工具的选用及使用方法；
- ⑤能够熟练地使用常用电工工具，能够进行测量仪表的安装接线及简单故障排除；
- ⑥能看懂接线原理图并能熟练选用工具、仪表及元器件；
- ⑦能熟练选用电工电子元件接线；

(3) 主要内容：该门课程是专业基础课，是电子技术与应用方面入门性质的技术基础课，具有很强的实践性。本课程通过对常用电子器件半导体二极管、三极管及场效应管的基本结构和性能、二极管的应用、三极管的基本放大电路和应用、场效应管的放大电路、负反馈放大电路、功率放大电路、集成运算放大电路、信号发生电路、直流稳压电源等模拟电路和数字电路基础、组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路等数字电路以及 D/A、A/D 转换电路的分析和设计的研究，使学生获得电子技术与应用方面的基本理论、基本知识和基本技能。通过本课程的教学，使学生从整体上对电子技术与应用所需知识和技能有一个初步认识，学生具备电子电路分析、设计和制作的基础知识和相关的基本职业技能，提高学生的专业素养，培养学生的创新能力，同时也为后续专业课程的学习

做好前期准备。

(4) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实训操作、实训报告、理论考试等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：百分制。

4) 机械基础

(1) 学时学分:50 学时，3 学分。其中讲授 40 学时，课内实验实训 10 学时。

(2) 课程目标：

- ①会描述机械常用机构和联结；
- ②会描述常用金属材料的性能；
- ③会描述常用机械加工常用的热处理工艺；
- ④会进行传动机构分析和基本强度计算；
- ⑤会焊接、车床、刨床、铣床、钳工的基本操作方法及工艺。

(3) 主要内容：主要包含机械工程材料、构件的静力分析、连接、常用平面机构自由度分析、常用机构、机械传动、支承零部件、液压传动和气压传动、直杆的基本变形等内容。

(4) 实施方法：讲授、实训。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实训操作、实训报告、理论考试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

5) 工业产品造型设计

(1) 学时学分：80 学时，4 学分。其中讲授 24 学时，课内实验实训 26 学时,集中实验实训 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①掌握软件的安装，熟悉各种操作命令。；
- ②具有简单的实物测绘、零件的草绘、三维建模、装配和工程图生成的能力；
- ③掌握模型设计的不同设计方法和模型装配的一般过程；
- ④具备独立从事简单产品的设计与研究工作的能力；
- ⑤形成简单的实物测绘、零件的草绘、三维建模、装配和工程图生成的能力；
- ⑥提高产品造型过程中的工程思维能力；
- ⑦具备相关美学知识和外语知识的能力；
- ⑧能独立从事简单产品的设计与研究工作的。

(3) 主要内容：主要包括曲线设计、二维草图绘制、三维实体设计、曲面设计、零件装配设计、工程图设计等内容。

(4) 实施方法：课堂讲授、分散实验。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、课内实验实训操作、理论考试等成绩综合考核；集中实验实训根据实训态度、实训操作、实训报告、实训成果等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制；

6) 机床电气控制

(1) 学时学分:80 学时, 4 学分。其中讲授 30 学时, 课内实验实训 20 学时,集中实验实训 30 学时。

(2) 课程目标:

- ①掌握机床常用电器的选择;
- ②了解机床电气控制的基本环节;
- ③熟练掌握机床电气控制线路故障检查与维修;
- ④掌握直流电动机系统、交流电动机系统的调速方法及应用;
- ⑤了解数控机床系统的结构并能做基本的编程;
- ⑥培养综合应用知识及与人协作、沟通的能力;
- ⑦能根据实训项目绘制控制原理图;
- ⑧能根据实训项目正确接线, 布线的的能力;
- ⑨会分析、处理实训中出现的专业问题;
- ⑩能独立进行控制回路的调试。

(3) 主要内容: 主要包括数控机床常用低压电器的拆装及选用、数控机床典型控制线路的分析与调试、数控系统及其接口的应用、数控机床主传动系统的控制、伺服驱动系统的应用、数控机床 PMC 控制等内容。

(4) 实施方法: 课堂讲授、上机操作、分散实验。

(5) 考核方式: 根据考勤、课堂问答、作业、实训操作、理论考试等成绩综合考核; 集中实验实训根据实训态度、实训操作、实训报告、实训成果等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式: 理论及课内实验实训部分百分制; 集中实验实训部分五级等级制。

7) 液压与气动技术

(1) 学时学分: 40 学时, 3 学分。其中讲授 30 学时, 课内实验实训 10 学时。

(2) 课程目标:

- ①了解液压与气动基础知识;
- ②掌握动力元件、执行元件、控制元件和辅助元件的结构原理及液压与气动基本回路、气动逻辑回路设计方法;
- ③能用元器件组装基本回路并能对其进行调试;
- ④具备液压、气动系统的维护及一般设计能力。
- ⑤能应用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料。

(3) 主要内容: 主要包括液压传动技术基础、液压泵的选用、液压缸与液压辅助元件的选用、液压方向控制回路构建与分析、液压压力控制回路构建与分析、液压速度控制回路构建与分析、液压综合回路构建与分析、液压回路虚拟仿真、液压回路装调、气压传动技术、气动回路仿真、气动回路装调等内容。

(4) 实施方法：课堂讲授、分散实验。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实训操作、理论考试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

8) PLC 应用技术

(1) 学时学分：80 学时，4 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 20 学时，集中实训 30 学时。

(2) 课程目标：

①掌握常用低压电器元件的结构与工作原理；

②掌握常用电气控制线路的设计与识图能力；

③学会正确选择和使用电气设备；

④掌握 PLC 的结构及工作原理、指令系统的应用以及编程工具录入程序的方法；

⑤具备一定的 PLC 程序设计和 PLC 应用能力。

(3) 主要内容：主要包括常用低压电器及控制线路、可编程控制器概述、PLC 的基本原理、常用指令用法、功能指令用法、可编程控制器软件使用方法、可编程控制器应用系统设计、可编程控制器系统项目设计实例等内容。

(4) 实施方法：课堂讲授、实践操作、案例分析、项目引导。

(5) 考核方式：根据考勤、平时测验、作业、实验报告、理论实操考试给出考核成绩。

(6) 成绩记载方式：百分制。

9) 安全用电

(1) 学时学分：20 学时，1 学分。其中讲授 16 学时，课内实验实训 4 学时；

(2) 课程目标：

①具有强烈的安全意识和严谨的工作态度；

②熟悉保障人身安全的组织措施和技术措施；并能够实施保证安全的技术措施；

③熟悉各类电厂和不同电压等级的输电变电所和配电变电所的供用电安全；

④熟悉保证电气设备安全的规章制度；

⑤熟悉大型重要企业的供用电安全；

⑥熟悉保证电网稳定的组织措施和技术措施；

⑦熟悉电业安全作业规程，能够熟练填写操作票和办理工作票。

(3) 主要内容：安全用电课程是电力系统自动化技术专业学生核心能力培养的专业平台课程之一，通过本课程的学习，可使学生明确安全用电的概念及规程制度，掌握防触电技术，学会使用和试验安全用具，掌握触电急救方法和学会分析、处理用电事故，掌握电气设备的防雷防火技术等。

(4) 实施方法：课堂讲授、分散实验。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实训操作、理论考试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

2.专业核心课

1) 互换性与测量技术

(1) 学时学分:40 学时, 2.5 学分。其中讲授 30 学时, 课内实验实训 10 学时。

(2) 课程目标:

- ①能描述互换性有关国家标准的内容和原则;
- ②了解零件的精度设计内容和方法;
- ③能够查用公差表格, 选择互换零件;
- ④熟悉各种典型的测量方法;
- ⑤会游标卡尺、千分尺等常用计量器具的使用;

(3) 主要内容: 主要包括连接轴零件尺寸公差识图与检测、衬套配合件的识图与检测、双头螺杆的几何误差检测、轴承套表面结构要求、圆锥塞规的识图与检测、螺纹连接轴的识图与检测、减速器齿轮公差配合与检测、普通车床的几何精度检测等内容。

(4) 实施方法: 课堂讲授、分散实验。

(5) 考核方式: 根据考勤、课堂问答、作业、实训操作、理论考试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式: 百分制。

2) 机械制造技术

(1) 学时学分: 90 学时, 5 学分。其中讲授 40 学时, 课内实验实训 20 学时, 集中实验实训 30 学时。

(2) 课程目标:

- ①熟悉常见机械主要零部件的制造加工工艺;
- ②熟悉先进的制造工艺;
- ③熟悉机床及工艺装备的基本知识;
- ④了解计算机辅助工艺设计的基本知识;
- ⑤能够制订简单零件的工艺卡。

(3) 主要内容: 主要包括金属切削加工基本定义、机械加工工艺规程制定、典型零件加工工艺、机械加工质量分析、装配工艺基础、机床夹具设计基础、常用机械加工方法及装备、数控加工工艺、现代加工技术等内容。

(4) 实施方法: 课堂讲授、章节测验、模拟测验。

(5) 考核方式: 平时测验、课堂提问、作业、期末考试等结合进行考核。

(6) 成绩记载方式: 百分制。

3) 机电一体化技术

(1) 学时学分: 60 学时, 3.5 学分。其中讲授 40 学时, 课内实验实训 20 学时。

(2) 课程目标:

- ①理解机电一体化系统的基本组成要素、设计和发展趋势;

- ②了解机电一体化机械系统设计理论；熟悉机电一体化机械设计的常见结构形式；
- ③熟悉伺服控制系统的组成、分类、技术要求及其常见的执行元件的结构与工作原理；
- ④掌握机电一体化系统技术组成的接口关系；
- ⑤能分析机电一体化技术中干扰的形成及其应对措施。

(3) 主要内容：主要包括工业现场环境下的信号提取技术、信号传输与接口技术、控制电机的使用方法、运动伺服 PLC 的使用、数控系统的应用、计算机控制等内容。

(4) 实施方法：课堂讲授、分散实验。

(5) 考核方式：平时测验、作业、实训报告、理论考试等相结合。

(6) 成绩记载方式：理论及课内实验实训部分百分制。

4) 数控机床编程与操作

(1) 学时学分：80 学时，4 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 20 学时，集中实验实训 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①掌握数控加工工艺的编制能力（培养合理选用刀具、夹具、切削用量及正确的加工顺序等）；
- ②掌握加工程序的编写能力；
- ③掌握加工质量控制的能力；
- ④掌握典型数控车床的操作能力（包括对刀及数控机床故障的处理能力）；
- ⑤具备查阅资料、文献获取信息的能力。

(3) 主要内容：主要包括数控车床、数控铣床、加工中心的结构、分类、功能及特点，数控加工编程工艺、基于发那科数控系统的数控车床、数控铣床、加工中心的编程、典型数控车床、数控铣床、加工中心的操作规程、操作方法、操作步骤等内容。

(4) 实施方法：课堂讲授、分散训练。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实训操作、理论考试等成绩综合考核；集中实验实训根据实训态度、实训操作、实训报告、实训成果等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：理论及课内实验实训部分百分制；集中实验实训部分五级等级制。

5) 生产线数字化设计

(1) 学时学分：70 学时，3.5 学分。其中讲授 20 学时，课内实验实训 20 学时，集中实验实训 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①掌握工业机器人上下料的编程方法；
- ②掌握调试柔性制造单元生产节拍的能力；
- ③掌握搭建自动生产线和带料架的自动生产线的的能力；
- ④掌握运用规范、图册、手册等智能制造相关资料构建虚拟智能工厂的能力；

(3) 主要内容：主要包括内容包括智能制造认知、智能设计—产品数字化设计与仿真、智能加

工—先进加工技术、智能控制—工业机器人及智能控制技术、智能物联—工业识别与定位技术、智能数据处理—新一代信息技术、智能管理与服务—智能制造系统以及智能制造的应用等内容。

(4) 实施方法：课堂讲授、分散实训。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实训操作、理论考试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：理论及课内实验实训部分百分制。

6) UG 自动编程及加工

(1) 学时学分：50 学时，3 学分。其中讲授 25 学时，课内实验实训 25 学时。

(2) 课程目标：

- ①掌握 UG 工程软件的安装、基本操作方法与技巧；
- ②具有简单的实物测绘、零件的草绘、三维建模、装配和工程图生成的能力；
- ③掌握模型设计的不同设计方法和模型装配的一般过程、加工知识与操作能力；
- ④具备独立从事简单产品的设计与研究工作的能力；
- ⑤形成简单的实物测绘、零件的草绘、三维建模、装配和工程图生成的能力；
- ⑥提高产品造型过程中的工程思维能力；
- ⑦具备相关美学知识和外语知识的能力；
- ⑧能独立的从事简单产品的设计与研究工作的。

(3) 主要内容：主要包括编程入门工艺分析及毛坯刀具创建、仿真模拟加工、后置处理、平面加工、轮廓加工、孔系加工、船舶零件编程与加工、风扇凸模编程与加工、眼镜模型编程与加工、构建三轴机床后处理器等内容。

(4) 实施方法：课堂讲授、分散实验。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、课内实验实训操作、理论考试等成绩综合考核；集中实验实训根据实训态度、实训操作、实训报告、实训成果等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

3.专业拓展课

1) 企业文化

(1) 学时学分：20 学时；1.5 学分。

(2) 课程目标：

- ① 了解企业文化的起源、形成和发展历程，了解企业文化的结构、内容和特点；
- ② 了解社会环境、企业和个人之间的关系；
- ③ 获得对企业经营哲学、社会责任和价值观的基本认识，掌握企业工作的基本行为模式；
- ④ 能够运用企业文化的基本原理去观察、分析和解释现实生活中比较简单和典型的企业文化现象和问题。

(3) 主要内容：主要包括企业与企业文化、企业与职业素养、规范行为习惯、培养诚信品质、塑造敬业形象、强化法纪观念、提升竞争能力、铸就团队精神等内容。

(4) 实施方法：讲授、讲座、阅读、视频教学相结合。

(5) 考核方式：过程考核与考卷考核相结合。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

2) 先进制造技术

(1) 学时学分：40 学时；2.5 学分。

(2) 课程目标：

①能描述目前生产一线常用的先进制造技术的加工理论和基础；

②了解各种先进制造技术的刀具及工夹量具的选择；

③熟悉各种先进制造技术的优缺点及适用条件；

④理解各种制造技术的加工工艺；

⑤掌握不同常用零件加工方法及设备的选择；

(3) 主要内容：主要包括先进设计技术、先进制造工艺技术、制造自动化技术、先进制造模式以及新兴技术，快速原型制造技术、增材制造技术、虚拟制造技术、制造自动化技术、智能制造技术、先进制造模式、先进加工技术及未来制造技术展望等内容。

(4) 实施方法：讲授、讲座、阅读、视频教学相结合。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、论文、实训操作、理论考试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

3) 传感器与检测技术

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。

(2) 课程目标：

①掌握传感器与自动检测技术的基本概念；

②了解传感器特性指标，传感器输出输入之间的关系；

③理解电阻、电感式、压电式、超声波、光电、数字式位置传感器等现代新型传感器及传感器信号处理的原理与结构；

④掌握传感器的应用以及自动检测技术的综合应用方法；

⑤能够将传感器应用在工业控制系统中。

(3) 主要内容：主要包括开关量测量、位移监测、精密位移监测系统、速度和加速度监测系统、力和压力监测系统、温度监测系统、信号处理等内容。

(4) 实施方法：课堂讲授、实践操作、案例分析、项目引导。

(5) 考核方式：根据考勤、平时测验、作业、实验报告、理论实操考试给出考核成绩。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

4) 工业机器人技术基础

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 10 学时。

(2) 课程目标：

- ①了解工业机器人的基本概念；
- ②掌握工业机器人的数学基础，能利用矩阵求解工业机器人运动学逆解和正解；
- ③掌握工业机器人的机械系统和动力系统，能熟练掌握工业机器人的机械系统并进行维护；
- ④掌握工业机器人的感知系统和控制系统，能熟练掌握工业机器人内部/外部传感器维护互换；
- ⑤掌握工业机器人的编程与调试，能对工业机器人进行现场编程和离线编程并开展调试；

(3) 主要内容：主要包括工业机器人本体认识、工业机器人的基础操作、机器人的 I/O 通信、机器人的程序数据、机器人的基本指令、机器人的硬件连接、机器人虚拟仿真技术、机器人典型工作站的应用等内容。

(4) 实施方法：课堂讲授、实践操作、案例分析、项目引导。

(5) 考核方式：根据考勤、平时测验、作业、实验报告、理论实操考试给出考核成绩。

(6) 成绩记载方式：百分制。

5) 机械产品数字化设计与制造

(1) 学时学分：40 学时；2.5 学分。

(2) 课程目标：

- ①掌握三维扫描仪的扫描原理及使用方法；
- ②使学生了解逆向过程运用到的误差分析方法；
- ③掌握点处理过程，主要包括点云分块、多视点云的拼合、点云过滤和数据精简等；
- ④使学生掌握逆向工程中的曲线处理过程；
- ⑤具备逆向建模与机械创新设计方法。

(3) 主要内容：主要包括三维数字化逆向设计与 3D 打印技术基础，入门项目案例，强化项目案例，逆向建模拓展项目案例、Geomagic Wrap 点云处理，Geomagic Design X 正、逆向建模，Geomagic Control X 三维检测、三维数字化设计与 3D 打印的工作流程与应用技巧等内容。

(4) 实施方法：讲授、讲座、阅读、视频教学相结合。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、论文、实训操作、理论考试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

6) 自动化生产线技术

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。其中讲授 30 学时，课内实验试验实训 10 学时。

(2) 课程目标：

- ①掌握自动机与自动化生产线常用装置的设计及运行原理；
- ②掌握工业机器手及机器人的结构及控制系统等；
- ③具备气动控制系统设计与安装能力；
- ④具备常用传感器检测系统的设计方法；
- ⑤掌握 MPS、YL335B 模块化生产加工系统设计方法及运行原理。
- ⑥掌握自动机与自动化生产线常用装置的设计及运行原理；

- ⑦掌握工业机器人及机器人的结构及控制系统等；
- ⑧具备气动控制系统设计与安装能力；
- ⑨具备常用传感器检测系统的设计方法；
- ⑩掌握自动化生产线的安装方法及运行调试方法。

(3) 主要内容：主要包括自动化生产线设备技术改造、运行分析、故障检测、维修保养及编写整理技术文档等内容。

(4) 实施方法：课堂讲授、实践操作、案例分析、项目引导。

(5) 考核方式：根据考勤、平时测验、作业、实验报告、理论实操考试给出考核成绩。

(6) 成绩记载方式：百分制。

7) 机电设备故障诊断与维修

(1) 学时学分：40 学时； 2.5 学分。

(2) 课程目标：

- ①掌握设备故障诊断与维修的基础理论；
- ②掌握机械零件的故障诊断的维修与装配；
- ③掌握电气设备故障诊断与维修技术；
- ④掌握液压设备及大型机电设备的故障诊断技术；
- ⑤掌握数控机床常见故障的诊断与检测。

(3) 主要内容：主要包括机械零件的失效模式、故障诊断技术、修复技术、典型机械零部件的修理以及数控机床、液压系统、机床电气设备的故障诊断与维修等内容。

(4) 实施方法：讲授、训练、理实一体、视频教学等方法相结合。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、理论考试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

4.综合能力培养

1) 专业认知实习

(1) 学时学分：30 学时； 1 学分。

(2) 课程目标：

- ①培养严谨求学精神和吃苦耐劳的品质；
- ②熟悉机电一体化产品制造行业现状及发展；
- ③了解新的产品工艺及发展；
- ④了解共产 6S 管理及要求；
- ⑤了解各类加工机械设备的加工原理及加工方法。

(3) 主要内容：机械行业发展历史、机电制造行业的概况、机械制造的现状调查、工厂 6S 管理情况概况、安全教育等。

(4) 实施方法：实际操作、任务驱动、分组训练。

(5) 考核方式：根据实习态度、实习操作、实习报告、实习成果等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

2) 机加工综合实训

(1) 学时学分：30 学时；1 学分。

(2) 课程目标：

- ①熟悉金属的机械加工方法；
- ②熟悉热处理方法；
- ③掌握钳工、铣工、焊工等的操作方法和工艺；
- ④阅读机械零件图，并按图纸要求加工零件；
- ⑤掌握车工加工及零件装夹等工艺，并加工出一个产品。

(3) 主要内容：主要包括常用工量具的使用方法、使用普通车床加工轴类零件、使用钻床加工、加工工艺制定、加工过程安全事项等内容。

(4) 实施方法：采取校内实训车间集中实验实训方式。

(5) 考核方式：根据实训态度、实训操作、实训报告、实训成果等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

3) 岗前综合实习

(1) 学时学分：210 学时；7 学分。

(2) 课程目标：

- ①能进行基本的零件测绘，以及平面、三维图形的设计；
- ②能正确设计安装电气控制电路并调试；
- ③能对设备进行维护及故障排查；
- ④能正确设计液压控制回路并完成安装调试；
- ⑤能够安装数控机床控制设备并调试。

(3) 主要内容：主要包括 UG 数控编程与加工、车铣强化实训、机械产品测绘、机床精度检测及维护、机械加工工艺设计、机械加工综合实训、机械造型及 3D 打印等内容。

(4) 实施方法：采取校内实训基地集中实习方式。

(5) 考核方式：根据实习态度、实训操作、实训报告、实训成果等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

4) 岗位实习

(1) 学时学分：540 学时，18 学分。集中 18 周进行。

(2) 课程目标：

- ①具有严谨求学精神和高度团队协作精神，良好的社会交际能力；
- ②熟悉单位的企业文化；具有较强的社会责任感和吃苦耐劳的顽强钻研精神；
- ③熟悉不同岗位的管理制度、工作流程和技术要求；能够对复杂的工作进行阐述；

④能够顺利查阅工程规程、工程规范以及有关技术文件，并提出自己看法和评价；

⑤能够依据技术规范和要求，独立或合作完成岗位工作任务；

⑥撰写有关的技术文件。

(3) 主要内容：主要包括机电设备和机械制造行业的现状，企业概况、企业定位、企业的组织结构、主要经营范围、业务流程以及经营状况；机电设备和机械制造不同企业的运行模式和基本流程；结合所实习的工种，理论联系实际，适应岗位要求；养成良好的职业道德，并能提出改进或完善工艺流程等内容。

(4) 实施方法：校企共管,以企业为主,由企业专业技术人员或者兼职教师进行现场指导,定期安排指导教师巡回检查。

(5) 考核方式：采用岗位实习日志、技术工作总结报告、实习单位鉴定以及答辩相结合的方式考核。

(6) 成绩记载方式：岗位实习答辩百分制；岗位实习五级等级制。

八、实施保障

(一) 师资队伍

本专业应具备一支由专任教师、行业企业兼职教师组成的“专兼结合”、达到省级优秀教学团队水平的教学团队，生师比不高于 16:1，专任教师中“双师型教师”比例达到 95%以上，以满足日常教学的需要。专任教师中，应有 2 名专业带头人、2 名教授、2 名博士、2 名实训指导教师、8 名双师型教师，其中专业带头人 2 名（原则上校内 1 名，校外兼职〔外聘〕1 名）。

(二) 教学设施

1. 专业教室

本专业教室应配置包括学生上课用的桌椅、投影仪、挂图、展示台等。多媒体配置可以方便、快捷、高效的演示多媒体课件，形象、生动、直观的讲解装备工作原理、工作过程等专业知识，使一些抽象难懂的理论变得直观而形象，并能将大量的信息带给学生，使课堂教学活动变得更加活泼，富有启发性、真实性，使教师很好的进行理论授课。

2. 校内实训室（基地）

本专业校内实训室（基地）应按照可承担生产性实训的“教学工厂”化要求进行建设，满足课内“做中学、学中做”一体化教学要求，满足单列实训、综合实训及岗前综合实训完成生产性、仿真性实训项目的基本要求，满足实验实训室开放及创新创业小组课外活动的需求。满足校赛、行业赛、省赛及国赛等各级技能大赛的训练要求，具备校赛、行业赛、省赛技能大赛的承办要求，部分实验实训室经设备台套数补充具备承办国赛要求。应具有电工技术实训室、液压与气动实训室、计算机辅助设计实训室、机械加工综合实训室、PLC 应用技术实训室、传感器及单片机应用实训室、3D 打印技术实训室及机械传动原理实训室等专业实践教学场所，生均仪器设备不少于 2.5 万元。

3. 校外实训基地

本专业校外实践教学条件应包括与校方签订合作协议的行业协会及专业相关企业等，为学生开展认知实习、专业基础实习、专业综合技能实习、岗位实习提供业务指导和实习岗位。基地应具有真实的职业环境，尽可能贴近生产技术管理服务第一线，体现真实的职业环境，让学生在真实的职业环境下按照未来专业岗位群对基本技术技能的要求，得到实际操作训练和综合素质的培养；紧跟时代发展前沿的综合性生产训练项目，体现新技术、新工艺、瞄准实际操作人才缺乏的高技术含量和新技术行业的职业岗位，在技术要求上要具有专业领域的先进性，使学生在实训过程中，学到和掌握本专业领域先进的技术。

（三）教学资源

本专业应结合课程特色，多渠道开展校企合作、工学结合的“教、学、做”一体化、项目化教材开发。实习实训教材应由专业教学团队完成，包括实训实习指导书及手册，每年根据行业企业的发展需求变化进行及时的内容更新和调整，以此紧扣机电一体化技术专业人才培养和能力目标的要求；本专业应具有配套专业教学资源库，内容应包括：专业教学标准、人才培养方案、课程授课计划、课程教学设计、电子教材、电子教案、教学课件、典型案例、实训计划任务书指导书、行业标准、政策法规、音视频文件、动画仿真库、习题与试卷库、职业资格考试题库、专业图片库等，形成数字化课程网站。配备与专业教学相关的图书资料、电子杂志等相关的学习辅助性资源，保证教师与学生可通过校园网络及时获取上述各项教学资源并可通过网络利用教学及实训软件开展备课、学习、实训等教学活动。

（四）教学方法

本专业课程教学方法改革是我院目前正在大力推进的一项重要改革内容，以围绕专业核心课程，在精品资源课程的带动下，依据课程特点采取多种教学方法的改革和推广，目前工业产品数字化设计、数控编程与加工、液压与气动技术、PLC应用技术、数控线切割技术、数控机床装调与维修等多门课程主要以项目教学法为主，通过将生产环节的一些项目案例经过提炼引入到课程教学环节，并结合我院实训设备自行开发一些项目案例贯穿于整个教学活动之中；通过项目案例的学习，打破以知识为主线的传统课程模式，转变为以实际操作能力为主线的任务驱动型课程教学模式，以培养学生实际操作能力为重点，以模块化方式开展教学活动，通过项目分解、任务驱动达到理论与实践一体化的综合训练方式；同时将第二课堂活动、科技创新与比赛活动、职业技能考核、顶岗实训、毕业设计贯穿于整个教学过程中，呈现出全新的教学场景。

1.注重任务驱动，以项目为导向，推行项目化教学

在基础教学及综合实训过程中积极推行项目化教学，从工程实例或生活实际方面选择适合的综合项目，以项目为导向，以任务驱动、组织教学。

2.采用灵活多变的教学组织方式，活跃课堂气氛

课堂教学注重师生交流，方式灵活多变，以活跃课堂气氛。如启发式教学、互动式教学、情景式教学，使学生身处实践现场，讲练结合、交互渗透。

3.采用三级指导，提高学生知识综合应用能力和创新能力

在实践教学的方法上，采用全指导、半指导和零指导三级指导方法。目的是培养学生综合运用所学知识的能力和创新能力。

4.在教学中采用实践 – 理论 – 再实践的一体化教学模式

以实验室或实训室为第一课堂，实施现场教学，让学生带着问题有针对性地听课，并用多媒体课件配合讲解理论，最后直接指导学生完成相关操作，解决了传统教学中理论与实践脱节的问题。

5.密切校企合作、实施工学结合

为满足经济发展对一线技能型人才的需求，解决培养与应用相脱节的现象，我院出台了一系列校企合作举措与制度，与企业建立紧密联系，改变以往以课堂为中心的传统人才培养模式，并大力推行工学结合的人才培养模式。

（五）学习评价

对学生学习评价的方式方法提出要求和建议。

为了将质量监控制度的效果落到实处，分院还建立了全方位多角度的质量评价和反馈机制，采用常规监督和动态监督相结合的教学监督形式。常规监督通常在开学、期中、期末的时间进行，主要对教学标准体系中的各个环节进行检查。动态教学监督则是随机对涵盖教学过程的各个环节进行检查评价。在监督形式上采用“查”、“督”、“听”、“评”、“谈”、“帮”等形式。

查：查“两张表”（作息时间表、课程表）、“三种计划”（专业教学计划、课程进度计划、课时计划）、“六个环节”（备课、上课、课外辅导、作业批改、成绩考核、教学实践）的落实情况。

督：建立了教学督导师制，监控教师课堂教学质量。

听：随机听课，听公开课、示范课。互帮互学，课程融合，学科融合。

评：同行评教、学生评教。

谈：我院设立了学生教学联络员制度，访谈学生联络员，了解教师课堂信息与学生意见。帮：对年轻教师进行帮扶，帮助提高教学水平。

另外为了保证教学质量的闭环控制，分院也通过一系列措施获取教学反馈信息，通过这一系列涵盖教学各个环节的教学质量评价与反馈机制，确保教学的顺利开展并达到预期的教学效果。

（六）质量管理

1.本专业应建立专业建设和教学过程质量监控机制，对各主要教学环节提出明确的质量要求和标准，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。

2. 本专业应具备完善的教学管理机制，应加强日常教学组织运行与管理，建立健全巡课和听课制度，严明教学纪律和课堂纪律。

3.本专业应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4.本专业应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，加强专业建设，持续提高人才培养质量。

5.本专业应建立专业诊断改进机制和年度质量报告制度，并定期发布。

九、毕业要求

（一）学时要求

本专业毕业要求 2816 学时。

（二）学分要求

本专业毕业要求最低 181 学分,其中价值塑造课、健康教育课、能力培养课和专业课学分为 123.5 分,科学普及课最低学分为 7 分,人文浸润课最低学分为 8 分,耕读教育课最低学分为 1.5 分,行为养成课最低学分为 20 分,个性发展课最低学分为 10 分,创新创业课最低学分为 10 分。

十、附录

（一）制定（修订）依据

根据《杨凌职业技术学院关于制定（修订）2024 级招生专业人才培养方案的通知》（杨职院发〔2024〕67 号）要求,在深入调研社会人才需求情况基础上,与企业行业专家共同研讨,确定人才培养目标及职业岗位,分析每个岗位需要完成的工作任务及对应的职业能力,构建科学合理的课程体系,完成本方案的编制。

（二）制定（修订）说明

- 1.突出高职特色,体现职教优势,坚持学生知识、能力、素质协调发展。
- 2.在编制前期,做了大量的调查研究工作,对专业课程的设置力求适应实际生产第一线的需要。加强实践教学,强化技术应用能力培养。
- 3.打破学科体系,加大必修课比例;加大课程的整合力度,增设综合性强的课程。
- 4.本计划基本体现了高职教育的特点,加大了综合性实践教学环节的比例。
- 5.将院内专业公共课错峰安排,以便于教学和实训的实施,保证教学质量,提高设备利用率;
- 6.积极贯彻落实国家职业教育改革实施方案,紧跟社会经济发展动态要求。

（三）编制人员

杨凌职业技术学院:龙建明、朱亮亮、付建军、李敏科、宋守斌、王碧艳、陶文东、林峰、董拴涛、汪雨蓉、杨宇龙、杨艳峰、李浩、李杰

陕西松海电气科技有限公司:蔺海龙

陕西宝光真空电器股份有限公司:魏忠祥

西安坤晖机电有限公司:肖乃宽

执笔人:宋守斌

审核人:龙建明