

# 目 录

|                                            |           |
|--------------------------------------------|-----------|
| <b>2017 级电气自动化技术专业人才培养实施方案.....</b>        | <b>1</b>  |
| <b>第一部分 专业人才标准与要求.....</b>                 | <b>1</b>  |
| 一、专业基本信息.....                              | 1         |
| 二、人才培养目标及规格.....                           | 1         |
| 三、职业面向及就业岗位.....                           | 2         |
| 四、培养模式.....                                | 3         |
| 五、专业课程体系设计.....                            | 4         |
| 六、专业课程描述.....                              | 6         |
| 七、毕业资格与要求.....                             | 19        |
| 八、培养进程.....                                | 20        |
| <b>第二部分 人才培养实施与保障.....</b>                 | <b>25</b> |
| 一、专业建设指导委员会.....                           | 25        |
| 二、师资队伍.....                                | 26        |
| 三、教学条件.....                                | 28        |
| 四、教学运行.....                                | 30        |
| 五、制度保障.....                                | 32        |
| <b>2017 级机电一体化技术专业（五年一贯制）人才培养实施方案.....</b> | <b>40</b> |
| <b>第一部分 专业人才标准与要求.....</b>                 | <b>40</b> |
| 一、专业基本信息.....                              | 40        |
| 二、人才培养目标及规格.....                           | 40        |
| 三、职业面向及就业岗位.....                           | 41        |
| 四、培养模式.....                                | 44        |
| 五、专业课程体系设计.....                            | 45        |
| 六、专业课程描述.....                              | 48        |
| 七、毕业资格与要求.....                             | 61        |
| 八、培养进程.....                                | 62        |
| <b>第二部分 人才培养实施与保障.....</b>                 | <b>67</b> |
| 一、专业建设指导委员会.....                           | 67        |
| 二、师资队伍.....                                | 68        |
| 三、教学条件.....                                | 70        |
| 四、教学运行.....                                | 72        |
| 五、制度保障.....                                | 73        |
| <b>2017 级机电一体化技术专业人才培养实施方案.....</b>        | <b>80</b> |
| <b>第一部分 专业人才标准与要求.....</b>                 | <b>80</b> |
| 一、专业基本信息.....                              | 80        |
| 二、人才培养目标及规格.....                           | 80        |
| 三、职业面向及就业岗位.....                           | 81        |
| 四、培养模式.....                                | 84        |
| 五、专业课程体系设计.....                            | 85        |
| 六、专业课程描述.....                              | 88        |

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| 七、毕业资格与要求.....                       | 101        |
| 八、培养进程.....                          | 102        |
| <b>第二部分 人才培养实施与保障.....</b>           | <b>107</b> |
| 一、专业建设指导委员会.....                     | 107        |
| 二、师资队伍.....                          | 108        |
| 三、教学条件.....                          | 110        |
| 四、教学运行.....                          | 112        |
| 五、制度保障.....                          | 113        |
| <b>2017 级机械制造与自动化专业人才培养实施方案.....</b> | <b>120</b> |
| <b>第一部分 专业人才标准与要求.....</b>           | <b>120</b> |
| 一、专业基本信息.....                        | 120        |
| 二、人才培养目标及规格.....                     | 120        |
| 三、职业面向及就业岗位.....                     | 122        |
| 四、培养模式.....                          | 124        |
| 五、专业课程体系设计.....                      | 126        |
| 六、专业课程描述.....                        | 128        |
| 七、毕业资格与要求.....                       | 141        |
| 八、培养进程.....                          | 142        |
| <b>第二部分 人才培养实施与保障.....</b>           | <b>149</b> |
| 一、专业建设指导委员会.....                     | 149        |
| 二、师资队伍.....                          | 150        |
| 三、教学条件.....                          | 152        |
| 四、教学运行.....                          | 156        |
| 五、制度保障.....                          | 157        |
| （一）方案编制依据.....                       | 162        |
| （二）编制人员组成.....                       | 162        |
| （三）方案的特点.....                        | 162        |
| <b>2017 级工业设计专业人才培养实施方案.....</b>     | <b>165</b> |
| <b>第一部分 专业人才标准与要求.....</b>           | <b>165</b> |
| 一、专业基本信息.....                        | 165        |
| 二、人才培养目标及规格.....                     | 165        |
| 三、职业面向及就业岗位.....                     | 166        |
| 四、培养模式.....                          | 167        |
| 五、专业课程体系设计.....                      | 170        |
| 六、专业课程描述.....                        | 174        |
| 七、毕业资格与要求.....                       | 191        |
| 八、培养进程.....                          | 191        |
| <b>第二部分 人才培养实施与保障.....</b>           | <b>197</b> |
| 一、专业建设指导委员会.....                     | 197        |
| 二、师资队伍.....                          | 198        |
| 二、教学任务分配.....                        | 199        |
| 三、教学条件.....                          | 202        |

|                                          |            |
|------------------------------------------|------------|
| 四、教学运行.....                              | 203        |
| 五、制度保障.....                              | 205        |
| <b>2017 级数控技术专业人才培养实施方案.....</b>         | <b>211</b> |
| <b>第一部分 专业人才标准与要求.....</b>               | <b>211</b> |
| 一、专业基本信息.....                            | 211        |
| 二、人才培养目标及规格.....                         | 211        |
| 三、职业面向及就业岗位.....                         | 212        |
| 四、培养模式.....                              | 214        |
| 五、专业课程体系设计.....                          | 216        |
| 六、专业课程描述.....                            | 219        |
| 七、毕业资格与要求.....                           | 231        |
| 八、培养进程.....                              | 232        |
| <b>第二部分 人才培养实施与保障.....</b>               | <b>239</b> |
| 一、专业建设指导委员会.....                         | 239        |
| 二、师资队伍.....                              | 240        |
| 三、教学条件.....                              | 241        |
| 四、教学运行.....                              | 245        |
| 五、制度保障.....                              | 246        |
| <b>2017 机电一体化技术（德国机电一体化师）人才培养方案.....</b> | <b>252</b> |
| 一、专业建设信息.....                            | 252        |
| 二、培训定位与目标.....                           | 253        |
| 三、培养规格.....                              | 253        |
| 四、“本土化”培养模式.....                         | 256        |
| 五、就业岗位.....                              | 256        |
| 六、毕业要求.....                              | 257        |
| 七、课程体系建设.....                            | 258        |
| （一）整体设计.....                             | 258        |
| （二）学校教学理论纲要.....                         | 259        |
| （三）实训教学纲要.....                           | 264        |
| （四）AHK 毕业考试纲要.....                       | 270        |
| （五）企业实习纲要.....                           | 271        |
| 八、课程进程表.....                             | 272        |
| <b>第一部分 机械设计制造及其自动化专业教学计划.....</b>       | <b>280</b> |
| 一、本科专业名称及专业代码.....                       | 280        |
| 二、对应高等职业学校专业名称及专业代码.....                 | 280        |
| 三、招生对象与学制.....                           | 280        |
| 四、培养目标.....                              | 280        |
| 五、人才培养规格.....                            | 280        |
| 六、人才培养模式与课程体系.....                       | 282        |
| 七、课程设置与教学要求.....                         | 285        |
| 八、教学时间安排及授课计划安排.....                     | 293        |
| 九、编制说明.....                              | 300        |
| <b>第二部分 师资配备标准与现有师资状况.....</b>           | <b>301</b> |
| 一、专业带头人标准.....                           | 301        |

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| 二、骨干教师标准.....                        | 301        |
| <b>第三部分 实验（实训）室及设备配备标准.....</b>      | <b>304</b> |
| <b>第四部分 人才培养模式和课程体系改革调研分析报告.....</b> | <b>307</b> |
| 一、指导思想.....                          | 307        |
| 二、产业背景与人才需求分析.....                   | 307        |
| （一）产业背景与人才需求状况.....                  | 307        |
| （二）人才需求特点.....                       | 308        |
| 三、调研基本情况.....                        | 309        |
| 四、分析与建议.....                         | 319        |
| <b>第五六部分 分段联合人才培养方案比较报告.....</b>     | <b>323</b> |
| 一、人才培养方案（教学计划）的比较.....               | 324        |
| 二、课程标准比较.....                        | 333        |
| 三、师资配备比较.....                        | 334        |
| 四、实验（实训）条件比较.....                    | 334        |
| 五、结语.....                            | 335        |



聊城职业技术学院

Liaocheng Vocational and Technical College

# 2017 级人才培养方案

## 电气自动化技术专业

二〇一七年五月

## 前 言

专业人才培养方案是学院各专业组织教学、安排教学任务、进行教学管理的基本依据，是保证教学质量和人才培养规格的纲领性教学文件。认真贯彻和落实教育部《关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》（教职成〔2015〕6号）、《高等职业教育创新发展行动计划（2015-2018年）》（教职成〔2015〕9号）及《关于加快推进高等职业院校学分制改革的通知》（鲁教职函〔2017〕2号）等文件精神，坚持以立德树人为根本，以服务发展为宗旨，以促进就业为导向，适应经济发展新常态和技术技能人才成长成才需要，特制定2017级电气自动化技术专业人才培养方案。

电气自动化技术专业人才培养方案的制定是依据新一轮专业调研报告结论进行的。通过调研中通客车、青岛鼎信、潍坊比德文等企业，获取电气自动化专业学生主要岗位为电气设备及系统的运行、维护、维修、集成等。

人才培养方案的制定过程，我们经过三个阶段，第一专业讨论，首先，根据调研结果确定本专业的目标及定位，即培养面向汽车、食品加工、电厂、先进装备制造企业，培养从事机电设备及系统安装、调试、维护维修及管理工作的中高端技术技能型人才。其次，根据目标面向，进行职业能力分析，即确定学生具备的岗位能力、方法能力及社会能力，以此确定需要掌握的知识及开设的课程，继而确定我们的课程内容及标准。第二起草计划，在专业教学团队的分工协作下，完成专业人才培养方案的起草工作，上传及下发方案征求意见。第三根据反馈意见进行修改，最终定稿。

# 2017 级电气自动化技术专业人才培养实施方案

## 第一部分 专业人才标准与要求

专业代码：560302

### 一、专业基本信息

专业名称：电气自动化技术

教育类型：高等职业教育

学历层次：大专

招生对象：高中毕业生/三校生（职高毕业生、中专毕业生、技校毕业生）

学 制：标准学制三年，学习年限 3-6 年

### 二、人才培养目标及规格

#### （一）培养目标

本专业主要面向汽车、食品加工、供配电、先进机械制造企业，培养从事机电设备装调，电气设备安装、维护、维修及设计，自动化仪表维护、调试，电气系统集成等工作，具备解决电气工程技术分析与控制能力，拥护党的基本路线，德、智、体、美全面发展，能够适应新兴产业的发展和产业结构优化升级、社会满意的高素质技术技能人才。

#### （二）培养规格

##### 1. 知识结构与要求

- （1）掌握思想品德修养与政治理论方面的基础知识。
- （2）掌握计算机应用与操作所需要的基础知识。
- （3）掌握大学英语知识。
- （4）掌握电工、模拟电子、数字电子等相关的专业基础知识。
- （5）掌握常用电气设备安装、PLC、工业传感器应用、电机控制技术等专业知识。
- （6）掌握单片机、电子产品制作相关的微控制器拓展知识。
- （7）掌握低压供配电规划与实施相关专业知识。

##### 2. 能力结构与要求

- (1) 能依据控制要求进行电气控制系统的识图与制图。
- (2) 能依据故障的现象与状态利用电工仪器仪表或工具进行排除故障。
- (3) 能熟练完成电子线路的焊接与调试。
- (4) 能根据控制要求，对常用低压电器进行识别、选择、使用和调整。
- (5) 能选用合适 PLC、变频器、电机、传感器等系统集成设备，组建控制系统。
- (6) 会进行工业级人机界面编程及工业控制软件组态。
- (7) 能进行自动化生产线的故障诊断及排除。

### 3. 素质结构与要求

具有严谨的科学精神，意识，习惯等；一定的政治理论水平；坚定的爱国主义和社会主义信念；一定的法制观念；健康的体魄、良好的心理调节能力、良好的社会适应能力。

通用素质：敬业、自尊、自强的行为准则；丰富人文常识、企业文化常识以及企业业务管理常识；具有严谨的科学思想，崇尚科学精神。

专业素质：具有吃苦耐劳、敬业爱岗、严谨细致、精益求精的素质；具有本专业应有的科学文化修养、欣赏和创造美的能力；具有一定的应用科学知识、科学方法处理实际问题、参与公共事务的能力。

## 三、职业面向及就业岗位

### (一) 职业面向

本专业毕业生主要就业面向电气控制设备维护、维修及系统集成与运行等岗位。

主要就业岗位：设备操作维护维修

拓展就业岗位：与电气自动化技术相关的销售和一线生产管理

### (二) 职业能力和职业资格标准分析

表 1 主要工作岗位及职业能力描述

| 序号 | 岗位名称 | 主要工作任务 | 工作过程                                      | 能力、知识和素质要求                          | 主要核心课程           | 考证考级要求 |
|----|------|--------|-------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|--------|
| 1  | 安装员  | 电气安装   | 电气安装就是对电气成套设备（开关柜、控制柜等等）进行安装，使其能够正常的运行起来。 | 掌握核心课程的相关知识，能进行成套电气设备的安装工作，工作过程强调规范 | 电工技术<br>维修电工技能实训 | 维修电工高级 |



|   |     |            |                                                             |                                                  |                                               |        |
|---|-----|------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------|
| 2 | 调试员 | 电气调试       | 电气调试主要指的是电气设备的调整和试验。电气设备调整试验工作是指电气设备安装工作完毕后,即将投入生产运行前的一道工序。 | 掌握核心课程的相关知识,能进行电气设备的安装调试工作,工作过程强调耐心、细心、专业        | 机床与电气控制技术<br>低压供配电技术<br>PLC 技术应用<br>电力电子与变频技术 | 维修电工高级 |
| 3 | 检修员 | 电气、电子检验与维修 | 检查和验证电气、电子产品质量是否符合有关规定的活动。它分为空气质量检测、工程质量检测、产品质量检测、环境质量检测等。  | 掌握核心课程的相关知识,能使用专业工具或经验进行电气电子产品的质量与功能检测,工作过程强调专业性 | 传感器检测技术<br>电子产品的制作与调试<br>单片机技术应用              | 维修电工高级 |

#### 四、培养模式

在学院“双基地、双实境”的整体培养模式下,结合国家、省、市制造业产业规划,根据专业实际情况和长期实践,逐渐丰富和完善“学做一体三阶段”人才培养模式,即校企双方密切合作,课程内容以项目为单位在学校和企业共同完成教学和技能训练,课程体系按“基本能力课程、专门能力课程、综合能力课程(三个阶段)”职业能力递进的专业课程体系培养高素质技术技能型专门人才。

在时段安排上,首先组织学生在校外实训基地进行职场体验,感受企业文化、行业内容,在校内理实一体化教室进行学做一体式的训练,通过以上两个环节完成基本能力的培养;然后,在校内实训基地和校外实训基地,由专兼职教师共同完成专业核心课程的学习,通过在校内外实训基地学生培养过程,完成具有一定难度的专门能力的培养;最后,在校内实训基地进行《自动控制系统的制作》、《自动化生产线的安装、调试》等专业方向课程的学习,在校外实训基地进行顶岗实习。

根据企业生产任务的特点及对人才的需求情况,学校进行多学期分段式教学模式的改革,通过以上两个教学活动完成综合能力培养,达到人才培养目标。

第一阶段,“学做一体 基础能力”,主要在校内,完成基本素养与基本能力课程的教学。学生到企业进行职场体验,使他们熟悉自己将来的工作岗位,体验将来的工作过程。在后续基本能力模块学习中能够培养起他们对行业的热爱和对自身学习的针对性

主动性和自觉性，同时注重对他们能力和素质的综合培养。

第二阶段，“学做一体 专项能力”，以校内实训基地为主，校外实训基地为辅，以校内专任教师为主，企业兼职教师为辅，突出岗位能力培养，对学生进行专项技能、核心能力及创新能力的培养。

第三阶段，“学做一体 岗位能力”，以校外实训基地为主，以企业兼职教师为主，校内专任教师协同，充分发挥现代学徒制的优势，在学生顶岗实习阶段培养学生的综合能力。

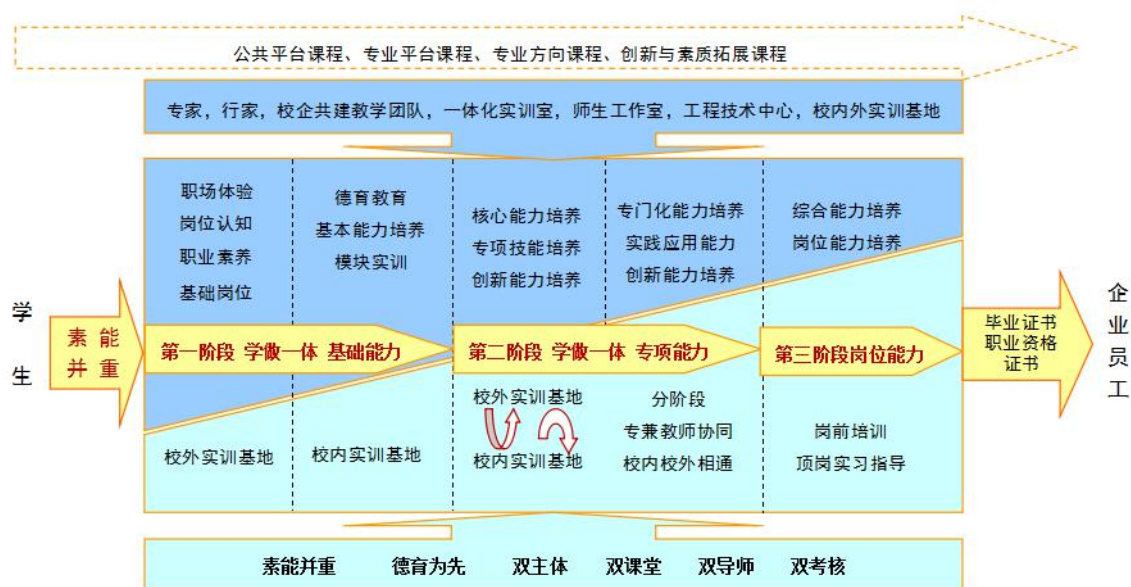


图 1 学做一体三阶段人才培养模式

## 五、专业课程体系建设

### （一）课程体系设计思路

专业课程体系设计的思路是，在专业调研的基础上，分析人才结构及需求，明确就业岗位群，根据专业对应工作岗位及岗位群实施典型工作任务分析，得出完成典型工作任务对应的职业能力。根据能力的复杂程度整合典型工作任务形成综合能力领域，根据认知及职业成长规律递进重构行动领域转换为课程。结合国家职业技能标准要求，按照职业成长规律与学习规律，对专业知识能力素质结构进行分解与整合，坚持以就业为导向，基础能力与专业能力并重，学历证书与技能证书并重的原则，以增强学生职业能力与主线，把就业作为突破口，构建符合职业教育特点和生产一线高素质技术技能人才要

求的基于职业能力的课程体系。



图 2 课程体系图

## (二) 实践教学体系设计

根据“学做一体三阶段”的人才培养模式、规格等的定位，实践教学贯穿每一学期的始终，共分成军事技能训练、劳动值周、专业认知、社会认知、综合实训、顶岗实习和毕业作业等几项。

专业实践教学体系分为三层：1. 分项技能训练 每个专业平台课程在项目教学的过程中进行单项技能的训练；2. 综合技能训练 包括金工实训、自动控制系统制作综合实训，此两项实训综合运用了多门课程的单项技能；3. 毕业实践部分包括顶岗实习和毕业设计在校内外实训基地进行，为将来的实际工作打下坚实的基础。

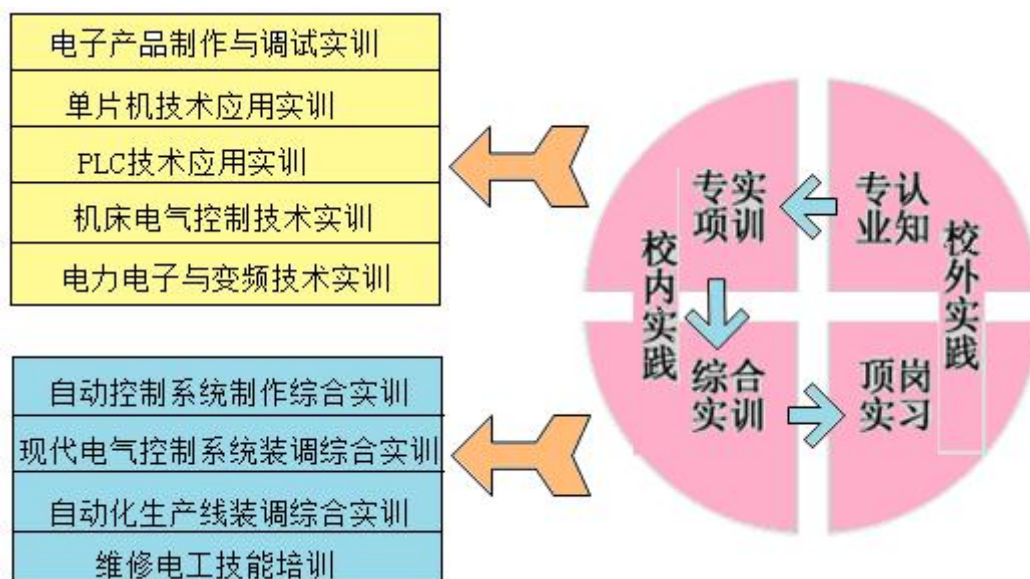


图3 实践教学体系结构图

### （三）创新创业教育体系设计

#### 创新创业体系结构图

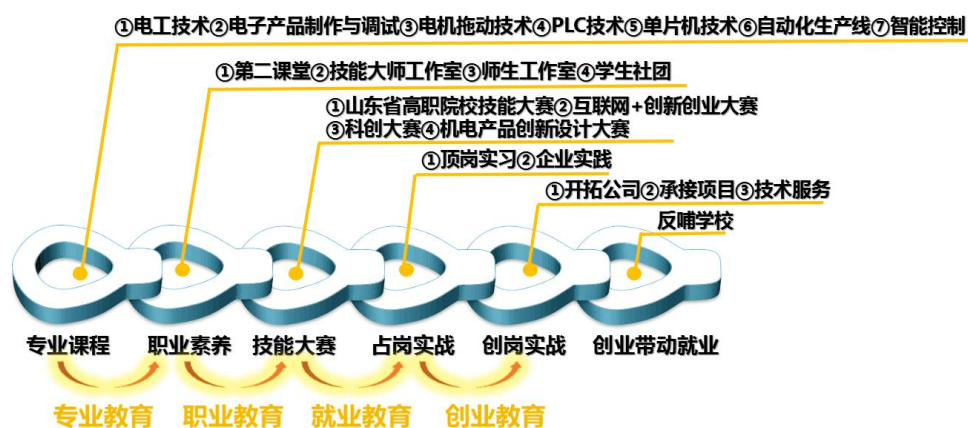


图4 创新创业体系结构图

## 六、专业课程描述

### （一）公共平台课

公共平台课在高素质技术技能人才的培养过程中具有重要的基础和奠基作用。公共平台课不仅承担着学生思想道德教育、基础知识、基本技能的培养，还承担着打造学生

人文科学素养、身心素质等可持续发展性能力的任务，同学生职业技能的形成、就业竞争力的提高密切相关，是高职课程体系的重要组成部分。

1. 《思想道德修养与法律基础》（必修课，3 学分）

本课程是面向大一学生开设的公共必修课程。课程目标为在世界观、人生观、价值观、道德修养和法律知识方面对学生进行引导，使学生具备正确的理想信念、高尚的道德情操和一定的法律素质。

2. 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》（必修课，4 学分）

本课程是面向大一学生开设的公共必修课程。课程目标为提升学生马克思主义理论素养，坚定信仰、信念、信心和对党的信任，认同主流意识形态，运用马克思主义的立场、观点、方法分析问题。

3. 《形势与政策》（必修课，1 学分）

本课程是面向大一和大二学生开设的公共必修课程。通过全面、理性地分析时事热点，培养学生应对时政问题的理性思维，使其在面对错误思潮和宣传时能够保持理智，与党中央保持一致。

4. 《大学英语》（必修课，7 学分）

本课程是面向大一学生开设的公共必修课程，学生通过一学年的学习，掌握 2400 个基本英语词汇及其用法。从听、说、读、写、译五个方面培养学生英语语言运用能力和自主学习能力，提高学生跨文化素养和表达能力。

5. 《军事理论》（必修课，2 学分）

本课程是面向大一学生开设的课程。课程内容主要是进行国防知识、军事基础知识和革命传统教育，强化学生的组织纪律性、集体主义观念和爱国主义观念。

6. 《体育与健康》（必修课，4 学分）

本课程是面向大一学生开设的公共必修课程。以身体练习为基本手段，通过合理的体育与健康保健教育和科学的体育锻炼过程，达到增强学生体质，增进保健知识和提高体育素养，促进学生全面发展为主要目标的公共课程。

7. 《体育选项课》（必修课，2 学分）

本课程是面向大二学生开设的公共必修课程。以开设不同的体育项目，通过合理的

体育技能学习与身体素质锻炼，满足学生的兴趣爱好，发展学生特长及培养学生终身体育意识为根本目标的一门公共必修课程。

#### 8. 《大学生就业指导与创新创业教育》（必修课，2 学分）

本课程是面向大一和大二学生开设的公共必修课程。旨在指导学生认识自己、了解职业世界、职业定位及职业规划，帮助学生树立正确的职业观，掌握简历制作及面试技巧。同时使学生掌握创业基础知识、基本流程和基本方法，激发学生的创新创业意识，使学生收获终身受用的创新精神和创业意识。课程注重理论的实操性，促进学生顺利就业、创业。

### （二）专业群平台课

专业群平台课在课程体系中学生掌握基本的专业知识技能起重要作用，帮助学生具备较宽的职业面向，并为专业核心课学习奠定基础。

#### 1. 《工程制图与识图》（必修课，4 学分）

该课程既强调了视图绘制和识读，又强调尺寸的标注和识读，还强调了零件工作状态与视图选择、尺寸标注的关系，采用了小标签形式对主要内容进行了一些注释、重点的提示或小结和如何学习的提示。读者在阅读时，可以充分利用这一点测试自己对相关内容的理解掌握程度，也可以使自己更好地掌握相关知识。

#### 2. 《金工实训》（必修课，4 学分）

是一门实践性技术基础课，归属于专业群平台课。通过学习，使学生了解工业生产中零件制造的一般过程，学习工夹量具的使用及安全操作技能，了解机械制造的基本工业知识和一些新工艺、新技术，体验车、铣、刨、磨、钳等的加工工艺流程，掌握钳工制作的规范与标准，为钳工证的考取做基础准备。通过金工实习，培养学生工程意识、动手能力、创新精神，提高综合素质，使学生养成热爱劳动和理论联系实际的工作作风。

#### 3. 《电工技术基础》（必修课，2 学分）

该课程是机电一体化技术专业基础课程。电工技术课程内容要理论联系实际；要重视实验技能的训练；要从国情实际出发，培养学生的分析和解决实际问题的能力。现我们除了开设相应的实验外，专门组织了电工技能训练。让学生了解一些电路分析基本定律，建立电路分析概念。

### （三）专业课

专业课在课程体系中学生本专业领域内核心知识的掌握，核心能力的培养，核心竞争力的提高起决定性作用。

1. 《机床电气控制技术》课程是电气自动化技术专业的一门专业课。它以机床电气控制技术实训室为依托，以 CA6140 型车床、M7120 型平面磨床、Z3040 型摇臂钻床、X62W 型万能铣床、T68 型卧式镗床等 5 种机床电气控制系统的运行维护与检修为训练项目，使学生全面掌握三相异步电动机起动和点动控制电路、正反转控制电路、Y-△起动控制电路、绕线电动机转子串电阻起动电路、能耗制动控制电路、反接制动电路等在常用机床上的实际应用。

2. 《单片机技术应用》是以电子产品制作与调试、C 语言、传感器与检测技术等课程为基础的岗位核心课程。在电类专业整个课程体系中起个承上启下的核心地位，是现代学生必须掌握的一项专业技术。本课程的主要任务是培养学生的单片机应用能力，外围电路的设计与选用能力，单片机开发软件的应用能力，单片机样机产品的组装调试能力。本课程为学生进入电子产品生产企业中，从事助理工程师、及产品开发工程师岗位打下基础。

3. 《PLC 技术应用》课程是电气自动化技术专业的一门专业核心课。它是集计算机技术、自动控制技术、网络通信技术于一体的实践性较强的综合性课程。主要培养学生应用各种 PLC 进行系统的设计和编制程序的能力，为学生以后从事电气方面的安装、运行、维护等打下基础。

4. 《维修电工综合实训》课程以国家电工职业技能考核标准为依据，主要内容有：常用电工工具以及电工仪表的使用；电工基本操作工艺；安全用电；内线施工；常用低压电器；电动机基本控制线路的安装、调试与维修；常用生产机械电气控制线路的故障分析与处理等。本课程的特点是着重实用技术的传授和动手能力的培养，突出电工操作技能训练，以培养学生实践中解决问题和处理问题的能力

5. 《低压供配电技术》是一门综合性、实践性较强的专业课程。该课程以培养高级技术技能型人才为目标，根据供配电技术领域的工程实践来开设。《低压供配电技术》



内容包括：供配电技术基础知识，供配电系统的负荷计算，供配电系统的常用电气设备，电力线路及变配电所的结构和电气主接线，供配电系统的继电保护，电气设备的防雷与接地，供配电系统的运行维护和检修实训。

6.《电气制图与识图》课程主要内容：分为“电气 CAD”、“Protel 99SE”和“Autium Designer”三部分内容。“电气 CAD”部分主要介绍 AUTO CAD 软件的功能、软件使用环境、绘制电气图的流程、基本元件库、库元件功能及其使用等。“Protell 99SE”部分主要介绍 Protel 99SE 软件的功能及其应用界面、电路原理图设计的流程、印制电路板的相关知识、印制电路板的设计过程以及集成元件库的制作过程等。“Autium Designer”部分主要介绍 AD 软件在制版上的工程应用。该课程主要培养学生的电气图纸识别、绘制、电路设计、制作与仿真能力等。

7.《传感器检测技术》课程为一门非常重要的专业基础课。主要内容包括传感器基础知识，温度传感器、光电传感器、压力传感器、光纤传感器、霍尔传感器等传感器应用知识，新型传感器及接口电路，传感器网络等。为后续专业课及专业方向课奠定传感基础。

8.《智能控制系统制作》主要包括利用电子电路、单片机、PLC 三种不同方式控制水塔、行吊、电梯等实训台，完成控制方案的设计、实施以及整个设备性能的检测。本课程的主要任务是通过学习，使学生具有中小型自动控制系统的设计、制作、维修能力，掌握电子电路、单片机、PLC 控制的基本知识，培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风、环保意识、质量意识、安全意识。

#### （四）专业方向课

专业方向课是根据专业不同培养方向设置的课程。专业方向课的开设可充分结合学生的个性、兴趣和特长；或者区域经济、职业面向、乃至就业的需求。专业方向课应由学生按照培养方向整体选修。

1.《自动化生产线的安装、调试与维修》课程是电气自动化专业和机电专业的专业方向课程。本课程的主要内容包括：自动化生产线认知、自动化生产线核心技术应用、自动化生产线组成单元安装与调试、自动化生产线系统安装与调试、自动化生产线人机



界面设计与调试、柔性制造系统认知。本课程主要培养学生的专业能力、方法能力和社会能力。通过任务驱动式教学方法，使学生能够熟练操作和使用变频器，能够对变频器的参数进行设定，并带载调试运行，能够根据变频器报警信号进行故障定位并排除；能够正确选择并安装调试传感器，正确安装并维护气动回路，熟练进行 PLC 对触摸屏、电动机的编程，独立完成一般工业自动化生产线的保养与维护。同时通过本课程学习，培养学生良好的职业道德与素养，为其就业打下坚实的基础。

2.《柔性生产线的运行与维护》从工程应用的角度，对现代自动化生产设备所需的机械与电气装置进行了综合论述。本门课程主要在企业进行实施。内容包括自动化综述、自动化生产设备概论、常见自动化传动机构、供料自动化装置、电磁振动供料装置、定量与传输装置、装配自动化、工业机器人及机械手、电气执行装置及控制系统、传感器、自动化生产模块化教学系统及自动化设备工程训练。本课程主要培养学生针对工业生产过程进行自动化控制的能力、系统分析能力、利用网络自主学习的能力，查找资料的能力。要求学生具有从事电气自动化技术专业工作所必需的职业道德和职业素质、吃苦耐劳、敬业爱岗的精神。

3.《工业组态技术应用》是一门专业方向课。主要在企业进行实施，根据企业的实际情况进行组态软件的使用、维护，组态和 PLC 组网、网络通讯设置等知识。通过企业课程学习，使学生能完成 PLC 控制系统的实时监控系统的构建。

4.《现代电气控制系统装调》是一门专业方向课。通过完成典型控制系统的电路设计、电路连线、程序编写、故障检测等任务，培养学生综合应用电机与电气控制、PLC 应用技术、电工测量与仪表调试、电力电子技术、交直流调速、组态控制技术、工业现场网络等课程知识与技能的能力。该课程的开设，助推现代电气控制系统安装与调试的高、新技能应用型人才的培养。

### **（五）公共选修课**

公共选修课为面向全校各专业学生开设的跨学科、跨专业、让学生自主修读的课程。公共选修课分为思想政治、传统文化、文学与艺术修养、社会科学、应用科学、生命与健康、职业职场七大类。对于拓宽学生的知识面、提高学生的综合素养具有重要的作用。

1.《中共党史》（限选课，1 学分）

通过对学生进行系统的中国共产党历史教育，使学生了解近代以来中国的基本国情，认识中国共产党产生、发展、执政的历史必然性；了解中国共产党为实现民族复兴而奋斗的艰难历程及其经验教训，认识中国革命和建设的发展规律；了解一代又一代优秀共产党员人热爱祖国、忠于人民，为实现民族独立、人民解放、国家富强而不避艰险、英勇奋斗、开拓创新的英雄事迹，掌握中国共产党领导中国人民进行革命、建设的历史过程中形成的系列伟大精神。使学生能够运用所学知识，正确辨析相关历史事件及其精神，全面、科学、公正地评价历史事件和历史人物，用马克思列宁主义的立场、观点和方法，分析问题、解决问题。从而自觉加强个人修养，积极主动地改造世界观、人生观、价值观，能够坚定对党的信任、对中国特色社会主义道路的信念、对中华民族伟大复兴的信心。

#### 2. 《图说国史》（任选课，1 学分）

本课程通过讲授中华人民共和国史的基本知识，深入解析若干重大事件和人物，总结新中国在经济、政治、对外关系等各项事业上所取得的重大成就和历史错误，让学生能够理解运用所学知识，正确辨析相关历史事件及其精神，能够从具体的历史条件出发，全面、科学、公正地评价历史事件，能够以史为鉴，提高分析解决问题的能力。

#### 3. 《中国茶艺》（任选课，1 学分）

本课程是为加强我校大学生文化品位、审美情趣、人文素质和科学创新，开设的一门面向全院高职生的公共选修课。旨在通过对学生进行系统的茶文化与茶艺知识的教学，使学生了解茶叶的起源与演变过程，掌握各类茶类的特点与加工方式，理解茶叶的主要功效成分及保健作用。通过识茶、泡茶、品茶的训练，让学生在掌握泡茶技艺的同时陶冶情操，净化心灵，拉近人与人之间的距离，建立和谐的关系，感悟修身、养性、齐家、治国、平天下的深奥道理。

#### 4. 《孟子》导读（任选课，1 学分）

本课程以《孟子》文本为载体，按照《孟子文本》设计成七个专题；结合《大学》、《中庸》、《论语》等相关内容、把历史上的经典故事和学生身边的现实故事结合讲述，用浅显的故事梳理人生感悟，引导学生树立正确的价值观，践行做人的道理，把文本解读和故事讲述融在一起，使学生达到知、情、意、行的统一，达到从文本理解、情感认

同到行动践行的目的。

5. 《修身九讲》（任选课，1 学分）

本课程以《弟子规》“孝”“悌”“谨”“信”“爱众”“亲仁”“学文”等为主线，结合《论语》、《孟子》、《大学》等儒家经典中的相关内容，联系学生的学习、生活实际讲述，将科学精神和人文精神结合起来，让学生在以儒家文化为主的传统文化学习中，读懂儒家经典中的思想精髓，做到修身养德，增强民族自尊心、自信心、自豪感，提高思辨能力、高尚情操和爱国情怀，将“修身、齐家、治国、平天下”融为一体，自觉践行社会主义核心价值观。

6. 《经典诗文诵读》（任选课，1 学分）

通过引导学生诵读、领会中华民族经典诗文，把古诗文诵读活动融入生活，拓宽学习的渠道，积淀学生文化功底，提高学生表达水平，培养学生想象能力，提高学生的人文修养，丰富学生人文底蕴，培育民族精神，促进学生全面发展。

7. 《音乐欣赏》（限选课，1 学分）

通过音乐自身的诱发作用和感染力，使学生以其喜闻乐见的方式促进德育，以其激发创造力的功能促进智育，以其优美和谐的情趣品位改善美育，以开拓创新的精神，以音乐为载体，进行系统的中国共产党历史教育。了解中国从鸦片战争到改革开放走向复兴的艰辛而又伟大的发展历程和中国的强国之梦；能够以艺术的形式再现新中国成立的艰难历程，让学生更加清晰地认识到中国革命的先进性本质；了解中国共产党产生、发展、执政的历史必然性；正确运用邓小平理论和马克思主义立场、观点、方法研究新问题，解决新问题，坚决贯彻执行党的基本路线、方针、政策，严守党纪国法；能够做到自重、自省、自警、自励，不断的进行批评与自我批评，纠正自己的错误，端正自己的行为，明确自己的目标；不断激发着学生们对中国共产党的热爱，凝聚中国力量，弘扬中国精神，为实现“中国梦”而努力。

8. 《电影欣赏》（限选课，1 学分）

以中国共产党历史为序，以中国共产党人的高尚精神品质为纲，以红色经典电影为载体，运用现代媒体手段，丰富多样的内容和多元化的教育方法，通过选取各个时期具有代表性的红色经典电影，展现我国各族人民在中国共产党的领导下为祖国繁荣富强和

民族振兴不懈奋斗的信心和始终保持昂扬向上的精神状态，弘扬以爱国主义为核心的民族精神、以改革创新为核心的时代精神，让学生了解中国革命和社会主义现代化建设真实历史事件和先进英模人物的故事，赏析他们所体现出来的爱国进步、坚守信仰、团结奋斗、无私忘我、改革创新、清正廉洁等精神品质，激发学生兴趣，充分发挥学生的主观能动性；鼓励师生之间的平等对话，尊重学生独特的情感体验和创新性；以此培养高职学生的伦理情操，完善道德建设，关注精神家园，塑造其社会责任感，培育其幸福感，最终为其全面发展和终身发展奠定基础。

#### 9. 《阅读》（限选课，1 学分）

通过将中国共产党发展过程与红色经典阅读相结合，运用“红色经典诗词阅读”、“红色经典戏剧阅读”、“红色经典小说阅读”和“红色经典散文阅读”四个模块，将文学作品放到恢弘的时代背景中去解读。使学生在赏析优秀文学作品的同时，了解各个历史阶段中国共产党人领导中国人民经历的重大事件和关键抉择，学习共产党人身上的优秀品质，进而培养学生辩证的历史观和正确的价值观，提高分析问题、解决问题的能力。

#### 10. 《数学与诗歌》（任选课，1 学分）

本课程通过分析数学与诗歌的不同艺术特性和艺术表现形式，帮助学生掌握艺术形式的不同特点，激发学生学习数学与诗歌的兴趣，提高学生的艺术鉴赏能力和审美情趣，养成多角度欣赏事物的习惯。

#### 11. 《光影人生》（任选课，1 学分）

本课程通过对中外优秀电影作品的赏析，使学生掌握电影艺术的基本常识，电影艺术作品赏析方法，电影评论的写作方法，提高学生的艺术审美能力。同时培养学生良好的思想品德，形成完善的人格力量，使学生能够正确、积极地看待社会现象、处理人际关系、热爱自己的职业，具有强烈的社会责任感和幸福感，最终为其全面发展和终身发展奠定基础。

#### 12. 《普通话》（任选课，1 学分）

本课程帮助学生能说比较标准规范的普通话，具备较强的口语表达能力；提高学生汉字应用水平、培育学生人文精神、提升学生人文修养。

13. 《合唱艺术欣赏与实践》（任选课，1 学分）

通过本课程，让学生感受多声部音乐的丰富表现力，了解音乐发展的简要历史，初步识别不同时代、不同民族的音乐，加深对中国音乐及中国抗战史的认识和理解，丰富其形象思维的能力，提高学生艺术修养，培养健康向上的审美情趣，激发、振奋学生的乐观精神。

14. 《生活与法》（任选课，1 学分）

本课程以真实案例为材料背景，通过具体分析案情，寻找法律依据，使同学们认识和理解到何为违法、何为合法，违法行为人应承担何种法律责任，受害者可通过什么途径讨说法等等，培养和提高学生的法律意识和综合素质，增强法制观念，牢固树立依法治国理念，提高维权意识和能力。

15. 《经济学思维方式》（任选课，1 学分）

本课程的目标是帮助学生了解经济学，为学生的生活提供一种新的思考方式，一种使人受益终身的、系统的思维方式。通过对经济现象的观察和分析，培养学生的经济思维能力、人文关怀素养，使学生具备开阔的视野及正确的价值观，增强解决问题能力。

16. 《项目管理》（任选课，1 学分）

本课程对项目管理体系进行初步介绍，研究项目管理的内容和具体方法以及面对问题时的方法选择，使学生学会用项目管理的基本理论、方法、技术来分析和解决项目管理中的实际问题，并能用项目管理的理念来面对和管理自己的生活和工作，为职业生涯的发展打下扎实的理论和实践基础。

17. 《管理中的科学与艺术》（任选课，1 学分）

本课程通过“走进管理”、“有效沟通”、“有效激励”、“管理层次及管理幅度”四个模块的学习，使学生初步掌握管理的相关理论知识，能够对现实中的管理现象进行正确的分析判断，培养学生全面运用各种激励手段和沟通技巧，恰当处理工作生活中遇到的问题的能力。

18. 《汽车文化》（任选课，1 学分）

本课程通过汽车发展过程中车史文化、造型文化、名人文化、名车文化、车标文化、赛车文化以及技术文化等各方面的介绍，使学生熟悉相关的汽车知识，让学生全面了解

汽车、熟悉汽车、爱好汽车，进而形成具有中国特色的汽车文化，同时培养学生自主学习、探究学习的能力。

19. 《中国智造》（任选课，1 学分）

目前中国正从劳动密集型的“中国制造”向知识密集型的“中国智造”转型。本课程通过知识性、趣味性、艺术性、科普性于一体的“现代设计话创客”、“千年机械话创新”两个模块讲解，使学生感悟爱国主义情怀、启迪学术研究思想、激发科技创新精神。

20. 《设计与生活》（任选课，1 学分）

本课程通过讲授生活中与我们的衣、食、住、行息息相关的国内外众多设计作品，辅助以基础的设计理念和设计思维，唤醒学生对艺术的感知和热爱，让学生了解设计知识、提高艺术审美能力、增强美学意识，提高自身艺术修养和综合素质，促进学生全面发展。

21. 《数学建模》（任选课，1 学分）

本课程帮助学生了解数学模型的概念和应用，掌握一些初等模型、微分模型、微分方程模型、线性代数模型、线性规划模型和统计模型等，使学生亲身体验数学的价值，激发学生对解决实际问题的兴趣，培养学生应用数学知识分析问题和解决问题的能力。

22. 《大学生心理健康教育》（任选课，1 学分）

通过本课程的学习，让学生了解心理困惑及异常心理、自我意识与培养、人格发展与心理健康等知识，有助于大学生掌握心理调适技能，做好生涯规划，掌握情绪管理的能力，在人际交往、压力应对、恋爱心理中得到有效指导和调适，是大学生素质教育的重要组成部分。

23. 《安全导航人生》（任选课，1 学分）

通过安全教育，帮助学生了解安全基本知识，掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规；掌握安全防范技能、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、问题解决技能等，使学生树立起安全第一的意识，树立积极正确的安全观，把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合，积极构筑平安人生。

24. 《心理免疫》（任选课，1 学分）

本课程通过心理免疫学的学习，让学生真正领会 WHO（世界卫生组织）关于健康的概念，即健康是身体健康，心理健康和适应良好，帮助学生学会压力管理和情绪管理，学会与自己和他人和谐相处，促进自身和他人的身心健康，从而更好地学习和生活。

#### 25. 《大学生常见病及急救知识》（任选课，1 学分）

本课程结合实际讲述了大学生的门诊就诊常见疾病及预防措施，通过对大学生进行健康宣传教育，使学生掌握疾病和意外伤害的防治知识，降低发病率，并在已患病和发生意外时尽量将疾病和意外对健康的损害降低到最低限度，提高大学生的健康水平。

#### 26. 《护理风险案例分析与预防》（任选课，1 学分）

本课程教学内容依据护理行业相关法律法规、以及临床护理工作实际情况进行选取，把常见临床护理风险归类为护理沟通、护理查对、意外损伤、临床用药、病情观察、管道护理、仪器使用、输血护理、执行医嘱和其他护理风险（患者约束、护理管理等）等 10 个教学模块，培养学生护理风险意识，提高其识别、评估、预防和处理护理风险的能力，为临床护理安全奠定基础。

#### 27. 《职业核心能力培训》（限选课，1 学分）

本课程基于学生成长成才规律，着眼于行业企业对人才能力要求，围绕团队合作、职业沟通、自我管理、解决问题等，全面提升学生的综合素质和社会竞争能力。

#### 28. 《现代礼仪》（任选课，1 学分）

本课程通过对礼仪内涵、仪容仪表礼仪、生活礼仪、日常交往礼仪、职场礼仪等基本知识的介绍，提高学生礼仪素养，使学生养成良好的礼仪习惯，从而帮助学生增强人际交往能力，提高职业素养及社会适应能力。

#### 29. 《职业探索》（任选课，1 学分）

职业探索是职业生涯规划过程中的第二阶段，本课程旨在通过体验式探索活动帮助学生更深入了解自我、探索自我，探索职业世界，尽快找到自己的职业定位。

### （六）实践环节

#### 1. 军事技能训练

按国家规定组织军训，内容主要是进行队列训练和内务管理，同时进行国防知识、军事基础知识和革命传统教育，强化学生的组织纪律性、集体主义观念和内务管理能力。

## 2. 劳动实践

为进一步贯彻党的教育方针，加强学生的美育劳育教育，通过劳动教育课培养学生树立正确的社会主义荣誉观，以辛勤劳动为荣、以好逸恶劳为耻，使学生成为热爱劳动，品德高尚为社会所需高素质人才。

## 3. 专业认知实践

学习有关专业内容、本专业所具备的专业技能、适用范围及就业方向等，使学生进一步明确学习目的、方向，从而更热爱本专业，具有奋发学习的态度。

## 4. 社会认知实践

主要利用寒、暑假时间，组织学生深入城市、农村、工厂、社区、企事业单位，调查社会，了解社会，应用所学知识服务社会、奉献社会，为步入社会、走上工作岗位做好充分的准备。

## 5. 顶岗实习

实习目的：

（1）增强了我们的动手能力、协作能力、专业技术能力和对社会的认知能力，培养吃苦耐劳的精神，锻炼自己承受挫折的心理素质，以利于养成良好职业道德；

（2）理论知识与工作实践有效的结合起来，增加对社会的全面了解，丰富社会实践经验，提高自身 的综合素质；

（3）强化动手能力，提高自身专业技能，掌握相关专业技术知识，达到零距离上岗的目的；

（4）让自己逐渐完成从学生到社会工作者的过渡；

（5）培养综合运用知识解决实际问题的能力，培养实事求是，严肃认真的科学工作态度。

（6）理论与实际相结合，解决工程上遇到种种的问题，并从中总结经验教训，进一步的提升自身能力，为以后的发展奠定基础。

（7）提高自己的管理能力和处事的应变能力。

实习内容：

主要在开辟的顶岗实习工作站或新型知名电气行业，进行轮岗实践。



(1) 了解实习单位的企业文化与精神。

(2) 在电气系统运行维护岗位上，和师傅进行相关实践内容的学习。

实习意义：

通过顶岗实习，拓宽学生的知识面，增加感性认识，把所学知识梳理归类，不断进行总结纠正。

增强从书本学不到的人际交往能力，语言表达和沟通能力，并了解到当前电气控制及相关行业的现状和发展前景和随着时代发展的最新动态。通过顶岗实习，激发学生向实践学习和探索的积极性，为今后从事的工作打下坚实的基础。

(1) 使学生了解工作的不易，逐渐适应新的工作环境，在专业知识上不断积累、突破，思想上认识提升，学会辩证的思考。

(2) 逐步完成角色的转化，逐渐完成从学生到社会人的转变。

(3) 零距离感受企业文化和精神，明确工作理想和奋斗目标，在今后的工作上拼搏进取，不断进步。

## 七、毕业资格与要求

### (一) 学分要求

最低毕业总学分不得少于 139 学分，其中公共平台课 25 学分，专业课 66 学分，素质拓展模块 15 学分，集中实践模块 33 学分。

### (二) 通用证书要求

表 2 通用证书要求

| 序号 | 证书名称        | 颁证单位         | 等级         | 性质 |
|----|-------------|--------------|------------|----|
| 1  | 普通话水平测试等级证书 | 山东省语言文字工作委员会 | 二级乙等以上等级证书 | 必取 |

### (三) 职业资格证书要求（根据最新职业资格目录）

表 3 职业资格证书要求

| 序号 | 职业资格名称 | 颁证单位               | 等级 | 性质 |
|----|--------|--------------------|----|----|
| 1  | 电工     | 人社部门技能鉴定机构         | 高级 | 必取 |
| 2  | 车工     | 人社部门技能鉴定机构会同有关行业协会 | 初级 | 选取 |

|   |    |                    |    |    |
|---|----|--------------------|----|----|
| 3 | 钳工 | 人社部门技能鉴定机构会同有关行业协会 | 初级 | 选取 |
| 4 | 焊工 | 人社部门技能鉴定机构会同有关行业协会 | 初级 | 选取 |

## 八、培养进程

### (一) 课程设置及教学安排表

表 4 课程设置及教学安排表

| 课程类别       | 课程代码  | 课程名称                 | 总学时 | 学时分配 |      | 考核方式 | 学分  | 建议开设时间及周学时数    |       |              |              |   |   | 说明 |
|------------|-------|----------------------|-----|------|------|------|-----|----------------|-------|--------------|--------------|---|---|----|
|            |       |                      |     | 理论学时 | 实践学时 |      |     | 一              | 二     | 三            | 四            | 五 | 六 |    |
| 公共平台课      | 00069 | 思想道德修养与法律基础          | 48  | 38   | 10   | 试    | 3   | 4(共上12周)       |       |              |              |   |   | 必修 |
|            | 00109 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 64  | 58   | 6    | 试    | 4   |                | 4     |              |              |   |   | 必修 |
|            | 00060 | 形势与政策                | 16  | 16   |      | 查    | 1   | 14 学期, 每学期4 学时 |       |              |              |   |   | 必修 |
|            | 00001 | 大学英语 (一)             | 56  | 44   | 12   | 试    | 3.5 | 4              |       |              |              |   |   | 必修 |
|            | 00002 | 大学英语 (二)             | 56  | 44   | 12   | 试    | 3.5 |                | 4     |              |              |   |   | 必修 |
|            | 00115 | 军事理论                 | 36  | 36   |      | 试    | 2   | 第1-2周上课        |       |              |              |   |   | 必修 |
|            | 00133 | 体育与健康 (一)            | 36  | 2    | 34   | 查    | 2   | 2              |       |              |              |   |   | 必修 |
|            | 00134 | 体育与健康 (二)            | 36  | 2    | 34   | 查    | 2   |                | 2     |              |              |   |   | 必修 |
|            | 00150 | 体育选项课                | 36  | 4    | 32   | 查    | 2   |                |       | 2<br>1-9 周上课 | 2<br>1-9 周上课 |   |   | 必修 |
|            | 00335 | 大学就业指导与创新创业教育        | 32  | 20   | 12   | 查    | 2   | 14 学期, 每学期8 学时 |       |              |              |   |   | 必修 |
|            | 小计    |                      | 416 | 260  | 156  |      | 25  | 13             | 10.75 | 2.5          | 2.5          |   |   |    |
| 智能制造专业群平台课 | 01Q11 | 高等数学                 | 80  | 80   | 0    | 考试   | 5   | 3              | 2     |              |              |   |   | 必修 |
|            | 01Q04 | 电工技术基础               | 32  | 16   | 16   | 考试   | 2   | 2              |       |              |              |   |   | 必修 |
|            | 01Q24 | 金工实训 (边理论边实践)        | 64  | 0    | 64   | 考试   | 4   |                |       |              | 4            |   |   | 必修 |
|            | 01Q06 | 工程制图与识图              | 64  | 32   | 32   | 考试   | 4   | 4              |       |              |              |   |   |    |
|            | 小计    |                      | 240 | 128  | 112  |      | 15  | 9              | 2     |              | 4            |   |   |    |
| 专业课        | 01C03 | 电气识图与制图              | 32  | 16   | 16   | 考试   | 2   | 2              |       |              |              |   |   | 必修 |
|            | 01C04 | 传感器检测技术              | 32  | 16   | 16   | 考试   | 2   |                | 2     |              |              |   |   | 必修 |
|            | 01C06 | 单片机技术应用              | 64  | 32   | 32   | 考试   | 4   |                |       | 4            |              |   |   | 必修 |
|            | 01C14 | 电子产品制作与调试            | 96  | 48   | 48   | 考试   | 6   |                | 6     |              |              |   |   |    |
|            | 01C07 | 机床电气控制技术             | 96  | 48   | 48   | 考试   | 6   |                |       | 6            |              |   |   | 必修 |
|            | 01C09 | PLC 技术应用             | 96  | 48   | 48   | 考试   | 6   |                |       | 6            |              |   |   | 必修 |

| 课程类别         |            | 课程代码                                           | 课程名称            | 总学时 | 学时分配 |      | 考核方式 | 学分数 | 建议开设时间及周学时数 |   |    |      |    |   | 说明 |
|--------------|------------|------------------------------------------------|-----------------|-----|------|------|------|-----|-------------|---|----|------|----|---|----|
|              |            |                                                |                 |     | 理论学时 | 实践学时 |      |     | 一           | 二 | 三  | 四    | 五  | 六 |    |
|              |            | 01C21                                          | C语言             | 32  | 16   | 16   | 考试   | 2   | 2           |   |    |      |    |   | 必修 |
|              |            | 01C10                                          | 低压配电技术          | 64  | 32   | 32   | 考试   | 4   |             |   | 4  |      |    |   | 必修 |
|              |            | 01C12                                          | 维修电工综合实训        | 48  |      | 48   | 考试   | 3   |             |   |    | 6*8w |    |   | 必修 |
|              |            | 01C13                                          | 智能控制系统制作        | 64  | 32   | 32   | 考试   | 4   |             |   |    | 4    |    |   | 必修 |
|              |            | 小计                                             |                 | 496 | 224  | 272  |      | 39  | 4           | 8 | 20 | 7    |    |   |    |
| 专业方向课        | 智能电控系统集成方向 | 01C14                                          | 工业组态技术应用        | 96  | 48   | 48   | 考查   | 6   |             |   |    |      | 6  |   | 必修 |
|              |            | 01C15                                          | 现代电气控制系统装调      | 96  | 48   | 48   | 考试   | 6   |             |   |    | 6    |    |   | 必修 |
|              |            | 小计                                             |                 | 192 | 96   | 96   |      | 12  |             |   |    | 6    | 6  |   |    |
|              | 现代电控系统运行方向 | 01C16                                          | 自动化生产线的安装、调试与维修 | 96  | 48   | 48   | 考试   | 6   |             |   |    | 6    |    |   | 必修 |
|              |            | 01C17                                          | 柔性生产线的运行与维护     | 96  | 48   | 48   | 考查   | 6   |             |   |    |      | 6  |   | 必修 |
|              |            | 小计                                             |                 | 192 | 96   | 96   |      | 12  |             |   |    | 6    | 6  |   |    |
| 素质拓展模块       | 素质拓展课程     | 公共选修课（见表5）                                     |                 |     |      |      |      | 6   | 1-4 学期      |   |    |      |    |   |    |
|              | 素质拓展活动     | 讲座                                             |                 |     |      |      |      | 3   | 1-5学期       |   |    |      |    |   |    |
|              | 创新创业实践     | 第二课堂实践                                         |                 |     |      |      |      | 3   | 1-5学期       |   |    |      |    |   |    |
|              | 创新创业实践     | 创新创业实验、技术研发、申报课题、参与创业竞赛、自主创业等实践活动、创新思维训练与创业力开发 |                 |     |      |      |      | 3   | 1-6学期       |   |    |      |    |   |    |
|              | 小计         |                                                |                 |     |      |      | 15   |     |             |   |    |      |    |   |    |
| 集中实践教学模块     |            | 00340                                          | 军事技能训练          |     |      |      |      |     | 14天         |   |    |      |    |   |    |
|              |            | 00341                                          | 劳动实践            |     |      |      |      | 2   |             |   |    |      |    |   |    |
|              |            | 01C96                                          | 专业认知实践          |     |      |      |      | 1   |             |   |    |      |    |   |    |
|              |            | 01C97                                          | 社会认知实践          |     |      |      |      | 2   |             |   |    |      |    |   |    |
|              |            | 01C98                                          | 顶岗实习            |     |      |      |      | 24  |             |   |    |      | 24 |   |    |
|              |            | 01C99                                          | 毕业设计(制作)        |     |      |      |      | 4   |             |   |    | 4    |    |   |    |
|              |            | 小计                                             |                 |     |      |      | 33   |     |             |   |    | 4    |    |   |    |
| 公共平台课学分要求    |            |                                                |                 |     |      |      |      | 25  |             |   |    |      |    |   |    |
| 专业课学分要求      |            |                                                |                 |     |      |      |      | 66  |             |   |    |      |    |   |    |
| 素质拓展模块最低学分要求 |            |                                                |                 |     |      |      |      | 15  |             |   |    |      |    |   |    |
| 集中实践教学环节学分要求 |            |                                                |                 |     |      |      |      | 33  |             |   |    |      |    |   |    |
| 最低毕业总学分      |            |                                                |                 |     |      |      |      | 139 |             |   |    |      |    |   |    |

## （二）素质拓展模块

为了让学生在德、智、体、美各方面得到全面发展，要求学生不但具备认知能力、学习能力、实践能力，而且具备交流、创新、创业和组织能力及团队协作精神。还要重视学生共性提高与个性发展，素质教育与专业教育的结合。素质拓展模块由公共选修课、讲座、第二课堂实践、创新创业实践组成，学生毕业前最低学分要求达到 12 学分。对公共选修课、第二课堂实践和创新创业实践，学生可以根据自己的特长和爱好进行选择。公共选修课程及创新创业实践实行在全校范围内打通，鼓励学生跨专业选课，搭建合理的知识平台。

### 1. 公共选修课

公共选修课选修目的是培养综合素质；是由教务处统一组织选修，并通过网上选课。学生应根据培养计划中确定的公共选修课最低学分要求安排自己选修课程的修读。选课前应事先了解最低学分要求和已获得的公共选修课学分数。已达到最低学分要求的学生，不再选课。所选课程不得与本专业教学计划中的必修课程、专业选修课程相同（包括内容相同），否则不予记载学分。一般情况下，应跨专业选择修读，即不选与所学专业联系较为紧密的课程。选课时请注意选课的限选条件，否则选课无效。

表 5 公共选修课一览表

| 课程类别    | 序号 | 课程名称      | 开设学期   | 学分 | 学时 | 备注 |
|---------|----|-----------|--------|----|----|----|
| 思想政治类   | 1  | 中共党史      | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |
|         | 2  | 图说国史      | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
| 传统文化类   | 3  | 中国茶艺      | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 4  | 《孟子》导读    | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 5  | 修身九讲      | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 6  | 经典诗文诵读    | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
| 文学艺术修养类 | 7  | 音乐欣赏      | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |
|         | 8  | 电影欣赏      | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |
|         | 9  | 阅读        | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |
|         | 10 | 数学与诗歌     | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 11 | 光影人生      | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 12 | 普通话       | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 13 | 合唱艺术欣赏与实践 | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
| 社会科学类   | 14 | 生活与法      | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 15 | 经济学思维方式   | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 16 | 项目管理      | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 17 | 管理中的科学与艺术 | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
| 应用科学类   | 18 | 汽车文化      | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |

|        |    |                 |        |   |    |    |
|--------|----|-----------------|--------|---|----|----|
|        | 19 | 中国智造            | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 20 | 设计与生活           | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 21 | 数学建模            | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
| 生命与健康类 | 22 | 大学生心理健康教育       | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 23 | 安全导航人生（大学生安全教育） | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 24 | 心理免疫            | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 25 | 大学生常见病的防治及急救知识  | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 26 | 护理风险案例分析与预防     | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
| 职业职场类  | 27 | 职业核心能力培训        | 1-4 学期 | 1 | 16 | 限选 |
|        | 28 | 现代礼仪            | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 29 | 职业探索            | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |

2.职业资格与技能培训类。学生获取与非本专业人才培养方案要求的国家或社会行业机构承认的职业资格、技能等级证书可获得学分。

3.学科竞赛与创新创业类。学生参加技能竞赛、技术革新、发明创造等活动获得优异成绩可奖励学分。

4.社会实践与调查研究类。学生参加学院安排的校内外文体活动获奖可取得学分。

### （三）集中实践教学模块

根据学院实践教学体系安排，电气自动化技术专业进行集中实践的模块包含六大块，为军事技能训练、劳动实践、专业认知实践、社会认知实践、顶岗实习和毕业设计（制作）。前四大部分分均在各个学期统筹时间进行。

其中毕业设计是集中实践中比较重要的几个环节，占学分 4 分，安排在第五学期进行。其中每个中级以上职称教师带不多于 8 个人的设计者，每人选定毕业作业题目，有指导老师全程指导、监督完成，提交成果可以是创新型产品或思想的文本阐述，也可以是具有实用创新的控制系统设计。通过毕业设计，使学生对专业知识和技能进行整体应用，深刻理解专业的定位及发展。

顶岗实习安排在第六学期进行，共六个月时间。实习地点一般安排在实习工作站进行。实习工作站，是学院和企业校企联合办学的产物，在这里学生有相对全面的人身及权益保障。对于实习工作的考核，有专门的企业指导师傅和学院专业教师联合进行评定，鉴定成绩载入个人档案。

### （四）学时、学分分类统计

表 7 周学时数统计

| 课程类别   | 学 期 |       |      |      |   |   |
|--------|-----|-------|------|------|---|---|
|        | 一   | 二     | 三    | 四    | 五 | 六 |
| 公共平台课  | 13  | 10.75 | 2.5  | 2.5  |   |   |
| 专业群平台课 | 9   | 2     |      | 4    |   |   |
| 专业课    | 4   | 8     | 20   | 7    |   |   |
| 专业方向课  |     |       |      | 6    | 6 |   |
| 合计     | 26  | 20.75 | 22.5 | 19.5 | 6 |   |
| 周学时    | 26  | 20.75 | 22.5 | 19.5 | 6 |   |

表 8 各类课程学时学分统计

| 课程类型 |          | 总学时  |    | 学分  | 占总学时比例 |      | 占总学分比例 |
|------|----------|------|----|-----|--------|------|--------|
|      |          | 理论   | 实践 |     | 理论     | 实践   |        |
| 课程   | 公共平台课    | 416  |    | 25  | 63%    | 37%  | 18%    |
|      | 专业群平台课   | 240  |    | 15  | 53%    | 47%  | 11%    |
|      | 专业课      | 624  |    | 39  | 45%    | 55%  | 28%    |
|      | 专业方向课    | 192  |    | 12  | 50%    | 50%  | 9%     |
| 模块   | 素质拓展模块   | 240  |    | 15  |        | 100% | 11%    |
|      | 集中实践教学模块 | 528  |    | 33  |        | 100% | 23%    |
| 合计   |          | 2240 |    | 139 |        |      | 100%   |

**说明：**

1. 每生必须修读开设的全部公共平台课、专业群平台课、专业课、专业方向课（未设置专业方向的专业除外）和集中实践教学模块。
2. 每生必须选修 12 学分的素质拓展模块。其中素质拓展课程即公共选修课 6 学分，电影欣赏、音乐欣赏、阅读、中共党史以及职业核心能力培训五门课程为限选课；素质拓展活动 6 学分，讲座和第二课堂为依据该专业开展的一系列活动。
3. 根据国家有关文件规定，除护理、助产专业外，课程安排为 1-5 学期。

## 第二部分 人才培养实施与保障

### 一、专业建设指导委员会

#### （一）指导委员会工作任务要求

专业建设指导委员会在学院教学工作委员会领导下开展工作，是学院专业建设指导、顾问、咨询的专家机构。

1. 定期研讨该专业的专业发展规划，向学院提供修改意见或建议；
2. 对该专业的培养方向、培养目标、培养规格、人才培养方案、课程标准、教学内容、教材、教学方法等人才培养模式等进行研究并提出指导意见；
3. 为该专业产学研结合和校外实习、实训基地建设工作提供便利；
4. 根据专业建设规划、人才培养规格和教学质量标准，对教学执行情况和效果进行教学质量监督和评价，并开展专业自评工作；
5. 审议本专业的师资队伍建设和教材建设规划，并提出意见和建议；
6. 为专业课教师到企业锻炼、调研，提供可能的便利条件。进一步明确专业建设指导委员会的工作程序，制定年度工作计划，定期组织召开专业建设指导研讨会，研讨专业定位和人才需求，修订专业人才培养方案，充分发挥专业建设指导委员会在专业建设、校企合作等方面的作用。

#### （二）指导委员会人员组成与结构

表 8 专业建设指导委员会名单

| 序 号 | 姓 名 | 职 称 | 委员会职务 | 所在单位     | 职 务      |
|-----|-----|-----|-------|----------|----------|
| 1   | 刘庆起 | 教授  | 主任    | 聊城职业技术学院 | 副院长      |
| 2   | 孙翰英 | 教授  | 副主任   | 聊城职业技术学院 | 工程学院院长   |
| 3   | 张凤军 | 副教授 | 副主任   | 聊城职业技术学院 | 工程学院教学院长 |
| 4   | 冯润根 | 副教授 | 副主任   | 聊城职业技术学院 | 专业带头人    |
| 5   | 刘明勇 | 教授  | 成员    | 聊城大学     | 高级工程师    |
| 6   | 曾照香 | 教授  | 成员    | 淄博职业学院   | 电气学院院长   |

|    |     |       |    |              |          |
|----|-----|-------|----|--------------|----------|
| 7  | 杨清虎 | 讲师    | 成员 | 聊城职业技术学院     | 机电教研室主任  |
| 8  | 张光友 | 高级工程师 | 成员 | 聊城广友变频技术有限公司 | 总经理      |
| 9  | 周春山 | 教授    | 成员 | 聊城技师学院       | 机电系主任    |
| 10 | 党金胜 | 讲师    | 成员 | 聊城职业技术学院     | 工程学院教学科长 |

## 二、师资队伍

为了提升教学质量、实现可持续发展，我院电气自动化技术专业遵循“专兼结合”符合高职院校“以服务为宗旨、以就业为导向”的办学思想和人才培养目标。将行业、企业的技术骨干和专家纳入教学团队，以实现校企合作并构建一支优秀的“专兼结合”教学团队，对探索具有高职院校特色的师资队伍建设之路具有积极的作用。该队伍具有良好的专业基础、企业实践优势、整体素质较高、教研氛围浓厚，并在专业建设、课程建设、人才培养模式改革、校企合作、实训基地建设及学生就业等方面具有优势。

表 9 专兼职教师结构分析表

|          |                                          |             |            |
|----------|------------------------------------------|-------------|------------|
| 专兼职教师比例： |                                          | 专任教师双师素质比例： |            |
| 学缘结构     | 学缘结构较为广泛，其中省内院校毕业 56.2 % ， 省外院校毕业， 43.8% |             |            |
| 双师结构     | 双师教师比例 100%                              |             |            |
| 职称结构     | 高级职称 27.2%                               | 中级职称 55.9%  | 初级职称 16.9% |
| 职业资格结构   | 高级维修电工占 35%                              |             |            |

### （一）专任教师

#### 1. 专任教师概况

目前，电气自动化技术专业教学团队共有专任教师 21 名。其中高级职称 5 名，占 24%，青年教师 12 名，占 57%。具有硕士学位或研究生学历的为 10 人，占 48%，具有双师素质的有 15 人，占 71%，基本形成了双师结构合理、富有朝气和活力的教师队伍。



目前正着力提高教师教学能力、专业技能、社会服务能力，打造一支由专业带头人、骨干教师、行业专家、能工巧匠组成的“上课堂、进厂房”的专兼结合、结构合理的“勤业、敬业、专业、乐业”的教学团队，把电气专业教学团队建设成为全国同类专业中具有带动作用的教学团队。

各位专业教师都有明确定位与分工：丁明成、盛南岭、杨清虎教师培训学生参加机电产品设计大赛、电子产品设计大赛，郭志伟、郭光振、丁海峰等教师参加了国培、省培以及校内项目化教学设计方面的培训，刘广飞、刘东、张婷婷等3名青年教师考取了职业资格证书。对所有专业教师进行了教师职教能力培训，并全部达标。其中丁海峰、杨清虎老师参加了省级职教培训，取得良好效果。杨清虎老师接受了亚龙科技装备有限公司的关于自动化生产线的专业技术培训，培训成绩优秀。通过实施岗位培训、职业资格培训、技能培训、下厂锻炼、科研与技术合作和科技服务等措施，提高专任教师中的“双师”素质教师的比例。

为了适应电气专业发展的需要，今年新引进了武见周、赵欣、贺凌云等三名教师，为电气自动化专业增添了新的力量。

## 2. 专业带头人情况

重点培养了孙翰英专任专业带头人。孙翰英负责专业建设全面工作，重点负责校企合作、社会培训技术服务等环节的工作。重点负责专业及岗位调研、人才培养模式的创新与优化、人才培养方案的修订与实施、课程体系构建、师资队伍建设、实训条件建设等。

## （二）兼职教师

### 1. 兼职教师概况

为了更好的做好电气自动化技术专业建设及人才的培养工作，提高人才培养质量，加强兼职教师队伍的建设，从合作企业、行业中聘请能工巧匠型技术骨干担任兼职教师。聘请兼职教师担任学生顶岗实习、毕业设计和生产性实训，承担订单班的特色课和部分专业核心课程教学工作，参与教学研究与专业实训室建设。聘请行业、企业专家每年为专业学生做讲座、报告等，为学生和专职教师传授新技术、新工艺及行业发展趋势，讲授企业管理理念、企业文化、职业精神等。

## 2. 专业带头人（兼职）情况

兼职专业带头人曾照香，中国电力自动化研究会员、中国自动化学会会员、山东省自动化教学委员会理事、山东省电子学会理事等。先后荣获“国家级教学名师”、“国务院特殊津贴专家”、山东省“有突出贡献的中青年专家”、山东省“十大优秀教师”、山东省“富民兴鲁劳动奖章”、山东省“优秀党员”、山东省第九届、第十届党代会代表、淄博市“杰出人才提名奖”、淄博市“师德标兵”、淄博市首届“教书育人楷模”等荣誉称号。

先后主持完成了 1 门国家级精品课程、1 个中央财政支持的职业教育实训基地、1 个国家示范院校重点建设专业、1 个国家级教学团队、1 项国家教学成果二等奖、1 个应用电子技术专业国家资源库课程资源建设、1 个国家级（省级）电子信息类师资培训基地、1 项山东省教学成果一等奖、1 个省级品牌专业、2 项淄博市工程技术研究中心、4 项国家实用新型专利、1 项发明专利。完成 20 余项市级以上研究课题；发表论文 30 余篇；主编、参编教材 20 余本。

## 三、教学条件

按照以教学为主，兼顾生产、科技开发、培训、技能鉴定的“五位一体”原则，完善校内实训室建设，在添置硬件的同时，做好专业文化与实训管理制度建设；建设 3 个师生工作室，为学生培养专长提供良好实践场所；新建校外实训就业基地 10 个，使实践教学条件逐步完善，满足人才培养的需求。

### （一）校内实践教学条件

通过多年的建设，聊城职业技术学院电气自动化技术专业已拥有电工实训室、电子实训室、数控加工实训室、电子制图室与编程室、控制实训室、单片机实训室、自动化生产线、电机与控制实训室、大学生机电创新设计中心等九个专业实训室，资产价值为 2800 多万元。拥有自制的教学设备供水设备实训台、桁架吊车实训台、电梯实训台、DYS-A 型 PLC、单片机、电子技术综合实验台等四套，并能够完成现有的教学任务。

在电工电子、单片机、PLC、液压与气动、自动控制系统的装调等方面培养学生的综合职业能力，拟建 7 个实训室：包括电工实训与考核实训室、电子产品装配与调试实训室、PLC 综合实训室、电机控制与拖动综合实训室、液压与气动技术实训室、机械设

备装调实训室、机床电气控制技术实训室等。

通过在实训室开展的项目训练，学生可以在机电系统和设备中完成安装、调试、运行、维护、维修及技术革新等工作任务，提高职业技能。实训室既能满足专业教学的需要，又具有社会培训职能，部分实训室还可以进行相关产品的研发。

## （二）校外实践教学条件

校外实习基地：本专业校外实习基地由青岛鼎信通讯有限公司、山东鑫亚有限公司、聊城汇通集团、中通客车控股股份有限公司、三角集团股份有限公司、比德文动力科技有限公司、聊城广友变频技术有限公司等满足教学要求的多个实习基地组成，并与校外实训基地开展多方位合作：

1. 主动适应企业发展需要，通过帮助企业构建各级学习型组织等措施，调动企业参与校企合作的积极性；

2. 积极参与企业职工培训、技术革新、企业文化建设，实现专业教师与企业技术人员身份互兼，将企业教师纳入专业师资建设团队范畴；

3. 与企业共同开发培训教材、学习包等，为进一步开发体现工学结合的课程体系探索经验；

4. 建立完善的指导和管理制度，强化实习管理和质量监控，构建师生信息反馈机制；

5. 聘请企业技术人员为企业导师加强指导，尝试校企联合签发“工作经历证书”；

6. 进行工学结合，实现工学交替，学生在校外实习基地实习一个月后再到学校学习，学习目标更明确，更有学习的积极性和主动性。学生在企业实习，不仅锻炼了学生的专业能力，而且在企业工作氛围中，提高了方法能力和社会能力。学生再到学校学习半年后，职业能力和职业素质更好满足企业顶岗需要，实现了带薪实习；

7. 实现资源共享，学校利用校外实习基地，可弥补学校设备数量和质量上的不足，可把企业应用的新技术更新到教学内容中来，实现教学内容的开放性。电气自动化专业还与中通客车集团共同建立了顶岗实习工作站，并完善了顶岗实习管理平台，为学生的顶岗实习提供了可靠的保障。

## （三）信息化资源

1. 校企合作校本教材资源

与企业共同开发基于工学结合的校本性教材《液压与气动技术》、《电子产品制作与调试》、《PLC 技术应用》、《单片机技术应用》、《智能控制系统制作》，教材中渗透企业元素与行业标准，适合教学做教学的开展，学生学习效果有利于检验。

## 2. 教学资源库

根据专业人才培养方案的要求，校企共建《电子产品制作与调试》、《单片机技术应用》、《PLC 技术应用》、《智能控制系统制作》、《自动生产线的安装调试与维护》等 5 门专业课程的教学资源库，包括真实的企业案例、质量标准、工作规范、操作流程等资料以及人才培养方案、课程标准、专业技术课程及技能测试题库、典型项目驱动案例集、工学结合教材、电子教案与电子课件、教学录像等内容。

## 3. 网络资源

建设《自动化生产线的安装、调试与维修》、《智能控制系统制作》多门教学资源库及课程网站，开发工学结合的教学情景，达到资源丰富，学习方便，效果显著。

# 四、教学运行

## （一）教学方法与手段

教学改革主要围绕知识体系、能力及素质三方面开展。知识体系强调理论知识与实践技能的良好搭配，这是构建良好的课程体系基础；“以技能为核心”开展技能训练，强调个人技能，为就业打下良好基础；培养良好职业素质，提高学生进取精神。教学改革主要体现课程体系改革、教学方法改革、教学内容整合、实践教学改革等方面的研究，具体内容采取不同方式，重点的内容，教材修订和实践教学与相关的单位共同探讨。

## 1. 课程体系建设改革

本专业依据技术领域和职业岗位（群）的任职要求，参照劳动部职业资格标准，改革课程体系和教学内容，侧重于理论以适度、够用、为应用服务的基本原则根据专业技术的发展，部分动态调整，及时跟进，建立起以知识、能力、素质为主线的课程体系，使之符合高技能人才培养目标，充分体现高职教育的特色。建立了突出职业能力培养的课程标准，规范课程教学的基本要求，提高课程教学质量，将维修电工等职业资格证书纳入专业人才培养方案，使职业资格标准与专业课程标准相衔接。

## 2. 教学模式改革

本专业将教、学、做作为教学模式改革的基础，突出以能力为本位、以项目为载体的教学模式的建立。把知识融入项目和任务中，采取逐步渗透和强化的方式加以消化。专业课中共有《智能控制系统制作》、《电子产品制作与调试》、《单片机技术应用》、《电机拖动技术》、《PLC 技术应用》等五门课程实施了理实教学模式。

### 3. 教学内容改革

基本技能的训练主要通过实训环节来完成。教师指导学生通过参观、认知实践、演示、动手操作和实验等方式，还可采用专业教室教学、动画和多媒体课件教学、现场教学等形式来实现，达到巩固基础理论知识、训练基本技能、掌握基本方法的目的；一般能力与专业技能的训练主要通过校内实训实习系列来完成。

知识性学习内容必须坚持“必需、够用、紧密结合专业课程”的原则，力求使学生在任务完成过程中在需求的导引下去学习。《电子产品制作与调试》不再系统讲解模拟电子技术、数字电子技术的理论体系，而是通过音频放大器、信号发生器、直流稳压电源、四路抢答器、数码显示器、数字电压表、触摸报警器等实际实训项目的完成过程中去有目的、有需求的去理解它，掌握它；实践环节的教学内容应坚持一般能力与专业技能相结合、突出专业核心能力与综合能力、强调素质实践教育的原则，使学生具有解决实际问题的能力和机电工程素质

实践教学各环节除应包括适应学生未来职业岗位(群)的专业技能外，还应包括与专业技能相关的一般能力，如收集（检索）和处理现代信息的能力、自学和获取新知识的能力、分析和解决实际问题的能力、写作与表达能力、英语与计算机的应用能力，以及团结协作和社会活动组织的能力等。重点强调专业基本技能的训练，以国家劳动部门规定的上岗证的要求和技术主管部门的基本技能要求为主，并且做到基础过关、技能过硬、灵活运用。高职高专电气自动化类专业核心能力和综合能力的培养要坚持由浅入深的递进方式和不断线形式进行，突出核心能力与综合能力相结合。电气自动化类专业的核心能力，以机电专业为例，主要是机电系统的安装、调试、运行与维护维修能力，要通过各门课程的实训—实习—毕业设计等实践教学环节来逐步完成。综合能力的培养主要通过综合训练系列来完成，最好能够反映生产实际和岗位要求，有条件的安排到对口的生产单位或校外实训基地进行。在课程设计、综合能力训练、生产实习和毕业实习等模块

中，适当增加一些探索性、自设性的内容，让学生有针对的去解决一个生产实际问题，设计出总体方案，实施其全过程等。

## （二）教学考核与评价

1. 专业核心课程全部实施项目教学，尝试实施分段式教学组织形式：1 年内，对《自动控制系统制作》课程群 5 门课程实施项目教学；2 年内，对《电机控制与拖动技术》等 4 门课程实施项目教学；3 年内，对所有专业核心课程实施项目教学。根据企业及岗位需求，及时调整教学方案，尝试进行多学期分段式教学组织形式。

2. 加强过程性考核：在各个教学环节学生成绩的评定上，改变传统的一考定成绩的做法，注重过程考核，着重考核学生的学习态度、学习能力、知识掌握程度、合作精神、工程意识、创新意识和专业技能等。针对校外实践教学环节，实施由学校专业教师、企业技术人员和企业人力资源部联合进行职业能力评价的考核方式，逐步实施企业、学校 and 行业相结合的联合考核。

3. 注重教学研究，并进行应用：注重教学模式与教学方法的研究，每年至少申报教学研究课题 1 项，并及时将研究成果应用于教学过程。

## 五、制度保障

结合本专业“学做一体三阶段”的人才培养模式，设立了专业建设指导委员会、专业课程组，由电气行业专家、校内及校外专业带头人、骨干教师等组成，主要负责制定相关的制度、修订人才培养方案、课程体系的构建、课程内容的整合及教学模式方法的探索。制定了《电气自动化技术专业建设指导委员会章程》、《电气自动化技术专业实践教学管理办法》、《电气自动化技术专业实训中心日常管理制度》及《学生实训课堂纪律规定》等系列规章制度。

1. 《电气自动化技术专业建设指导委员会章程》，明确了人员构成及专业建设指导委员会的任务要求；

2. 工程学院教学管理制度包括《课堂教学效果监督与反馈制度》、《教师业务实践制度》、《教学质量评价办法》、《实践教学管理办法》等，对教学的各个环节进行了规范及规定，确保了正常教学的顺利进行；

3. 工程学院实训室管理规定包括《实训室管理人员岗位职责》、《校内实训基地指

导教师管理制度》、《仪器设备管理制度》、《开放实训室规定》，《电气自动化技术实训中心日常管理制度》、《学生实训课堂纪律规定》明确了实训室管理人员的职责，规定了仪器设备的使用、保养和借用办法，明确了开放实训室的使用及管理规定；

4. 《顶岗实习管理制度》、《顶岗实习手册》等制度，明确了实习组织、安排与管理等。

# 附件 1：聊城职业技术学院电气自动化技术专业人才培养方案专家论证意见

时间：

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |        |      |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|------|
| 专业信息 | 专业名称                                                                                                                                                                                                                                                                | 电气自动化技术      |        |      |
|      | 专业代码                                                                                                                                                                                                                                                                | 580202       |        |      |
| 专家意见 | <p>为了推动人才培养工作的科学化和合理化，专业教研室召开专家论证会。与会专家在认真审阅人才培养方案的基础上，一致认为：</p> <p>该人才培养方案在专业调研的基础上，结合国家、省、市制造业产业规划，根据专业实际情况和长期实践，逐渐丰富和完善“学做一体三阶段”人才培养模式，课程内容以项目为单位在学校和企业共同完成教学和技能训练，课程体系按“基本能力课程、专门能力课程、综合能力课程（三个阶段）”递进的设计职业能力的培养，有利于实施高素质技术技能型专门人才的培养目标。</p> <p>方案切实可行，可以实施。</p> |              |        |      |
| 专家信息 | 姓名                                                                                                                                                                                                                                                                  | 单位           | 职务/职称  | 专家签名 |
|      | 刘庆起                                                                                                                                                                                                                                                                 | 聊城职业技术学院     | 副院长    | 刘庆起  |
|      | 刘明勇                                                                                                                                                                                                                                                                 | 聊城大学         | 高级工程师  | 刘明勇  |
|      | 曾照香                                                                                                                                                                                                                                                                 | 淄博职业学院       | 电气学院院长 | 曾照香  |
|      | 张光友                                                                                                                                                                                                                                                                 | 聊城广友变频技术有限公司 | 总经理    | 张光友  |
|      | 周春山                                                                                                                                                                                                                                                                 | 聊城技师学院       | 机电系主任  | 周春山  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |        |      |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |        |      |



附件 2:  
学院:

聊城职业技术学院人才培养方案审批表

| 专业            | 学院    | 专家审核意见 | 备注 |
|---------------|-------|--------|----|
|               |       |        |    |
|               |       |        |    |
|               |       |        |    |
| 审核专家组<br>成员签字 |       |        |    |
| 教务处意见         | 处长签字: |        |    |
| 学院意见          | 院长签字: |        |    |

说明：1. 在专家审核意见一栏填写“优秀”、“良好”、“合格”、“不合格”。

2. 审核意见为“合格”及以上可视为审核通过。

3. 请在备注一栏填写反馈意见。

**说明：**

1. 人才培养方案联合开发单位：聊城广友变频技术有限公司
2. 主要撰稿人：杨清虎
3. 合作撰稿人：冯润根
4. 审核者：孙翰英 张凤军



聊城职业技术学院

Liaocheng Vocational and Technical College

# 2017 级人才培养方案

机电一体化技术专业

（五年一贯制）

二〇一七年五月



## 前 言

专业人才培养方案是学院各专业组织教学、安排教学任务、进行教学管理的基本依据，是保证教学质量和人才培养规格的纲领性教学文件。根据《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》（国发〔2014〕19号）、《教育部关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》（教职成〔2015〕6号）、《高等职业教育创新发展行动计划(2015-2018年)》(教职成〔2015〕9号)、《省政府办公厅关于贯彻国办发〔2015〕36号文件全面深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》（鲁政办发〔2016〕13号）等一系列文件精神，为进一步巩固我院“双基地，双实境”的特色人才培养模式，提升学校内涵建设水平，特制定 2017 级机电一体化技术专业人才培养方案。

机电一体化技术专业（五年一贯制）人才培养方案的制定是依据新一轮专业调研报告结论进行的。通过调研淄博莱茵科技有限公司、无锡信捷电气控制有限公司、中通客车、青岛鼎信、潍坊比德文等企业，以及对聊城工业学校对接后，获取机电一体化技术专业学生主要岗位为机电设备及系统的运行、维护、维修、集成等。

人才培养方案的制定过程，我们经过三个阶段，第一、专业讨论，首先，根据调研结果确定本专业的目标及定位，即培养面向汽车、食品加工、电厂、先进装配制造企业，培养从事机电设备及系统安装、调试、维护维修及管理工作的中高端技术技能型人才。其次，根据目标面向，进行职业能力分析，即确定学生具备的岗位能力、方法能力及社会能力，以此确定需要掌握的知识及开设的课程，继而确定我们的课程内容及标准。第二、起草计划，在专业教学团队的分工协作下，完成专业人才培养方案的起草工作，上传及下发方案征求意见。第三、根据反馈意见进行修改，最终定稿。

# 2017 级机电一体化技术专业

## （五年一贯制）人才培养实施方案

### 第一部分 专业人才标准与要求

#### 一、专业基本信息

专业代码：580201

专业名称：机电一体化技术（五年一贯制）

教育类型：高等职业教育

学历层次：大专

招生对象：聊城市应届初中毕业生

学 制：标准学制五年，学生前 2 年在合作办学中职院校就读，后 3 年在聊城职业技术学院就读

#### 二、人才培养目标及规格

##### （一）培养目标

本专业主要面向机电设备制造及应用企业，培养从事设备安装、维护、维修、销售和一线生产管理等工作，能胜任机电产品安装、调试、维修和中小型自动化系统初步设计工作，具备敬业爱岗、严谨细致的素质，掌握机电专业所必需的知识 and 理论，拥护党的基本路线，德、智、体、美全面发展，能够适应新兴产业的发展和产业结构优化升级、社会满意的高素质技术技能型专门人才。

##### （二）培养规格

###### 1. 知识结构与要求

（1）掌握机电加工、制造设备等所具备的加工工艺、机电设备的维修、安装、

操作等知识；

(2) 理解机电加工、制造设备等所具备的设计、编程、调试、维修等知识；

(3) 了解机电加工、制造设备所具备的设计思路。

## 2. 能力结构与要求

(1) 能根据项目要求做电子电路板检测及电路绘制；

(2) 会利用所学机械及电控知识 做设备维护、保养；

(3) 能根据自动控制方面技术熟练做企业生产线系统升级改造。

## 3. 素质结构与要求

通用素质：具有敬业、自尊、自强的行为准则；丰富人文常识、企业文化常识以及企业业务管理常识；具有严谨的科学思想，崇尚科学精神；

专业素质：具有刻苦专研、不达目的不罢休的精神；具有查阅相关资料的习惯、具有机电工程师所具备的安全意识与操作人员沟通及调试设备的能力。

# 三、职业面向及就业岗位

## (一) 职业面向

本专业毕业生主要就业面向加工制造业技术与管理等岗位。

主要就业岗位：机电设备的安装、调试与维修以及机电产品的生产等岗位。

拓展就业岗位：销售和一线生产管理等岗位。

### 1. 机电设备操作

能准确识图，了解生产工艺，正确编制加工程序或工序，独立操作机电设备，控制产品质量，能完成机电设备的日常维护。

### 2. 机电设备安装调试

熟悉继电器控制、传感器、可编程控制器、伺服控制的应用原理，掌握机电设备安装调试基本方法与手段。能读懂机电设备的技术说明书，了解设备的机电液气结构和工作过程，根据设备的技术要求制定装调工艺，运用各种工量具完成设备的机电液气结构安装并能运用各种检查仪器对设备进行精度的检查和调整。

### 3. 机电设备维修

掌握机电设备维修维护的基本方法与手段。能根据厂家提供的设备技术手册

开展设备的常规检查、维护和保养，诊断与排除设备出现的故障，保证设备的正常运行。

#### 4. 机电设备研制与改造

具备机电一体化系统设计理论，掌握产品结构与外形设计的基本要素，能完成机电一体化产品和系统的设计或改造，熟练应用 AUTOCAD 等软件绘制产品机械和电气图纸，编制设计说明书。

#### 5. 设备维护管理

建立设备管理档案，完善设备资料，建立设备操作规范，制订维护和维修工艺标准，对设备使用过程和运行状态进行监控，组织实施设备的常规检查、维护、保养与故障设备的维修。

#### 6. 生产管理

接受生产任务，进行任务分析与计划，分配生产任务，管理生产人员，监督生产过程，统计评价生产成果。

#### 7. 机电产品营销

考察市场，反馈需求信息，制定并实施营销计划；联系客户，了解客户对产品的用途、性能、外观等方面的要求，演示产品并报价，与客户签定技术方案，签定合同；负责售前、售中的客户服务及关系协调，管理客户档案及评价信用；催收帐款。

### （二）职业能力和职业资格标准分析

表 1 主要工作岗位及职业能力描述

| 序号 | 岗位名称 | 主要工作任务   | 工作过程                         | 能力、知识和素质要求                                                                                                    | 主要核心课程  | 考证考级要求 |
|----|------|----------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| 1  | 绘图员  | 零件图识读与绘制 | 利用 CAD 绘制相应的图纸；对已有图纸进行识图、修改。 | 1. 熟悉《机械制图》国家标准；<br>2. 能绘制规范的零件图图纸；<br>3. 能熟练运用 AUTOCAD 软件绘制零件图纸；<br>4. 能确定配合关系并正确选取公差；<br>5. 掌握零件图技术要求及标注方法。 | 工程制图与识图 |        |



|   |                     |             |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               |              |
|---|---------------------|-------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------|
| 2 | 机电<br>设备<br>技术<br>员 | 机电设备安装与调试   | 使用常用工具对机电设备及系统进行安装、拆卸、调试及维护;修复常见的机械及电气控制故障。 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能使用常用拆装工具进行机电零部件拆装;</li> <li>2. 会使用千分表、水平仪标准块、磁性表座;</li> <li>3. 会测定水平度、直线度、垂直度、跳动、同轴度、机构的运动精度</li> <li>4. 熟悉电气设备的操作规程;</li> <li>5. 掌握常用电工电子仪表及检测诊断仪器的使用;</li> <li>6. 具有电气识图能力, 能按照线路图安装电气线路;</li> <li>7. 会变频器、PLC、伺服驱动等常用控制器的线路安装与调试;</li> <li>8. 能对测试的结果作相应的调整;</li> <li>9. 具有严谨的工作作风;</li> <li>10. 能按照劳动保护与环境保护的要求开展工作</li> </ol> | 机电设备安装与维护、PLC 技术应用、自动化生产线安装、调试与维护、电机控制技术、机械原理 | 维修电工<br>(高级) |
|   |                     | 维护与维修计划编制   | 会看电气原理图、接线图;会分析原理图并找到故障点。                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉机电设备的操作规程;</li> <li>2. 能独立阅读机电设备使用手册;</li> <li>3. 掌握常用机电设备的结构、组成及使用方法;</li> <li>4. 能编制常用机电设备的维护与维修计划;</li> <li>5. 具有较强的交流沟通能力</li> </ol>                                                                                                                                                                                          | 机电设备安装与维护、PLC 技术应用、自动化生产线安装、调试与维护、电机控制技术、机械原理 | 维修电工<br>(高级) |
|   |                     | 机电设备维护管理    | 懂得机电设备维护维修基本流程;利用电气、液压进行设备维护。               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉机电设备维护管理的基本规程方法;</li> <li>2. 掌握机电设备中机电、电气、液压、气动的基本工作原理;</li> <li>3. 能对机电设备进行日常维护管理。</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                    | 电机拖动技术、机电设备维护维修、液压与气动传动技术                     | 维修电工<br>(高级) |
|   |                     | 机电设备故障诊断与维护 | 会分析设备故障原因;会利用机电工具测量分析成因点;针对故障点进行补救措施实施。     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握常见机电设备故障成因;</li> <li>2. 能使用检测诊断仪器进行常见机电故障检测分析;</li> <li>3. 能使用常用维修工具排除故障;</li> <li>4. 具有故障预防措施的能力</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                      | 电机拖动技术、电工技术、机电设备维护维修、PLC 技术应用                 | 维修电工<br>(高级) |

|   |         |            |                         |                                                                                        |        |  |
|---|---------|------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|
| 3 | 电气工程师助理 | 电气控制系统初步设计 | 会沟通、会设计、会选型、会编程、会编制说明书。 | 1. 能进行控制系统方案设计；<br>2. 进行原理图、接线图设计与绘制；<br>3. 能进行器件选型；<br>4. 能进行 PLC 编程；<br>5. 能编写设计说明书。 | 系统集成设计 |  |
|---|---------|------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|

说明：1.岗位一般 1-3 个，最多不超过 5 个

#### 四、培养模式

在学院“双基地、双实境”的整体培养模式下，结合《中国制造 2025》、工业 4.0 及“山东省中长期教育改革和发展规划纲要”等，根据专业实际情况和长期实践，逐渐丰富和完善“学做一体三阶段”人才培养模式，即校企双方密切合作，课程内容以项目为单位在学校和企业共同完成教学和技能训练，课程体系按“基本能力课程、专门能力课程、综合能力课程（三个阶段）”机电融合、职业能力递进的专业课程体系培养高素质技术技能型专门人才。

在时段安排上，首先组织学生在校外实训基地进行职场体验，感受企业文化、行业内容，在校内理实一体化教室进行学做一体式的训练，通过以上两个环节完成基本能力的培养；然后，在校内实训基地和校外实训基地，由专兼职教师共同完成专业核心课程的学习，通过在校内外实训基地学生培养过程，完成具有一定难度的专门能力的培养；最后，在校内实训基地进行《自动控制系统的制作》、《中小型机电产品的制作》、《自动化生产线的安装、调试》等专业方向课程的学习，在校外实训基地进行顶岗实习。

根据企业生产任务的特点及对人才的需求情况，学校进行多学期分段式教学模式的改革，通过以上两个教学活动完成综合能力培养，达到人才培养目标。

第一阶段，“学做一体 基础能力”，主要在校内，完成基本素养与基本能力课程的教学。学生到企业进行职场体验，使他们熟悉自己将来的工作岗位，体验将来的工作过程。在后续基本能力模块学习中能够培养起他们对行业的热爱和对自身学习的针对性主动性和自觉性，同时注重对他们能力和素质的综合培养。

第二阶段，“学做一体 专项能力”，以校内实训基地为主，校外实训基地为辅，以校内专任教师为主，企业兼职教师为辅，突出岗位能力培养，对学生进行专项技能、核心能力及创新能力的培养。

第三阶段，“学做一体 岗位能力”，以校外实训基地为主，以企业兼职教师为主，校内专任教师协同，充分发挥现代学徒制的优势，在学生顶岗实习阶段培养学生的综合职业能力。

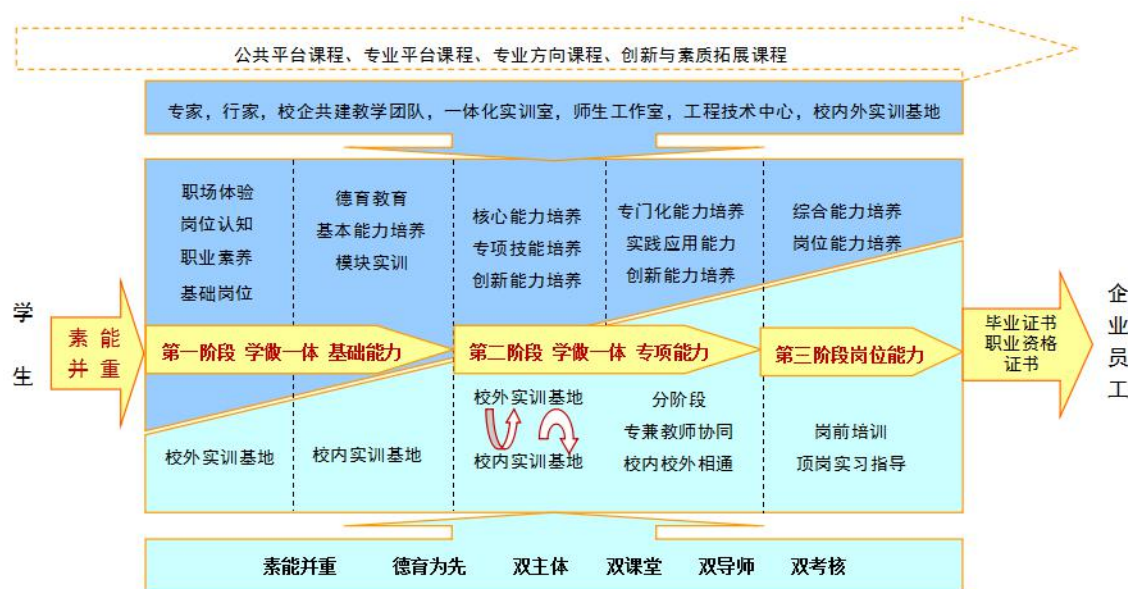


图 1：学做一体三阶段人才培养模式

## 五、专业课程体系设计

### （一）课程体系设计思路

在专业调研的基础上，分析人才结构及需求，明确职业岗位群，根据专业对应工作岗位及岗位群实施典型工作任务分析，得出完成典型工作任务对应的职业能力。根据能力的复杂程度整合典型工作任务形成综合能力领域，根据认知及职业成长规律递进重构行动领域转换为课程。结合国家职业技能标准要求，按照职业成长规律与学习规律，对专业知识能力素质结构进行分解与整合，坚持以就业为导向，基础能力与专业能力并重，学历证书与技能证书并重的原则，以增强学生职业能力与主线，把就业作为突破口，按照工学结合一体化开发课程的原则，

以智能制造为主线构建“现代学徒制”、“工业机器人”等符合职业教育特点和生产一线高素质技术技能型专门人才要求的基于职业能力的课程体系。



图 2：课程体系结构图

## (二) 实践教学体系设计

根据“学做一体三阶段”的人才培养模式、规格等的定位，实践教学贯穿每一学期的始终，共分成军事技能训练、劳动值周、专业认知、社会认知、综合实训、顶岗实习和毕业作业等几项。

专业实践教学体系分为三层：1. 分项技能训练 每个专业平台课程在项目教学的过程中进行单项技能的训练；2. 综合技能训练 包括金工实训、智能控制系统制作综合实训，此两项实训综合运用了多门课程的单项技能；3. 毕业实践部分包括顶岗实习和毕业设计 在校内外实训基地进行，为将来的实际工作打下坚实的基础。

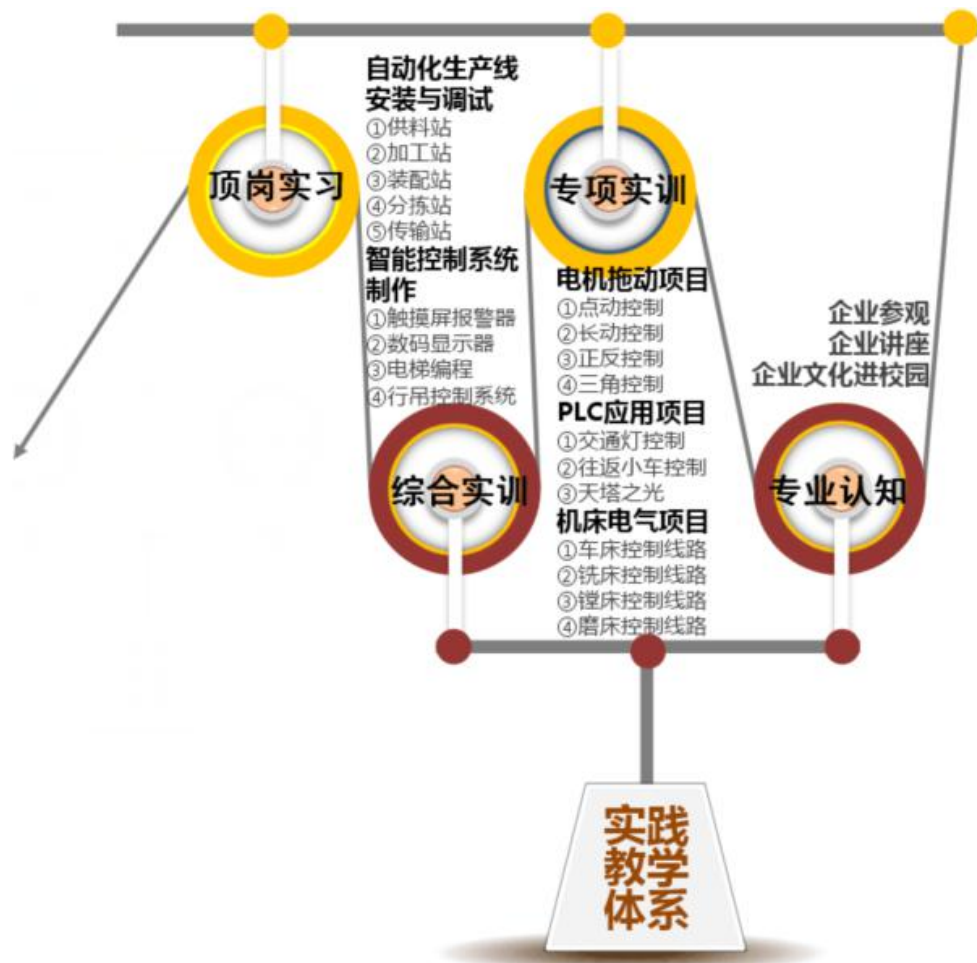


图 3：实践教学体系结构图

### （三）创新创业教育体系设计

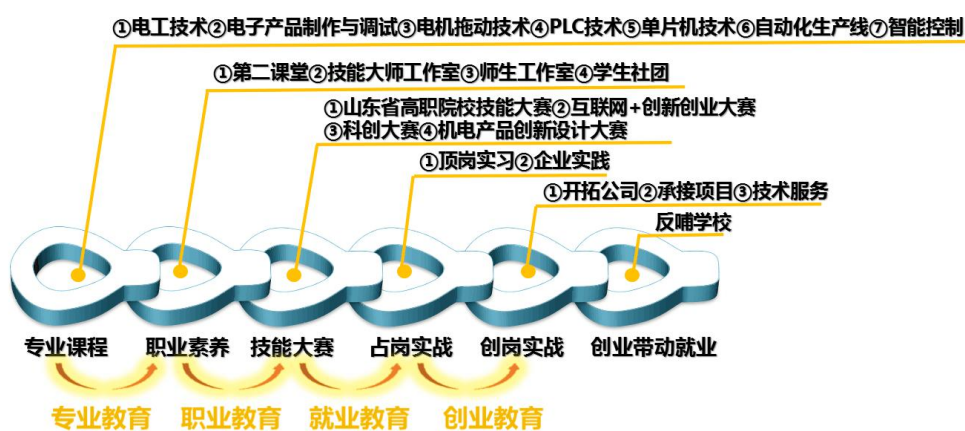


图 4 创新创业体系结构图

## 六、专业课程描述

### （一）公共平台课

公共平台课在高素质技术技能人才的培养过程中具有重要的基础和奠基作用。公共平台课不仅承担着学生思想道德教育、基础知识、基本技能的培养，还承担着打造学生人文科学素养、身心素质等可持续发展性能力的任务，同学生职业技能的形成、就业竞争力的提高密切相关，是高职课程体系的重要组成部分。

#### 1. 《思想道德修养与法律基础》（必修课，3 学分）

本课程是面向大一学生开设的公共必修课程。课程目标为在世界观、人生观、价值观、道德修养和法律知识方面对学生进行引导，使学生具备正确的理想信念、高尚的道德情操和一定的法律素质。

#### 2. 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》（必修课，4 学分）

本课程是面向大一学生开设的公共必修课程。课程目标为提升学生马克思主义理论素养，坚定信仰、信念、信心和对党的信任，认同主流意识形态，运用马克思主义的立场、观点、方法分析问题。

#### 3. 《形势与政策》（必修课，1 学分）

本课程是面向大一和大二学生开设的公共必修课程。通过全面、理性地分析时事热点，培养学生应对时政问题的理性思维，使其在面对错误思潮和宣传时能够保持理智，与党中央保持一致。

#### 4. 《大学英语》（必修课，7 学分）

本课程是面向大一学生开设的公共必修课程，学生通过一学年的学习，掌握 2400 个基本英语词汇及其用法。从听、说、读、写、译五个方面培养学生英语语言运用能力和自主学习能力，提高学生跨文化素养和表达能力。

#### 5. 《军事理论》（必修课，2 学分）

本课程是面向大一学生开设的课程。课程内容主要是进行国防知识、军事基础知识和革命传统教育，强化学生的组织纪律性、集体主义观念和爱国主义观念。

#### 6. 《体育与健康》（必修课，4 学分）

本课程是面向大一学生开设的公共必修课程。以身体练习为基本手段，通过

合理的体育与健康保健教育和科学的体育锻炼过程，达到增强学生体质，增进保健知识和提高体育素养，促进学生全面发展为主要目标的公共课程。

#### 7. 《体育选项课》（必修课，2 学分）

本课程是面向大二学生开设的公共必修课程。以开设不同的体育项目，通过合理的体育技能学习与身体素质锻炼，满足学生的兴趣爱好，发展学生特长及培养学生终身体育意识为根本目标的一门公共必修课程。

#### 8. 《大学生就业指导与创新创业教育》（必修课，2 学分）

本课程是面向大一和大二学生开设的公共必修课程。旨在指导学生认识自己、了解职业世界、职业定位及职业规划，帮助学生树立正确的职业观，掌握简历制作及面试技巧。同时使学生掌握创业基础知识、基本流程和基本方法，激发学生的创新创业意识，使学生收获终身受用的创新精神和创业意识。课程注重理论的实操性，促进学生顺利就业、创业。

### （二）专业群平台课

专业群平台课在课程体系中对掌握基本的专业知识技能起重要作用，帮助学生具备较宽的职业面向，并为专业核心课学习奠定基础。

#### 1. 《工程制图与识图》（必修课，4 学分）

该课程既强调了视图绘制和识读，又强调尺寸的标注和识读，还强调了零件工作状态与视图选择、尺寸标注的关系，采用了小标签形式对主要内容进行了一些注释、重点的提示或小结和如何学习的提示。读者在阅读时，可以充分利用这一点测试自己对相关内容的理解掌握程度，也可以使自己更好地掌握相关知识。

#### 2. 《机械基础》（必修课，2 学分）

该课程是机电一体化专业基础课程。通过本课程的学习，应该使学生达到（1）具备对构件进行受力分析的基本知识，会判断直杆的基本变形；（2）具备机械工程常用材料的种类、牌号、性能的基本知识，会正确选用材料；（3）熟悉常用机构的结构和特性，掌握主要零部件的工作原理、结构和特点，初步掌握其选用的方法；（4）了解机械零件几何精度的国家标准，理解极限与配合、性状和位置公差标注的标注。（5）养成自主学习的习惯，具备良好的职业道德和职业情感，提



高适应职业变化的能力。

### 3. 《金工实训》（必修课，4 学分）

是一门实践性技术基础课，归属于专业群平台课。通过学习，使学生了解工业生产中零件制造的一般过程，学习工夹量具的使用及安全操作技能，了解机械制造的基本工业知识和一些新工艺、新技术，体验车、铣、刨、磨、钻等的加工工艺流程，掌握钳工制作的规范与标准，为钳工证的考取做基础准备。通过金工实习，培养学生工程意识、动手能力、创新精神，提高综合素质，使学生养成热爱劳动和理论联系实际的工作作风。

### 4. 《电工技术基础》（必修课，2 学分）

该课程是机电一体化技术专业基础课程。电工技术课程内容要理论联系实际；要重视实验技能的训练；要从国情实际出发，培养学生的分析和解决实际问题的能力。现我们除了开设相应的实验外，专门组织了电工技能训练。让学生了解一些电路分析基本定律，建立电路分析概念。

## （三）专业课

专业课在课程体系中学生本专业领域内核心知识的掌握，核心能力的培养，核心竞争力的提高起决定性作用。

### 1. 《机床电气控制技术》（必修课，4 学分）

该课程是机电一体化技术专业的一门专业课。它以机床电气控制技术实训室为依托，以 CA6140 型车床、M7120 型平面磨床、Z3040 型摇臂钻床、X62W 型万能铣床、T68 型卧式镗床等 5 种机床电气控制系统的运行维护与检修为训练项目，使学生全面掌握常用机床电气控制线路的安装、调试、维护与维修技术，并培养学生对于机电设备及系统电气控制的装调与运维能力。

### 2. 《单片机技术应用》（必修课，4 学分）

该课程是以电子产品制作与调试、C 语言、传感器与检测技术等课程为基础的专业核心课程。本课程的主要任务是培养学生的单片机应用能力，外围电路的选用与设计能力，单片机开发软件的应用能力，单片机样品机的组装调试能力，为学生进入电子产品生产企业从事助理工程师、产品开发工程师岗位打下基础。



### 3. 《PLC 技术应用》（必修课，6 学分）

该课程是机电一体化技术专业的一门专业核心课，主要培养学生进行 PLC 控制系统的设计、安装、调试、维护和编制程序的能力，为学生以后从事机电设备及系统中电气控制部分的装调、运维工作打下坚实的基础。

### 4. 《电机控制技术》（必修课，4 学分）

该课程主要包括三相异步电动机起动和点动控制电路、正反转控制电路、Y-△起动控制电路、绕线电动机转子串电阻起动电路、能耗制动控制电路、反接制动电路的制作与检修等训练项目，主要培养学生在以三相异步电动机为动力的机电系统电气控制部分的装调与运维能力，提高学生分析问题解决问题的能力、自我管理、自我约束的能力；培养学生的环保意识、质量意识、安全意识。

### 5. 《液压与气动技术》（必修课，4 学分）

该课程主要包括液压和气压传动基础知识，液压和气压元件液压和气压基本回路，液压和气压系统的安装、使用及设备的调试和故障诊断，典型液压和气压系统的工作原理及调试和故障分析，液压伺服系统，液压系统设计等内容，使学生能够能对典型液压元件性能进行测试，能正确选配和更换液压元件，能进行液压系统的分析，能设计一般液压系统，能绘制液压系统原理图，能安装测试液压系统；能进行液压系统故障分析与排除，能编制液压技术文件。总之，该课程训练学生在机、电、液、气控制系统中在液压与气动控制部分的装调、运维及设备升级更新换代能力。

### 6. 《电子产品的制作与调试》（必修课，6 学分）

该课程为机电专业基础课。本课程是针对电子产品维修试验员、电子产品装接工、电子产品设计测试助理工程师、电子生产工艺助理工程师所从事典型工作任务（比如：识读电子产品工艺文件、采购电子元器件、分拣与测试电子元器件、焊接电子线路板、装配电子产品、检验电子产品质量等）进行分析后，归纳总结出来为其所需求的电子产品生产、组装、调试、检测、维修等能力要求而设置的课程。主要培养学生具有电子产品安装与调试维护与维修能力，具有社会适应与应变能力，具有沟通、团队协作能力，能够与其他工作人员配合、协作，具有质量、成本、安全意识。

#### 7. 《C 语言》（必修课，2 学分）

是机电一体化技术专业学生必不可少的基础课程。课程开设目的是培养学生掌握程序设计的基本方法，并逐步形成正确的程序设计思想，为后续单片机技术应用、PLC 技术应用、智能控制系统制作等课程开设奠定专业基础。授课形式通过上机操作完成，主讲内容不仅包含 C 语言本身的语法规则，还包括流程结构介绍及编程思路的训练。

### （四）专业方向课

专业方向课是根据专业不同培养方向设置的课程。专业方向课的开设可充分结合学生的个性、兴趣和特长；或者区域经济、职业面向、乃至就业的需求。专业方向课应由学生按照培养方向整体选修。

#### 1. 《智能控制系统制作》（方向课，4 学分）

该课程主要包括利用电子电路、单片机、PLC 三种不同方式控制水塔、行吊、电梯等实训台，完成控制方案的设计、实施以及整个设备性能的检测。本课程的主要任务是通过学习，使学生具有中小型自动控制系统的设计、制作、维修能力，掌握电子电路、单片机、PLC 控制的基本知识，培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风、环保意识、质量意识、安全意识。

#### 2.\*《自动化生产线的安装、调试与维修》（方向课，6 学分）

该课程是电气自动化专业和机电一体化专业的专业方向课程。本课程的主要内容包括：自动化生产线认知、自动化生产线核心技术应用、自动化生产线组成单元安装与调试、自动化生产线系统安装与调试、自动化生产线人机界面设计与调试、柔性制造系统认知。本课程主要培养学生的专业能力、方法能力和社会能力。通过任务驱动式教学方法，使学生能够熟练操作和使用变频器，能够对变频器的参数进行设定，并带载调试运行，能够根据变频器报警信号进行故障定位并排除；能够正确选择并安装调试传感器，正确安装并维护气动回路，熟练进行 PLC 对触摸屏、电动机的编程，独立完成一般工业自动化生产线的保养与维护。同时通过本课程学习，培养学生良好的职业道德与素养，为其就业打下坚实的基础。

#### 3.《伺服控制技术》（方向课，4 学分）

该课程是针对机电一体化设备维修工程师、销售客服工程师，销售工程师，自动

化工程师,机电一体化师等,随着自动化设备的升级换代,伺服控制设备在自动化设备中广泛使用,中国将成为全球最大的制造业市场。自动化设备及智能装备产业的发展迫切需要大量高技能人才。本课程的主要任务是:通过对学生进行伺服控制的理论和实践一体化教学,熟悉伺服控制器与伺服电机的原理与选型,能够进行伺服驱动设备的安装、调试与维护。可以对自动化系统的驱动部分进行分析。

#### 4.《HMI 技术应用》(方向课,6 学分)

该课程是针对机电一体化设备维修工程师、销售客服工程师,销售工程师,自动化工程师,机电一体化师等,随着自动化设备的升级换代,HMI 技术在自动化设备中广泛使用,中国将成为全球最大的装备制造业市场。自动化设备及智能装备产业的发展迫切需要大量高技能人才。本课程的主要任务是:通过对学生进行 HMI 应用技术的理论和实践一体化教学,通过学生自己资讯、决策、计划、实施、修正、评价等环节真正实现“做中学、学中做”,教师只是针对性的讲授、示范、引导。

### (五) 公共选修课

公共选修课为面向全校各专业学生开设的跨学科、跨专业、让学生自主修读的课程。公共选修课分为思想政治、传统文化、文学与艺术修养、社会科学、应用科学、生命与健康、职业职场七大类。对于拓宽学生的知识面、提高学生的综合素养具有重要的作用。

#### 1.《中共党史》(限选课,1 学分)

通过对学生进行系统的中国共产党历史教育,使学生了解近代以来中国的基本国情,认识中国共产党产生、发展、执政的历史必然性;了解中国共产党为实现民族复兴而奋斗的艰难历程及其经验教训,认识中国革命和建设的发展规律;了解一代又一代优秀共产党员热爱祖国、忠于人民,为实现民族独立、人民解放、国家富强而不避艰险、英勇奋斗、开拓创新的英雄事迹,掌握中国共产党领导中国人民进行革命、建设的历史过程中形成的系列伟大精神。使学生能够运用所学知识,正确辨析相关历史事件及其精神,全面、科学、公正地评价历史事件和历史人物,用马克思列宁主义的立场、观点和方法,分析问题、解决问题。从而自觉加强个人修养,积极主动地改造世界观、人生观、价值观,能够坚定对党的信

任、对中国特色社会主义道路的信念、对中华民族伟大复兴的信心。

2. 《图说国史》（任选课，1 学分）

本课程通过讲授中华人民共和国史的基本知识，深入解析若干重大事件和人物，总结新中国在经济、政治、对外关系等各项事业上所取得的重大成就和历史错误，让学生能够理解运用所学知识，正确辨析相关历史事件及其精神，能够从具体的历史条件出发，全面、科学、公正地评价历史事件，能够以史为鉴，提高分析解决问题的能力。

3. 《中国茶艺》（任选课，1 学分）

本课程是为加强我校大学生文化品位、审美情趣、人文素质和科学创新，开设的一门面向全院高职生的公共选修课。旨在通过对学生进行系统的茶文化与茶艺知识的教学，使学生了解茶叶的起源与演变过程，掌握各类茶类的特点与加工方式，理解茶叶的主要功效成分及保健作用。通过识茶、泡茶、品茶的训练，让学生在掌握泡茶技艺的同时陶冶情操，净化心灵，拉近人与人之间的距离，建立和谐的关系，感悟修身、养性、齐家、治国、平天下的深奥道理。

4. 《孟子》导读（任选课，1 学分）

本课程以《孟子》文本为载体，按照《孟子文本》设计成七个专题；结合《大学》、《中庸》、《论语》等相关内容、把历史上的经典故事和学生身边的现实故事结合讲述，用浅显的故事梳理人生感悟，引导学生树立正确的价值观，践行做人的道理，把文本解读和故事讲述融在一起，使学生达到知、情、意、行的统一，达到从文本理解、情感认同到行动践行的目的。

5. 《修身九讲》（任选课，1 学分）

本课程以《弟子规》“孝”“悌”“谨”“信”“爱众”“亲仁”“学文”等为主线，结合《论语》、《孟子》、《大学》等儒家经典中的相关内容，联系学生的学习、生活实际讲述，将科学精神和人文精神结合起来，让学生在以儒家文化为主的传统文化学习中，读懂儒家经典中的思想精髓，做到修身养德，增强民族自尊心、自信心、自豪感，提高思辨能力、高尚情操和爱国情怀，将“修身、齐家、治国、平天下”融为一体，自觉践行社会主义核心价值观。

#### 6. 《经典诗文诵读》（任选课，1 学分）

通过引导学生诵读、领会中华民族经典诗文，把古诗文诵读活动融入生活，拓宽学习的渠道，积淀学生文化功底，提高学生表达水平，培养学生想象能力，提高学生的人文修养，丰富学生人文底蕴，培育民族精神，促进学生全面发展。

#### 7. 《音乐欣赏》（限选课，1 学分）

通过音乐自身的诱发作用和感染力，使学生以其喜闻乐见的方式促进德育，以其激发创造力的功能促进智育，以其优美和谐的情趣品位改善美育，以开拓创新的精神，以音乐为载体，进行系统的中国共产党历史教育。了解中国从鸦片战争到改革开放走向复兴的艰辛而又伟大的发展历程和中国的强国之梦；能够以艺术的形式再现新中国成立的艰难历程，让学生更加清晰地认识到中国革命的先进性本质；了解中国共产党产生、发展、执政的历史必然性；正确运用邓小平理论和马克思主义立场、观点、方法研究新问题，解决新问题，坚决贯彻执行党的基本路线、方针、政策，严守党纪国法；能够做到自重、自省、自警、自励，不断的进行批评与自我批评，纠正自己的错误，端正自己的行为，明确自己的目标；不断激发着学生们对中国共产党的热爱，凝聚中国力量，弘扬中国精神，为实现“中国梦”而努力。

#### 8. 《电影欣赏》（限选课，1 学分）

以中国共产党历史为序，以中国共产党人的高尚精神品质为纲，以红色经典电影为载体，运用现代媒体手段，丰富多样的内容和多元化的教育方法，通过选取各个时期具有代表性的红色经典电影，展现我国各族人民在中国共产党的领导下为祖国繁荣富强和民族振兴不懈奋斗的信心和始终保持昂扬向上的精神状态，弘扬以爱国主义为核心的民族精神、以改革创新为核心的时代精神，让学生了解中国革命和社会主义现代化建设真实历史事件和先进英模人物的故事，赏析他们所体现出来的爱国进步、坚守信仰、团结奋斗、无私忘我、改革创新、清正廉洁等精神品质，激发学生兴趣，充分发挥学生的主观能动性；鼓励师生之间的平等对话，尊重学生独特的情感体验和创新性；以此培养高职学生的伦理情操，完善道德建设，关注精神家园，塑造其社会责任感，培育其幸福感，最终为其全面发

展和终身发展奠定基础。

9. 《阅读》（限选课，1 学分）

通过将中国共产党发展过程与红色经典阅读相结合，运用“红色经典诗词阅读”、“红色经典戏剧阅读”、“红色经典小说阅读”和“红色经典散文阅读”四个模块，将文学作品放到恢弘的时代背景中去解读。使学生在赏析优秀文学作品的同时，了解各个历史阶段中国共产党人领导中国人民经历的重大事件和关键抉择，学习共产党人身上的优秀品质，进而培养学生辩证的历史观和正确的价值观，提高分析问题、解决问题的能力。

10. 《数学与诗歌》（任选课，1 学分）

本课程通过分析数学与诗歌的不同艺术特性和艺术表现形式，帮助学生掌握艺术形式的不同特点，激发学生学习数学与诗歌的兴趣，提高学生的艺术鉴赏能力和审美情趣，养成多角度欣赏事物的习惯。

11. 《光影人生》（任选课，1 学分）

本课程通过对中外优秀电影作品的赏析，使学生掌握电影艺术的基本常识，电影艺术作品赏析方法，电影评论的写作方法，提高学生的艺术审美能力。同时培养学生良好的思想品德，形成完善的人格力量，使学生能够正确、积极地看待社会现象、处理人际关系、热爱自己的职业，具有强烈的社会责任感和幸福感，最终为其全面发展和终身发展奠定基础。

12. 《普通话》（任选课，1 学分）

本课程帮助学生能说比较标准规范的普通话，具备较强的口语表达能力；提高学生汉字应用水平、培育学生人文精神、提升学生人文修养。

13. 《合唱艺术欣赏与实践》（任选课，1 学分）

通过本课程，让学生感受多声部音乐的丰富表现力，了解音乐发展的简要历史，初步识别不同时代、不同民族的音乐，加深对中国音乐及中国抗战史的认识和理解，丰富其形象思维的能力，提高学生艺术修养，培养健康向上的审美情趣，激发、振奋学生的乐观精神。

14. 《生活与法》（任选课，1 学分）

本课程以真实案例为材料背景，通过具体分析案情，寻找法律依据，使同学们认识和理解到何为违法、何为合法，违法行为人应承担何种法律责任，受害者可通过什么途径讨说法等等，培养和提高学生的法律意识和综合素质，增强法制观念，牢固树立依法治国理念，提高维权意识和能力。

#### 15. 《经济学思维方式》（任选课，1 学分）

本课程的目标是帮助学生了解经济学，为学生的生活提供一种新的思考方式，一种使人受益终身的、系统的思维方式。通过对经济现象的观察和分析，培养学生的经济思维能力、人文关怀素养，使学生具备开阔的视野及正确的价值观，增强解决问题能力。

#### 16. 《项目管理》（任选课，1 学分）

本课程对项目管理体系进行初步介绍，研究项目管理的内容和具体方法以及面对问题时的方法选择，使学生学会用项目管理的基本理论、方法、技术来分析和解决项目管理中的实际问题，并能用项目管理的理念来面对和管理自己的生活和工作，为职业生涯的发展打下扎实的理论和实践基础。

#### 17. 《管理中的科学与艺术》（任选课，1 学分）

本课程通过“走进管理”、“有效沟通”、“有效激励”、“管理层次及管理幅度”四个模块的学习，使学生初步掌握管理的相关理论知识，能够对现实中的管理现象进行正确的分析判断，培养学生全面运用各种激励手段和沟通技巧，恰当处理工作生活中遇到的问题的能力。

#### 18. 《汽车文化》（任选课，1 学分）

本课程通过汽车发展过程中车史文化、造型文化、名人文化、名车文化、车标文化、赛车文化以及技术文化等各方面的介绍，使学生熟悉相关的汽车知识，让学生全面了解汽车、熟悉汽车、爱好汽车，进而形成具有中国特色的汽车文化，同时培养学生自主学习、探究学习的能力。

#### 19. 《中国智造》（任选课，1 学分）

目前中国正从劳动密集型的“中国制造”向知识密集型的“中国智造”转型。本课程通过知识性、趣味性、艺术性、科普性于一体的“现代设计话创客”、“千

年机械话创新”两个模块讲解，使学生感悟爱国主义情怀、启迪学术研究思想、激发科技创新精神。

20. 《设计与生活》（任选课，1 学分）

本课程通过讲授生活中与我们的衣、食、住、行息息相关的国内外众多设计作品，辅助以基础的设计理念和设计思维，唤醒学生对艺术的感知和热爱，让学生了解设计知识、提高艺术审美能力、增强美学意识，提高自身艺术修养和综合素质，促进学生全面发展。

21. 《数学建模》（任选课，1 学分）

本课程帮助学生了解数学模型的概念和应用，掌握一些初等模型、微分模型、微分方程模型、线性代数模型、线性规划模型和统计模型等，使学生亲身体验数学的价值，激发学生对解决实际问题的兴趣，培养学生应用数学知识分析问题和解决问题的能力。

22. 《大学生心理健康教育》（任选课，1 学分）

通过本课程的学习，让学生了解心理困惑及异常心理、自我意识与培养、人格发展与心理健康等知识，有助于大学生掌握心理调适技能，做好生涯规划，掌握情绪管理的能力，在人际交往、压力应对、恋爱心理中得到有效指导和调适，是大学生素质教育的重要组成部分。

23. 《安全导航人生》（任选课，1 学分）

通过安全教育，帮助学生了解安全基本知识，掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规；掌握安全防范技能、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、问题解决技能等，使学生树立起安全第一的意识，树立积极正确的安全观，把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合，积极构筑平安人生。

24. 《心理免疫》（任选课，1 学分）

本课程通过心理免疫学的学习，让学生真正领会 WHO（世界卫生组织）关于健康的概念，即健康是身体健康，心理健康和适应良好，帮助学生学会压力管理和情绪管理，学会与自己和他人的和谐相处，促进自身和他人的身心健康，从而更



好地学习和生活。

25. 《大学生常见病及急救知识》（任选课，1 学分）

本课程结合实际讲述了大学生的门诊就诊常见疾病及预防措施，通过对大学生进行健康宣传教育，使学生掌握疾病和意外伤害的防治知识，降低发病率，并在已患病和发生意外时尽量将疾病和意外对健康的损害降低到最低限度，提高大学生的健康水平。

26. 《护理风险案例分析与预防》（任选课，1 学分）

本课程教学内容依据护理行业相关法律法规、以及临床护理工作实际情况进行选取，把常见临床护理风险归类为护理沟通、护理查对、意外损伤、临床用药、病情观察、管道护理、仪器使用、输血护理、执行医嘱和其他护理风险（患者约束、护理管理等）等 10 个教学模块，培养学生护理风险意识，提高其识别、评估、预防和处理护理风险的能力，为临床护理安全奠定基础。

27. 《职业核心能力培训》（限选课，1 学分）

本课程基于学生成长成才规律，着眼于行业企业对人才能力要求，围绕团队合作、职业沟通、自我管理、解决问题等，全面提升学生的综合素质和社会竞争能力。

28. 《现代礼仪》（任选课，1 学分）

本课程通过对礼仪内涵、仪容仪表礼仪、生活礼仪、日常交往礼仪、职场礼仪等基本知识的介绍，提高学生礼仪素养，使学生养成良好的礼仪习惯，从而帮助学生增强人际交往能力，提高职业素养及社会适应能力。

29. 《职业探索》（任选课，1 学分）

职业探索是职业生涯规划过程中的第二阶段，本课程旨在通过体验式探索活动帮助学生更深入了解自我、探索自我，探索职业世界，尽快找到自己的职业定位。

## （六）实践环节

### 1. 军事技能训练

按国家规定组织军训，内容主要是进行队列训练和内务管理，同时进行国防

知识、军事基础知识和革命传统教育，强化学生的组织纪律性、集体主义观念和内务管理能力。

## 2. 劳动实践

为进一步贯彻党的教育方针，加强学生的美育劳育教育，通过劳动教育课培养学生树立正确的社会主义荣誉观，以辛勤劳动为荣、以好逸恶劳为耻，使学生成为热爱劳动，品德高尚为社会所需高素质人才。

## 3. 专业认知实践

学习有关专业内容、本专业所具备的专业技能、适用范围及就业方向等，使学生进一步明确学习目的、方向，从而更热爱本专业，具有奋发学习的态度。

## 4. 社会认知实践

主要利用寒、暑假时间，组织学生深入城市、农村、工厂、社区、企事业单位，调查社会，了解社会，应用所学知识服务社会、奉献社会，为步入社会、走上工作岗位做好充分的准备。

## 5. 顶岗实习

（概括描述本专业顶岗实习的目的、内容、意义等。）

顶岗实习是教育部下发的关于高职高专院校人才培养工作水平评估指标补充规定，要求学生顶岗实习时间不低于半年。这一规定既符合高职高专人才培养方案要求，又有利于对高职高专学生进行职业素质方面的强化训练，使学生提前了解社会，增强岗位意识和岗位责任感，最大限度提高其综合素养，此项安排是高职高专院校教学体制改革的一项举措。其目的在于以下几点：

其一，转变观念。转变观念就是让学生从大学生活、学习中切换到现实社会中去。高职培养学生的目标是——符合社会需求的高技术技能型人才，如：基层领导、技术员、工程师、高级技工。要适应社会的要求，首先就要在思想观念上适应社会，了解社会对高职大学生的要求，特别是职业素养上应当具备哪些。

其二，增强岗位意识。作为一名高职毕业生，毕业后走向社会，首次就业大多是从事一线工作，有生产性的，质量性的，有采购性的，有营销性的，有维修性的，基本上都要从基层做起，这是高职生必走之道。每一个岗位都有他特有的作用，干一行，爱一行，专一行，是一种岗位责任，是一种职业品质，要增强岗

位责任，就必须顶岗深入到生产一线进行脚踏实地的工作，兢兢业业的去做，只有这样，才能磨练和增强其岗位责任感，这是现代社会对高职生的基本要求。

其三，获得工作经验。顶岗实习不仅仅是一种劳动锻炼，更重要的是通过实践增强工作能力，增加工作中的沟通和适应能力，增强做人的才干；实践出真知，实践长才干。有了适当的顶岗实习并能顺利拿到一份顶岗实习合格证，这对今后走向社会，应聘岗位时，无疑是非常有益的。

机电一体化技术专业学生到顶岗实习单位主要从事自动化生产线安装、产品功能检测、操作、销售及售后服务等工作岗位的顶岗实习工作。岗位主要任务及考核要求见表 1。

表 1 机电一体化技术专业岗位主要任务及考核要求一览表

| 实习岗位             | 岗位主要工作任务                                | 考核标准                                             |
|------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 机电设备安装、调试、维修、维护员 | 机械设备操作或电子电气设备部件安装、接线、维护维修等。             | 按规程安装，符合相关标准，接线正确规范，外壳紧固适当。安装效率高，外形美观，出错率低于行业标准。 |
| 产品功能检测员          | 通过仪器仪表，按照标准检测流程对产品各项性能指标进行检验，必要时出具检验报告。 | 使用仪器仪表方法正确，执行检测标准严格，检验结论准确，检验报告规范、科学、严密。         |

## 七、毕业资格与要求

### （一）学分要求

最低毕业总学分不得少于 132 学分，其中公共平台课 25 学分，专业课 57 学分，素质拓展模块 15 学分，集中实践模块 35 学分。

### （二）通用证书要求

表 2 通用证书要求

| 序号 | 证书名称        | 颁证单位         | 等级         | 性质 |
|----|-------------|--------------|------------|----|
| 1  | 普通话水平测试等级证书 | 山东省语言文字工作委员会 | 二级乙等以上等级证书 | 必取 |

### （三）职业资格证书要求（根据最新职业资格目录）

表 3 职业资格证书要求

| 序号 | 职业资格名称 | 颁证单位  | 等级 | 性质 |
|----|--------|-------|----|----|
| 1  | 维修电工   | 国家劳动部 | 高级 | 必取 |
| 2  | 车工     | 国家劳动部 | 初级 | 选取 |
| 3  | 钳工     | 国家劳动部 | 初级 | 选取 |

## 八、培养进程

### (一) 课程设置及教学安排表

表 4 课程设置及教学安排表

| 课程类别       | 课程代码  | 课程名称                 | 总学时 | 学时分配 |      | 考核方式 | 学分数 | 建议开设时间及周学时数   |    |             |             |   |   | 说明 |
|------------|-------|----------------------|-----|------|------|------|-----|---------------|----|-------------|-------------|---|---|----|
|            |       |                      |     | 理论学时 | 实践学时 |      |     | 一             | 二  | 三           | 四           | 五 | 六 |    |
| 公共平台课      | 00069 | 思想道德修养与法律基础          | 48  | 38   | 10   | 试    | 3   | 4(共上12周)      |    |             |             |   |   | 必修 |
|            | 00109 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 64  | 58   | 6    | 试    | 4   |               | 4  |             |             |   |   | 必修 |
|            | 00060 | 形势与政策                | 16  | 16   |      | 查    | 1   | 1-4 学期 每学期4学时 |    |             |             |   |   | 必修 |
|            | 00001 | 大学英语(一)              | 56  | 44   | 12   | 试    | 3.5 | 4             |    |             |             |   |   | 必修 |
|            | 00002 | 大学英语(二)              | 56  | 44   | 12   | 试    | 3.5 |               | 4  |             |             |   |   | 必修 |
|            | 00115 | 军事理论                 | 36  | 36   |      | 试    | 2   | 第1-2周上课       |    |             |             |   |   | 必修 |
|            | 00133 | 体育与健康(一)             | 36  | 2    | 34   | 查    | 2   | 2             |    |             |             |   |   | 必修 |
|            | 00134 | 体育与健康(二)             | 36  | 2    | 34   | 查    | 2   |               | 2  |             |             |   |   | 必修 |
|            | 00150 | 体育选项课                | 36  | 4    | 32   | 查    | 2   |               |    | 2<br>1-9周上课 | 2<br>1-9周上课 |   |   | 必修 |
|            | 00335 | 大学就业指导与创新创业教育        | 32  | 20   | 12   | 查    | 2   | 1-4 学期 每学期8学时 |    |             |             |   |   | 必修 |
|            | 小计    |                      | 416 | 260  | 156  |      | 25  | 12            | 10 | 1           | 1           |   |   |    |
| 智能制造专业群平台课 | 01Q11 | 高等数学                 | 80  | 80   | 0    | 考试   | 5   | 3             | 2  |             |             |   |   | 必修 |
|            | 01Q05 | 机械基础                 | 32  | 16   | 16   | 考试   | 2   |               | 2  |             |             |   |   | 必修 |
|            | 01Q04 | 电工技术基础               | 32  | 16   | 16   | 考试   | 2   | 2             |    |             |             |   |   | 必修 |
|            | 01Q24 | 金工实训(边理论边实践)         | 64  | 0    | 64   | 考试   | 4   |               |    |             | 4           |   |   | 必修 |
|            | 01Q06 | 工程制图与识图              | 64  | 32   | 32   | 考试   | 4   | 4             |    |             |             |   |   |    |
|            | 小计    |                      | 272 | 144  | 128  |      | 17  | 9             | 4  |             | 4           |   |   |    |
| 专业课        | 01A03 | *单片机技术应用             | 64  | 32   | 32   | 考试   | 4   |               |    | 4           |             |   |   | 必修 |
|            | 01A13 | *电子产品制作与调试           | 96  | 48   | 48   | 考试   | 6   |               | 6  |             |             |   |   | 必修 |
|            | 01A23 | C语言                  | 32  | 16   | 16   | 考试   | 2   |               |    | 2           |             |   |   | 必修 |

| 课程类别         |               | 课程代码                                         | 课程名称            | 总学时 | 学时分配 |      | 考核方式 | 学分数 | 建议开设时间及周学时数 |    |    |    |   |              | 说明 |
|--------------|---------------|----------------------------------------------|-----------------|-----|------|------|------|-----|-------------|----|----|----|---|--------------|----|
|              |               |                                              |                 |     | 理论学时 | 实践学时 |      |     | 一           | 二  | 三  | 四  | 五 | 六            |    |
|              |               | 01A08                                        | *电机拖动技术         | 64  | 32   | 32   | 考试   | 4   |             | 4  |    |    |   |              | 必修 |
|              |               | 01A09                                        | *液压与气动技术        | 64  | 32   | 32   | 考试   | 4   |             |    | 4  |    |   |              | 必修 |
|              |               | 01A10                                        | *机电电气控制技术       | 64  | 32   | 32   | 考试   | 4   |             |    | 4  |    |   |              | 必修 |
|              |               | 01A12                                        | *PLC技术应用        | 96  | 48   | 48   | 考试   | 6   |             |    | 6  |    |   |              | 必修 |
|              |               | 小计                                           |                 | 480 | 240  | 240  |      | 30  |             | 10 | 20 |    |   |              |    |
| 专业方向课        | 方向1<br>智能控制方向 | 01A14                                        | 自动化生产线的安装、调试与维修 | 96  | 48   | 48   | 考试   | 6   |             |    |    | 6  |   | 选择其中一个方向整体选修 |    |
|              |               | 01A15                                        | 智能控制系统制作        | 64  | 32   | 32   | 考试   | 4   |             |    |    | 4  |   |              |    |
|              |               | 小计                                           |                 | 160 | 80   | 80   |      | 10  |             |    | 10 |    |   |              |    |
|              | 方向2<br>工业机器人  | 01A19                                        | HMI 技术应用        | 96  | 48   | 48   | 考试   | 6   |             |    |    | 6  |   |              |    |
|              |               | 01A18                                        | 伺服控制技术          | 64  | 32   | 32   | 考试   | 4   |             |    |    | 4  |   |              |    |
|              |               | 小计                                           |                 | 160 | 80   | 80   |      | 16  |             |    |    | 10 |   |              |    |
| 素质拓展模块       | 素质拓展课程        | 公共选修课（见表5）                                   |                 |     |      |      |      | 6   | 1-4 学期      |    |    |    |   |              |    |
|              | 素质拓展活动        | 讲座                                           |                 |     |      |      |      | 3   | 1-4学期       |    |    |    |   |              |    |
|              | 创新创业实践        | 第二课堂实践                                       |                 |     |      |      |      | 3   | 1-4学期       |    |    |    |   |              |    |
|              | 创新创业实践        | 创新实验、创新思维训练与创造力开发、技术研发、申报课题、参与创业竞赛、自主创业等实践活动 |                 |     |      |      |      | 3   | 1-6学期       |    |    |    |   |              |    |
|              | 小计            |                                              |                 |     |      |      | 15   |     |             |    |    |    |   |              |    |
| 集中实践教学模块     |               | 00340                                        | 军事技能训练          |     |      |      |      |     | 14天         |    |    |    |   |              |    |
|              |               | 00341                                        | 劳动实践            |     |      |      |      | 2   |             |    |    |    |   |              |    |
|              |               | 01A96                                        | 专业认知实践          |     |      |      |      | 1   |             |    |    |    |   |              |    |
|              |               | 01A97                                        | 社会认知实践          |     |      |      |      | 2   |             |    |    |    |   |              |    |
|              |               | 01A98                                        | 顶岗实习            |     |      |      |      | 24  |             |    |    |    |   |              |    |
|              |               | 01A99                                        | 毕业设计（制作）        |     |      |      |      | 4   |             |    |    |    |   |              |    |
|              |               | 小计                                           |                 |     |      |      |      | 35  |             |    |    |    |   |              |    |
| 公共平台课学分要求    |               |                                              |                 |     |      |      |      | 25  |             |    |    |    |   |              |    |
| 专业课学分要求      |               |                                              |                 |     |      |      |      | 57  |             |    |    |    |   |              |    |
| 素质拓展模块最低学分要求 |               |                                              |                 |     |      |      |      | 15  |             |    |    |    |   |              |    |
| 集中实践教学环节学分要求 |               |                                              |                 |     |      |      |      | 35  |             |    |    |    |   |              |    |
| 最低毕业总学分      |               |                                              |                 |     |      |      |      | 132 |             |    |    |    |   |              |    |

## （二）素质拓展模块

为了让学生在德、智、体、美各方面得到全面发展，要求学生不但具备认知能力、学习能力、实践能力，而且具备交流、创新、创业和组织能力及团队协作

精神。还要重视学生共性提高与个性发展，素质教育与专业教育的结合。素质拓展模块由公共选修课、讲座、第二课堂实践、创新创业实践组成，学生毕业前最低学分要求达到 12 学分。对公共选修课、第二课堂实践和创新创业实践，学生可以根据自己的特长和爱好进行选择。公共选修课程及创新创业实践实行在全校范围内打通，鼓励学生跨专业选课，搭建合理的知识平台。

### 1. 公共选修课

公共选修课选修目的是培养综合素质；是由教务处统一组织选修，并通过网上选课。学生应根据培养计划中确定的公共选修课最低学分要求安排自己选修课程的修读。选课前应事先了解最低学分要求和已获得的公共选修课学分数。已达到最低学分要求的学生，不再选课。所选课程不得与本专业教学计划中的必修课程、专业选修课程相同（包括内容相同），否则不予记载学分。一般情况下，应跨专业选择修读，即不选与所学专业联系较为紧密的课程。选课时请注意选课的限选条件，否则选课无效。

表 5 公共选修课一览表

| 课程类别    | 序号 | 课程名称      | 开设学期   | 学分 | 学时 | 备注 |
|---------|----|-----------|--------|----|----|----|
| 思想政治类   | 1  | 中共党史      | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |
|         | 2  | 图说国史      | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
| 传统文化类   | 3  | 中国茶艺      | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 4  | 《孟子》导读    | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 5  | 修身九讲      | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 6  | 经典诗文诵读    | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
| 文学艺术修养类 | 7  | 音乐欣赏      | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |
|         | 8  | 电影欣赏      | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |
|         | 9  | 阅读        | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |
|         | 10 | 数学与诗歌     | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 11 | 光影人生      | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 12 | 普通话       | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 13 | 合唱艺术欣赏与实践 | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
| 社会科学类   | 14 | 生活与法      | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 15 | 经济学思维方式   | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 16 | 项目管理      | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 17 | 管理中的科学与艺术 | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
| 应用科学类   | 18 | 汽车文化      | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 19 | 中国智造      | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |

|        |    |                 |        |   |    |    |
|--------|----|-----------------|--------|---|----|----|
|        | 20 | 设计与生活           | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 21 | 数学建模            | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
| 生命与健康类 | 22 | 大学生心理健康教育       | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 23 | 安全导航人生（大学生安全教育） | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 24 | 心理免疫            | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 25 | 大学生常见病的防治及急救知识  | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 26 | 护理风险案例分析与预防     | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
| 职业职场类  | 27 | 职业核心能力培训        | 1-4 学期 | 1 | 16 | 限选 |
|        | 28 | 现代礼仪            | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 29 | 职业探索            | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |

2. 职业资格与技能培训类。学生获取与非本专业人才培养方案要求的国家或社会行业机构承认的职业资格、技能等级证书可获得学分。

3. 学科竞赛与创新创业类。学生参加技能竞赛、技术革新、发明创造等活动获得优异成绩可奖励学分。

4. 社会实践与调查研究类。学生参加学院安排的校内外文体活动获奖可取得学分。

### （三）集中实践教学模块

（依据学院的实践教学体系安排，结合本专业特点和实际，详细说明集中实训模块各个环节主要内容以及实施方法，如何体现培养学生实践能力递进的逻辑关系。重点说明顶岗实习的相关安排，包括实习时间、地点、实习内容、考核方式与考核标准等等。）

### （四）学时、学分分类统计

表 7 周学时数统计

| 课程类别   | 学 期 |    |    |    |   |   |
|--------|-----|----|----|----|---|---|
|        | 一   | 二  | 三  | 四  | 五 | 六 |
| 公共平台课  | 12  | 10 | 1  | 1  |   |   |
| 专业群平台课 | 9   | 4  |    | 4  |   |   |
| 专业课    |     | 10 | 20 |    |   |   |
| 专业方向课  |     |    |    | 10 |   |   |
| 合计     | 21  | 24 | 21 | 15 |   |   |
| 周学时    | 21  | 24 | 21 | 15 |   |   |

表 8 各类课程学时学分统计

| 课程类型 |          | 总学时  |    | 学分  | 占总学时比例 |      | 占总学分比例 |
|------|----------|------|----|-----|--------|------|--------|
|      |          | 理论   | 实践 |     | 理论     | 实践   |        |
| 课程   | 公共平台课    | 416  |    | 25  | 64%    | 36%  | 19%    |
|      | 专业群平台课   | 272  |    | 17  | 53%    | 47%  | 13%    |
|      | 专业课      | 480  |    | 30  | 50%    | 50%  | 22%    |
|      | 专业方向课    | 160  |    | 10  | 50%    | 50%  | 12%    |
| 模块   | 素质拓展模块   | 240  |    | 15  |        | 100% | 8%     |
|      | 集中实践教学模块 | 560  |    | 35  |        | 100% | 26%    |
| 合计   |          | 2128 |    | 132 |        |      | 100%   |

**说明：**

1. 每生必须修读开设的全部公共平台课、专业群平台课、专业课、专业方向课（未设置专业方向的专业除外）和集中实践教学模块。
2. 每生必须选修 12 学分的素质拓展模块。其中素质拓展课程即公共选修课 6 学分，电影欣赏、音乐欣赏、阅读、中共党史以及职业核心能力培训五门课程为限选课；素质拓展活动 6 学分，讲座和第二课堂为依据该专业开展的一系列活动。
3. 根据国家有关文件规定，除护理、助产专业外，课程安排为 1-5 学期。



## 第二部分 人才培养实施与保障

### 一、专业建设指导委员会

#### （一）指导委员会工作任务要求

- 1.定期研讨该专业的专业发展规划，向学院提供修改意见或建议；
- 2.对该专业的培养方向、培养目标、培养规格、人才培养方案、课程标准、教学内容、教材、教学方法等人才培养模式等进行研究并提出指导意见；
- 3.为该专业产学研结合和校外实习、实训基地建设工作提供便利；
- 4.根据专业建设规划、人才培养规格和教学质量标准，对教学执行情况和效果进行教学质量监督和评价，并开展专业自评工作；
- 5.审议本专业的师资队伍建设和教材建设规划，并提出意见和建议；
- 6.为专业课教师到企业锻炼、调研，提供可能的便利条件。进一步明确专业建设指导委员会的工作程序，制定年度工作计划，定期组织召开专业建设指导研讨会，研讨专业定位和人才需求，修订专业人才培养方案，充分发挥专业建设指导委员会在专业建设、校企合作等方面的作用。

#### （二）指导委员会人员组成与结构

表 8 专业建设指导委员会名单

| 序 号 | 姓 名 | 职 称   | 委员会职务 | 所在单位         | 职 务      |
|-----|-----|-------|-------|--------------|----------|
| 1   | 刘庆起 | 教授    | 主任    | 聊城职业技术学院     | 副院长      |
| 2   | 孙翰英 | 教授    | 副主任   | 聊城职业技术学院     | 工程学院院长   |
| 3   | 张凤军 | 副教授   | 副主任   | 聊城职业技术学院     | 工程学院教学院长 |
| 4   | 冯润根 | 副教授   | 副主任   | 聊城职业技术学院     | 专业带头人    |
| 5   | 刘明勇 | 教授    | 成员    | 聊城大学         | 高级工程师    |
| 6   | 曾照香 | 教授    | 成员    | 淄博职业学院       | 电气学院院长   |
| 7   | 杨清虎 | 讲师    | 成员    | 聊城职业技术学院     | 机电教研室主任  |
| 8   | 张光友 | 高级工程师 | 成员    | 聊城广友变频技术有限公司 | 总经理      |
| 9   | 周春山 | 教授    | 成员    | 聊城技师学院       | 机电系主任    |
| 10  | 党金胜 | 讲师    | 成员    | 聊城职业技术学院     | 工程学院教学科长 |

## 二、师资队伍

为了提升教学质量、实现可持续发展,我院机电一体化技术专业遵循“专兼结合”符合高职院校“以服务为宗旨、以就业为导向”的办学思想和人才培养目标。将行业、企业的技术骨干和专家纳入教学团队,以实现校企合作并构建一支优秀的“专兼结合”教学团队,对探索具有高职院校特色的师资队伍建设之路具有积极的作用。该队伍具有良好的专业基础、企业实践优势、整体素质较高、教研氛围浓厚,并在专业建设、课程建设、人才培养模式改革、校企合作、实训基地建设及学生就业等方面具有优势。

表 9 专兼职教师结构分析表

|          |                                          |             |            |
|----------|------------------------------------------|-------------|------------|
| 专兼职教师比例： |                                          | 专任教师双师素质比例： |            |
| 学缘结构     | 学缘结构较为广泛，其中省内院校毕业 56.2 % ， 省外院校毕业, 43.8% |             |            |
| 双师结构     | 双师教师比例 100%                              |             |            |
| 职称结构     | 高级职称 27.2%                               | 中级职称 55.9%  | 初级职称 16.9% |
| 职业资格结构   | 高级维修电工占 35%                              |             |            |

### (一) 专任教师

#### 1. 专任教师概况

目前,机电专业教学团队共有专任教师 16 名,兼任教师 20 名。其中高级职称 14 名,占 39%,青年教师 18 名,占 50%。具有硕士学位或研究生学历的为 16 人,占 43.9%,具有双师素质的有 33 人,占 92%,基本形成了双师结构合理、富有朝气和活力的教师队伍。

目前正着力提高教师教学能力、专业技能、社会服务能力,打造一支由专业带头人、骨干教师、行业专家、能工巧匠组成的“上课堂、进厂房”的专兼结合、结构合理的“勤业、敬业、专业、乐业”的教学团队,把机电专业教学团队建设成为全国同类专业中具有带动作用的教学团队。

各位专业教师都有明确定位与分工:丁明成、盛南岭、杨清虎教师培训学生参加机电产品设计大赛、电子产品设计大赛,郭志伟、郭光振、丁海峰等教师参加了国培、省

培以及校内项目化教学设计方面的培训，刘广飞、刘东、张婷婷等 3 名青年教师考取了职业资格证书。对所有专业教师进行了教师职教能力培训，并全部达标。其中丁海峰、杨清虎老师参加了省级职教培训，取得良好效果。杨清虎老师接受了亚龙科技装备有限公司的关于自动化生产线的专业技术培训，培训成绩优秀。经过学习与培训，杨清虎老师晋升为讲师。通过实施岗位培训、职业资格培训、技能培训、下厂锻炼、科研与技术合作和科技服务等措施，提高专任教师中的“双师”素质教师的比例。

## 2. 专业带头人情况

重点培养了冯润根专任专业带头人。重点负责专业及岗位调研、人才培养模式的创新与优化、人才培养方案的修订与实施、课程体系构建、师资队伍建设、实训条件建设以及专业群内机电一体化技术专业的建设任务。

## （二）兼职教师

### 1. 兼职教师概况

为了更好的做好机电一体化专业建设及人才的培养工作，提高人才培养质量，加强兼职教师队伍的建设，从合作企业、行业中聘请能工巧匠型技术骨干担任兼职教师。聘请兼职教师担任学生顶岗实习、毕业设计和生产性实训，承担订单班的特色课和部分专业核心课程教学工作，参与教学研究与专业实训室建设。聘请行业、企业专家每年为专业学生做讲座、报告等，为学生和专职教师传授新技术、新工艺及行业发展趋势，讲授企业管理理念、企业文化、职业精神等。

### 2. 专业带头人（兼职）情况

兼职专业带头人曾照香，中国电力自动化研究会员、中国自动化学会会员、山东省自动化教学委员会理事、山东省电子学会理事等。先后荣获“国家级教学名师”、“国务院特殊津贴专家”、山东省“有突出贡献的中青年专家”、山东省“十大优秀教师”、山东省“富民兴鲁劳动奖章”、山东省“优秀党员”、山东省第九届、第十届党代会代表、淄博市“杰出人才提名奖”、淄博市“师德标兵”、淄博市首届“教书育人楷模”等荣誉称号。

先后主持完成了 1 门国家级精品课程、1 个中央财政支持的职业教育实训基地、1 个国家示范院校重点建设专业、1 个国家级教学团队、1 项国家教学成果二等奖、1 个应

用电子技术专业国家资源库课程资源建设、1 个国家级（省级）电子信息类师资培训基地、1 项山东省教学成果一等奖、1 个省级品牌专业、2 项淄博市工程技术研究中心、4 项国家实用新型专利、1 项发明专利。完成 20 余项市级以上研究课题；发表论文 30 余篇；主编、参编教材 20 余本。

### 三、教学条件

按照以教学为主，兼顾生产、科技开发、培训、技能鉴定的“五位一体”原则，完善校内实训室建设，在添置硬件的同时，做好专业文化与实训管理制度建设；建设 3 个师生工作室，为学生培养专长提供良好实践场所；新建校外实训就业基地 10 个，使实践教学条件逐步完善，满足人才培养的需求。

#### （一）校内实践教学条件

通过多年的建设，聊城职业技术学院机电一体化技术专业已拥有基础电工实训室、电子多功能实训室、电气安装实训室、CAD/CAM 实训室、高级电工技能实训与考核实训室、机床电气控制技术实训室、机械设备装调实训室、PLC 技术综合实训室、单片机实训室、电机控制与拖动技术实训室、液压与气动实训室、电子产品装配与调试实训室、低压供配电实训室、工业自动化实训室、大学生机电创新设计中心等十余个专业实训室，资产价值为 3000 多万元。拥有自制的教学设备供水设备实训台、桁架吊车实训台、电梯实训台、DYS-A 型 PLC、单片机、电子技术综合实验台等四套，并能够完成现有的教学任务。

通过在实训室开展的项目训练，学生可以在机电一体化系统和设备中完成安装、调试、运行、维护、维修及技术革新等工作任务，提高职业技能。实训室既能满足专业教学的需要，又具有社会培训职能，部分实训室还可以进行相关产品的研发。

#### （二）校外实践教学条件

校外实习基地：本专业校外实习基地由中通客车控股股份有限公司、三角集团股份有限公司、比德文动力科技有限公司、聊城广友变频技术有限公司、聊城奥搏电力科技有限公司、聊城凤祥集团、青岛鼎信通信科技有限公司、中通工业集团、歌

尔声学股份有限公司、永盛橡胶集团等满足教学要求的多个实习基地组成，并与校外实训基地开展多方位合作：

1. 主动适应企业发展需要，通过帮助企业构建各级学习型组织等措施，调动企业参与校企合作的积极性；
2. 积极参与企业职工培训、技术革新、企业文化建设，实现专业教师与企业技术人员身份互兼，将企业教师纳入专业师资建设团队范畴；
3. 与企业共同开发培训教材、学习包等，为进一步开发体现工学结合的课程体系探索经验；
4. 建立完善的指导和管理制度，强化实习管理和质量监控，构建师生信息反馈机制；
5. 聘请企业技术人员为企业导师加强指导，尝试校企联合签发“工作经历证书”；
6. 进行工学结合，实现工学交替，学生在校外实习基地实习一个月后再到学校学习，学习目标更明确，更有学习的积极性和主动性。学生在企业实习，不仅锻炼了学生的专业能力，而且在企业工作氛围中，提高了方法能力和社会能力。学生再到学校学习半年后，职业能力和职业素质更好满足企业顶岗需要，实现了带薪实习；
7. 实现资源共享，学校利用校外实习基地，可弥补学校设备数量和质量上的不足，可把企业应用的新技术更新到教学内容中来，实现教学内容的开放性。机电专业还与中通客车集团共同建立了顶岗实习工作站，并完善了顶岗实习管理平台，为学生的顶岗实习提供了可靠的保障。

### （三）信息化资源

#### 1. 校企合作校本教材资源：

与企业共同开发基于工学结合的校本性教材《液压系统安装维护与传动分析》、《工程制图与识图》、《电子产品制作与调试》、《PLC 技术应用》、《单片机技术应用》、《自动控制技术制作》、《自动化生产线的安装调试与维护》，教材中渗透企业元素与行业标准，适合教学做一体化教学的开展，学生学习效果有利于检验。

#### 2. 教学资源库：

根据专业人才培养方案的要求，校企共建《工程制图与识图》、《电子产品制作与调试》、《单片机技术应用》、《PLC 技术应用》、《智能控制系统制作》、《装配件的制作》、

《机械机构传动与运动仿真》、《电机控制与拖动技术》、《机电设备安装调试与维护》、《液压与气动传动技术》、《变频调速技术》、《中小型机电产品制作》、《自动生产线的安装调试与维护》等 13 门专业课程的教学资源库，包括真实的企业案例、质量标准、工作规范、操作流程等资料以及人才培养方案、课程标准、专业技术课程及技能测试题库、典型项目驱动案例集、工学结合教材、电子教案与电子课件、教学录像等内容。

### 3. 网络资源：

建设《液压与传动技术》、《电机控制及拖动技术》、《自动化生产线的安装、调试与维修》、《变频调速技术》、《维修电工技能与实训》、《中小型机电产品制作》7 门网络课程，开发工学结合的教学情景，达到资源丰富，学习方便，效果显著。

## 四、教学运行

### （一）教学方法与手段

教学改革主要围绕知识体系、能力及素质三方面开展。知识体系强调理论知识与实践技能的良好搭配，这是构建良好的课程体系基础；“以技能为核心”开展技能训练，强调个人技能，为就业打下良好基础；培养良好职业素质，提高学生进取精神。教学改革主要体现课程体系改革、教学方法改革、教学内容整合、实践教学改革等方面的研究，具体内容采取不同方式，重点的内容，教材修订和实践教学与相关的单位共同探讨。

本专业将教、学、做一体化作为教学模式改革的基础，突出以能力为本位、以项目为载体的教学模式的建立。把知识融入项目和任务中，采取逐步渗透和强化的方式加以消化。专业课中共有《智能控制系统制作》、《电子产品的制作与调试》、《单片机技术应用》、《PLC 技术应用》等六门课程实施了理实一体化教学模式。

知识性学习内容必须坚持“必需、够用、紧密结合专业课程”的原则，力求使学生在任务完成过程中在需求的导引下去学习。例如《电子产品制作与调试》不再系统讲解模拟电子技术、数字电子技术的理论体系，而是通过音频放大器、信号发生器、直流稳压电源、四路抢答器、数码显示器、数字电压表、触摸报警器等实际实训项目的完成过程中去有目的、有需求的去理解它，掌握它；实践环节的教学内容应坚持一般能力与专业技能相结合、突出专业核心能力与综合能力、强调素质实践教育的原则，使学生具有解决实际问题的能力和机电工程素质。

基本技能的训练主要通过实训环节来完成。教师指导学生通过参观、认知实践、演示、动手操作和实验等方式，还可采用专业教室教学、动画和多媒体课件教学、现场教学等形式来实现，达到巩固基础理论知识、训练基本技能、掌握基本方法的目的；一般能力与专业技能的训练主要通过校内实训实习系列来完成。

实践教学各环节除应包括适应学生未来职业岗位(群)的专业技能外，还应包括与专业技能相关的一般能力，如收集（检索）和处理现代信息的能力、自学和获取新知识的能力、分析和解决实际问题的能力、写作与表达能力、英语与计算机的应用能力，以及团结协作和社会活动组织的能力等。重点强调专业基本技能的训练，以国家劳动部门规定的上岗证的要求和技术主管部门的基本技能要求为主，并且做到基础过关、技能过硬、灵活运用。高职高专机电类专业核心能力和综合能力的培养要坚持由浅入深的递进方式和不断线形式进行，通过实践教学及企业顶岗进行。针对的去解决一个生产实际问题，设计出总体方案，实施其全过程等。

## （二）教学考核与评价

1. 专业核心课程全部实施项目教学，尝试实施分段式教学组织形式：根据企业及岗位需求，及时调整教学方案，尝试进行多学期分段式教学组织形式。

2. 加强过程性考核：在各个教学环节学生成绩的评定上，改变传统的一考定成绩的做法，注重过程考核，着重考核学生的学习态度、学习能力、知识掌握程度、合作精神、工程意识、创新意识和专业技能等。针对校外实践教学环节，实施由学校专业教师、企业技术人员和企业人力资源部联合进行职业能力评价的考核方式，逐步实施企业、学校 and 行业相结合的联合考核。

3. 注重教学研究，并进行应用：注重教学模式与教学方法的研究，每年至少申报教学研究课题 1 项，并及时将研究成果应用于教学过程。

## 五、制度保障

结合本专业“学做一体三阶段”的人才培养模式，设立了专业建设指导委员会、专业课程组，由机电行业专家、校内及校外专业带头人、骨干教师等组成，主要负责制定相关的制度、修订人才培养方案、课程体系的构建、课程内容的整合及教学模式方法的探索。制定了《机电一体化技术专业建设指导委员会章程》、《机电一体化技术专业实

实践教学管理办法》、《机电一体化技术专业实训中心日常管理制度》及《学生实训课堂纪律规定》等系列规章制度。

1. 《机电一体化技术专业建设指导委员会章程》，明确了人员构成及专业建设指导委员会的任务要求；

2. 工程学院教学管理制度包括《课堂教学效果监督与反馈制度》、《教师业务实践制度》、《教学质量评价办法》、《实践教学管理办法》等，对教学的各个环节进行了规范及规定，确保了正常教学的顺利进行；

3. 工程学院实训室管理规定包括《实训室管理人员岗位职责》、《校内实训基地指导教师管理制度》、《仪器设备管理制度》、《开放实训室规定》，《机电技术实训中心日常管理制度》、《学生实训课堂纪律规定》明确了实训室管理人员的职责，规定了仪器设备的使用、保养和借用办法，明确了开放实训室的使用及管理规定；

4. 《顶岗实习管理制度》、《顶岗实习手册》等制度，明确了实习组织、安排与管理等。



附件 1：聊城职业技术学院机电一体化技术专业（五年一贯制）  
人才培养方案专家论证意见

时间：

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |        |      |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|------|
| 专业信息 | 专业名称                                                                                                                                                                                                                                                            | 机电一体化技术专业（五年一贯制） |        |      |
|      | 专业代码                                                                                                                                                                                                                                                            | 580201           |        |      |
| 专家意见 | <p>为了推动人才培养工作的科学化和合理化，专业教研室召开专家论证会。与会专家在认真审阅人才培养方案的基础上，一致认为：</p> <p>该人才培养方案在专业调研的基础上，分析人才结构及需求，明确职业岗位群，根据专业对应工作岗位及岗位群实施典型工作任务分析，得出完成典型工作任务对应的职业能力。根据能力的复杂程度整合典型工作任务形成综合能力领域，根据认知及职业成长规律递进重构行动领域转换为课程。课程体系设置符合职业教育特点和生产一线高素质技术技能型专门人才要求。</p> <p>方案切实可行，可以实施。</p> |                  |        |      |
| 专家信息 | 姓名                                                                                                                                                                                                                                                              | 单位               | 职务/职称  | 专家签名 |
|      | 刘庆起                                                                                                                                                                                                                                                             | 聊城职业技术学院         | 副院长    | 刘庆起  |
|      | 刘明勇                                                                                                                                                                                                                                                             | 聊城大学             | 高级工程师  | 刘明勇  |
|      | 曾照香                                                                                                                                                                                                                                                             | 淄博职业学院           | 电气学院院长 | 曾照香  |
|      | 张光友                                                                                                                                                                                                                                                             | 聊城广友变频技术有限公司     | 总经理    | 张光友  |
|      | 周春山                                                                                                                                                                                                                                                             | 聊城技师学院           | 机电系主任  | 周春山  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |        |      |

附件 2: 聊城职业技术学院人才培养方案审批表  
学院: 时间:

| 专业            | 学院    | 专家审核意见 | 备注 |
|---------------|-------|--------|----|
|               |       |        |    |
|               |       |        |    |
|               |       |        |    |
| 审核专家组<br>成员签字 |       |        |    |
| 教务处意见         | 处长签字: |        |    |
| 学院意见          | 院长签字: |        |    |

说明：1. 在专家审核意见一栏填写“优秀”、“良好”、“合格”、“不合格”。

2. 审核意见为“合格”及以上可视为审核通过。

3. 请在备注一栏填写反馈意见。

**说明：**

1. 人才培养方案联合开发单位： 山东广友变频技术有限公司
2. 主要撰稿人： 杨清虎
3. 合作撰稿人： 冯润根
4. 审核者： 孙翰英 张凤军



聊城职业技术学院  
Liaocheng Vocational and Technical College

# 2017 级人才培养方案

机电一体化技术专业

二〇一七年五月

## 前 言

专业人才培养方案是学院各专业组织教学、安排教学任务、进行教学管理的基本依据,是保证教学质量和人才培养规格的纲领性教学文件。根据《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》(国发〔2014〕19号)、《教育部关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》(教职成〔2015〕6号)、《高等职业教育创新发展行动计划(2015-2018年)》(教职成〔2015〕9号)、《省政府办公厅关于贯彻国办发〔2015〕36号文件全面深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》(鲁政办发〔2016〕13号)等一系列文件精神,为进一步巩固我院“双基地,双实境”的特色人才培养模式,提升学校内涵建设水平,特制定2017级机电一体化技术专业人才培养方案。

机电一体化技术专业人才培养方案的制定是依据新一轮专业调研报告结论进行的。通过调研淄博莱茵科技有限公司、无锡信捷电气控制有限公司、中通客车、青岛鼎信、潍坊比德文等企业,获取机电一体化技术专业学生主要岗位为机电设备及系统的运行、维护、维修、集成等。

人才培养方案的制定过程,我们经过三个阶段,第一、专业讨论,首先,根据调研结果确定本专业的目标及定位,即培养面向汽车、食品加工、电厂、先进装配制造企业,培养从事机电设备及系统安装、调试、维护维修及管理工作的中高端技术技能型人才。其次,根据目标面向,进行职业能力分析,即确定学生具备的岗位能力、方法能力和社会能力,以此确定需要掌握的知识及开设的课程,继而确定我们的课程内容及标准。第二、起草计划,在专业教学团队的分工协作下,完成专业人才培养方案的起草工作,上传及下发方案征求意见。第三、根据反馈意见进行修改,最终定稿。

# 2017 级机电一体化技术专业人才培养实施方案

## 第一部分 专业人才标准与要求

### 一、专业基本信息

专业代码：560301

专业名称：机电一体化技术

教育类型：高等职业教育

学历层次：大专

招生对象：高中毕业生/三校生（职高毕业生、中专毕业生、技校毕业生）

学 制：标准学制三年，学习年限 3-6 年

### 二、人才培养目标及规格

#### （一）培养目标

本专业主要面向机电设备制造及应用企业，培养从事设备安装、维护、维修、销售和一线生产管理等工作，能胜任机电产品安装、调试、维修和中小型自动化系统初步设计工作，具备敬业爱岗、严谨细致的素质，掌握机电专业所必需的知识和理论，拥护党的基本路线，德、智、体、美全面发展，能够适应新兴产业的发展和产业结构优化升级、社会满意的高素质技术技能型专门人才。

#### （二）培养规格

##### 1. 知识结构与要求

（1）掌握机电加工、制造设备等所具备的加工工艺、机电设备的维修、安装、操作等知识；

（2）理解机电加工、制造设备等所具备的设计、编程、调试、维修等知识；

（3）了解机电加工、制造设备所具备的设计思路。

##### 2. 能力结构与要求

（1）能根据项目要求做电子电路板检测及电路绘制；

(2) 会利用所学机械及电控知识 做设备维护、保养；

(3) 能根据自动控制方面技术熟练做企业生产线系统升级改造。

### 3. 素质结构与要求

通用素质：具有敬业、自尊、自强的行为准则；丰富人文常识、企业文化常识以及企业业务管理常识；具有严谨的科学思想，崇尚科学精神；

专业素质：具有刻苦专研、不达目的不罢休的精神；具有查阅相关资料的习惯、具有机电工程师所具备的安全意识与操作人员沟通及调试设备的能力。

## 三、职业面向及就业岗位

### (一) 职业面向

本专业毕业生主要就业面向加工制造业技术与管理等岗位。

主要就业岗位：机电设备的安装、调试与维修以及机电产品的生产等岗位。

拓展就业岗位：销售和一线生产管理等岗位。

#### 1. 机电设备操作

能准确识图，了解生产工艺，正确编制加工程序或工序，独立操作机电设备，控制产品质量，能完成机电设备的日常维护。

#### 2. 机电设备安装调试

熟悉继电器控制、传感器、可编程控制器、伺服控制的应用原理，掌握机电设备安装调试基本方法与手段。能读懂机电设备的技术说明书，了解设备的机电液气结构和工作过程，根据设备的技术要求制定装调工艺，运用各种工量具完成设备的机电液气结构安装并能运用各种检查仪器对设备进行精度的检查和调整。

#### 3. 机电设备维修

掌握机电设备维修维护的基本方法与手段。能根据厂家提供的设备技术手册开展设备的常规检查、维护和保养，诊断与排除设备出现的故障，保证设备的正常运行。

#### 4. 机电设备研制与改造

具备机电一体化系统设计理论，掌握产品结构与外形设计的基本要素，能完成机电一体化产品和系统的设计或改造，熟练应用 AUTOCAD 等软件绘制产品机械和电气图纸，编制设计说明书。

## 5. 设备维护管理

建立设备管理档案, 完善设备资料, 建立设备操作规范, 制订维护和维修工艺标准, 对设备使用过程和运行状态进行监控, 组织实施设备的常规检查、维护、保养与故障设备的维修。

## 6. 生产管理

接受生产任务, 进行任务分析与计划, 分配生产任务, 管理生产人员, 监督生产过程, 统计评价生产成果。

## 7. 机电产品营销

考察市场, 反馈需求信息, 制定并实施营销计划; 联系客户, 了解客户对产品的用途、性能、外观等方面的要求, 演示产品并报价, 与客户签定技术方案, 签定合同; 负责售前、售中的客户服务及关系协调, 管理客户档案及评价信用; 催收帐款。

### (二) 职业能力和职业资格标准分析

表 1 主要工作岗位及职业能力描述

| 序号 | 岗位名称    | 主要工作任务    | 工作过程                                         | 能力、知识和素质要求                                                                                                                                             | 主要核心课程                                        | 考证考级要求   |
|----|---------|-----------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|
| 1  | 绘图员     | 零件图识读与绘制  | 利用 CAD 绘制相应的图纸; 对已有图纸进行识图、修改。                | 1. 熟悉《机械制图》国家标准;<br>2. 能绘制规范的零件图图纸;<br>3. 能熟练运用 AUTOCAD 软件绘制零件图纸;<br>4. 能确定配合关系并正确选取公差;<br>5. 掌握零件图技术要求及标注方法。                                          | 工程制图与识图                                       |          |
| 2  | 机电设备技术员 | 机电设备安装与调试 | 使用常用工具对机电设备及系统进行安装、拆卸、调试及维护; 修复常见的机械及电气控制故障。 | 1. 能使用常用拆装工具进行机电零部件拆装;<br>2. 会使用千分表、水平仪标准块、磁性表座;<br>3. 会测定水平度、直线度、垂直度、跳动、同轴度、机构的运动精度<br>4. 熟悉电气设备的操作规程;<br>5. 掌握常用电工电子仪表及检测诊断仪器的使用;<br>6. 具有电气识图能力, 能按 | 机电设备装调与维护、PLC 技术应用、自动化生产线安装、调试与维护、电机控制技术、机械原理 | 维修电工(高级) |



|   |         |              |                                         |                                                                                                                 |                                               |          |
|---|---------|--------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|
|   |         |              |                                         | 照线路图安装电气线路；<br>7. 会变频器、PLC、伺服驱动等常用控制器的线路安装与调试；<br>8. 能对测试的结果作相应的调整；<br>9. 具有严谨的工作作风；<br>10. 能按照劳动保护与环境保护的要求开展工作 |                                               |          |
|   |         | 维护与维修计划编制    | 会看电气原理图、接线图；会分析原理图并找到故障点。               | 1. 熟悉机电设备的操作规程；<br>2. 能独立阅读机电设备使用手册；<br>3. 掌握常用机电设备的结构、组成及使用方法；<br>4. 能编制常用机电设备的维护与维修计划；<br>5. 具有较强的交流沟通能力      | 机电设备装调与维护、PLC 技术应用、自动化生产线安装、调试与维护、电机控制技术、机械原理 | 维修电工（高级） |
|   |         | 机电设备维护管理     | 懂得机电设备维护维修基本流程；利用电气、液压进行设备维护。           | 1. 熟悉机电设备维护管理的基本规程方法；<br>2. 掌握机电设备中机电、电气、液压、气动的基本工作原理；<br>3. 能对机电设备进行日常维护管理。                                    | 电机拖动技术、机电设备维护维修、液压与气动传动技术                     | 维修电工（高级） |
|   |         | 机电设备故障诊断与维护  | 会分析设备故障原因；会利用机电工具测量分析成因点；针对故障点进行补救措施实施。 | 1. 掌握常见机电设备故障成因；<br>2. 能使用检测诊断仪器进行常见机电故障检测分析；<br>3. 能使用常用维修工具排除故障；<br>4. 具有故障预防措施的能力                            | 电机拖动技术、电工技术、机电设备维护维修、PLC 技术应用                 | 维修电工（高级） |
| 3 | 电气工程师助理 | 电气控制系统初步设计设计 | 会沟通、会设计、会选型、会编程、会编制说明书。                 | 1. 能进行控制系统方案设计；<br>2. 进行原理图、接线图设计与绘制；<br>3. 能进行器件选型；<br>4. 能进行 PLC 编程；<br>5. 能编写设计说明书。                          | 系统集成设计                                        |          |

说明：1.岗位一般 1-3 个，最多不超过 5 个

## 四、培养模式

在学院“双基地、双实境”的整体培养模式下，结合《中国制造 2025》、工业 4.0 及“山东省中长期教育改革和发展规划纲要”等，根据专业实际情况和长期实践，逐渐丰富和完善“学做一体三阶段”人才培养模式，即校企双方密切合作，课程内容以项目为单位在学校和企业共同完成教学和技能训练，课程体系按“基本能力课程、专门能力课程、综合能力课程（三个阶段）”机电融合、职业能力递进的专业课程体系培养高素质技术技能型专门人才。

在时段安排上，首先组织学生在校外实训基地进行职场体验，感受企业文化、行业内容，在校内理实一体化教室进行学做一体式的训练，通过以上两个环节完成基本能力的培养；然后，在校内实训基地和校外实训基地，由专兼职教师共同完成专业核心课程的学习，通过在校内外实训基地学生培养过程，完成具有一定难度的专门能力的培养；最后，在校内实训基地进行《自动控制系统的制作》、《中小型机电产品的制作》、《自动化生产线的安装、调试》等专业方向课程的学习，在校外实训基地进行顶岗实习。

根据企业生产任务的特点及对人才的需求情况，学校进行多学期分段式教学模式的改革，通过以上两个教学活动完成综合能力培养，达到人才培养目标。

第一阶段，“**学做一体 基础能力**”，主要在校内，完成基本素养与基本能力课程的教学。学生到企业进行职场体验，使他们熟悉自己将来的工作岗位，体验将来的工作过程。在后续基本能力模块学习中能够培养起他们对行业的热爱和对自身学习的针对性主动性和自觉性，同时注重对他们能力和素质的综合培养。

第二阶段，“**学做一体 专项能力**”，以校内实训基地为主，校外实训基地为辅，以校内专任教师为主，企业兼职教师为辅，突出岗位能力培养，对学生进行专项技能、核心能力及创新能力的培养。

第三阶段，“**学做一体 岗位能力**”，以校外实训基地为主，以企业兼职教师为主，校内专任教师协同，充分发挥现代学徒制的优势，在学生顶岗实习阶段培养学生的综合能力。

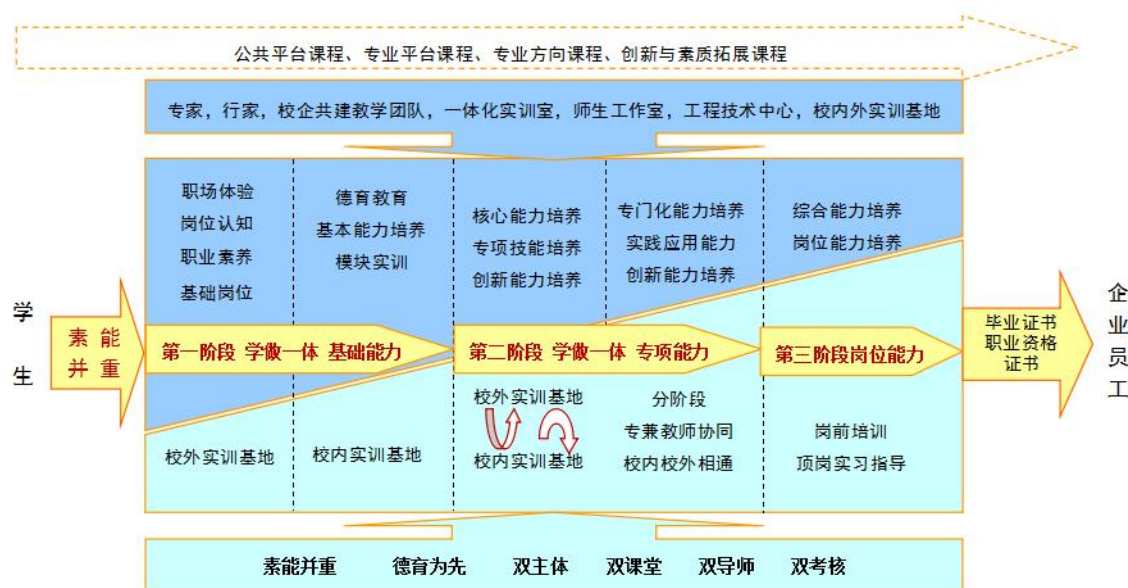


图 1：学做一体三阶段人才培养模式

## 五、专业课程体系设计

### （一）课程体系设计思路

在专业调研的基础上，分析人才结构及需求，明确职业岗位群，根据专业对应工作岗位及岗位群实施典型工作任务分析，得出完成典型工作任务对应的职业能力。根据能力的复杂程度整合典型工作任务形成综合能力领域，根据认知及职业成长规律递进重构行动领域转换为课程。结合国家职业技能标准要求，按照职业成长规律与学习规律，对专业知识能力素质结构进行分解与整合，坚持以就业为导向，基础能力与专业能力并重，学历证书与技能证书并重的原则，以增强学生职业能力与主线，把就业作为突破口，按照工学结合一体化开发课程的原则，以智能制造为主线构建“现代学徒制”、“工业机器人”等符合职业教育特点和生产一线高素质技术技能型专门人才要求的基于职业能力的课程体系。



图 2：课程体系结构图

## (二) 实践教学体系设计

根据“学做一体三阶段”的人才培养模式、规格等的定位，实践教学贯穿每一学期的始终，共分成军事技能训练、劳动值周、专业认知、社会认知、综合实训、顶岗实习和毕业作业等几项。

专业实践教学体系分为三层：1. 分项技能训练 每个专业平台课程在项目教学的过程中进行单项技能的训练；2. 综合技能训练 包括金工实训、智能控制系统制作综合实训，此两项实训综合运用了多门课程的单项技能；3. 毕业实践部分包括顶岗实习和毕业设计 在校内外实训基地进行，为将来的实际工作打下坚实的基础。

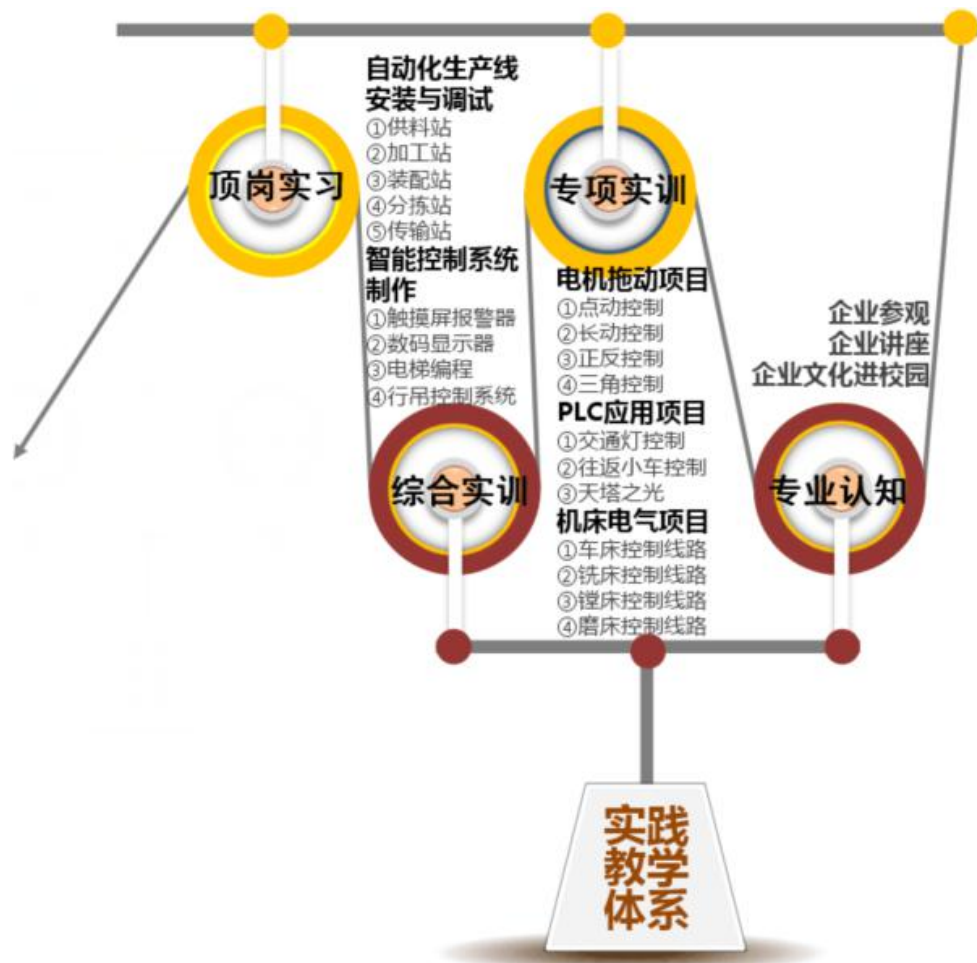


图 3：实践教学体系结构图

### （三）创新创业教育体系设计

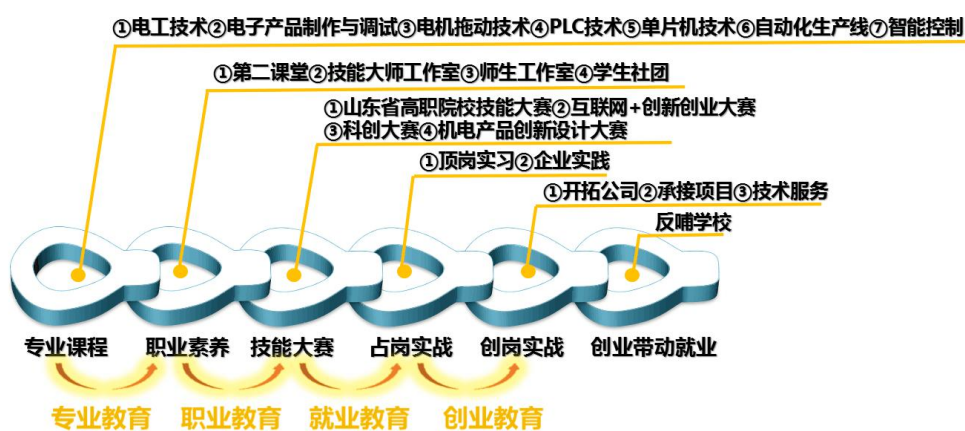


图 4 创新创业体系结构图

## 六、专业课程描述

### （一）公共平台课

公共平台课在高素质技术技能人才的培养过程中具有重要的基础和奠基作用。公共平台课不仅承担着学生思想道德教育、基础知识、基本技能的培养，还承担着打造学生人文科学素养、身心素质等可持续发展性能力的任务，同学生职业技能的形成、就业竞争力的提高密切相关，是高职课程体系的重要组成部分。

#### 1. 《思想道德修养与法律基础》（必修课，3 学分）

本课程是面向大一学生开设的公共必修课程。课程目标为在世界观、人生观、价值观、道德修养和法律知识方面对学生进行引导，使学生具备正确的理想信念、高尚的道德情操和一定的法律素质。

#### 2. 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》（必修课，4 学分）

本课程是面向大一学生开设的公共必修课程。课程目标为提升学生马克思主义理论素养，坚定信仰、信念、信心和对党的信任，认同主流意识形态，运用马克思主义的立场、观点、方法分析问题。

#### 3. 《形势与政策》（必修课，1 学分）

本课程是面向大一和大二学生开设的公共必修课程。通过全面、理性地分析时事热点，培养学生应对时政问题的理性思维，使其在面对错误思潮和宣传时能够保持理智，与党中央保持一致。

#### 4. 《大学英语》（必修课，7 学分）

本课程是面向大一学生开设的公共必修课程，学生通过一学年的学习，掌握 2400 个基本英语词汇及其用法。从听、说、读、写、译五个方面培养学生英语语言运用能力和自主学习能力，提高学生跨文化素养和表达能力。

#### 5. 《军事理论》（必修课，2 学分）

本课程是面向大一学生开设的课程。课程内容主要是进行国防知识、军事基础知识和革命传统教育，强化学生的组织纪律性、集体主义观念和爱国主义观念。

#### 6. 《体育与健康》（必修课，4 学分）

本课程是面向大一学生开设的公共必修课程。以身体练习为基本手段，通过合理的

体育与健康保健教育和科学的体育锻炼过程，达到增强学生体质，增进保健知识和提高体育素养，促进学生全面发展为主要目标的公共课程。

#### 7. 《体育选项课》（必修课，2 学分）

本课程是面向大二学生开设的公共必修课程。以开设不同的体育项目，通过合理的体育技能学习与身体素质锻炼，满足学生的兴趣爱好，发展学生特长及培养学生终身体育意识为根本目标的一门公共必修课程。

#### 8. 《大学生就业指导与创新创业教育》（必修课，2 学分）

本课程是面向大一和大二学生开设的公共必修课程。旨在指导学生认识自己、了解职业世界、职业定位及职业规划，帮助学生树立正确的职业观，掌握简历制作及面试技巧。同时使学生掌握创业基础知识、基本流程和基本方法，激发学生的创新创业意识，使学生收获终身受用的创新精神和创业意识。课程注重理论的实操性，促进学生顺利就业、创业。

### （二）专业群平台课

专业群平台课在课程体系中学生掌握基本的专业知识技能起重要作用，帮助学生具备较宽的职业面向，并为专业核心课学习奠定基础。

#### 1. 《工程制图与识图》（必修课，4 学分）

该课程既强调了视图绘制和识读，又强调尺寸的标注和识读，还强调了零件工作状态与视图选择、尺寸标注的关系，采用了小标签形式对主要内容进行了一些注释、重点的提示或小结和如何学习的提示。读者在阅读时，可以充分利用这一点测试自己对相关内容的理解掌握程度，也可以使自己更好地掌握相关知识。

#### 2. 《机械基础》（必修课，2 学分）

该课程是机电一体化专业基础课程。通过本课程的学习，应该使学生达到（1）具备对构件进行受力分析的基本知识，会判断直杆的基本变形；（2）具备机械工程常用材料的种类、牌号、性能的基本知识，会正确选用材料；（3）熟悉常用机构的结构和特性，掌握主要零部件的工作原理、结构和特点，初步掌握其选用的方法；（4）了解机械零件几何精度的国家标准，理解极限与配合、形状和位置公差标注的标注。（5）养成自主学习的习惯，具备良好的职业道德和职业情感，提高适应职业变化的能力。

### 3. 《金工实训》（必修课，4 学分）

是一门实践性技术基础课，归属于专业群平台课。通过学习，使学生了解工业生产中零件制造的一般过程，学习工夹量具的使用及安全操作技能，了解机械制造的基本工业知识和一些新工艺、新技术，体验车、铣、刨、磨等的加工工艺流程，掌握钳工制作的规范与标准，为钳工证的考取做基础准备。通过金工实习，培养学生工程意识、动手能力、创新精神，提高综合素质，使学生养成热爱劳动和理论联系实际的工作作风。

### 4. 《电工技术基础》（必修课，2 学分）

该课程是机电一体化技术专业基础课程。电工技术课程内容要理论联系实际；要重视实验技能的训练；要从国情实际出发，培养学生的分析和解决实际问题的能力。现我们除了开设相应的实验外，专门组织了电工技能训练。让学生了解一些电路分析基本定律，建立电路分析概念。

## （三）专业课

专业课在课程体系中学生本专业领域内核心知识的掌握，核心能力的培养，核心竞争力的提高起决定性作用。

### 1. 《机床电气控制技术》（必修课，4 学分）

该课程是机电一体化技术专业的一门专业课。它以机床电气控制技术实训室为依托，以 CA6140 型车床、M7120 型平面磨床、Z3040 型摇臂钻床、X62W 型万能铣床、T68 型卧式镗床等 5 种机床电气控制系统的运行维护与检修为训练项目，使学生全面掌握常用机床电气控制线路的安装、调试、维护与维修技术，并培养学生对于机电设备及系统电气控制的装调与运维能力。

### 2. 《单片机技术应用》（必修课，4 学分）

该课程是以电子产品制作与调试、C 语言、传感器与检测技术等课程为基础的专业核心课程。本课程的主要任务是培养学生的单片机应用能力，外围电路的选用与设计能力，单片机开发软件的应用能力，单片机样品机的组装调试能力，为学生进入电子产品生产企业从事助理工程师、产品开发工程师岗位打下基础。

### 3. 《PLC 技术应用》（必修课，6 学分）

该课程是机电一体化技术专业的一门专业核心课，主要培养学生进行 PLC 控制系统



的设计、安装、调试、维护和编制程序的能力，为学生以后从事机电设备及系统中电气控制部分的装调、运维工作打下坚实的基础。

#### 4. 《电机控制技术》（必修课，4 学分）

该课程主要包括三相异步电动机起动和点动控制电路、正反转控制电路、Y- $\Delta$ 起动控制电路、绕线电动机转子串电阻起动电路、能耗制动控制电路、反接制动电路的制作与检修等训练项目，主要培养学生在以三相异步电动机为动力的机电系统电气控制部分的装调与运维能力，提高学生分析问题解决问题的能力、自我管理、自我约束的能力；培养学生的环保意识、质量意识、安全意识。

#### 5. 《液压与气动技术》（必修课，4 学分）

该课程主要包括液压和气压传动基础知识，液压和气压元件液压和气压基本回路，液压和气压系统的安装、使用及设备的调试和故障诊断，典型液压和气压系统的工作原理及调试和故障分析，液压伺服系统，液压系统设计等内容，使学生能够能对典型液压元件性能进行测试，能正确选配和更换液压元件，能进行液压系统的分析，能设计一般液压系统，能绘制液压系统原理图，能安装测试液压系统；能进行液压系统故障分析与排除，能编制液压技术文件。总之，该课程训练学生在机、电、液、气控制系统中在液压与气动控制部分的装调、运维及设备升级更新换代能力。

#### 6. 《电子产品制作与调试》（必修课，6 学分）

该课程为机电专业基础课。本课程是针对电子产品维修试验员、电子产品装接工、电子产品设计测试助理工程师、电子生产工艺助理工程师所从事典型工作任务（比如：识读电子产品工艺文件、采购电子元器件、分拣与测试电子元器件、焊接电子线路板、装配电子产品、检验电子产品质量等）进行分析后，归纳总结出来为其所需求的电子产品生产、组装、调试、检测、维修等能力要求而设置的课程。主要培养学生具有电子产品安装与调试维护与维修能力，具有社会适应与应变能力，具有沟通、团队协作能力，能够与其他工作人员配合、协作，具有质量、成本、安全意识。

#### 7. 《C 语言》（必修课，2 学分）

是机电一体化技术专业学生必不可少的基础课程。课程开设目的是为培养学生掌握程序设计的基本方法，并逐步形成正确的程序设计思想，为后续单片机技术应用、PLC 技术应用、智能控制系统制作等课程开设奠定专业基础。授课形式通过上机操作完成，

主讲内容不仅包含 C 语言本身的语法规则，还包括流程结构介绍及编程思路的训练。

#### （四）专业方向课

专业方向课是根据专业不同培养方向设置的课程。专业方向课的开设可充分结合学生的个性、兴趣和特长；或者区域经济、职业面向、乃至就业的需求。专业方向课应由学生按照培养方向整体选修。

##### 1. 《智能控制系统制作》（方向课，4 学分）

该课程主要包括利用电子电路、单片机、PLC 三种不同方式控制水塔、行吊、电梯等实训台，完成控制方案的设计、实施以及整个设备性能的检测。本课程的主要任务是通过学习，使学生具有中小型自动控制系统的设计、制作、维修能力，掌握电子电路、单片机、PLC 控制的基本知识，培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风、环保意识、质量意识、安全意识。

##### 2.\*《自动化生产线的安装、调试与维修》（方向课，6 学分）

该课程是电气自动化专业和机电一体化专业的专业方向课程。本课程的主要内容包括：自动化生产线认知、自动化生产线核心技术应用、自动化生产线组成单元安装与调试、自动化生产线系统安装与调试、自动化生产线人机界面设计与调试、柔性制造系统认知。本课程主要培养学生的专业能力、方法能力和社会能力。通过任务驱动式教学方法，使学生能够熟练操作和使用变频器，能够对变频器的参数进行设定，并带载调试运行，能够根据变频器报警信号进行故障定位并排除；能够正确选择并安装调试传感器，正确安装并维护气动回路，熟练进行 PLC 对触摸屏、电动机的编程，独立完成一般工业自动化生产线的保养与维护。同时通过本课程学习，培养学生良好的职业道德与素养，为其就业打下坚实的基础。

##### 3.《柔性生产线技术应用》（方向课，6 学分）

该课程是机电一体化技术专业方向课。主要在学生实习企业中实施，主要包括大型合作企业生产线的维护、维修；主要了解企业具体生产线生产工艺、掌握其生产过程、掌握各工作之间控制关系，能对设备进行维护、维修，编制相应的维修手册等。

##### 4.《伺服控制技术》（方向课，4 学分）

该课程是针对机电一体化设备维修工程师、销售客服工程师，销售工程师，自动化工程师，机电一体化师等,随着自动化设备的升级换代，伺服控制设备在自动化设备中广

泛使用，中国将成为全球最大的制造业市场。自动化设备及智能装备产业的发展迫切需要大量高技能人才。本课程的主要任务是：通过对学生进行伺服控制的理论和实践一体化教学，熟悉伺服控制器与伺服电机的原理与选型，能够进行伺服驱动设备的安装、调试与维护。可以对自动化系统的驱动部分进行分析。

#### 5.《HMI 技术应用》（方向课，6 学分）

该课程是针对机电一体化设备维修工程师、销售客服工程师，销售工程师，自动化工程师，机电一体化师等,随着自动化设备的升级换代，HMI 技术在自动化设备中广泛使用，中国将成为全球最大的装备制造业市场。自动化设备及智能装备产业的发展迫切需要大量高技能人才。 本课程的主要任务是：通过对学生进行 HMI 应用技术的理论和实践一体化教学，通过学生自己资讯、决策、计划、实施、修正、评价等环节真正实现“做中学、学中做”，教师只是针对性的讲授、示范、引导。

#### 6.《工业机器人技术应用》（方向课，6 学分）

该课题主要选自生产生活实际，主要在企业中进行实施，强化实际应用，以技术应用和实践能力作为教学质量的衡量标准，本课程以相关岗位必备的工业机器人操作基础知识和使用技术为主线，以 ABB 工业机器人的 4 个典型应用为出发点，充分体现以技术为主线的职教特色，以能力目标指导下，基于职业教育的校企合作、工学结合，基于生产过程等课程标准整体设计思路；突出实际应用，注重培养学生的应用能力和解决问题的实际工作能力。

### （五）公共选修课

公共选修课为面向全校各专业学生开设的跨学科、跨专业、让学生自主修读的课程。公共选修课分为思想政治、传统文化、文学与艺术修养、社会科学、应用科学、生命与健康、职业职场七大类。对于拓宽学生的知识面、提高学生的综合素养具有重要的作用。

#### 1.《中共党史》（限选课，1 学分）

通过对学生进行系统的中国共产党历史教育，使学生了解近代以来中国的基本国情，认识中国共产党产生、发展、执政的历史必然性；了解中国共产党为实现民族复兴而奋斗的艰难历程及其经验教训，认识中国革命和建设的发展规律；了解一代又一代优秀共产党员人热爱祖国、忠于人民，为实现民族独立、人民解放、国家富强而不避艰险、英勇奋斗、开拓创新的英雄事迹，掌握中国共产党领导中国人民进行革命、建设的历史过程

中形成的系列伟大精神。使学生能够运用所学知识，正确辨析相关历史事件及其精神，全面、科学、公正地评价历史事件和历史人物，用马克思列宁主义的立场、观点和方法，分析问题、解决问题。从而自觉加强个人修养，积极主动地改造世界观、人生观、价值观，能够坚定对党的信任、对中国特色社会主义道路的信念、对中华民族伟大复兴的信心。

## 2. 《图说国史》（任选课，1 学分）

本课程通过讲授中华人民共和国史的基本知识，深入解析若干重大事件和人物，总结新中国在经济、政治、对外关系等各项事业上所取得的重大成就和历史错误，让学生能够理解运用所学知识，正确辨析相关历史事件及其精神，能够从具体的历史条件出发，全面、科学、公正地评价历史事件，能够以史为鉴，提高分析解决问题的能力。

## 3. 《中国茶艺》（任选课，1 学分）

本课程是为加强我校大学生文化品位、审美情趣、人文素质和科学创新，开设的一门面向全院高职生的公共选修课。旨在通过对学生进行系统的茶文化知识与茶艺知识的教学，使学生了解茶叶的起源与演变过程，掌握各类茶类的特点与加工方式，理解茶叶的主要功效成分及保健作用。通过识茶、泡茶、品茶的训练，让学生在掌握泡茶技艺的同时陶冶情操，净化心灵，拉近人与人之间的距离，建立和谐的关系，感悟修身、养性、齐家、治国、平天下的深奥道理。

## 4. 《孟子》导读（任选课，1 学分）

本课程以《孟子》文本为载体，按照《孟子文本》设计成七个专题；结合《大学》、《中庸》、《论语》等相关内容、把历史上的经典故事和学生身边的现实故事结合讲述，用浅显的故事梳理人生感悟，引导学生树立正确的价值观，践行做人的道理，把文本解读和故事讲述融在一起，使学生达到知、情、意、行的统一，达到从文本理解、情感认同到行动践行的目的。

## 5. 《修身九讲》（任选课，1 学分）

本课程以《弟子规》“孝”“悌”“谨”“信”“爱众”“亲仁”“学文”等为主线，结合《论语》、《孟子》、《大学》等儒家经典中的相关内容，联系学生的学习、生活实际讲述，将科学精神和人文精神结合起来，让学生在以儒家文化为主的传统文化

学习中，读懂儒家经典中的思想精髓，做到修身养德，增强民族自尊心、自信心、自豪感，提高思辨能力、高尚情操和爱国情怀，将“修身、齐家、治国、平天下”融为一体，自觉践行社会主义核心价值观。

#### 6. 《经典诗文诵读》（任选课，1 学分）

通过引导学生诵读、领会中华民族经典诗文，把古诗文诵读活动融入生活，拓宽学习的渠道，积淀学生文化功底，提高学生表达水平，培养学生想象能力，提高学生的人文修养，丰富学生人文底蕴，培育民族精神，促进学生全面发展。

#### 7. 《音乐欣赏》（限选课，1 学分）

通过音乐自身的诱发作用和感染力，使学生以其喜闻乐见的方式促进德育，以其激发创造力的功能促进智育，以其优美和谐的情趣品位改善美育，以开拓创新的精神，以音乐为载体，进行系统的中国共产党历史教育。了解中国从鸦片战争到改革开放走向复兴的艰辛而又伟大的发展历程和中国的强国之梦；能够以艺术的形式再现新中国成立的艰难历程，让学生更加清晰地认识到中国革命的先进性本质；了解中国共产党产生、发展、执政的历史必然性；正确运用邓小平理论和马克思主义立场、观点、方法研究新问题，解决新问题，坚决贯彻执行党的基本路线、方针、政策，严守党纪国法；能够做到自重、自省、自警、自励，不断的进行批评与自我批评，纠正自己的错误，端正自己的行为，明确自己的目标；不断激发着学生们对中国共产党的热爱，凝聚中国力量，弘扬中国精神，为实现“中国梦”而努力。

#### 8. 《电影欣赏》（限选课，1 学分）

以中国共产党历史为序，以中国共产党人的高尚精神品质为纲，以红色经典电影为载体，运用现代媒体手段，丰富多样的内容和多元化的教育方法，通过选取各个时期具有代表性的红色经典电影，展现我国各族人民在中国共产党的领导下为祖国繁荣富强和民族振兴不懈奋斗的信心和始终保持昂扬向上的精神状态，弘扬以爱国主义为核心的民族精神、以改革创新为核心的时代精神，让学生了解中国革命和社会主义现代化建设真实历史事件和先进英模人物的故事，赏析他们所体现出来的爱国进步、坚守信仰、团结奋斗、无私忘我、改革创新、清正廉洁等精神品质，激发学生兴趣，充分发挥学生的主观能动性；鼓励师生之间的平等对话，尊重学生独特的情感体验和创新性；以此培养高

职学生的伦理情操，完善道德建设，关注精神家园，塑造其社会责任感，培育其幸福感，最终为其全面发展和终身发展奠定基础。

#### 9. 《阅读》（限选课，1 学分）

通过将中国共产党发展过程与红色经典阅读相结合，运用“红色经典诗词阅读”、“红色经典戏剧阅读”、“红色经典小说阅读”和“红色经典散文阅读”四个模块，将文学作品放到恢弘的时代背景中去解读。使学生在赏析优秀文学作品的同时，了解各个历史阶段中国共产党人领导中国人民经历的重大事件和关键抉择，学习共产党人身上的优秀品质，进而培养学生辩证的历史观和正确的价值观，提高分析问题、解决问题的能力。

#### 10. 《数学与诗歌》（任选课，1 学分）

本课程通过分析数学与诗歌的不同艺术特性和艺术表现形式，帮助学生掌握艺术形式的不同特点，激发学生学习数学与诗歌的兴趣，提高学生的艺术鉴赏能力和审美情趣，养成多角度欣赏事物的习惯。

#### 11. 《光影人生》（任选课，1 学分）

本课程通过对中外优秀电影作品的赏析，使学生掌握电影艺术的基本常识，电影艺术作品赏析方法，电影评论的写作方法，提高学生的艺术审美能力。同时培养学生良好的思想品德，形成完善的人格力量，使学生能够正确、积极地看待社会现象、处理人际关系、热爱自己的职业，具有强烈的社会责任感和幸福感，最终为其全面发展和终身发展奠定基础。

#### 12. 《普通话》（任选课，1 学分）

本课程帮助学生能说比较标准规范的普通话，具备较强的口语表达能力；提高学生汉字应用水平、培育学生人文精神、提升学生人文修养。

#### 13. 《合唱艺术欣赏与实践》（任选课，1 学分）

通过本课程，让学生感受多声部音乐的丰富表现力，了解音乐发展的简要历史，初步识别不同时代、不同民族的音乐，加深对中国音乐及中国抗战史的认识和理解，丰富其形象思维的能力，提高学生艺术修养，培养健康向上的审美情趣，激发、振奋学生的乐观精神。

14. 《生活与法》（任选课，1 学分）

本课程以真实案例为材料背景，通过具体分析案情，寻找法律依据，使同学们认识和理解到何为违法、何为合法，违法行为人应承担何种法律责任，受害者可通过什么途径讨说法等等，培养和提高学生的法律意识和综合素质，增强法制观念，牢固树立依法治国理念，提高维权意识和能力。

15. 《经济学思维方式》（任选课，1 学分）

本课程的目标是帮助学生了解经济学，为学生的生活提供一种新的思考方式，一种使人受益终身的、系统的思维方式。通过对经济现象的观察和分析，培养学生的经济思维能力、人文关怀素养，使学生具备开阔的视野及正确的价值观，增强解决问题能力。

16. 《项目管理》（任选课，1 学分）

本课程对项目管理体系进行初步介绍，研究项目管理的内容和具体方法以及面对问题时的方法选择，使学生学会用项目管理的基本理论、方法、技术来分析和解决项目管理中的实际问题，并能用项目管理的理念来面对和管理自己的生活和工作，为职业生涯的发展打下扎实的理论和实践基础。

17. 《管理中的科学与艺术》（任选课，1 学分）

本课程通过“走进管理”、“有效沟通”、“有效激励”、“管理层次及管理幅度”四个模块的学习，使学生初步掌握管理的相关理论知识，能够对现实中的管理现象进行正确的分析判断，培养学生全面运用各种激励手段和沟通技巧，恰当处理工作生活中遇到的问题解决问题的能力。

18. 《汽车文化》（任选课，1 学分）

本课程通过汽车发展过程中车史文化、造型文化、名人文化、名车文化、车标文化、赛车文化以及技术文化等各方面的介绍，使学生熟悉相关的汽车知识，让学生全面了解汽车、熟悉汽车、爱好汽车，进而形成具有中国特色的汽车文化，同时培养学生自主学习、探究学习的能力。

19. 《中国智造》（任选课，1 学分）

目前中国正从劳动密集型的“中国制造”向知识密集型的“中国智造”转型。本课程通过知识性、趣味性、艺术性、科普性于一体的“现代设计话创客”、“千年机械话

创新”两个模块讲解，使学生感悟爱国主义情怀、启迪学术研究思想、激发科技创新精神。

20. 《设计与生活》（任选课，1 学分）

本课程通过讲授生活中与我们的衣、食、住、行息息相关的国内外众多设计作品，辅助以基础的设计理念和设计思维，唤醒学生对艺术的感知和热爱，让学生了解设计知识、提高艺术审美能力、增强美学意识，提高自身艺术修养和综合素质，促进学生全面发展。

21. 《数学建模》（任选课，1 学分）

本课程帮助学生了解数学模型的概念和应用，掌握一些初等模型、微分模型、微分方程模型、线性代数模型、线性规划模型和统计模型等，使学生亲身体验数学的价值，激发学生对解决实际问题的兴趣，培养学生应用数学知识分析问题和解决问题的能力。

22. 《大学生心理健康教育》（任选课，1 学分）

通过本课程的学习，让学生了解心理困惑及异常心理、自我意识与培养、人格发展与心理健康等知识，有助于大学生掌握心理调适技能，做好生涯规划，掌握情绪管理的能力，在人际交往、压力应对、恋爱心理中得到有效指导和调适，是大学生素质教育的重要组成部分。

23. 《安全导航人生》（任选课，1 学分）

通过安全教育，帮助学生了解安全基本知识，掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规；掌握安全防范技能、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、问题解决技能等，使学生树立起安全第一的意识，树立积极正确的安全观，把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合，积极构筑平安人生。

24. 《心理免疫》（任选课，1 学分）

本课程通过心理免疫学的学习，让学生真正领会 WHO（世界卫生组织）关于健康的概念，即健康是身体健康，心理健康和适应良好，帮助学生学会压力管理和情绪管理，学会与自己和他人的和谐相处，促进自身和他人的身心健康，从而更好地学习和生活。

25. 《大学生常见病及急救知识》（任选课，1 学分）

本课程结合实际讲述了大学生的门诊就诊常见疾病及预防措施，通过对大学生进行



健康宣传教育，使学生掌握疾病和意外伤害的防治知识，降低发病率，并在已患病和发生意外时尽量将疾病和意外对健康的损害降低到最低限度，提高大学生的健康水平。

#### 26. 《护理风险案例分析与预防》（任选课，1 学分）

本课程教学内容依据护理行业相关法律法规、以及临床护理工作实际情况进行选取，把常见临床护理风险归类为护理沟通、护理查对、意外损伤、临床用药、病情观察、管道护理、仪器使用、输血护理、执行医嘱和其他护理风险（患者约束、护理管理等）等 10 个教学模块，培养学生护理风险意识，提高其识别、评估、预防和处理护理风险的能力，为临床护理安全奠定基础。

#### 27. 《职业核心能力培训》（限选课，1 学分）

本课程基于学生成长成才规律，着眼于行业企业对人才能力要求，围绕团队合作、职业沟通、自我管理、解决问题等，全面提升学生的综合素质和社会竞争能力。

#### 28. 《现代礼仪》（任选课，1 学分）

本课程通过对礼仪内涵、仪容仪表礼仪、生活礼仪、日常交往礼仪、职场礼仪等基本知识的介绍，提高学生礼仪素养，使学生养成良好的礼仪习惯，从而帮助学生增强人际交往能力，提高职业素养及社会适应能力。

#### 29. 《职业探索》（任选课，1 学分）

职业探索是职业生涯规划过程中的第二阶段，本课程旨在通过体验式探索活动帮助学生更深入了解自我、探索自我，探索职业世界，尽快找到自己的职业定位。

### （六）实践环节

#### 1. 军事技能训练

按国家规定组织军训，内容主要是进行队列训练和内务管理，同时进行国防知识、军事基础知识和革命传统教育，强化学生的组织纪律性、集体主义观念和内务管理能力。

#### 2. 劳动实践

为进一步贯彻党的教育方针，加强学生的美育劳育教育，通过劳动教育课培养学生树立正确的社会主义荣誉观，以辛勤劳动为荣、以好逸恶劳为耻，使学生成为热爱劳动，品德高尚为社会所需高素质人才。

#### 3. 专业认知实践

学习有关专业内容、本专业所具备的专业技能、适用范围及就业方向等，使学生进一步明确学习目的、方向，从而更热爱本专业，具有奋发学习的态度。

#### 4. 社会认知实践

主要利用寒、暑假时间，组织学生深入城市、农村、工厂、社区、企事业单位，调查社会，了解社会，应用所学知识服务社会、奉献社会，为步入社会、走上工作岗位做好充分的准备。

#### 5. 顶岗实习

（概括描述本专业顶岗实习的目的、内容、意义等。）

顶岗实习是教育部下发的关于高职高专院校人才培养工作水平评估指标补充规定，要求学生顶岗实习时间不低于半年。这一规定既符合高职高专人才培养方案要求，又有利于对高职高专学生进行职业素质方面的强化训练，使学生提前了解社会，增强岗位意识和岗位责任感，最大限度提高其综合素养，此项安排是高职高专院校教学体制改革的一项举措。其目的在于以下几点：

其一，转变观念。转变观念就是让学生从大学生活、学习中切换到现实社会中去。高职培养学生的目标是——符合社会需求的高技术技能型人才，如：基层领导、技术员、工程师、高级技工。要适应社会的要求，首先就要在思想观念上适应社会，了解社会对高职大学生的要求，特别是职业素养上应当具备哪些。

其二，增强岗位意识。作为一名高职毕业生，毕业后走向社会，首次就业大多是从从事一线工作，有生产性的，质量性的，有采购性的，有营销性的，有维修性的，基本上都要从基层做起，这是高职生必走之道。每一个岗位都有他特有的作用，干一行，爱一行，专一行，是一种岗位责任，是一种职业品质，要增强岗位责任，就必须顶岗深入到生产一线进行脚踏实地的工作，兢兢业业的去做，只有这样，才能磨练和增强其岗位责任感，这是现代社会对高职生的基本要求。

其三，获得工作经验。顶岗实习不仅仅是一种劳动锻炼，更重要的是通过实践增强工作能力，增加工作中的沟通和适应能力，增强做人的才干；实践出真知，实践长才干。有了适当的顶岗实习并能顺利拿到一份顶岗实习合格证，这对今后走向社会，应聘岗位时，无疑是非常有益的。

机电一体化技术专业学生到顶岗实习单位主要从事自动化生产线安装、产品功能检

测、操作、销售及售后服务等工作岗位的顶岗实习工作。岗位主要任务及考核要求见表1。

表1 机电一体化技术专业岗位主要任务及考核要求一览表

| 实习岗位             | 岗位主要工作任务                                | 考核标准                                             |
|------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 机电设备安装、调试、维修、维护员 | 机械设备操作或电子电气设备部件安装、接线、维护维修等。             | 按规程安装，符合相关标准，接线正确规范，外壳紧固适当。安装效率高，外形美观，出错率低于行业标准。 |
| 产品功能检测员          | 通过仪器仪表，按照标准检测流程对产品各项性能指标进行检验，必要时出具检验报告。 | 使用仪器仪表方法正确，执行检测标准严格，检验结论准确，检验报告规范、科学、严密。         |

## 七、毕业资格与要求

### （一）学分要求

最低毕业总学分不得少于138学分，其中公共平台课25学分，专业课63学分，素质拓展模块15学分，集中实践模块35学分。

### （二）通用证书要求

表2 通用证书要求

| 序号 | 证书名称        | 颁证单位         | 等级         | 性质 |
|----|-------------|--------------|------------|----|
| 1  | 普通话水平测试等级证书 | 山东省语言文字工作委员会 | 二级乙等以上等级证书 | 必取 |

### （三）职业资格证书要求（根据最新职业资格目录）

表3 职业资格证书要求

| 序号 | 职业资格名称 | 颁证单位  | 等级 | 性质 |
|----|--------|-------|----|----|
| 1  | 维修电工   | 国家劳动部 | 高级 | 必取 |
| 2  | 车工     | 国家劳动部 | 初级 | 选取 |
| 3  | 钳工     | 国家劳动部 | 初级 | 选取 |

## 八、培养进程

### (一) 课程设置及教学安排表

表 4 课程设置及教学安排表

| 课程类别       | 课程代码  | 课程名称                 | 总学时 | 学时分配 |      | 考核方式 | 学分数 | 建议开设时间及周学时数    |    |             |             |   |   | 说明 |
|------------|-------|----------------------|-----|------|------|------|-----|----------------|----|-------------|-------------|---|---|----|
|            |       |                      |     | 理论学时 | 实践学时 |      |     | 一              | 二  | 三           | 四           | 五 | 六 |    |
| 公共平台课      | 00069 | 思想道德修养与法律基础          | 48  | 38   | 10   | 试    | 3   | 4(共上12周)       |    |             |             |   |   | 必修 |
|            | 00109 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 64  | 58   | 6    | 试    | 4   |                | 4  |             |             |   |   | 必修 |
|            | 00060 | 形势与政策                | 16  | 16   |      | 查    | 1   | 14 学期, 每学期4 学时 |    |             |             |   |   | 必修 |
|            | 00001 | 大学英语(一)              | 56  | 44   | 12   | 试    | 3.5 | 4              |    |             |             |   |   | 必修 |
|            | 00002 | 大学英语(二)              | 56  | 44   | 12   | 试    | 3.5 |                | 4  |             |             |   |   | 必修 |
|            | 00115 | 军事理论                 | 36  | 36   |      | 试    | 2   | 第1-2周上课        |    |             |             |   |   | 必修 |
|            | 00133 | 体育与健康(一)             | 36  | 2    | 34   | 查    | 2   | 2              |    |             |             |   |   | 必修 |
|            | 00134 | 体育与健康(二)             | 36  | 2    | 34   | 查    | 2   |                | 2  |             |             |   |   | 必修 |
|            | 00150 | 体育选项课                | 36  | 4    | 32   | 查    | 2   |                |    | 2<br>1-9周上课 | 2<br>1-9周上课 |   |   | 必修 |
|            | 00335 | 大学就业指导与创新创业教育        | 32  | 20   | 12   | 查    | 2   | 14 学期, 每学期8 学时 |    |             |             |   |   | 必修 |
|            | 小计    |                      | 416 | 260  | 156  |      | 25  | 12             | 10 | 1           | 1           |   |   |    |
| 智能制造专业群平台课 | 01Q11 | 高等数学                 | 80  | 80   | 0    | 考试   | 5   | 3              | 2  |             |             |   |   | 必修 |
|            | 01Q05 | 机械基础                 | 32  | 16   | 16   | 考试   | 2   |                | 2  |             |             |   |   | 必修 |
|            | 01Q04 | 电工技术基础               | 32  | 16   | 16   | 考试   | 2   | 2              |    |             |             |   |   | 必修 |
|            | 01Q24 | 金工实训(边理论边实践)         | 64  | 0    | 64   | 考试   | 4   |                |    |             | 4           |   |   | 必修 |
|            | 01Q06 | 工程制图与识图              | 64  | 32   | 32   | 考试   | 4   | 4              |    |             |             |   |   |    |
|            | 小计    |                      | 272 | 144  | 128  |      | 17  | 9              | 4  |             | 4           |   |   |    |
| 专业课        | 01A03 | *单片机技术应用             | 64  | 32   | 32   | 考试   | 4   |                |    | 4           |             |   |   | 必修 |
|            | 01A13 | *电子产品制作与调试           | 96  | 48   | 48   | 考试   | 6   |                | 6  |             |             |   |   | 必修 |
|            | 01A23 | C语言                  | 32  | 16   | 16   | 考    | 2   |                |    | 2           |             |   |   | 必修 |

| 课程类别     | 课程代码          | 课程名称                                         | 总学时             | 学时分配 |      | 考核方式 | 学分数 | 建议开设时间及周学时数 |    |    |    |   |   | 说明           |
|----------|---------------|----------------------------------------------|-----------------|------|------|------|-----|-------------|----|----|----|---|---|--------------|
|          |               |                                              |                 | 理论学时 | 实践学时 |      |     | 一           | 二  | 三  | 四  | 五 | 六 |              |
|          |               |                                              |                 |      |      | 试    |     |             |    |    |    |   |   |              |
|          | 01A08         | *电机拖动技术                                      | 64              | 32   | 32   | 考试   | 4   |             | 4  |    |    |   |   | 必修           |
|          | 01A09         | *液压与气动技术                                     | 64              | 32   | 32   | 考试   | 4   |             |    | 4  |    |   |   | 必修           |
|          | 01A10         | *机床电气控制技术                                    | 64              | 32   | 32   | 考试   | 4   |             |    | 4  |    |   |   | 必修           |
|          | 01A12         | *PLC技术应用                                     | 96              | 48   | 48   | 考试   | 6   |             |    | 6  |    |   |   | 必修           |
|          | 小计            |                                              | 480             | 240  | 240  |      | 30  |             | 10 | 20 |    |   |   |              |
| 专业方向课    | 方向1<br>智能控制方向 | 01A14                                        | 自动化生产线的安装、调试与维修 | 96   | 48   | 48   | 考试  | 6           |    |    | 6  |   |   | 选择其中一个方向整体选修 |
|          |               | 01A15                                        | 智能控制系统制作        | 64   | 32   | 32   | 考试  | 4           |    |    | 4  |   |   |              |
|          |               | 01A16                                        | 柔性生产线应用技术       | 96   | 48   | 48   | 考查  | 6           |    |    |    | 6 |   |              |
|          |               | 小计                                           |                 | 256  | 128  | 128  |     | 16          |    |    | 10 | 6 |   |              |
|          | 方向2<br>工业机器人  | 01A19                                        | HMI 技术应用        | 96   | 48   | 48   | 考试  | 6           |    |    | 6  |   |   |              |
|          |               | 01A18                                        | 伺服控制技术          | 64   | 32   | 32   | 考试  | 4           |    |    | 4  |   |   |              |
|          |               | 01A17                                        | 工业机器人技术应用       | 96   | 48   | 48   | 考查  | 6           |    |    |    | 6 |   |              |
|          |               | 小计                                           |                 | 256  | 128  | 128  |     | 16          |    |    | 10 | 6 |   |              |
| 素质拓展模块   | 素质拓展课程        | 公共选修课（见表5）                                   |                 |      |      |      | 6   | 1-4 学期      |    |    |    |   |   |              |
|          | 素质拓展活动        | 讲座                                           |                 |      |      |      | 3   | 1-5学期       |    |    |    |   |   |              |
|          | 素质拓展活动        | 第二课堂实践                                       |                 |      |      |      | 3   | 1-5学期       |    |    |    |   |   |              |
|          | 创新创业实践        | 创新实验、创新思维训练与创造力开发、技术研发、申报课题、参与创业竞赛、自主创业等实践活动 |                 |      |      |      | 3   | 1-6学期       |    |    |    |   |   |              |
|          | 小计            |                                              |                 |      |      |      | 15  |             |    |    |    |   |   |              |
| 集中实践教学模块 |               | 00340                                        | 军事技能训练          |      |      |      |     | 14天         |    |    |    |   |   |              |
|          |               | 00341                                        | 劳动实践            |      |      |      | 2   |             |    |    |    |   |   |              |
|          |               | 01A96                                        | 专业认知实践          |      |      |      | 1   |             |    |    |    |   |   |              |
|          |               | 01A97                                        | 社会认知实践          |      |      |      | 2   |             |    |    |    |   |   |              |
|          |               | 01A98                                        | 顶岗实习            |      |      |      | 24  |             |    |    |    |   |   |              |
|          |               | 01A99                                        | 毕业设计(制作)        |      |      |      | 4   |             |    |    |    |   |   |              |

| 课程类别 | 课程代码 | 课程名称         | 总学时 | 学时分配 |      | 考核方式 | 学分数 | 建议开设时间及周学时数 |   |   |   |   |   | 说明 |
|------|------|--------------|-----|------|------|------|-----|-------------|---|---|---|---|---|----|
|      |      |              |     | 理论学时 | 实践学时 |      |     | 一           | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 |    |
|      |      | 小计           |     |      |      |      | 35  |             |   |   |   |   |   |    |
|      |      | 公共平台课学分要求    |     |      |      |      | 25  |             |   |   |   |   |   |    |
|      |      | 专业课学分要求      |     |      |      |      | 63  |             |   |   |   |   |   |    |
|      |      | 素质拓展模块最低学分要求 |     |      |      |      | 15  |             |   |   |   |   |   |    |
|      |      | 集中实践教学环节学分要求 |     |      |      |      | 35  |             |   |   |   |   |   |    |
|      |      | 最低毕业总学分      |     |      |      |      | 138 |             |   |   |   |   |   |    |

## （二）素质拓展模块

为了让学生在德、智、体、美各方面得到全面发展，要求学生不但具备认知能力、学习能力、实践能力，而且具备交流、创新、创业和组织能力及团队协作精神。还要重视学生共性提高与个性发展，素质教育与专业教育的结合。素质拓展模块由公共选修课、讲座、第二课堂实践、创新创业实践组成，学生毕业前最低学分要求达到 12 学分。对公共选修课、第二课堂实践和创新创业实践，学生可以根据自己的特长和爱好进行选择。公共选修课程及创新创业实践实行在全校范围内打通，鼓励学生跨专业选课，搭建合理的知识平台。

### 1. 公共选修课

公共选修课选修目的是培养综合素质；是由教务处统一组织选修，并通过网上选课。学生应根据培养计划中确定的公共选修课最低学分要求安排自己选修课程的修读。选课前应事先了解最低学分要求和已获得的公共选修课学分数。已达到最低学分要求的学生，不再选课。所选课程不得与本专业教学计划中的必修课程、专业选修课程相同（包括内容相同），否则不予记载学分。一般情况下，应跨专业选择修读，即不选与所学专业联系较为紧密的课程。选课时请注意选课的限选条件，否则选课无效。

表 5 公共选修课一览表

| 课程类别    | 序号 | 课程名称   | 开设学期   | 学分 | 学时 | 备注 |
|---------|----|--------|--------|----|----|----|
| 思想政治类   | 1  | 中共党史   | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |
|         | 2  | 图说国史   | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
| 传统文化类   | 3  | 中国茶艺   | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 4  | 《孟子》导读 | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 5  | 修身九讲   | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 6  | 经典诗文诵读 | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
| 文学艺术修养类 | 7  | 音乐欣赏   | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |
|         | 8  | 电影欣赏   | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |
|         | 9  | 阅读     | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |

|        |    |                 |        |   |    |    |
|--------|----|-----------------|--------|---|----|----|
|        | 10 | 数学与诗歌           | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 11 | 光影人生            | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 12 | 普通话             | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 13 | 合唱艺术欣赏与实践       | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
| 社会科学类  | 14 | 生活与法            | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 15 | 经济学思维方式         | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 16 | 项目管理            | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 17 | 管理中的科学与艺术       | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
| 应用科学类  | 18 | 汽车文化            | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 19 | 中国智造            | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 20 | 设计与生活           | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 21 | 数学建模            | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
| 生命与健康类 | 22 | 大学生心理健康教育       | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 23 | 安全导航人生（大学生安全教育） | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 24 | 心理免疫            | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 25 | 大学生常见病的防治及急救知识  | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 26 | 护理风险案例分析与预防     | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
| 职业职场类  | 27 | 职业核心能力培训        | 1-4 学期 | 1 | 16 | 限选 |
|        | 28 | 现代礼仪            | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 29 | 职业探索            | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |

2. 职业资格与技能培训类。学生获取与非本专业人才培养方案要求的国家或社会行业机构承认的职业资格、技能等级证书可获得学分。

3. 学科竞赛与创新创业类。学生参加技能竞赛、技术革新、发明创造等活动获得优异成绩可奖励学分。

4. 社会实践与调查研究类。学生参加学院安排的校内外文体活动获奖可取得学分。

### （三）集中实践教学模块

（依据学院的实践教学体系安排，结合本专业特点和实际，详细说明集中实训模块各个环节主要内容以及实施方法，如何体现培养学生实践能力递进的逻辑关系。重点说明顶岗实习的相关安排，包括实习时间、地点、实习内容、考核方式与考核标准等等。）

### （四）学时、学分分类统计

表 7 周学时数统计

| 课程类别   | 学 期 |    |   |   |   |   |
|--------|-----|----|---|---|---|---|
|        | 一   | 二  | 三 | 四 | 五 | 六 |
| 公共平台课  | 12  | 10 | 1 | 1 |   |   |
| 专业群平台课 | 9   | 4  |   | 4 |   |   |

| 课程类别  | 学 期 |    |    |    |   |   |
|-------|-----|----|----|----|---|---|
|       | 一   | 二  | 三  | 四  | 五 | 六 |
| 专业课   |     | 10 | 20 |    |   |   |
| 专业方向课 |     |    |    | 10 | 6 |   |
| 合计    | 21  | 24 | 21 | 15 | 6 |   |
| 周学时   | 21  | 24 | 21 | 15 | 6 |   |

表 8 各类课程学时学分统计

| 课程类型 |          | 总学时  |    | 学分  | 占总学时比例 |      | 占总学分比例 |
|------|----------|------|----|-----|--------|------|--------|
|      |          | 理论   | 实践 |     | 理论     | 实践   |        |
| 课程   | 公共平台课    | 416  |    | 25  | 64%    | 36%  | 19%    |
|      | 专业群平台课   | 272  |    | 17  | 53%    | 47%  | 13%    |
|      | 专业课      | 480  |    | 30  | 50%    | 50%  | 22%    |
|      | 专业方向课    | 256  |    | 16  | 50%    | 50%  | 12%    |
| 模块   | 素质拓展模块   | 240  |    | 15  |        | 100% | 8%     |
|      | 集中实践教学模块 | 560  |    | 35  |        | 100% | 26%    |
| 合计   |          | 2224 |    | 138 |        |      | 100%   |

**说明：**

1. 每生必须修读开设的全部公共平台课、专业群平台课、专业课、专业方向课（未设置专业方向的专业除外）和集中实践教学模块。

2. 每生必须选修 12 学分的素质拓展模块。其中素质拓展课程即公共选修课 6 学分，电影欣赏、音乐欣赏、阅读、中共党史以及职业核心能力培训五门课程为限选课；素质拓展活动 6 学分，讲座和第二课堂为依据该专业开展的一系列活动。

3. 根据国家有关文件规定，除护理、助产专业外，课程安排为 1-5 学期。



## 第二部分 人才培养实施与保障

### 一、专业建设指导委员会

#### （一）指导委员会工作任务要求

- 1.定期研讨该专业的专业发展规划，向学院提供修改意见或建议；
- 2.对该专业的培养方向、培养目标、培养规格、人才培养方案、课程标准、教学内容、教材、教学方法等人才培养模式等进行研究并提出指导意见；
- 3.为该专业产学研结合和校外实习、实训基地建设工作提供便利；
- 4.根据专业建设规划、人才培养规格和教学质量标准，对教学执行情况和效果进行教学质量监督和评价，并开展专业自评工作；
- 5.审议本专业的师资队伍建设和教材建设规划，并提出意见和建议；
- 6.为专业课教师到企业锻炼、调研，提供可能的便利条件。进一步明确专业建设指导委员会的工作程序，制定年度工作计划，定期组织召开专业建设指导研讨会，研讨专业定位和人才需求，修订专业人才培养方案，充分发挥专业建设指导委员会在专业建设、校企合作等方面的作用。

#### （二）指导委员会人员组成与结构

表 8 专业建设指导委员会名单

| 序 号 | 姓 名 | 职 称   | 委员会职务 | 所在单位         | 职 务      |
|-----|-----|-------|-------|--------------|----------|
| 1   | 刘庆起 | 教授    | 主任    | 聊城职业技术学院     | 副院长      |
| 2   | 孙翰英 | 教授    | 副主任   | 聊城职业技术学院     | 工程学院院长   |
| 3   | 张凤军 | 副教授   | 副主任   | 聊城职业技术学院     | 工程学院教学院长 |
| 4   | 冯润根 | 副教授   | 副主任   | 聊城职业技术学院     | 专业带头人    |
| 5   | 刘明勇 | 教授    | 成员    | 聊城大学         | 高级工程师    |
| 6   | 曾照香 | 教授    | 成员    | 淄博职业学院       | 电气学院院长   |
| 7   | 杨清虎 | 讲师    | 成员    | 聊城职业技术学院     | 机电教研室主任  |
| 8   | 张光友 | 高级工程师 | 成员    | 聊城广友变频技术有限公司 | 总经理      |
| 9   | 周春山 | 教授    | 成员    | 聊城技师学院       | 机电系主任    |
| 10  | 党金胜 | 讲师    | 成员    | 聊城职业技术学院     | 工程学院学科科长 |

## 二、师资队伍

为了提升教学质量、实现可持续发展,我院机电一体化技术专业遵循“专兼结合”符合高职院校“以服务为宗旨、以就业为导向”的办学思想和人才培养目标。将行业、企业的技术骨干和专家纳入教学团队,以实现校企合作并构建一支优秀的“专兼结合”教学团队,对探索具有高职院校特色的师资队伍建设之路具有积极的作用。该队伍具有良好的专业基础、企业实践优势、整体素质较高、教研氛围浓厚,并在专业建设、课程建设、人才培养模式改革、校企合作、实训基地建设及学生就业等方面具有优势。

表 9 专兼职教师结构分析表

|          |                                          |             |            |
|----------|------------------------------------------|-------------|------------|
| 专兼职教师比例： |                                          | 专任教师双师素质比例： |            |
| 学缘结构     | 学缘结构较为广泛，其中省内院校毕业 56.2 % ， 省外院校毕业, 43.8% |             |            |
| 双师结构     | 双师教师比例 100%                              |             |            |
| 职称结构     | 高级职称 27.2%                               | 中级职称 55.9%  | 初级职称 16.9% |
| 职业资格结构   | 高级维修电工占 35%                              |             |            |

### (一) 专任教师

#### 1. 专任教师概况

目前,机电专业教学团队共有专任教师 16 名,兼任教师 20 名。其中高级职称 14 名,占 39%,青年教师 18 名,占 50%。具有硕士学位或研究生学历的为 16 人,占 43.9%,具有双师素质的有 33 人,占 92%,基本形成了双师结构合理、富有朝气和活力的教师队伍。

目前正着力提高教师教学能力、专业技能、社会服务能力,打造一支由专业带头人、骨干教师、行业专家、能工巧匠组成的“上课堂、进厂房”的专兼结合、结构合理的“勤业、敬业、专业、乐业”的教学团队,把机电专业教学团队建设成为全国同类专业中具有带动作用的教学团队。

各位专业教师都有明确定位与分工:丁明成、盛南岭、杨清虎教师培训学生参加机电产品设计大赛、电子产品设计大赛,郭志伟、郭光振、丁海峰等教师参加了国培、省

培以及校内项目化教学设计方面的培训，刘广飞、刘东、张婷婷等 3 名青年教师考取了职业资格证书。对所有专业教师进行了教师职教能力培训，并全部达标。其中丁海峰、杨清虎老师参加了省级职教培训，取得良好效果。杨清虎老师接受了亚龙科技装备有限公司的关于自动化生产线的专业技术培训，培训成绩优秀。经过学习与培训，杨清虎老师晋升为讲师。通过实施岗位培训、职业资格培训、技能培训、下厂锻炼、科研与技术合作和科技服务等措施，提高专任教师中的“双师”素质教师的比例。

## 2. 专业带头人情况

重点培养了冯润根专任专业带头人。重点负责专业及岗位调研、人才培养模式的创新与优化、人才培养方案的修订与实施、课程体系构建、师资队伍建设、实训条件建设以及专业群内机电一体化技术专业的建设任务。

## （二）兼职教师

### 1. 兼职教师概况

为了更好的做好机电一体化专业建设及人才的培养工作，提高人才培养质量，加强兼职教师队伍的建设，从合作企业、行业中聘请能工巧匠型技术骨干担任兼职教师。聘请兼职教师担任学生顶岗实习、毕业设计和生产性实训，承担订单班的特色课和部分专业核心课程教学工作，参与教学研究与专业实训室建设。聘请行业、企业专家每年为专业学生做讲座、报告等，为学生和专职教师传授新技术、新工艺及行业发展趋势，讲授企业管理理念、企业文化、职业精神等。

### 2. 专业带头人（兼职）情况

兼职专业带头人曾照香，中国电力自动化研究会员、中国自动化学会会员、山东省自动化教学委员会理事、山东省电子学会理事等。先后荣获“国家级教学名师”、“国务院特殊津贴专家”、山东省“有突出贡献的中青年专家”、山东省“十大优秀教师”、山东省“富民兴鲁劳动奖章”、山东省“优秀党员”、山东省第九届、第十届党代会代表、淄博市“杰出人才提名奖”、淄博市“师德标兵”、淄博市首届“教书育人楷模”等荣誉称号。

先后主持完成了 1 门国家级精品课程、1 个中央财政支持的职业教育实训基地、1 个国家示范院校重点建设专业、1 个国家级教学团队、1 项国家教学成果二等奖、1 个应

用电子技术专业国家资源库课程资源建设、1 个国家级（省级）电子信息类师资培训基地、1 项山东省教学成果一等奖、1 个省级品牌专业、2 项淄博市工程技术研究中心、4 项国家实用新型专利、1 项发明专利。完成 20 余项市级以上研究课题；发表论文 30 余篇；主编、参编教材 20 余本。

### 三、教学条件

按照以教学为主，兼顾生产、科技开发、培训、技能鉴定的“五位一体”原则，完善校内实训室建设，在添置硬件的同时，做好专业文化与实训管理制度建设；建设 3 个师生工作室，为学生培养专长提供良好实践场所；新建校外实训就业基地 10 个，使实践教学条件逐步完善，满足人才培养的需求。

#### （一）校内实践教学条件

通过多年的建设，聊城职业技术学院机电一体化技术专业已拥有基础电工实训室、电子多功能实训室、电气安装实训室、CAD/CAM 实训室、高级电工技能实训与考核实训室、机床电气控制技术实训室、机械设备装调实训室、PLC 技术综合实训室、单片机实训室、电机控制与拖动技术实训室、液压与气动实训室、电子产品装配与调试实训室、低压供配电实训室、工业自动化实训室、大学生机电创新设计中心等十余个专业实训室，资产价值为 3000 多万元。拥有自制的教学设备供水设备实训台、桁架吊车实训台、电梯实训台、DYS-A 型 PLC、单片机、电子技术综合实验台等四套，并能够完成现有的教学任务。

通过在实训室开展的项目训练，学生可以在机电一体化系统和设备中完成安装、调试、运行、维护、维修及技术革新等工作任务，提高职业技能。实训室既能满足专业教学的需要，又具有社会培训职能，部分实训室还可以进行相关产品的研发。

#### （二）校外实践教学条件

校外实习基地：本专业校外实习基地由中通客车控股股份有限公司、三角集团股份有限公司、比德文动力科技有限公司、聊城广友变频技术有限公司、聊城奥搏电力科技有限公司、聊城凤祥集团、青岛鼎信通信科技有限公司、中通工业集团、歌

尔声学股份有限公司、永盛橡胶集团等满足教学要求的多个实习基地组成，并与校外实训基地开展多方位合作：

1. 主动适应企业发展需要，通过帮助企业构建各级学习型组织等措施，调动企业参与校企合作的积极性；
2. 积极参与企业职工培训、技术革新、企业文化建设，实现专业教师与企业技术人员身份互兼，将企业教师纳入专业师资建设团队范畴；
3. 与企业共同开发培训教材、学习包等，为进一步开发体现工学结合的课程体系探索经验；
4. 建立完善的指导和管理制度，强化实习管理和质量监控，构建师生信息反馈机制；
5. 聘请企业技术人员为企业导师加强指导，尝试校企联合签发“工作经历证书”；
6. 进行工学结合，实现工学交替，学生在校外实习基地实习一个月后再到学校学习，学习目标更明确，更有学习的积极性和主动性。学生在企业实习，不仅锻炼了学生的专业能力，而且在企业工作氛围中，提高了方法能力和社会能力。学生再到学校学习半年后，职业能力和职业素质更好满足企业顶岗需要，实现了带薪实习；
7. 实现资源共享，学校利用校外实习基地，可弥补学校设备数量和质量上的不足，可把企业应用的新技术更新到教学内容中来，实现教学内容的开放性。机电专业还与中通客车集团共同建立了顶岗实习工作站，并完善了顶岗实习管理平台，为学生的顶岗实习提供了可靠的保障。

### （三）信息化资源

#### 1. 校企合作校本教材资源：

与企业共同开发基于工学结合的校本性教材《液压系统安装维护与传动分析》、《工程制图与识图》、《电子产品制作与调试》、《PLC 技术应用》、《单片机技术应用》、《自动控制技术制作》、《自动化生产线的安装调试与维护》，教材中渗透企业元素与行业标准，适合教学做一体化教学的开展，学生学习效果有利于检验。

#### 2. 教学资源库：

根据专业人才培养方案的要求，校企共建《工程制图与识图》、《电子产品制作与调试》、《单片机技术应用》、《PLC 技术应用》、《智能控制系统制作》、《装配件

的制作》、《机械机构传动与运动仿真》、《电机控制与拖动技术》、《机电设备安装调试与维护》、《液压与气动传动技术》、《变频调速技术》、《中小型机电产品制作》、《自动生产线的安装调试与维护》等 13 门专业课程的教学资源库，包括真实的企业案例、质量标准、工作规范、操作流程等资料以及人才培养方案、课程标准、专业技术课程及技能测试题库、典型项目驱动案例集、工学结合教材、电子教案与电子课件、教学录像等内容。

### 3.网络资源:

建设《液压与传动技术》、《电机控制及拖动技术》、《自动化生产线的安装、调试与维修》、《变频调速技术》、《维修电工技能与实训》、《中小型机电产品制作》7 门网络课程，开发工学结合的教学情景，达到资源丰富，学习方便，效果显著。

## 四、教学运行

### (一) 教学方法与手段

教学改革主要围绕知识体系、能力及素质三方面开展。知识体系强调理论知识与实践技能的良好搭配，这是构建良好的课程体系基础；“以技能为核心”开展技能训练，强调个人技能，为就业打下良好基础；培养良好职业素质，提高学生进取精神。教学改革主要体现课程体系改革、教学方法改革、教学内容整合、实践教学改革等方面的研究，具体内容采取不同方式，重点的内容，教材修订和实践教学与相关的单位共同探讨。

本专业将教、学、做一体化作为教学模式改革的基础，突出以能力为本位、以项目为载体的教学模式的建立。把知识融入项目和任务中，采取逐步渗透和强化的方式加以消化。专业课中共有《智能控制系统制作》、《电子产品的制作与调试》、《单片机技术应用》、《PLC 技术应用》等六门课程实施了理实一体化教学模式。

知识性学习内容必须坚持“必需、够用、紧密结合专业课程”的原则，力求使学生在任务完成过程中在需求的导引下去学习。例如《电子产品制作与调试》不再系统讲解模拟电子技术、数字电子技术的理论体系，而是通过音频放大器、信号发生器、直流稳压电源、四路抢答器、数码显示器、数字电压表、触摸报警器等实际实训项目的完成过程中去有目的、有需求的去理解它，掌握它；实践环节的教学内容应坚持一般能力与专业技能相结合、突出专业核心能力与综合能力、强调素质实践教育的原则，使学生具有解决实际问题的能力和机电工程素质。

基本技能的训练主要通过实训环节来完成。教师指导学生通过参观、认知实践、演示、动手操作和实验等方式，还可采用专业教室教学、动画和多媒体课件教学、现场教学等形式来实现，达到巩固基础理论知识、训练基本技能、掌握基本方法的目的；一般能力与专业技能的训练主要通过校内实训实习系列来完成。

实践教学各环节除应包括适应学生未来职业岗位(群)的专业技能外，还应包括与专业技能相关的一般能力，如收集（检索）和处理现代信息的能力、自学和获取新知识的能力、分析和解决实际问题的能力、写作与表达能力、英语与计算机的应用能力，以及团结协作和社会活动组织的能力等。重点强调专业基本技能的训练，以国家劳动部门规定的上岗证的要求和技术主管部门的基本技能要求为主，并且做到基础过关、技能过硬、灵活运用。高职高专机电类专业核心能力和综合能力的培养要坚持由浅入深的递进方式和不断线形式进行，通过实践教学及企业顶岗进行。针对的去解决一个生产实际问题，设计出总体方案，实施其全过程等。

## （二）教学考核与评价

1. 专业核心课程全部实施项目教学，尝试实施分段式教学组织形式：根据企业及岗位需求，及时调整教学方案，尝试进行多学期分段式教学组织形式。

2. 加强过程性考核：在各个教学环节学生成绩的评定上，改变传统的一考定成绩的做法，注重过程考核，着重考核学生的学习态度、学习能力、知识掌握程度、合作精神、工程意识、创新意识和专业技能等。针对校外实践教学环节，实施由学校专业教师、企业技术人员和企业人力资源部联合进行职业能力评价的考核方式，逐步实施企业、学校 and 行业相结合的联合考核。

3. 注重教学研究，并进行应用：注重教学模式与教学方法的研究，每年至少申报教学研究课题 1 项，并及时将研究成果应用于教学过程。

## 五、制度保障

结合本专业“学做一体三阶段”的人才培养模式，设立了专业建设指导委员会、专业课程组，由机电行业专家、校内及校外专业带头人、骨干教师等组成，主要负责制定相关的制度、修订人才培养方案、课程体系的构建、课程内容的整合及教学模式方法的探索。制定了《机电一体化技术专业建设指导委员会章程》、《机电一体化技术专业实

实践教学管理办法》、《机电一体化技术专业实训中心日常管理制度》及《学生实训课堂纪律规定》等系列规章制度。

1. 《机电一体化技术专业建设指导委员会章程》，明确了人员构成及专业建设指导委员会的任务要求；

2. 工程学院教学管理制度包括《课堂教学效果监督与反馈制度》、《教师业务实践制度》、《教学质量评价办法》、《实践教学管理办法》等，对教学的各个环节进行了规范及规定，确保了正常教学的顺利进行；

3. 工程学院实训室管理规定包括《实训室管理人员岗位职责》、《校内实训基地指导教师管理制度》、《仪器设备管理制度》、《开放实训室规定》，《机电技术实训中心日常管理制度》、《学生实训课堂纪律规定》明确了实训室管理人员的职责，规定了仪器设备的使用、保养和借用办法，明确了开放实训室的使用及管理规定；

4. 《顶岗实习管理制度》、《顶岗实习手册》等制度，明确了实习组织、安排与管理等。



附件 1：聊城职业技术学院机电一体化技术专业人才培养方案专家论证意见

时间：

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |        |      |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|------|
| 专业信息 | 专业名称                                                                                                                                                                                                                                                            | 机电一体化技术专业    |        |      |
|      | 专业代码                                                                                                                                                                                                                                                            | 580201       |        |      |
| 专家意见 | <p>为了推动人才培养工作的科学化和合理化，专业教研室召开专家论证会。与会专家在认真审阅人才培养方案的基础上，一致认为：</p> <p>该人才培养方案在专业调研的基础上，分析人才结构及需求，明确职业岗位群，根据专业对应工作岗位及岗位群实施典型工作任务分析，得出完成典型工作任务对应的职业能力。根据能力的复杂程度整合典型工作任务形成综合能力领域，根据认知及职业成长规律递进重构行动领域转换为课程。课程体系设置符合职业教育特点和生产一线高素质技术技能型专门人才要求。</p> <p>方案切实可行，可以实施。</p> |              |        |      |
| 专家信息 | 姓名                                                                                                                                                                                                                                                              | 单位           | 职务/职称  | 专家签名 |
|      | 刘庆起                                                                                                                                                                                                                                                             | 聊城职业技术学院     | 副院长    | 刘庆起  |
|      | 刘明勇                                                                                                                                                                                                                                                             | 聊城大学         | 高级工程师  | 刘明勇  |
|      | 曾照香                                                                                                                                                                                                                                                             | 淄博职业学院       | 电气学院院长 | 曾照香  |
|      | 张光友                                                                                                                                                                                                                                                             | 聊城广友变频技术有限公司 | 总经理    | 张光友  |
|      | 周春山                                                                                                                                                                                                                                                             | 聊城技师学院       | 机电系主任  | 周春山  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |        |      |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |        |      |

附件 2: 聊城职业技术学院人才培养方案审批表

学院:

时间:

| 专业            | 学院    | 专家审核意见 | 备注 |
|---------------|-------|--------|----|
|               |       |        |    |
|               |       |        |    |
|               |       |        |    |
| 审核专家组<br>成员签字 |       |        |    |
| 教务处意见         | 处长签字: |        |    |
| 学院意见          | 院长签字: |        |    |

说明: 1. 在专家审核意见一栏填写“优秀”、“良好”、“合格”、“不合格”。

2. 审核意见为“合格”及以上可视为审核通过。

3. 请在备注一栏填写反馈意见。

**说明：**

1. 人才培养方案联合开发单位：聊城广友变频技术有限公司
2. 主要撰稿人：杨清虎
3. 合作撰稿人：冯润根
4. 审核者：孙翰英    张凤军



聊城职业技术学院  
Liaocheng Vocational and Technical College

# 2017 级人才培养方案

## 机械制造与自动化专业

二〇一七年五月

## 前 言

专业人才培养方案是学院各专业组织教学、安排教学任务、进行教学管理的基本依据,是保证教学质量和人才培养规格的纲领性教学文件。认真贯彻和落实教育部《关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》(教职成〔2015〕6号)、《高等职业教育创新发展行动计划(2015-2018年)》(教职成〔2015〕9号)及《关于加快推进高等职业院校学分制改革的通知》(鲁教职函〔2017〕2号)等文件精神,坚持以立德树人为根本,以服务发展为宗旨,以促进就业为导向,适应经济发展新常态和技术技能人才成长成才需要,特制定2017级各专业人才培养方案。

机械制造与自动化专业是聊城职业学院技能型重点建设专业,面向“互联网+”融合发展需求,加快复合型人才培养。在“双基地融合、双实境交替、双证书、项目化教学”为特征的工学结合人才培养模式下,邀请昌龙机械有限公司、鑫亚工业股份公司、青岛鼎信股份有限公司等多家企业的管理人员、专业技术人员、能工巧匠参与专业建设,分析研讨专业人才培养目标、规格和课程体系,确定人才培养方案。人才培养过程中,专职教师与企业相关人员、能工巧匠相互探讨,从机械制造与自动化专业岗位目标功能要求出发,部分实训项目和教学案例取材于企业真实产品,以“服务需求为导向”的教学模式培养学生的职业能力与职业素养,从而使人才培养更具有针对性、开放性和职业性。在重构机械制造与自动化专业课程体系过程中,以职业能力与岗位(群)需求为依据,以工作任务为导向,以能力培养为核心,融入职业资格标准,构建基于岗位(群)职业能力的工作过程课程体系。

在调研的基础上,选取了市场需求较大、专业较为对口的三个工作岗位,并对这三个工作岗位的工作任务进行分析,确定了典型工作任务。而后从典型工作任务入手,分析出对应的职业能力,将这些职业能力整合为行动领域,按认知规律将知识由简单到复杂选取并排序,形成专业学习领域。

本次人才培养方案的制订得到了各行业企业专家、学院各级领导和各专业教师的大力支持,在此表示感谢,不足之处请批评指正。

# 2017 级机械制造与自动化专业人才培养实施方案

## 第一部分 专业人才标准与要求

### 一、专业基本信息

专业代码：560102

专业名称：机械制造与自动化

教育类型：高等职业教育

学历层次：大专

招生对象：高中毕业生/三校生（职高毕业生、中专毕业生、技校毕业生）

学制：标准学制三年，学习年限 3-6 年

### 二、人才培养目标及规格

#### （一）培养目标

本专业主要面向先进机械制造企业与装备制造企业，培养从事机械设备维修、机械设备装调与维护、数控机床编程与操作、机械产品检测与质量管理工作，具备机械零部件测绘、**机械加工工艺编制**与程序编制、数控机床操作、机械设备装调与维修、机械产品检测与质量管理等核心职业能力，能运用机械加工及相关工程技术，**配合**计算机和 CAD/CAM 软件**等**主要信息工具，从事**数控机械设备操作及编程**、安装、调试与维修等岗位工作，拥护党的基本路线，德、智、体、美全面发展，能够适应先进制造产业的发展 and 创新创业能力及可持续发展能力的高素质技术技能人才。

#### （二）培养规格

##### 1. 知识结构与要求

- （1）掌握机械制图、机械识图、数控设备电气原理图。
- （2）掌握金属材料的牌号、性能、用途、热处理知识。
- （3）掌握公差配合与技术测量知识。
- （4）掌握金属切削刀具、量具、夹具的基本原理和使用方法。
- （5）掌握普通机床、数控机床的操作方法。
- （6）掌握数控加工工艺及工艺装备的基本知识。
- （7）掌握数控手工编程、CAD/CAM 自动编程的基本知识。

- (8) 掌握机械加工技术参数、表面质量分析知识。
- (9) 掌握数控机床工作原理与结构。
- (10) 掌握数控机床电气控制系统原理。
- (11) 掌握数控机床维护保养、故障诊断、装调、维修的基本知识。
- (12) 掌握安全文明生产的知识，了解机械加工车间管理基本知识。

## 2. 能力结构与要求

- (1) 能看懂中等复杂程度的产品零件图、装配图和数控设备电气原理图。
- (2) 能为机构零件选择材料，并制订合理的热处理工艺。
- (3) 能用常规量具和仪器检测零件的尺寸公差、形位公差、表面粗糙度。
- (4) 能熟练并正确地选用合适的切削刀具、量具和夹具。
- (5) 能熟练操作数控车床、数控铣床或加工中心中的一种或多种，并达到相应的中级工水平。
- (6) 能熟练地手工编制中等复杂程度的数控加工工艺及程序。
- (7) 能熟练地使用一种常见的 CAD/CAM 软件自动编制较复杂零件的数控加工程序。
- (8) 能准确地检验加工产品的质量。
- (9) 能装调数控机床机械、电气等部分，并能完成机电联调。
- (10) 能对数控机床进行日常维护与保养。
- (11) 能对数控机床的一般性故障进行维修。
- (12) 能按照安全文明生产的具体要求操作设备，能胜任生产现场的日常管理工作。

## 3. 素质结构与要求

### 通用素质：

- (1) 树立社会主义核心价值观和科学的世界观、人生观，热爱祖国，忠于人民，遵纪守法，成为社会主义现代化建设者和接班人。
- (2) 拥有健康的体魄，养成良好的卫生习惯和体育锻炼习惯。
- (3) 强化自主学习和终身学习的理念，不断更新知识，具备岗位快速适应能力和可持续发展能力。
- (4) 培养良好的心理素质和意志品格，拥有健康向上的精神风貌，塑造健全人格。
- (5) 正确处理公共关系，具备良好的社会交往和表达沟通能力。
- (6) 培养团队协作精神，养成扎实肯干的工作作风和科学严谨、不断进取的工作态度。

### 专业素质：

- (1) 培养立业、创业的意识，提高创新、创业能力。
- (2) 树立孜孜以求的工匠精神，培养不断改进和提升工作质量意识。
- (3) 能够熟练操作计算机，具备常用计算机应用软件的使用能力。
- (4) 具备常规英语应用能力，能够识读（数控机床）一般英文说明书。

### 三、职业面向及就业岗位

#### （一）职业面向

本专业主要面向机械制造业与装备制造业，具体就业岗位如下：

1. 初始岗位：数控机床编程与操作、数控机床装调与维护、机械产品检测与质量管理。
2. 发展岗位：机械设备维修员、数控工艺员、基层管理。
3. 拓展岗位：机电产品销售、售后服务、工装设计。

#### （二）职业能力和职业资格标准分析

表 1 主要工作岗位及职业能力描述

| 序号 | 岗位名称      | 主要工作任务                 | 工作过程                                                                                                       | 能力、知识和素质要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 主要核心课程                                                              | 考证考级要求                  |
|----|-----------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1  | 数控机床装调与维修 | 1. 数控机床维修<br>2. 数控机床装调 | 1. 绘制零件图、机床电气图；<br>2. 电气图要求确认常用电器元件及导线、电缆线的规格；<br>3. 装配机械零件和电气元件；<br>4. 解决配线中出现的问题，对主轴轴承、主轴箱等部件进行装配后的试车调整。 | 1. 能读懂并绘制数控机床各部分零件的零件图，能读懂数控机床部件、机床电气图，能使用计算机绘图软件；<br>2. 能读懂数控机床部件装配的装配工艺，并按照工序选择工具和工装；能根据电气图要求确认常用电器元件及导线、电缆线的规格；<br>3. 能进行钻孔、攻螺纹、手工刃磨钻头、钳工加工操作并达到相应的加工精度要求；<br>4. 能完成有配合、密封要求的零部件装配，对主轴轴承、主轴箱进行拆卸和装配，对电气柜的配电板进行配线与装配；<br>5. 能对电气维修中的配线质量进行检查，并解决问题；<br>6. 能检修齿轮、花键轴、轴承、密封件、弹簧和紧固件等，并能检查调整各零部件的配合间隙；<br>7. 能运用数控机床的诊断功能或电气梯形图等分析机床故障。 | 《机械设计基础》<br>《电工电子技术》<br>《机械产品数字化创新设计》<br>《机床电气与 PLC》<br>《数控机床装调与维修》 | 数控机床装调维修工职业资格标准<br>维修电工 |



|   |             |                                                              |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |                                       |
|---|-------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|   |             |                                                              |                                                                                                                                              | <p>障，排除数控机床调试中常见的故障；</p> <p>8. 能简单操作一种系统的数控机床，进行一种型号的数控系统的数控编程；</p> <p>9. 能判断加工中因操作不当引起的故障。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |                                       |
| 2 | 数控机床编程与操作   | <p>1. 用数控车床加工零件</p> <p>2. 用数控铣床加工零件</p> <p>3. 机械零件数控程序编制</p> | <p>1. 识读零件图纸</p> <p>2. 根据加工工艺文件进行加工准备工作（工件装夹校正、刀具装夹校正及定位等）</p> <p>3. 输入加工程序</p> <p>4. 检验加工程序</p> <p>5. 启动机床实施加工</p> <p>6. 根据加工具体情况调整加工参数</p> | <p>1. 能读懂并绘制中等复杂程度零件的零件图，会使用计算机绘图软件；</p> <p>2. 能读懂复杂零件的数控加工工艺文件，编制零件的数控加工工艺文件；</p> <p>3. 能使用通用夹具进行零件装夹与定位；</p> <p>4. 能根据数控加工工艺文件选择、安装和调整数控常用刀具，并能正确刃磨所用车削刀具；</p> <p>5. 能使用计算机绘图设计软件或手工方式进行基点坐标计算；</p> <p>6. 能编制由直线、圆弧组成的二维轮廓数控加工程序以及内外螺纹的加工程序，在编程过程中能熟练运用固定循环、子程序；</p> <p>7. 能运用数控机床加工零件，并符合图样精度要求；</p> <p>8. 能根据说明书完成数控机床的定期及不定期维护保养，包括机械、电、气、液压、数控系统检查和日常保养等；</p> <p>9. 能根据所加工零件的特点对操作工提出加工技术要求，分析加工过程中产生的质量误差并提出解决方案。</p> | <p>《工程制图与识图》</p> <p>《金工实训》</p> <p>《公差配合与测量技术》</p> <p>《零件的数控车削工艺编制与加工实训》</p> <p>《零件的数控铣削工艺编制与加工实训》</p> <p>《互联网+制造》</p> | <p>数控车工</p> <p>数控铣工</p> <p>计算机绘图员</p> |
| 3 | 机械产品检测与质量管理 | <p>1. 机械零件检测</p> <p>2. 产品质量管理</p>                            | <p>在产品测绘、零件加工、装配调试岗位上进行常规检测；</p> <p>对机械产品质量控制过程进行产品质量分析；</p>                                                                                 | <p>1. 能够读懂图纸上的技术要求，并能够根据产品要求进行零件图正确标注；</p> <p>2. 能够设计机械产品质量检验方案；</p> <p>3. 能够使用先进光电精密测量设备对实际产品进行检测；</p> <p>4. 能进行检测数据分析；</p> <p>5. 能绘制质量管理图表。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            | 《机械产品检测与质量管理》                                                                                                         |                                       |

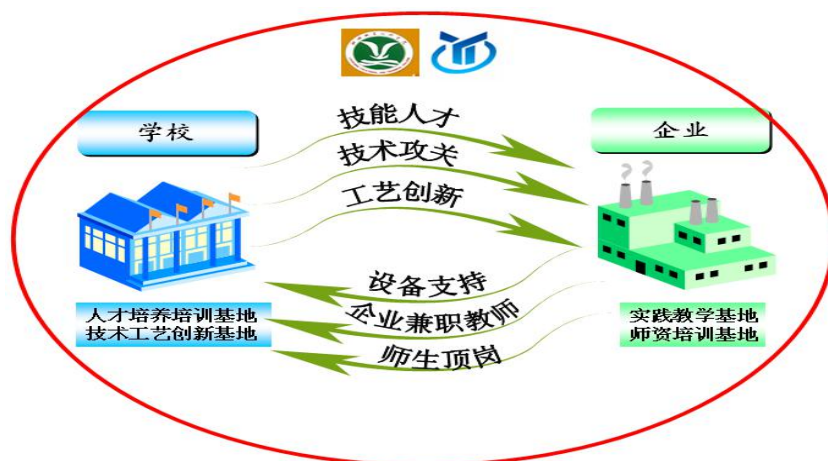
说明：1.岗位一般 1-3 个，最多不超过 5 个

## 四、培养模式

人才培养模式是为完成人才培养目标的资源配置方式，涵盖教学组织、培养途径等内容。根据机械制造与自动化专业人才培养目标，依托学院实践教学平台，结合职业标准和企业岗位能力需求及专业实际情况，依托山东鑫亚工业股份有限公司等企业，积极探索和实践“双基地融合、双实境交替、项目化教学”的人才培养模式。为学生打造一个“教学工厂（教学区+生产区）+工作室+顶岗实习基地”工学结合的运作平台，引入企业真实的产品和生产过程，学生通过不断完成工作项目来提高专业技能、增强岗位适应与迁移能力。

### （1）双基地融合

“双基地融合”指校内实训基地和顶岗实习基地融合；在校内实训基地中，教学工厂与工作室融合；在教学工厂中，教学区与生产区融合。实施“双基地融合”校企



合作模式，企业做学校的教学实践基地、师资培训基地；学校做企业的人才培养培训基地、技术工艺创新基地；构建校企合作长效运行机制；使校内老师承担企业角色，企业人员肩负培养任务。

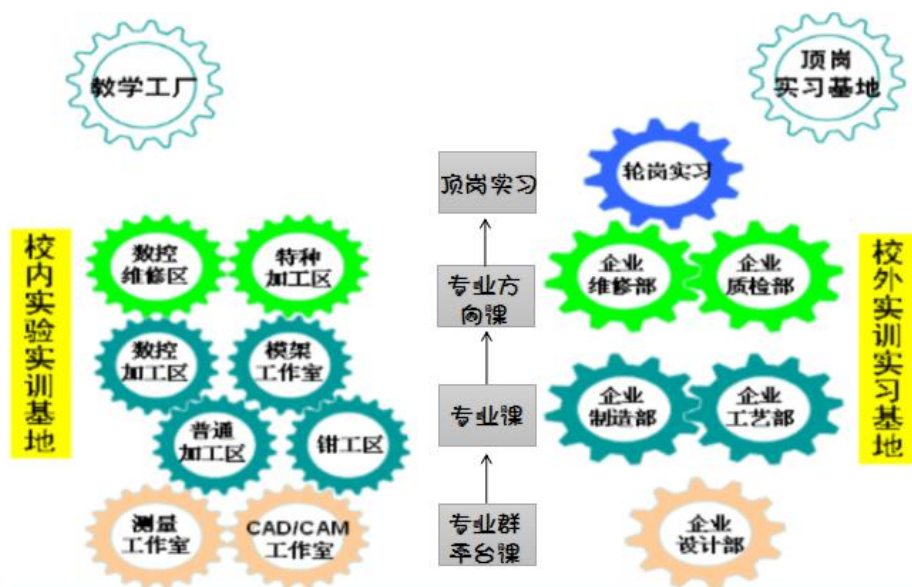
在校企“双赢”原则指导下，企业全方位参与学校的专业建设和实训基地建设，学校为企业产品外协加工、员工技能培训等服务项目，形成“校中厂、厂中校”交融的格局，学校和企业融为一体。在“教学工厂”建设中，将工厂的管理形式、运行模式、环境布置引入学校，使学校的教学环境既源于工厂，又将其精练为工作过程要素，从而形成系统，应用于教学。教学工厂的内涵具体体现在课堂教学工作过程化、设施环境工厂化、实训实习生产化、教师工程师一体化。

根据职业能力培养需要，计划重点建设工作室区，将理论与实践相互融合，知识与

技能有机结合，为学生的可持续发展提供更好的平台。

### (2) 双实境交替

构建校内教学工厂各分区与校外顶岗实习基地各部门的双实境对应，教学工厂中教学区与生产区的双实境对应。



### (3) 项目化教学



机械制造与自动化专业课的教学采用项目教学的模式，通过做项目的方式完成一个完整的工作过程，让学生在实践行动过程中学习。按照资讯→计划→决策→实施→检查→评估的结构相对固定的工作步骤完成工作项目，在这六步法的每个工作步骤中加入反思的环节。

## 五、专业课程体系设计

### （一）课程体系设计思路

依据工学结合一体化开发课程的原则，构建“两平台、三模块”的课程体系；开发注重核心岗位要求、培养核心职业能力的核心课程，将“双需求”、“双训练”、“双评价”、“双考核”、“双基地”、“双大赛”和“双功能”融入专业课程体系之中，校企合作开发课程标准，大力推进课程的项目化改造。

“两平台、三模块”课程体系结构图



设置专业群平台课、专业课两个平台课程，专业方向模块、素质拓展模块和集中实践模块三个模块课程。突出了“重能力、强素质、细方向”的特色。

1. 重能力——构建“三递进”专业课课程体系：“三递进”就是形成基本专业能力、核心职业能力、岗位职业能力的递进。在三递进的课程体系中，我们突出了“创新”和“互联网+”功能，开设了《机械产品数字化创新设计》《互联网+制造》等课程。为了突出学生今后的岗位晋升的技术能力，我们开设了《电工电子技术》、《数控维修综合实训》课程。以三条链路为骨架组织专业课课程体系，加强学生的岗位适应训练。





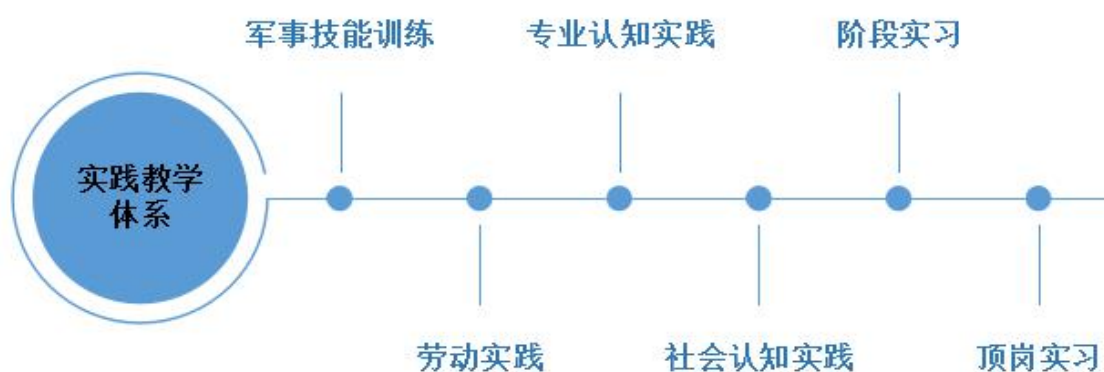
**2. 强素质——加强职业素质教育：**在网络快速发展的年代，注重学生利用“互联网+”“物联网+”和“大数据”自主学习，主动获取资源、信息，结合所学专业，增强创新创业意识。采用“双训练”，重构实践教学内容时要同时进行技能训练和技术训练。为了让学生具有“双大赛”能力，重构学生的能力架构时要将技能大赛和创新创业大赛同时纳入比赛内容。既能重点考察学生的操作技能水平，又能重点考察学生的创新创业能力，我们创办了工业产品创新设计工作室。

### 3. 细方向——精准与有效对接工岗位要求：

避免原来培养目标大而全的误区，采用精准和有效对接机械工程师的模式。围绕机械工程师的岗位要求构建专业课课程体系。

## （二）实践教学体系设计

实践教学体系结构图



实践教学体系的设计思路是按照贯彻党的教育方针，加强学生的美育劳育教育，使学生成为热爱劳动，品德高尚为社会所需高素质人才。通过阶段性实习、顶岗实习，使本专业学生具备一定的专业技能、适用范围及就业方向等，使学生进一步明确学习目的、方向，从而更热爱本专业。实践教学在六个学期中的延伸来开展的，实践项目也由易到难，由单一实训项目课程至复杂综合项目课程。

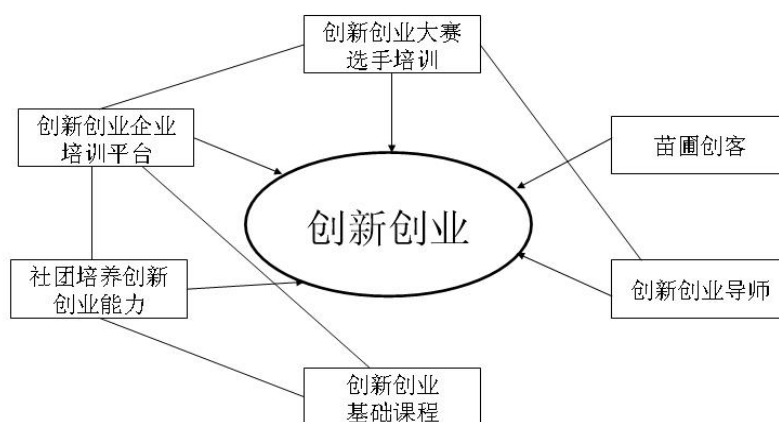
机械制造与自动化专业综合实训项目课程一览表

| 序号 | 项目课程          | 实施地点           | 开设学期 |
|----|---------------|----------------|------|
| 1  | 工程制图与识图       | 先进制造实训中心 CAD 区 | 1    |
| 2  | 金工实训（零件的钳工操作） | 先进制造实训中心钳工区    | 1    |
| 3  | 金工实训（普通加工技术）  | 先进制造实训中心普通加工区  | 1    |

|   |                  |               |   |
|---|------------------|---------------|---|
| 4 | 零件的数控车削工艺编制与加工实训 | 先进制造实训中心数控加工区 | 3 |
| 5 | 零件的数控铣削工艺编制与加工实训 | 先进制造实训中心数控加工区 | 3 |
| 6 | 数控机床装调与维修        | 先进制造实训中心数控维修区 | 3 |
| 7 | 装配体的制作           | 先进制造实训中心数控加工区 | 4 |
| 8 | 数控维修综合实训         | 先进制造实训中心数控维修区 | 4 |

### （三）创新创业教育体系设计

创新创业体系结构图



## 六、专业课程描述

### （一）公共平台课

公共平台课在高素质技术技能人才的培养过程中具有重要的基础和奠基作用。公共平台课不仅承担着学生思想道德教育、基础知识、基本技能的培养，还承担着打造学生人文科学素养、身心素质等可持续发展性能力的任务，同学生职业技能的形成、就业竞争力的提高密切相关，是高职课程体系的重要组成部分。

#### 1. 《思想道德修养与法律基础》（必修课，3 学分）

本课程是面向大一学生开设的公共必修课程。课程目标为在世界观、人生观、价值观、道德修养和法律知识方面对学生进行引导，使学生具备正确的理想信念、高尚的道德情操和一定的法律素质。

#### 2. 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》（必修课，4 学分）

本课程是面向大一学生开设的公共必修课程。课程目标为提升学生马克思主义理论素养，坚定信仰、信念、信心和对党的信任，认同主流意识形态，运用马克思主义的立

场、观点、方法分析问题。

3. 《形势与政策》（必修课，1 学分）

本课程是面向大一和大二学生开设的公共必修课程。通过全面、理性地分析时事热点，培养学生应对时政问题的理性思维，使其在面对错误思潮和宣传时能够保持理智，与党中央保持一致。

4. 《大学英语》（必修课，7 学分）

本课程是面向大一学生开设的公共必修课程，学生通过一学年的学习，掌握 2400 个基本英语词汇及其用法。从听、说、读、写、译五个方面培养学生英语语言运用能力和自主学习能力，提高学生跨文化素养和表达能力。

5. 《军事理论》（必修课，2 学分）

本课程是面向大一学生开设的课程。课程内容主要是进行国防知识、军事基础知识和革命传统教育，强化学生的组织纪律性、集体主义观念和爱国主义观念。

6. 《体育与健康》（必修课，4 学分）

本课程是面向大一学生开设的公共必修课程。以身体练习为基本手段，通过合理的体育与健康保健教育和科学的体育锻炼过程，达到增强学生体质，增进保健知识和提高体育素养，促进学生全面发展为主要目标的公共课程。

7. 《体育选项课》（必修课，2 学分）

本课程是面向大二学生开设的公共必修课程。以开设不同的体育项目，通过合理的体育技能学习与身体素质锻炼，满足学生的兴趣爱好，发展学生特长及培养学生终身体育意识为根本目标的一门公共必修课程。

8. 《大学生就业指导与创新创业教育》（必修课，2 学分）

本课程是面向大一和大二学生开设的公共必修课程。旨在指导学生认识自己、了解职业世界、职业定位及职业规划，帮助学生树立正确的职业观，掌握简历制作及面试技巧。同时使学生掌握创业基础知识、基本流程和基本方法，激发学生的创新创业意识，使学生收获终身受用的创新精神和创业意识。课程注重理论的实操性，促进学生顺利就业、创业。

## （二）专业群平台课

专业群平台课在课程体系中学生掌握基本的专业知识技能起重要作用，帮助学生具备较宽的职业面向，并为专业核心课学习奠定基础。

1. 《高等数学》课程是智能制造专业群平台课，在课程体系中处于基础地位，课程内容包括一元微积分的基础知识以及相关数学软件的使用，主要培养学生的抽象思维、逻辑推理和基本运算的能力。能够应用微积分、空间解析几何以及常微分方程的基本理论和思想方法，解决学习和生活中的实际问题。

2. 《工程制图与识图》课程是智能制造专业群平台课，在课程体系中处于专业基础课程地位，课程内容包括零件图、装配图绘制与识读知识；国家制图标准知识；标准件、常用件、常用机构和零部件基本知识；零部件拆装与测绘基本知识；相关专业英语知识，主要培养学生识读及绘制中等复杂程度零件图、装配图；零、部件拆测；组织小组讨论工作方案，合理分配工作任务；进行工作现场的整理；整理、收集完工资料的能力。

3. 《金工实训》课程是智能制造专业群平台课，在课程体系中处于专业基础地位，《金工实训》本课程的主要教学目标是使学生通过学习车床、钳工的基本操作，掌握切削用量、普通车刀、手动刀具的选择与使用，简单零件的加工方法等基础知识。使学生接触生产实际，了解机械加工生产过程，获得机械制造技术的基本实践知识和技能，提升学生文明生产、设备规范操作等职业能力。

4. 《公差配合与测量技术》课程是智能制造专业群平台课，该课程涉及产品的设计、制造、检测、质量控制等诸多方面，在生产一线具有广泛的实用性，对生产实际中机械产品能否满足功能要求，能否在保证产品质量的前提下实现低成本制造起着举足轻重的作用。本课程针对人才需求组织教学内容，按照工作过程设计教学环节，为岗位需求提供职业能力，为培养高素质技能型专门人才提供保障。

5. 《电工电子技术》课程是数控技术专业群平台课，课程以能力本位教育为指引，以培养技术应用能力为主线，教学中贯穿了“资讯、决策、计划、实施、检查、评估”的六步教学法，加强学生实践技能的培养；培养学生独立学习及获取新知识、新技能、新方法的能力；培养与人交往、沟通及合作等方面的态度和能力。

6. 《机械技术基础》课程是数控技术专业群平台课，是在学生学完《机械制图》等



课程和完成认识实习、课程单项实训后开设的一门基础课程。学生在学习本课程前，须掌握机械制图和机械 CAD 的基础知识，具有机械制图和工程图纸识别的基本能力；该课程将为后续专业课程的学习打下良好的专业技术基础。

课程通过设计工作整体过程的岗位综合训练，将学生按课程顺序和教学环节进度分散掌握的知识、能力、素质贯穿起来，并将职业能力和岗位技能有机联系，让学生到企业顶岗实习之前就有一个对真实机械设计工作环境的全面了解和技能的综合训练。通过这一综合实训，让学生对前期学习成果进行一次综合、总结和提升，为进入企业顶岗实习和零距离上岗奠定基础。

### （三）专业课

专业课在课程体系中学生本专业领域内核心知识的掌握，核心能力的培养，核心竞争力的提高起决定性作用。

1.《零件的数控车削工艺编制与加工实训》课程是智能制造专业群平台课，本课程主要培养学生掌握回转类零件的数控加工工艺与程序编制方法，具备数控车床基本操作能力；中等复杂回转类零件的数控车床加工能力；提升学生规范操作，文明生产的职业素养，成为编程能力强、职业素质高，符合企业数控加工岗位需求的技术技能型人才。

本课程主要学习数控车削编程指令的应用，以及典型回转类零件车削编程方法与加工技巧。教学实施过程中，建议采用企业真实的产品作为教学项目，把数控车编程代码的学习，穿插到各教学项目中，实施“教、学、做”一体化教学。

2.《零件的数控铣削工艺编制与加工实训》课程是智能制造专业群平台课，本课程主要培养学生掌握数控铣床编程代码的应用，具备典型铣削类零件数控加工工艺与数控加工程序编制的能力；数控铣床基本操作能力；中等复杂铣削类零件的数控铣床加工能力，使学生养成规范编程，文明操作的职业习惯，成为编程能力强、职业素质高，符合企业数控加工岗位需求的技术技能人才。

3.《机床电气与 PLC》课程是数控技术专业的专业课，在课程体系中占据重要地位，课程内容主要包括安全用电知识；常用电工工具的应用知识；电路分析；电动机、变压器的拆装；电力电子技术知识；机床电气设备安装、调试与维护；PLC 的接线、安装与调试；PLC 在数控机床上的应用；相关专业英语知识，主要培养学生正确使用电路；正确拆装电动机、变压器；合理选用电子元器件及电子线路；进行常用机床设备电气的安

装、调试和维修；正确连接与安装机床控制线路；正确进行 PLC 的编程与调试；机床电气控制；PLC 实训的能力。

4. 《数控机床的装调与维修》本课程主要学习数控机床控制部分的硬件连接、数控系统参数的备份与调试、数控机床 PMC 编程与调试、数控机床典型故障排除、数控机床的水平调整、数控机床丝杠螺距误差测量与补偿等。教学实施过程中，建议将来自企业真实的案例转化为教学项目，根据故障分类，优化设计教学内容，采用实境教学以学生为主体，教师为辅助，引导学生逐项完成学习任务。

5. 《零件的计算机辅助制造（UG）》本课程主要是培养学生掌握至少一种主流的 CAD/CAM 软件的操作，具备产品的三维建模、造型设计、工程图转换、装配仿真、自动编程与加工。养成严谨细致的工作作风，提升学生的计算机编程能力和良好的职业素养，使学生成为一名软件操作熟练、综合职业素质高的技术技能型人才。

本课程主要学习二维草图绘制与编辑、实体特征的构建、曲面造型设计、工程图纸的制作与标注、产品的装配与仿真、自动编程与加工等。建议按照“三维建模——加工策略选择——刀路检查——后置处理”的工作流程实施教学。

6. 《机械产品数字化创新设计》课程是智能制造专业群平台课，该课程承载了制造类专业设计方向核心能力的培养任务，为专业拓展能力课程。主要内容是以典型的机械传动为教学载体，以实际生产中的机械传动机构设计与装配仿真过程来开展情境教学，将典型传动设计方法和UG软件造型装配仿真的知识融入任务中进行讲解。旨在培养学生零件设计计算的能力、工程绘图的能力、查阅机械标准和规范的能力、使用三维软件进行造型、装配及运动仿真的能力。使学生掌握典型的机械传动机构的设计过程，掌握使用三维CAE软件进行运动分析的方法和技巧，并能在以后工作中举一反三，将知识运用到实际生产中去。

7. 《逆向工程及积层制造技术》课程是智能制造专业群平台课，该课程的作用是通过典型零件的逆向工程设计，采取理论与实践相结合的教学方法，培养学生独立分析和解决工艺问题的能力，初步具备设计中等复杂程度零件逆向设计的能力，培养学生熟悉并运用有关手册、标准、图表等技术资料的能力，培养学生识图、绘图、运算和编写技术文件的能力。

8. 《现代工业企业管理》课程内容包括管理基础知识、现代企业制度、人力资源管理、企业文化等内容，让学生在实习前对企业职能和工作内容有一个整体认识，从而为

学生的未来职业群奠定基础。

9.《机械产品检测与质量管理》是机械制造与自动化专业课程体系中的一门专业主干课程。该课程是在对专业人才市场需求和就业岗位进行调研、分析的基础上,以产品检测与质量控制岗位能力和综合职业素质培养为重点,采用基于工作过程的课程开发理论的一门工学结合课程。

10.《互联网+制造》课程是数控技术专业的专业课,主要是通过讲述企业信息化的发展,逐步完成数字化对传统企业的改造过程,理解智能化工厂建设管理、工业 4.0 管理、中国式经营管理系统创新模式的理念。

#### **(四) 专业方向课**

专业方向课是根据专业不同培养方向设置的课程。专业方向课的开设可充分结合学生的个性、兴趣和特长;或者区域经济、职业面向、乃至就业的需求。专业方向课应由学生按照培养方向整体选修。

1.《数控维护综合实训》是三年制高等职业教育数控技术专业数控维护技能方向的一门专业(技能)课程。本课程主要是依据《数控机床装调维修工国家职业资格标准》中对知识、能力、素质的具体要求,强化数控机床装调维修技能训练,使学生具备连接数控机床各功能模块的能力;根据电气原理图进行电路连接的能力;数控系统参数调试能力;利用数控机床梯形图排除故障的能力;数控机床故障诊断与维修能力;数控机床精度检验与调整能力;数控机床保养与维护的能力;机床操作与工件编程加工及检测能力。

本课程主要学习数控机床机械功能部件的检修调整及拆装、数控机床电气控制系统安装、数控机床 PLC 控制与调试、数控机床参数设定与调整、数控机床故障诊断与排除、数控机床操作与加工。建议尽量模拟企业真实工作场景,再现企业真实工作任务,引导学生独立完成各项学习任务。

2.《电工实训》是高职院校数控技术专业的一门专业(技能)课程。本课程的主要任务是使学生掌握安全用电的常识、电工工具的使用方法、常用低压电器元件的结构和工作原理、三相异步电动机的工作原理,具备电气原理图的绘制、三相异步电动机的拆装、常用控制电路的配盘、电路故障的分析与检修能力,培养学生严谨细致的工作作风,提高学生的综合素质与职业能力,为毕业后从事实际工作奠定良好的基础。

本课程教学内容是常用仪器仪表使用和常用低压电器的检测和判别、三相异步电动机的拆卸和装配、基本控制线路的安装调试与维修技术、常用控制电路的配盘。教学建议理论联系实际，强化学生综合能力、实际动手能力，达到融会贯通的目的。

3.《液压与气压传动技术》本课程的主要任务是使学生掌握液压与气压系统的基本组成、液压与气压系统各部分的工作原理；具备识读和分析中等复杂液压、气压系统图的能力；初步具备运用典型液压、气压回路相关知识构建联动控制系统的能力；具备液压和气压控制系统安装与调试的能力。

## （五）公共选修课

公共选修课为面向全校各专业学生开设的跨学科、跨专业、让学生自主修读的课程。公共选修课分为思想政治、传统文化、文学与艺术修养、社会科学、应用科学、生命与健康、职业职场七大类。对于拓宽学生的知识面、提高学生的综合素养具有重要的作用。

### 1.《中共党史》（限选课，1学分）

通过对学生进行系统的中国共产党历史教育，使学生了解近代以来中国的基本国情，认识中国共产党产生、发展、执政的历史必然性；了解中国共产党为实现民族复兴而奋斗的艰难历程及其经验教训，认识中国革命和建设的发展规律；了解一代又一代优秀共产党员人热爱祖国、忠于人民，为实现民族独立、人民解放、国家富强而不避艰险、英勇奋斗、开拓创新的英雄事迹，掌握中国共产党领导中国人民进行革命、建设的历史过程中形成的系列伟大精神。使学生能够运用所学知识，正确辨析相关历史事件及其精神，全面、科学、公正地评价历史事件和历史人物，用马克思列宁主义的立场、观点和方法，分析问题、解决问题。从而自觉加强个人修养，积极主动地改造世界观、人生观、价值观，能够坚定对党的信任、对中国特色社会主义道路的信念、对中华民族伟大复兴的信心。

### 2.《图说国史》（任选课，1学分）

本课程通过讲授中华人民共和国史的基本知识，深入解析若干重大事件和人物，总结新中国在经济、政治、对外关系等各项事业上所取得的重大成就和历史错误，让学生能够理解运用所学知识，正确辨析相关历史事件及其精神，能够从具体的历史条件出发，全面、科学、公正地评价历史事件，能够以史为鉴，提高分析解决问题的能力。

### 3. 《中国茶艺》（任选课，1 学分）

本课程是为加强我校大学生文化品位、审美情趣、人文素质和科学创新，开设的一门面向全院高职生的公共选修课。旨在通过对学生进行系统的茶文化与茶艺知识的教学，使学生了解茶叶的起源与演变过程，掌握各类茶类的特点与加工方式，理解茶叶的主要功效成分及保健作用。通过识茶、泡茶、品茶的训练，让学生在掌握泡茶技艺的同时陶冶情操，净化心灵，拉近人与人之间的距离，建立和谐的关系，感悟修身、养性、齐家、治国、平天下的深奥道理。

### 4. 《孟子》导读（任选课，1 学分）

本课程以《孟子》文本为载体，按照《孟子文本》设计成七个专题；结合《大学》、《中庸》、《论语》等相关内容、把历史上的经典故事和学生身边的现实故事结合讲述，用浅显的故事梳理人生感悟，引导学生树立正确的价值观，践行做人的道理，把文本解读和故事讲述融在一起，使学生达到知、情、意、行的统一，达到从文本理解、情感认同到行动践行的目的。

### 5. 《修身九讲》（任选课，1 学分）

本课程以《弟子规》“孝”“悌”“谨”“信”“爱众”“亲仁”“学文”等为主线，结合《论语》、《孟子》、《大学》等儒家经典中的相关内容，联系学生的学习、生活实际讲述，将科学精神和人文精神结合起来，让学生在以儒家文化为主的传统文化学习中，读懂儒家经典中的思想精髓，做到修身养德，增强民族自尊心、自信心、自豪感，提高思辨能力、高尚情操和爱国情怀，将“修身、齐家、治国、平天下”融为一体，自觉践行社会主义核心价值观。

### 6. 《经典诗文诵读》（任选课，1 学分）

通过引导学生诵读、领会中华民族经典诗文，把古诗文诵读活动融入生活，拓宽学习的渠道，积淀学生文化功底，提高学生表达水平，培养学生想象能力，提高学生的人文修养，丰富学生人文底蕴，培育民族精神，促进学生全面发展。

### 7. 《音乐欣赏》（限选课，1 学分）

通过音乐自身的诱发作用和感染力，使学生以其喜闻乐见的方式促进德育，以其激发创造力的功能促进智育，以其优美和谐的情趣品位改善美育，以开拓创新的精神，以

音乐为载体，进行系统的中国共产党历史教育。了解中国从鸦片战争到改革开放走向复兴的艰辛而又伟大的发展历程和中国的强国之梦；能够以艺术的形式再现新中国成立的艰难历程，让学生更加清晰地认识到中国革命的先进性本质；了解中国共产党产生、发展、执政的历史必然性；正确运用邓小平理论和马克思主义立场、观点、方法研究新问题，解决新问题，坚决贯彻执行党的基本路线、方针、政策，严守党纪国法；能够做到自重、自省、自警、自励，不断的进行批评与自我批评，纠正自己的错误，端正自己的行为，明确自己的目标；不断激发着学生们对中国共产党的热爱，凝聚中国力量，弘扬中国精神，为实现“中国梦”而努力。

#### 8. 《电影欣赏》（限选课，1 学分）

以中国共产党历史为序，以中国共产党人的高尚精神品质为纲，以红色经典电影为载体，运用现代媒体手段，丰富多样的内容和多元化的教育方法，通过选取各个时期具有代表性的红色经典电影，展现我国各族人民在中国共产党的领导下为祖国繁荣富强和民族振兴不懈奋斗的信心和始终保持昂扬向上的精神状态，弘扬以爱国主义为核心的民族精神、以改革创新为核心的时代精神，让学生了解中国革命和社会主义现代化建设真实历史事件和先进英模人物的故事，赏析他们所体现出来的爱国进步、坚守信仰、团结奋斗、无私忘我、改革创新、清正廉洁等精神品质，激发学生兴趣，充分发挥学生的主观能动性；鼓励师生之间的平等对话，尊重学生独特的情感体验和创新性；以此培养高职学生的伦理情操，完善道德建设，关注精神家园，塑造其社会责任感，培育其幸福感，最终为其全面发展和终身发展奠定基础。

#### 9. 《阅读》（限选课，1 学分）

通过将中国共产党发展过程与红色经典阅读相结合，运用“红色经典诗词阅读”、“红色经典戏剧阅读”、“红色经典小说阅读”和“红色经典散文阅读”四个模块，将文学作品放到恢弘的时代背景中去解读。使学生在赏析优秀文学作品的同时，了解各个历史阶段中国共产党人领导中国人民经历的重大事件和关键抉择，学习共产党人身上的优秀品质，进而培养学生辩证的历史观和正确的价值观，提高分析问题、解决问题的能力。

#### 10. 《数学与诗歌》（任选课，1 学分）

本课程通过分析数学与诗歌的不同艺术特性和艺术表现形式,帮助学生掌握艺术形式的不同特点,激发学生学习数学与诗歌的兴趣,提高学生的艺术鉴赏能力和审美情趣,养成多角度欣赏事物的习惯。

11.《光影人生》(任选课,1学分)

本课程通过对中外优秀电影作品的赏析,使学生掌握电影艺术的基本常识,电影艺术作品赏析方法,电影评论的写作方法,提高学生的艺术审美能力。同时培养学生良好的思想品德,形成完善的人格力量,使学生能够正确、积极地看待社会现象、处理人际关系、热爱自己的职业,具有强烈的社会责任感和幸福感,最终为其全面发展和终身发展奠定基础。

12.《普通话》(任选课,1学分)

本课程帮助学生能说比较标准规范的普通话,具备较强的口语表达能力;提高学生汉字应用水平、培育学生人文精神、提升学生人文修养。

13.《合唱艺术欣赏与实践》(任选课,1学分)

通过本课程,让学生感受多声部音乐的丰富表现力,了解音乐发展的简要历史,初步识别不同时代、不同民族的音乐,加深对中国音乐及中国抗战史的认识和理解,丰富其形象思维的能力,提高学生艺术修养,培养健康向上的审美情趣,激发、振奋学生的乐观精神。

14.《生活与法》(任选课,1学分)

本课程以真实案例为材料背景,通过具体分析案情,寻找法律依据,使同学们认识和理解到何为违法、何为合法,违法行为人应承担何种法律责任,受害者可通过什么途径讨说法等等,培养和提高学生的法律意识和综合素质,增强法制观念,牢固树立依法治国理念,提高维权意识和能力。

15.《经济学思维方式》(任选课,1学分)

本课程的目标是帮助学生了解经济学,为学生的生活提供一种新的思考方式,一种使人受益终身的、系统的思维方式。通过对经济现象的观察和分析,培养学生的经济思维能力、人文关怀素养,使学生具备开阔的视野及正确的价值观,增强解决问题能力。

16.《项目管理》(任选课,1学分)

本课程对项目管理体系进行初步介绍，研究项目管理的内容和具体方法以及面对问题时的方法选择，使学生学会用项目管理的基本理论、方法、技术来分析和解决项目管理中的实际问题，并能用项目管理的理念来面对和管理自己的生活和工作，为职业生涯的发展打下扎实的理论和实践基础。

17. 《管理中的科学与艺术》（任选课，1 学分）

本课程通过“走进管理”、“有效沟通”、“有效激励”、“管理层次及管理幅度”四个模块的学习，使学生初步掌握管理的相关理论知识，能够对现实中的管理现象进行正确的分析判断，培养学生全面运用各种激励手段和沟通技巧，恰当处理工作生活中遇到的问题的能力。

18. 《汽车文化》（任选课，1 学分）

本课程通过汽车发展过程中车史文化、造型文化、名人文化、名车文化、车标文化、赛车文化以及技术文化等各方面的介绍，使学生熟悉相关的汽车知识，让学生全面了解汽车、熟悉汽车、爱好汽车，进而形成具有中国特色的汽车文化，同时培养学生自主学习、探究学习的能力。

19. 《中国智造》（任选课，1 学分）

目前中国正从劳动密集型的“中国制造”向知识密集型的“中国智造”转型。本课程通过知识性、趣味性、艺术性、科普性于一体的“现代设计话创客”、“千年机械话创新”两个模块讲解，使学生感悟爱国主义情怀、启迪学术研究思想、激发科技创新精神。

20. 《设计与生活》（任选课，1 学分）

本课程通过讲授生活中与我们的衣、食、住、行息息相关的国内外众多设计作品，辅助以基础的设计理念和设计思维，唤醒学生对艺术的感知和热爱，让学生了解设计知识、提高艺术审美能力、增强美学意识，提高自身艺术修养和综合素质，促进学生全面发展。

21. 《数学建模》（任选课，1 学分）

本课程帮助学生了解数学模型的概念和应用，掌握一些初等模型、微分模型、微分方程模型、线性代数模型、线性规划模型和统计模型等，使学生亲身体验数学的价值，



激发学生对解决实际问题的兴趣，培养学生应用数学知识分析问题和解决问题的能力。

22. 《大学生心理健康教育》（任选课，1 学分）

通过本课程的学习，让学生了解心理困惑及异常心理、自我意识与培养、人格发展与心理健康等知识，有助于大学生掌握心理调适技能，做好生涯规划，掌握情绪管理的能力，在人际交往、压力应对、恋爱心理中得到有效指导和调适，是大学生素质教育的重要组成部分。

23. 《安全导航人生》（任选课，1 学分）

通过安全教育，帮助学生了解安全基本知识，掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规；掌握安全防范技能、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、问题解决技能等，使学生树立起安全第一的意识，树立积极正确的安全观，把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合，积极构筑平安人生。

24. 《心理免疫》（任选课，1 学分）

本课程通过心理免疫学的学习，让学生真正领会 WHO（世界卫生组织）关于健康的概念，即健康是身体健康，心理健康和适应良好，帮助学生学会压力管理和情绪管理，学会与自己和他人的和谐相处，促进自身和他人的身心健康，从而更好地学习和生活。

25. 《大学生常见病及急救知识》（任选课，1 学分）

本课程结合实际讲述了大学生的门诊就诊常见疾病及预防措施，通过对大学生进行健康宣传教育，使学生掌握疾病和意外伤害的防治知识，降低发病率，并在已患病和发生意外时尽量将疾病和意外对健康的损害降低到最低限度，提高大学生的健康水平。

26. 《护理风险案例分析与预防》（任选课，1 学分）

本课程教学内容依据护理行业相关法律法规、以及临床护理工作实际情况进行选取，把常见临床护理风险归类为护理沟通、护理查对、意外损伤、临床用药、病情观察、管道护理、仪器使用、输血护理、执行医嘱和其他护理风险（患者约束、护理管理等）等 10 个教学模块，培养学生护理风险意识，提高其识别、评估、预防和处理护理风险的能力，为临床护理安全奠定基础。

27. 《职业核心能力培训》（限选课，1 学分）

本课程基于学生成长成才规律，着眼于行业企业对人才能力要求，围绕团队合作、

职业沟通、自我管理、解决问题等，全面提升学生的综合素质和社会竞争能力。

#### 28. 《现代礼仪》（任选课，1 学分）

本课程通过对礼仪内涵、仪容仪表礼仪、生活礼仪、日常交往礼仪、职场礼仪等基本知识介绍，提高学生礼仪素养，使学生养成良好的礼仪习惯，从而帮助学生增强人际交往能力，提高职业素养及社会适应能力。

#### 29. 《职业探索》（任选课，1 学分）

职业探索是职业生涯规划过程中的第二阶段，本课程旨在通过体验式探索活动帮助学生更深入地了解自我、探索自我，探索职业世界，尽快找到自己的职业定位。

### （六）实践环节

#### 1. 军事技能训练

按国家规定组织军训，内容主要是进行队列训练和内务管理，同时进行国防知识、军事基础知识和革命传统教育，强化学生的组织纪律性、集体主义观念和内务管理能力。

#### 2. 劳动实践

为进一步贯彻党的教育方针，加强学生的美育劳育教育，通过劳动教育课培养学生树立正确的社会主义荣辱观，以辛勤劳动为荣、以好逸恶劳为耻，使学生成为热爱劳动，品德高尚为社会所需高素质人才。

#### 3. 专业认知实践

学习有关专业内容、本专业所具备的专业技能、适用范围及就业方向等，使学生进一步明确学习目的、方向，从而更热爱本专业，具有奋发学习的态度。

#### 4. 社会认知实践

主要利用寒、暑假时间，组织学生深入城市、农村、工厂、社区、企事业单位，调查社会，了解社会，应用所学知识服务社会、奉献社会，为步入社会、走上工作岗位做好充分的准备。

#### 5. 顶岗实习

##### （1）顶岗实习目的：

①增强了学生的动手能力、协作能力、专业技术能力和对社会的认知能力，培养吃苦耐劳的精神，锻炼自己承受挫折的心理素质，以利于养成良好职业道德；

②理论知识与工作实践有效的结合起来，增加对社会的全面了解，丰富社会实践经验，提高自身的综合素质；

③强化动手能力，提高自身专业技能，掌握相关专业技术知识，达到零距离上岗的目的；

④让自己逐渐完成从学生到社会工作者的过渡；

⑤培养综合运用知识解决实际问题的能力，培养实事求是，严肃认真的科学工作态度；

⑥理论与实际相结合，解决工程上遇到种种的问题，并从中总结经验教训，进一步的提升自身能力，为以后的发展奠定基础；

⑦提高自己的管理能力和处事的应变能力。

顶岗实习意义：

①通过顶岗实习，拓宽了学生的知识面，增加感性认识，把所学知识梳理归类，不断进行总结纠正。增强了从书本学不到的人际交往能力，语言表达和沟通能力，并了解到当前工程业的现状和发展前景和随着时代发展的最新动态，为今后从事的工作打下坚实的基础；

②逐步完成角色的转化，适应新的工作生活环境，专业知识上有了新的进展和突破，思想意识上有了新的认识和提升，学会思考与辩证的去看待问题；

③零距离的亲身感受企业文化和精神所在，实践出真知，事实雄辩的解释了许多过去我不理解，不明确的问题，更加坚定了自己的选择，明确了为之不懈奋斗的理想和目标，在今后的工作和前进道路上，以信仰和理念为精神驱动，扎扎实实，兢兢业业，拼搏进取，在自己的岗位上不断做出新的成绩。

## 七、毕业资格与要求

### （一）学分要求

最低毕业总学分不得少于 144 学分，其中公共平台课 25 学分，专业课 74 学分，素质拓展模块 12 学分，集中实践模块 33 学分。

### （二）通用证书要求

表 2 通用证书要求

| 序号 | 证书名称        | 颁证单位         | 等级         | 性质 |
|----|-------------|--------------|------------|----|
| 1  | 普通话水平测试等级证书 | 山东省语言文字工作委员会 | 二级乙等以上等级证书 | 必取 |

## (三) 职业资格证书要求 (根据最新职业资格目录)

表 3 职业资格证书要求

| 序号 | 职业资格名称 | 颁证单位               | 等级 | 性质 |
|----|--------|--------------------|----|----|
| 1  | 铣工     | 人社部门技能鉴定机构会同有关行业协会 | 中级 | 必取 |
| 2  | 车工     | 人社部门技能鉴定机构会同有关行业协会 | 中级 | 必取 |
| 3  | 钳工     | 人社部门技能鉴定机构会同有关行业协会 | 中级 | 必取 |
| 4  | 焊工     | 人社部门技能鉴定机构会同有关行业协会 | 中级 | 选取 |
| 5  | 电工     | 人社部门技能鉴定机构         | 中级 | 选取 |

## 八、培养进程

## (一) 课程设置及教学安排表

表 4 课程设置及教学安排表

| 课程类别  | 课程代码  | 课程名称                 | 总学时 | 学时分配 |      | 考核方式 | 学分数 | 建议开设时间及周学时数     |   |              |              |   |   | 说明 |
|-------|-------|----------------------|-----|------|------|------|-----|-----------------|---|--------------|--------------|---|---|----|
|       |       |                      |     | 理论学时 | 实践学时 |      |     | 一               | 二 | 三            | 四            | 五 | 六 |    |
| 公共平台课 | 00069 | 思想道德修养与法律基础          | 48  | 38   | 10   | 试    | 3   | 4(共上12周)        |   |              |              |   |   | 必修 |
|       | 00109 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 64  | 58   | 6    | 试    | 4   |                 | 4 |              |              |   |   | 必修 |
|       | 00060 | 形势与政策                | 16  | 16   |      | 查    | 1   | 1-4 学期, 每学期4 学时 |   |              |              |   |   | 必修 |
|       | 00001 | 大学英语 (一)             | 56  | 44   | 12   | 试    | 3.5 | 4               |   |              |              |   |   | 必修 |
|       | 00002 | 大学英语 (二)             | 56  | 44   | 12   | 试    | 3.5 |                 | 4 |              |              |   |   | 必修 |
|       | 00115 | 军事理论                 | 36  | 36   |      | 试    | 2   | 第1-2 周上课        |   |              |              |   |   | 必修 |
|       | 00133 | 体育与健康 (一)            | 36  | 2    | 34   | 查    | 2   | 2               |   |              |              |   |   | 必修 |
|       | 00134 | 体育与健康 (二)            | 36  | 2    | 34   | 查    | 2   |                 | 2 |              |              |   |   | 必修 |
|       | 00150 | 01Q04 体育选项课          | 36  | 4    | 32   | 查    | 2   |                 |   | 2<br>1-9 周上课 | 2<br>1-9 周上课 |   |   | 必修 |
|       | 00335 | 大学就业指导与创新创业教育        | 32  | 20   | 12   | 查    | 2   | 1-4 学期, 每学期8 学时 |   |              |              |   |   | 必修 |
|       | 小计    |                      | 416 | 260  | 156  |      | 25  |                 |   |              |              |   |   |    |

| 课程类别   | 课程代码   | 课程名称                      | 总学时      | 学时分配 |      | 考核方式 | 学分数  | 建议开设时间及周学时数 |    |    |    |    |   | 说明 |
|--------|--------|---------------------------|----------|------|------|------|------|-------------|----|----|----|----|---|----|
|        |        |                           |          | 理论学时 | 实践学时 |      |      | 一           | 二  | 三  | 四  | 五  | 六 |    |
| 专业群平台课 | 00Q11  | 高等数学                      | 80       | 80   | 0    | 试    | 5    | 2           | 3  |    |    |    |   | 必修 |
|        | 01Q06  | 工程制图与识图                   | 64       | 32   | 32   | 试    | 4    | 4           |    |    |    |    |   | 必修 |
|        | 01Q24  | 金工实训                      | 64       | 16   | 48   | 技能考核 | 4    | 4           |    |    |    |    |   | 必修 |
|        | 01Q87  | 公差配合与测量技术                 | 32       | 28   | 4    | 试    | 2    |             | 2  |    |    |    |   | 必修 |
|        | 01Q03  | 电工电子技术                    | 32       | 16   | 16   | 试    | 2    |             | 2  |    |    |    |   | 必修 |
|        | 01Q02  | 机械技术基础                    | 64       | 48   | 16   | 试    | 4    |             | 4  |    |    |    |   | 必修 |
|        |        | 小计                        | 336      | 220  | 116  |      | 21   | 10          | 11 |    |    |    |   |    |
| 专业课    | 01D49  | 零件的数控车削工艺编制与加工实训          | 96       | 32   | 64   | 技能考核 | 6    |             |    | 6  |    |    |   | 必修 |
|        | 01D50  | 零件的数控铣削工艺编制与加工实训          | 96       | 32   | 64   | 技能考核 | 6    |             |    | 6  |    |    |   | 必修 |
|        | 01D73  | 零件的计算机辅助制造 (UG)           | 64       | 32   | 32   | 试    | 4    |             |    | 4  |    |    |   | 必修 |
|        | 01D33  | 数控机床装调与维护                 | 64       | 32   | 32   | 试    | 4    |             |    | 4  |    |    |   | 必修 |
|        | 01D32  | 机电电气与PLC                  | 64       | 32   | 32   | 试    | 4    |             |    | 4  |    |    |   | 必修 |
|        | 01D84  | 机械产品数字化创新设计               | 64       | 32   | 32   | 试    | 4    |             |    |    | 4  |    |   | 必修 |
|        | 01D90  | 逆向工程及积层制造技术               | 32       | 16   | 16   | 查    | 2    |             |    |    | 2  |    |   | 必修 |
|        | 01D33  | 现代工业企业管理                  | 32       | 32   | 0    | 查    | 2    |             |    |    |    | 2  |   | 必修 |
|        | 01D34  | 机械产品检测与质量管理               | 64       | 48   | 16   | 查    | 4    |             |    |    |    | 4  |   | 必修 |
|        | 01D35  | 互联网+制造                    | 64       | 16   | 48   | 查    | 4    |             |    |    |    | 4  |   | 必修 |
|        |        | 小计                        | 640      | 304  | 336  |      | 40   |             |    | 24 | 6  | 10 |   |    |
| 专业方向课  | 机床设备维修 | 01D36                     | 数控维修综合实训 | 128  | 8    | 120  | 技能考核 | 8           |    |    | 8  |    |   |    |
|        |        | 01D37                     | 电工综合实训   | 32   | 0    | 32   | 技能考核 | 2           |    |    | 2  |    |   |    |
|        |        | 01D38                     | 液压与气动技术  | 48   | 32   | 16   | 试    | 3           |    |    | 3  |    |   | 必修 |
|        |        |                           | 小计       | 208  | 48   | 160  |      | 13          |    |    | 13 |    |   |    |
| 素质拓展模块 | 素质拓展课程 | 公共选修课（见表5）                |          |      |      |      | 6    | 1-4 学期      |    |    |    |    |   |    |
|        | 素质拓展活动 | 讲座                        |          |      |      |      | 3    | 1-5学期       |    |    |    |    |   |    |
|        |        | 第二课堂实践                    |          |      |      |      | 3    | 1-5学期       |    |    |    |    |   |    |
|        | 创新     | 创新实验、技术研发、申报课题、参与创业竞赛、自主创 |          |      |      |      | 3    | 1-6学期       |    |    |    |    |   |    |

| 课程类别         |      | 课程代码   | 课程名称     | 总学时 | 学时分配 |      | 考核方式 | 学分数 | 建议开设时间及周学时数 |   |   |   |   |   | 说明          |
|--------------|------|--------|----------|-----|------|------|------|-----|-------------|---|---|---|---|---|-------------|
|              |      |        |          |     | 理论学时 | 实践学时 |      |     | 一           | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 |             |
|              | 创业实践 | 专业实践活动 |          |     |      |      |      |     |             |   |   |   |   |   |             |
|              |      | 小计     |          |     |      |      |      | 15  |             |   |   |   |   |   |             |
| 集中实践教学模块     |      | 00340  | 军事技能训练   |     |      |      |      |     | 14天         |   |   |   |   |   |             |
|              |      | 00341  | 劳动实践     |     |      |      |      | 2   |             |   |   |   |   |   |             |
|              |      | 01D96  | 专业认知实践   |     |      |      |      | 1   |             |   |   |   |   |   |             |
|              |      | 01D97  | 社会认知实践   |     |      |      |      | 2   |             |   |   |   |   |   |             |
|              |      | 01D98  | 顶岗实习     |     |      |      |      | 24  |             |   |   |   |   |   | 护理助产类专业32学分 |
|              |      | 01D99  | 毕业设计(制作) |     |      |      |      | 4   |             |   |   |   |   |   |             |
|              |      | 小计     |          |     |      |      |      |     |             |   |   |   |   |   |             |
| 公共平台课学分要求    |      |        |          |     |      |      |      | 25  |             |   |   |   |   |   |             |
| 专业课学分要求      |      |        |          |     |      |      |      | 74  |             |   |   |   |   |   |             |
| 素质拓展模块最低学分要求 |      |        |          |     |      |      |      | 12  |             |   |   |   |   |   |             |
| 集中实践教学环节学分要求 |      |        |          |     |      |      |      | 33  |             |   |   |   |   |   |             |
| 最低毕业总学分      |      |        |          |     |      |      |      | 144 |             |   |   |   |   |   |             |

## (二) 素质拓展模块

为了让学生在德、智、体、美各方面得到全面发展，要求学生不但具备认知能力、学习能力、实践能力，而且具备交流、创新、创业和组织能力及团队协作精神。还要重视学生共性提高与个性发展，素质教育与专业教育的结合。素质拓展模块由公共选修课、讲座、第二课堂实践、创新创业实践组成，学生毕业前最低学分要求达到 12 学分。对公共选修课、第二课堂实践和创新创业实践，学生可以根据自己的特长和爱好进行选择。公共选修课程及创新创业实践实行在全校范围内打通，鼓励学生跨专业选课，搭建合理的知识平台。

### 1. 公共选修课

公共选修课选修目的是培养综合素质；是由教务处统一组织选修，并通过网上选课。学生应根据培养计划中确定的公共选修课最低学分要求安排自己选修课程的修读。选课前应事先了解最低学分要求和已获得的公共选修课学分数。已达到最低学分要求的学生，不再选课。所选课程不得与本专业教学计划中的必修课程、专业选修课程相同（包括内容相同），否则不予记载学分。一般情况下，应跨专业选择修读，即不选与所学专业联系较为紧密的课程。选课时请注意选课的限选条件，否则选课无效。

表 5 公共选修课一览表

| 课程类别    | 序号 | 课程名称            | 开设学期   | 学分 | 学时 | 备注 |
|---------|----|-----------------|--------|----|----|----|
| 思想政治类   | 1  | 中共党史            | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |
|         | 2  | 图说国史            | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
| 传统文化类   | 3  | 中国茶艺            | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 4  | 《孟子》导读          | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 5  | 修身九讲            | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 6  | 经典诗文诵读          | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
| 文学艺术修养类 | 7  | 音乐欣赏            | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |
|         | 8  | 电影欣赏            | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |
|         | 9  | 阅读              | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |
|         | 10 | 数学与诗歌           | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 11 | 光影人生            | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 12 | 普通话             | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 13 | 合唱艺术欣赏与实践       | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
| 社会科学类   | 14 | 生活与法            | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 15 | 经济学思维方式         | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 16 | 项目管理            | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 17 | 管理中的科学与艺术       | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
| 应用科学类   | 18 | 汽车文化            | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 19 | 中国智造            | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 20 | 设计与生活           | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 21 | 数学建模            | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
| 生命与健康类  | 22 | 大学生心理健康教育       | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 23 | 安全导航人生（大学生安全教育） | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 24 | 心理免疫            | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 25 | 大学生常见病的防治及急救知识  | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 26 | 护理风险案例分析与预防     | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
| 职业职场类   | 27 | 职业核心能力培训        | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |
|         | 28 | 现代礼仪            | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 29 | 职业探索            | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |

2. 职业资格与技能培训类。学生获取与非本专业人才培养方案要求的国家或社会行业机构承认的职业资格、技能等级证书可获得学分。

3. 学科竞赛与创新创业类。学生参加技能竞赛、技术革新、发明创造等活动获得优异成绩可奖励学分。

4. 社会实践与调查研究类。学生参加学院安排的校内外文体活动获奖可取得学分。

### （三）集中实践教学模块

#### 1. 专业认知实践

通过讲座的方式介绍各专业发展现状、发展前景和就业情况、专业特色、人才培养

目标、课程安排、专业认知、就业指导等，引导大学生了解专业，激发他们的学习兴趣和热情。通过开展新老生介绍经验、专业讲座、邀请知名校友和成功人士回母校做报告、指导新生职业生涯规划等形式，形成系列专业教育，培养大学生专业意识和专业素质。还可以通过带领学生参观“高大上”的企业、公司，让学生爱上这个专业，并形成创新的意思。专业认知实践为1学分。

## 2. 社会认知实践

学生在课堂教学之外，深入社会、了解社会、适应社会和服务社会的各项实践活动，学生社会实践活动可在学期内课余时间或周末分散开展，也可在第二、三、四学期寒暑期集中开展。该课程主要是培养学生交流、动手、创新和社会适应能力。社会认知实践为2学分。

## 3. 综合实训

将机械制造与自动化专业毕业生在典型工作岗位上的典型工作任务进行整合，形成综合实训项目，由行业专家和校内专任教师共同指导，在先进制造实训中心各分区完成，主要培养学生的综合操作能力及解决问题的能力。

| 项目名称     | 综合实训                                                                                                                                                                                                                     |                                           | 时间安排：第二课堂                                                         |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 职业行动领域描述 | 能制定数控加工工艺；能编制数控加工程序；能独立操作数控机床；强化训练三大核心技能；能组织小组讨论工作方案，合理分配工作任务；能进行工作现场的整理；能整理、收集完工资料                                                                                                                                      |                                           |                                                                   |
| 工作与学习目标  | 1.能识读机械零件图；2.能识别相关材料的材质、性能等；3.会使用量具进行工件测量；4.能查阅、贯彻和使用相关国家标准和行业标准；5.能贯彻安全操作规范，实现文明生产；6.具备现场管理意识和安全生产的专业核心能力；7.能独立操作数控机床，完成典型零件加工；8.能正确进行精度检验，进行质量控制；9.能提升学生的专业技能及职业素养；10.能进行工作现场的整理；11.能整理、收集完工资料；12.能组织小组讨论工作方案，合理分配工作任务 |                                           |                                                                   |
|          | 方法能力                                                                                                                                                                                                                     | 能合理自我学习、信息处理、数字应用等                        |                                                                   |
|          | 社会能力                                                                                                                                                                                                                     | 能正确与人交流、与人合作、解决问题、革新创新、外语应用等              |                                                                   |
| 工作与学习内容  | 工作对象                                                                                                                                                                                                                     | 数控车床、数控铣床零件加工、加工中心零件加工，数控特种加工，零、部件的形位公差测量 |                                                                   |
|          | 工具、方法                                                                                                                                                                                                                    | 工具                                        | 数控车床、铣床、加工中心、特种加工机床及机床说明书、常用刀具、量具、夹具等                             |
|          |                                                                                                                                                                                                                          | 工作方法                                      | 学生分组组成项目团队，选出组长（项目经理）；项目任务分析，工作计划设计；进行任务分解；完成分工任务；各团队总结、讨论，完善工作任务 |
|          | 学习内容                                                                                                                                                                                                                     | 数控加工工艺制定；数控加工程序编制；数控机床操作；三大核心技能强化训练       |                                                                   |
|          | 工作要求                                                                                                                                                                                                                     | 有符合要求的数控设备、工作环境，相关仿真软件，常用工具等，强化训练三大核心技能   |                                                                   |



#### 4. 毕业作业

| 项目名称      | 毕业作业                                                                                                                    |                                                 | 时间安排：第五学期                                     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 职业行动领域描述  | 能提高学生综合运用所学知识的能力及解决实际问题的能力；能对所学知识进行系统总结和应用；能独立地完成毕业设计；能进行工作现场的整理；能整理、收集完工资料；毕业设计要有创新性。                                  |                                                 |                                               |
| 工作与学习目标   | 1.能提高学生综合运用所学知识的能力，启迪其综合应用所学专业<br>知识解决实际问题的能力；2.能对所学知识进行系统总结和应用；3.能独立地完成<br>毕业设计；4.能巩固和掌握专业知识，提高工作能力，更好地适应实际工作岗位的<br>需要 |                                                 |                                               |
|           | 方法能力                                                                                                                    | 能合理“自我学习”、“信息处理”、“数字应用”等                        |                                               |
|           | 社会能力                                                                                                                    | 能正确“与人交流”、“与人合作”、“解决问题”、“革新创新”、“外语应<br>用”等      |                                               |
| 工作与学习内容   | 工作对象                                                                                                                    | 专业教师和兼职教师布置课题和具体工作任务                            |                                               |
|           | 工具、方法                                                                                                                   | 工具                                              | 装有绘图软件、各种文档编写功能的计算机；国内外文献；<br>资料等             |
|           |                                                                                                                         | 工作方法                                            | 学生在收集资料、参阅文献的基础上，结合线上、线下信<br>息资源，按老师的要求完成毕业设计 |
|           | 学习内容                                                                                                                    | 毕业设计                                            |                                               |
|           | 工作要求                                                                                                                    | 有符合要求的工作环境，相关应用软件，国内外文献，资料等，按要<br>求完成毕业论文，顺利答辩。 |                                               |
| 考核方式与考核标准 | 考核方式                                                                                                                    | 每个星期开研讨会，考察学生一周的进度情况。确定下一周的工作方<br>案。            |                                               |
|           | 考核标准                                                                                                                    | 一是毕业论文<br>一是作品                                  |                                               |

#### 5. 顶岗实习

| 项目名称     | 顶岗实习                                                                                                                           |                              | 时间安排：第六学期                                                                 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 职业行动领域描述 | 在校内外实训基地顶岗实习；直接从事专业或与专业相近的生产第一线工作；接受企业工程技术人员和顶岗实习指导教师的现场指导；结合毕业设计课题搜集有关资<br>料                                                  |                              |                                                                           |
| 工作与学习目标  | 1.能掌握在实际工作中分析问题和解决问题的方法和经验；2.能对所学知识进行系<br>统总结和应用；3.能及时了解数控新技术的实际应用；4.能亲身感受专业化生产的<br>先进技术与生产管理；5.能深入、直接感触企业文化，增加实践经验，顺利融入社<br>会 |                              |                                                                           |
|          | 方法能力                                                                                                                           | 能合理自我学习、信息处理、数字应用等           |                                                                           |
|          | 社会能力                                                                                                                           | 能正确与人交流、与人合作、解决问题、革新创新、外语应用等 |                                                                           |
| 工作与学习内容  | 工作对象                                                                                                                           | 从事专业或与专业相近的生产第一线工作。          |                                                                           |
|          | 工具、方法                                                                                                                          | 工具                           | 各类机械设备及机床说明书、常用工具等                                                        |
|          |                                                                                                                                | 工作方法                         | 学生遵照校内外实训基地（企业）的规章制度及学院有关<br>顶岗实习规定，自觉接受企业工程技术人员和顶岗实习指<br>导教师的指导，完成顶岗实习任务 |

|  |                         |                                                                           |
|--|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|  | 学 习 内 容<br>及 工 作 要<br>求 | 在校内外实训基地顶岗实习；直接从事专业或与专业相近的生产第一线工作；接受企业工程技术人员和顶岗实习指导教师的现场指导；结合毕业设计课题搜集有关资料 |
|--|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------|

#### （四）学时、学分分类统计

表 7 周学时数统计

| 课程类别   | 学 期       |       |       |       |    |   |
|--------|-----------|-------|-------|-------|----|---|
|        | 一         | 二     | 三     | 四     | 五  | 六 |
| 公共平台课  | 10.75+2 周 | 10.75 | 2.75  | 2.75  |    |   |
| 专业群平台课 | 10        | 11    |       |       |    |   |
| 专业课    |           |       | 24    | 6     | 10 |   |
| 专业方向课  |           |       |       | 13    |    |   |
| 合计     | 20.75+2 周 | 21.75 | 26.75 | 21.75 | 10 |   |
| 周学时    | 20.75+2 周 | 21.75 | 26.75 | 21.75 | 10 |   |

表 8 各类课程学时学分统计

| 课程类型 |          | 总学时 |      | 学分  | 占总学时比例 |       | 占总学分比例 |
|------|----------|-----|------|-----|--------|-------|--------|
|      |          | 理论  | 实践   |     | 理论     | 实践    |        |
| 课程   | 公共平台课    | 260 | 156  | 25  | 62.5%  | 37.5% | 27.39% |
|      | 专业群平台课   | 220 | 116  | 21  | 64.8%  | 35.2% | 15.07% |
|      | 专业课      | 304 | 336  | 40  | 47.5%  | 52.5% | 27.40% |
|      | 专业方向课    | 48  | 160  | 13  | 23%    | 77%   | 8.90%  |
| 模块   | 素质拓展模块   |     | 192  | 12  |        |       | 8.22%  |
|      | 集中实践教学模块 |     | 528  | 33  |        |       | 22.60% |
| 合计   |          | 832 | 1488 | 144 |        |       | 100%   |

#### 说明：

1. 每生必须修读开设的全部公共平台课、专业群平台课、专业课、专业方向课（未设置专业方向的专业除外）和集中实践教学模块。

2. 每生必须选修 12 学分的素质拓展模块。其中素质拓展课程即公共选修课 6 学分，电影欣赏、音乐欣赏、阅读、中共党史以及职业核心能力培训五门课程为限选课；素质拓展活动 6 学分，讲座和第二课堂为依据该专业开展的一系列活动。

3. 根据国家有关文件规定，除护理、助产专业外，课程安排为 1-5 学期。

## 第二部分 人才培养实施与保障

### 一、专业建设指导委员会

#### （一）指导委员会工作任务要求

专业建设指导委员会是协助学院确定专业教学目标和人才培养方向、确定专业知识和能力结构，审议专业教学计划，搞好课程建设和课程建设，提高科研能力和教学水平的咨询和指导机构。专业建设指导委员会的宗旨是集中专家的智慧和经验，为专业建设和发展做出贡献。

指导委员会工作任务要求：

1. 根据社会经济发展动向和岗位人才的需求，确定相关专业的培养目标和知识结构；
2. 审议相关专业教学计划；
3. 审议相关专业课程教学大纲和实习大纲；
4. 指导校内实验室的建设，协助组建和管理校外科研实习基地；
5. 研究相关专业人才培养中出现的重大问题，及时探讨解决方案；
6. 专业建设指导委员会于每年举行 1~2 次全会，审议当年的专业建设计划执行和完成情况。
7. 对于在专业建设中遇到的难题或特大问题，不定期召开临时会议讨论。
8. 定期向委员通报专业建设情况，交流委员们对专业建设的意见和建议。介绍相关专业发展和岗位对人才需求的新动向。
9. 组织与兄弟院校相关教育教学的交流活动。
10. 组织与相关企业的交流活动。

#### （二）指导委员会人员组成与结构

表 8 专业建设指导委员会名单

| 序号 | 姓名  | 职称    | 委员会职务 | 所在单位       | 职务       |
|----|-----|-------|-------|------------|----------|
| 1  | 刘庆起 | 教授    | 主任    | 聊城职业技术学院   | 副院长      |
| 2  | 何顺刚 | 高级工程师 | 副主任   | 聊城市经信委     | 副主任      |
| 3  | 高庆山 | 高级工程师 | 委员    | 中通工业集团有限公司 | 总工程师     |
| 4  | 刘立楠 | 高级工程师 | 委员    | 中通工业集团有限公司 | 人力资源部副部长 |

|    |     |       |    |              |         |
|----|-----|-------|----|--------------|---------|
| 5  | 王传甫 | 高级工程师 | 委员 | 中通客车控股股份有限公司 | 总经理助理   |
| 6  | 时维报 | 高级工程师 | 委员 | 中通客车控股股份有限公司 | 人力资源部部长 |
| 7  | 乌江  | 高级工程师 | 委员 | 山东鑫亚工业有限公司   | 总裁      |
| 8  | 张光友 | 高级工程师 | 委员 | 聊城广友变频技术有限公司 | 总经理     |
| 9  | 李秉刚 | 高级工程师 | 委员 | 聊城奥博电力科技有限公司 | 总经理     |
| 10 | 李子军 | 高级工程师 | 委员 | 日发纺机有限公司     | 副总经理    |
| 11 | 刘鹏  | 高级工程师 | 委员 | 山东天印模具有限公司   | 总经理     |
| 12 | 王丽霞 | 高级工程师 | 委员 | 山东凤祥集团有限公司   | 人力资源总监  |
| 13 | 梁旭庆 | 副教授   | 委员 | 聊城职业技术学院工程学院 | 专业带头人   |
| 14 | 刘倩婧 | 讲师    | 委员 | 聊城职业技术学院工程学院 | 教研室主任   |
| 15 | 谷正刚 | 讲师    | 委员 | 聊城职业技术学院工程学院 | 专任教师    |
| 16 | 才智  | 讲师    | 委员 | 聊城职业技术学院工程学院 | 专任教师    |
| 17 | 肖允鑫 | 讲师    | 委员 | 聊城职业技术学院工程学院 | 专任教师    |
| 18 | 张广立 | 讲师    | 委员 | 聊城职业技术学院工程学院 | 专任教师    |
| 19 | 武见周 | 助教    | 委员 | 聊城职业技术学院工程学院 | 专任教师    |
| 20 | 杨忠超 | 实验员   | 委员 | 聊城职业技术学院工程学院 | 专任教师    |
| 21 | 盛新勇 | 助教    | 委员 | 聊城职业技术学院工程学院 | 专任教师    |

## 二、师资队伍

1.机械制造与自动化专业现有专任教师 11 名，其中中级职称及以上 9 名，占 81.8%。

2.“双师”结构的专业教学团队组成。主要由学校专任教师和来自行业企业的兼职教师组成，以专业建设作为开展校企合作的工作平台，设计、开发和实施专业人才培养方案，人才培养和社会服务成效显著，团队规模适度。

3.专兼结合的制度保障。通过校企双方的人事分配和管理制度，保障行业企业兼职

教师的来源、数量和质量以及学校专任教师企业实践的经常化和有效性；根据专业人才培养需要，学校专任教师和行业企业兼职教师发挥各自优势，分工协作，形成基础性课程及教学设计主要由专任教师完成、实践技能课程主要由具有相应高技能水平的兼职教师讲授的机制。

4.专业带头人。善于整合与利用社会资源，通过有效的团队管理，形成强大的团队凝聚力和创造力；能及时跟踪产业发展趋势和行业动态，准确把握专业建设与教学改革方向，保持专业建设的领先水平；能结合校企实际、针对专业发展方向，制订切实可行的团队建设规划和教师职业生涯规划，实现团队的可持续发展。

5.人才培养。在实施工学结合人才培养过程中，团队成为校企合作的纽带，将学校教学管理覆盖学生培养的全过程，保障学生一年顶岗实习的效果；通过学校文化与企业文化的融合、教学与生产劳动及社会实践的结合，实现高技能人才的校企共育；专业毕业生职业素养好，技能水平高，用人单位欢迎，社会认可度高。

6.社会服务。依托团队人力资源和技术优势，将开展职业培训、技能鉴定、技术服务等社会服务，使专业具有良好的社会声誉。

表 9 专兼职教师结构分析表

|               |                                                     |                 |  |
|---------------|-----------------------------------------------------|-----------------|--|
| 专兼职教师比例： 1： 1 |                                                     | 专任教师双师素质比例： 96% |  |
| 学缘结构          | 专任教师 11 人毕业于不同地区的院校，可取各地院校优势，取长补短                   |                 |  |
| 双师结构          | 专任教师中获得职业资格证书或工程系列专业职称证书达到 96%，专任教师每年实践锻炼时间不少于 1 个月 |                 |  |
| 职称结构          | 高级/中级/初级： 25% / 55% / 20%                           |                 |  |
| 职业资格结构        | 高级/中级/初级： 70% / 15% / 15%                           |                 |  |

## （一）专任教师

### 1. 专任教师概况

机械制造与自动化专业现有专业教师 15 人，其中专任教师占 73.3%，其中本科学历者占 25%，硕士及以上学历者占 75%；初级职称者占 20%，中级职称者占 55%，高级职称者占 25%，结构基本合理。专任教师在教学过程中熟悉所授课程教学内容和教学方法，并积极参与课程改革，在提高自身教学能力的同时，对兼职教师进行“一对一”帮扶培

训，也提高了兼职教师的教学水平，保障了教学的顺利进行。

## 2. 专业带头人情况

梁旭庆，副教授，本科所学专业是机械设计及其制造，毕业被分在聊城内燃机厂任技术工作 9 年时间，专业与从事的工作对口。目前主要讲授的课程有《零件的数控车削工艺编制与加工实训》、《先进制造技术》、《机械零件的手工制作》等课程。2012 年、2013 年指导山东省职业技能大赛“机械产品数控加工”项目均获得三等奖。随着高职课程改革的不断深化，各门课程更加贴近应用、复合程度较高，且高职类的技能大赛均是一个基于工作过程的完整项目，注重精密制造和工程分析。

## （二）兼职教师

### 1. 兼职教师概况

机械制造与自动化专业现有兼职教师 4 人，其中专业教师 2 人，占全部兼职教师的 50%，其中，中级职称占 40%，高级职称占 60%。兼职专业教师均为制造类专业毕业生，具有较为丰富的设备操作管理、企业管理经验，有稳定的授课时间，能按时完成教学任务，且经过“专兼职教师一对一”培训，熟悉机械制造与自动化专业课程的授课内容及教学方法，积极参与教学改革，能保障教学的顺利进行。此外，专兼职教师互相学习，取长补短，不断优化教学水平。

### 2. 专业带头人（兼职）情况

为了进一步促进机械制造与自动化专业建设及课程建设，聘请聊城昌龙机械有限公司总工程师韩朝宽为兼职专业带头人。专业带头人研究领域互补，同时渗透职业教育改革的最新动向及行业相关标准，对机械制造与自动化专业的专业建设、人才培养方案修订、校本教材开发、校内实训基地建设等方面能起到很好的引领作用。

## 三、教学条件

本专业人才培养方案在机械制造与自动化专业指导委员会指导下实施，在人才培养过程中坚持走工学结合之路，并由委员会成员对人才培养实施过程进行监控和指导，同时配备与教学实施相适应的保障条件。

### （一）校内实践教学条件

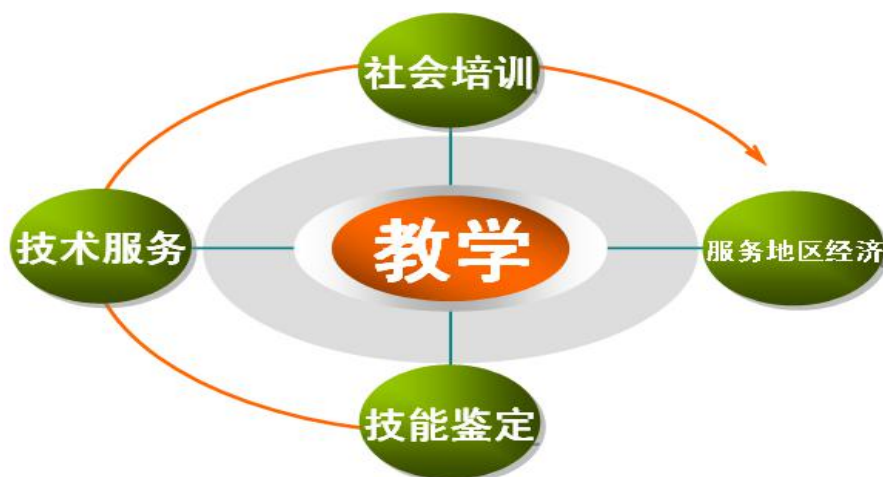
2013 年，为实现实训条件体系化建设，在原有实训室基础上整合、新建，按照“真实的生产产品、真实的生产过程、真实的职场氛围、真实的企业文化”的建设思路，根

据工作过程将先进制造实训中心各功能区域进行系统化设计；引进企业新技术、新工艺，校企共建生产性实训基地，将真实企业环境引入校园，实现学生实习与就业的无缝衔接。

先进制造实训中心已建成使用，该实训中心有加工中心、数控铣床、数控车床、普通车床、铣床、钻床、刨床、钳工工作台等大中型实训设备 60 余台套，配套设施 200 多种，可实施工艺中心操作工、数控车工、数控铣工、车工、铣工、钳工、维修电工、制图员等实训项目和技能鉴定。



实训中心将集教学、培训、职业技能鉴定和技术服务为一体，为学生打造一个“教学工厂（教学区+生产区）+工作室+顶岗实习基地”工学结合的运作平台，引入企业真实的产品和生产过程，学生通过不断完成工作项目来提高专业技能、增强岗位适应与迁移能力。



## （二）校外实践教学条件

校外实习基地主要以聊城地区的企业为主，中通客车控股有限公司、鑫亚工业股份有限公司、迅力特种汽车公司、时风集团、临清鑫泰轴承有限公司、比德文电动车、聊城奥博电力科技有限公司、山东华硕成套设备有限公司、聊城置业有限公司、香港华

润集团聊城分公司等满足教学要求的多个实习基地组成。

在校企合作中，企业做学校的教学实践基地、师资培训基地；学校做企业的人才培养培训基地、技术工艺创新基地；构建校企合作长效运行机制；使校内老师承担企业角色，企业人员肩负培养任务。

以顶岗实习工作站为纽带，通过“课程外移”、“教师入企”等措施，形成顶岗实习的长效运行机制，实现“工作与学习”的有机结合，能够保证学生校外基地顶岗实习的稳定性，达到实习岗位对口、实习过程可控、实习管理规范及实习人数规模化的目标。



与校外实习基地开展多方位合作：

(1) 主动适应企业发展需要，通过帮助企业构建各级学习型组织等措施，调动企业参与校企合作的积极性；

(2) 积极参与企业职工培训、技术革新、企业文化建设，实现专业教师与企业技术人员身份互兼，将企业教师纳入专业师资建设团队范畴；

(3) 与企业共同开发培训教材、学习包等，为进一步开发体现工学结合的课程体系探索经验；

(4) 建立完善的指导和管理制度，强化实习管理和质量监控，构建师生信息反馈机制；

(5) 聘请企业技术人员为企业导师加强指导，尝试校企联合签发“工作经历证书”；

(6) 进行工学结合，实现工学交替，学生在校外实习基地实习一个月后再到学校学习，学习目标更明确，更有学习的积极性和主动性。学生在企业实习，不仅锻炼了学生的专业能力，而且在企业工作氛围中，提高了方法能力和社会能力。学生再到学校学习



半年后，职业能力和职业素质更好满足企业顶岗需要，实现了带薪实习；

(7) 实现资源共享，学校利用校外实习基地，可弥补学校设备数量和质量上的不足，可把企业应用的新技术更新到教学内容中来，实现教学内容的开放性。企业则从学校得到员工培训、技术服务，而且可从实习生选择更适用的人才。

### (三) 信息化资源

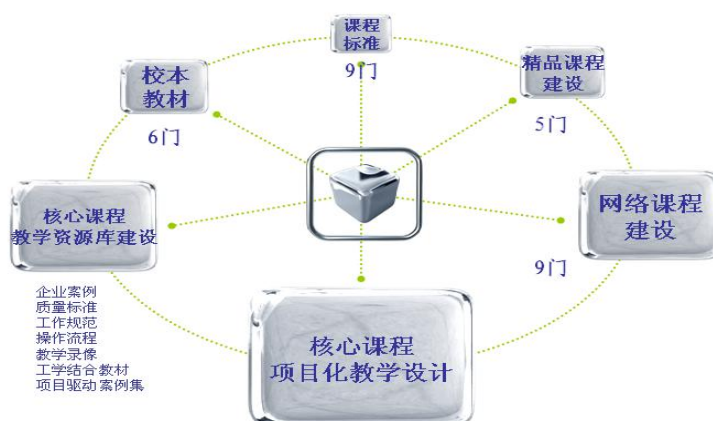
#### 1. 校企合作开发校本教材建设情况

邀请专业建设指导委员会成员和企业技术人员，结合现有实训设备，按照以工作过程为主线、以能力培养为核心、以项目为结构、以单元为形式编写校本教材，使校本教材更加贴近生产实际，在内容上体现综合性、应用性、实用性及先进性，在形式上适合学生自主学习的特点。

2013 年完成《数控技术概貌》校本教材的编写工作，并投入使用；2014 年完成《零件的造型与测绘》、《零件的数控车削加工》2 本校本教材的编写工作，并投入使用；2015 年完成《零件的数控铣削加工》、《零件的计算机辅助制造 CAXA》、《模具加工技术》3 本校本教材的编写工作，并投入使用。

#### 2. 核心课程教学资源包建设

核心课程专业教学资源库建设，以突出培养学习自主性、资源共享性为原则，以计算机网络为载体，实现核心课程教学资源共享。对机械制造与自动化专业核心课程的理论学习、技能训练等内容进行建设。2013 年建立了机械制造与自动化专业企业案例、质量标准、工作规范、操作流程等；2014 年建设了部分工学结合教材、项目驱动案例集；现已全面完成工学结合教材、项目驱动案例集、教学录像等。2016 年建立了精品资源共享课。



## 四、教学运行

### （一）教学方法与手段

在专业核心课教学中全面推行项目化教学。在教学中注重工作过程和学生的主体性，要求学生针对某一工作岗位的某一生产任务中的实际问题提出解决方案，并付诸实施。教学组织形式以项目小组为单位，每3~6人组成一个项目小组，小组内部成员既团结协作，又分工负责，即每人负责一项具体内容，由小组长负责整体工作，最终提出解决方案并付诸实施。从教学组织过程来看，项目教学法分为六个步骤：明确工作任务→制定工作计划→方案决策→工作实施→检查控制→评价反馈。教师对每个阶段都设计完整的考核评价实施办法，并把工作的条理性、安全性和经济性、职业素质的培养列入评价内容，实行职业技能和职业素质培养并重。

### （二）教学考核与评价

#### 1. 知识考核

依据学院规定，进行考试或考查并评定成绩。提倡考试模式创新和改革，采用多种考试方式，如笔试、一张纸考试、大型作业、探究式考试，充分反映学生的知识掌握程度。

#### 2. 实践教学过程考核

发挥考核方式的导向、激励和指挥教育教学的功能，实现实践教学考核方式多样化，比如现场小组测试、以赛代考、阶段性达标、考证等。职业技能课程考核与国家职业技能鉴定相接轨。如《工程制图与识图》与计算机绘图员证结合；《零件的数控车削工艺编制与加工实训》与数控车操作工证结合；《零件的数控铣削工艺编制与加工实训》与数控铣操作工结合；《零件的计算机辅助制造UG》与数控工艺员证结合。

#### 3. 实训实习考核

实训实习是指时间在一周以上的课程实习、课程设计、专业实习、顶岗实习。实行课程化管理，实习不合格者不具备毕业资格。根据机械制造与自动化专业学生在企业顶岗实习的工作性质和特点，由企业和学院共同负责对学生的过程性考核。在实行过程性考核中，主要从学生遵守企业的规章制度，在工作中的严谨态度、安全意识、质量意识、数控机床操作规范、执行工艺的认真程度、与他人合作、沟通等方面进行考核。

#### 4. 毕业论文（设计）考核

毕业论文(设计)是实践教学的重要组成部分，依据学院规定，毕业论文（设计）平

时成绩(30%)、审阅成绩(30%)和答辩成绩(40%)折算后按优(90—100),良(75—89),及格(60—74),不及格(59分以下)评定等级。

## 五、制度保障

结合本专业“双基地融合、双实境交替、项目化教学”的人才培养模式,设立了专业建设指导委员会、专业课程组,由行业专家、校内及校外专业带头人、骨干教师等组成,主要负责制定相关的制度、修订人才培养方案、课程体系的构建、课程内容的整合及教学模式方法的探索。在学院相关制度基础上,制定《先进制造实训中心管理规程》、《先进制造实训中心工作人员职责条例》、《兼职教师聘用制度》等有利于校企协同的管理制度,使企业深度参与学校教学,构筑有利于高素质技术技能型人才培养的制度环境。

1.《机械制造与自动化专业建设指导委员会章程》,明确了人员构成及专业建设指导委员会的任务要求;

2.工程学院教学管理制度包括《课堂教学效果监督与反馈制度》、《教师业务实践制度》、《教学质量评价办法》、《实践教学管理办法》等,对教学的各个环节进行了规范及规定,确保了正常教学的顺利进行;

3.实训室管理规定包括《实训室管理人员岗位职责》、《校内实训基地指导教师管理制度》、《仪器设备管理制度》、《开放实训室规定》,《先进制造实训中心日常管理制度》、《学生实训课堂纪律规定》明确了实训室管理人员的职责,规定了仪器设备的使用、保养和借用办法,明确了开放实训室的使用及管理规定;

4.《顶岗实习管理制度》、《顶岗实习手册》等制度,明确了实习组织、安排与管理等。

附件 1: 聊城职业技术学院机械制造与自动化专业人才培养方案  
专家论证意见

时间:

|      |                                                                                                                                                                                                                               |              |          |      |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|------|
| 专业信息 | 专业名称                                                                                                                                                                                                                          | 机械制造与自动化     |          |      |
|      | 专业代码                                                                                                                                                                                                                          | 560102       |          |      |
| 专家意见 | <p>为了推动人才培养工作的科学化和合理化,专业教研室召开专家论证会。与会专家在认真审阅人才培养方案的基础上,一致认为:</p> <p>突出了“创新”和“互联网+”功能,开设了《机械产品数字化创新设计》《3D 打印技术》《互联网+制造》等课程。重视学生今后的岗位晋升的技术能力培养,开设了《电工电子技术》、《逆向工程及积层制造技术》、《数控维修综合实训》课程。能够促进学生全面发展和可持续发展。</p> <p>方案切实可行,可以实施。</p> |              |          |      |
| 专家信息 | 姓名                                                                                                                                                                                                                            | 单位           | 职务/职称    | 专家签名 |
|      | 刘庆起                                                                                                                                                                                                                           | 聊城职业技术学院     | 副院长      | 刘庆起  |
|      | 时维报                                                                                                                                                                                                                           | 中通工业集团有限公司   | 人力资源部副部长 | 时维报  |
|      | 乌江                                                                                                                                                                                                                            | 山东鑫亚工业有限公司   | 总裁       | 乌江   |
|      | 张光友                                                                                                                                                                                                                           | 聊城广友变频技术有限公司 | 总经理      | 张光友  |
|      | 李秉刚                                                                                                                                                                                                                           | 聊城奥博电力科技有限公司 | 总经理      | 李秉刚  |
|      | 李子军                                                                                                                                                                                                                           | 日发纺机有限公司     | 总经理      | 李子军  |
|      | 王丽霞                                                                                                                                                                                                                           | 山东凤祥集团有限公司   | 人力资源总监   | 王丽霞  |
|      |                                                                                                                                                                                                                               |              |          |      |

附件 2: 聊城职业技术学院人才培养方案审批表

学院:

时间:

| 专业            | 学院    | 专家审核意见 | 备注 |
|---------------|-------|--------|----|
|               |       |        |    |
|               |       |        |    |
|               |       |        |    |
| 审核专家组<br>成员签字 |       |        |    |
| 教务处意见         | 处长签字: |        |    |
| 学院意见          | 院长签字: |        |    |

- 说明: 1. 在专家审核意见一栏填写“优秀”、“良好”、“合格”、“不合格”。
2. 审核意见为“合格”及以上可视为审核通过。
3. 请在备注一栏填写反馈意见。

**说明:**

1. 人才培养方案联合开发单位： 山东鑫亚工业有限公司
2. 主要撰稿人： 才智
3. 合作撰稿人： 李秉刚 乌江
4. 审核者： 孙翰英 张凤军



聊城职业技术学院  
Liaocheng Vocational and Technical College

# 2017 级人才培养方案

## 工业设计专业

二〇一七年五月

## 前 言

专业人才培养方案是学院各专业组织教学、安排教学任务、进行教学管理的基本依据,是保证教学质量和人才培养规格的纲领性教学文件。认真贯彻和落实教育部《关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》(教职成〔2015〕6号)、《高等职业教育创新发展行动计划(2015-2018年)》(教职成〔2015〕9号)及《关于加快推进高等职业院校学分制改革的通知》(鲁教职函〔2017〕2号)等文件精神,坚持以立德树人为根本,以服务发展为宗旨,以促进就业为导向,适应经济发展新常态和技术技能人才成长成才需要,特制定2017级各专业人才培养方案。

### 工业设计人才培养方案制定说明

#### (一) 方案编制依据

(1) 本方案依据教育部关于高职教学计划编写的原则意见,并结合我院工业设计专业现状及聊城市区域经济发展现状及特点编写而成;

(2) 本方案在广泛调研,了解企业行业需求的基础上,“以社会需求为目标、确定学生就业岗位群,制定本专业学生的知识、能力、素质结构,围绕技能培养构建课程体系”的思路,积极探索以应用型、实际操作型为突出特点的教学模式。根据行业岗位职业能力要求开发学习领域课程,把职业资格标准与课程教学内容相结合,校企合作,工学结合,突出职业能力培养。

#### (二) 编制人员组成

本方案由工程学院吕晶鑫、楚晓红、王福广、路颖颖、张弛共同编制。

#### (三) 方案的特点

(1) 本方案的编制以满足企业用户需求为出发点和落脚点,以服务地方经济建设服务社会为根本目的,确立了学生质量好坏由企业用户决定的质量观和重视学生“做人”能力培养的素质观。

(2) 方案体现两个育人主体、两个育人环境的本质特征。模式功能满足培养学生做人、做事能力的要求,缩短毕业生的工作适应期。

(3) 方案突出了“以就业为导向、以岗位为依据、以能力为本位”的思想。

(4) 课程开发是根据实际工作岗位的行动体系来开发的。

(5) 方案突出了在学校和企业进行专业核心能力训练、知识综合运用能力的培养和训练,同时突出个性培养。



(6)方案加强了在企业进行职业特长、职业综合能力等方面的培养。

(7)方案构建了理论教学体系、实践教学体系、职业技术技能体系和素质教育体系及相互之间的关系。

(8)方案基本体现了高职教育的特点，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。



# 2017 级工业设计专业人才培养实施方案

## 第一部分 专业人才标准与要求

### 一、专业基本信息

专业代码：560118

专业名称：工业设计

教育类型：高等职业教育

学历层次：高职专科

招生对象：高中毕业生/三校生（职高毕业生、中专毕业生、技校毕业生）

学 制：标准学制三年，学习年限 3-6 年

### 二、人才培养目标及规格

#### （一）培养目标

本专业面向产品制造业创新设计一线需求，培养从事机械设计制造类、工业产品外观设计等工作，具备机械设计、工业设计知识和软件运用能力，会产品造型、新产品的开发、产品逆向设计、产品模型设计与制作，会编写数控程序，能对新产品进行宣传推广的能力，拥护党的基本路线，德、智、体、美全面发展，具有良好的思想品质和职业道德，能够适应工业设计产业的发展 and 具有责任意识、创新意识和可持续发展能力的高素质技术技能人才。

#### （二）培养规格

##### 1. 知识结构与要求

（1）掌握基本美学知识，具备一定的造型能力和审美能力；必须掌握一种像素绘图软件，如 Photoshop；熟练掌握三维造型软件，如 SolidWorks；至少掌握一种二维绘图软件，如 AutoCAD；掌握从事工业设计的专业知识；了解相关的人文科学知识、以及与产品策划相关的相邻学科知识。

（2）理解设计基础、构成艺术等方面的专业基础知识在工业设计中的基础作用；

具备机械制图、人机工程、工业设计材料与工艺、模型设计与制造、产品改良设计、产品设计与开发、家具、玩具制作等生产工艺方面的专业核心知识。

(3) 了解产品市场调研、产品创意与设计、产品造型与表现以及产品配套的包装陈列设计、以及产品外观设计、产品三维造型建模、家具设计以及视觉传达设计等方面所应具备的相关知识。

## 2. 能力结构与要求

(1) 能熟练掌握产品设计和手绘的能力，具有良好的产品建模技能。

(2) 能完成从草图到三维渲染再到产品成型一应俱全的全过程。

(3) 具有良好的审美能力，对产品从设计制造到走向市场的全过程有足够的了解。

## 3. 素质结构与要求

具有吃苦耐劳精神，有严谨、认真、细致的工作作风；具有风险意识、责任意识、安全意识，具有文明生产，团结协作，热爱集体，求新创优的优良习惯。

通用素质：有一定的自然和人文科学基础知识，具备与现代文明社会相适应的竞争意识、环境意识、价值效益意识、求实创新意识、服务意识等，具备求真务实、崇尚科学的良好习惯。

专业素质：掌握基本美学知识，具备一定的造型能力和审美能力；具备机械制图、人机工程、工业设计材料与加工工艺、模型设计与制造、产品改良设计、产品设计与开发、家居产品制作等生产工艺方面的专业核心知识；熟练掌握产品设计和手绘效果及建模技能产品，对产品从设计制造到走向市场的全过程有足够的了解。

# 三、职业面向及就业岗位

## (一) 职业面向

本专业毕业生主要就业面向产品设计师、UI 设计师、平面设计师等岗位。

主要就业岗位：产品设计师、产品策划师、产品经理。

拓展就业岗位：工艺美术师岗位、旅游工艺品营销、中等职业学校美术教学岗位。

## (二) 职业能力和职业资格标准分析

表 1 主要工作岗位及职业能力描述

| 序号 | 岗位名称 | 主要工作任务 | 工作过程   | 能力、知识和素质要求 | 主要核心课程 | 考证考级要求 |
|----|------|--------|--------|------------|--------|--------|
| 1  | 产品设计 | 计算机    | 设计产品思路 | 熟练掌握新产品    | 设计表现基础 |        |

|   |        |                |                         |                                                      |                  |  |
|---|--------|----------------|-------------------------|------------------------------------------------------|------------------|--|
|   | 师      | 辅助工业设计         | 并付诸于实现的过程               | 开发所需的计算机辅助设计能力                                       | 模型设计与制造          |  |
| 2 | UI 设计师 | 交互界面设计         | 对软件的人机交互、操作逻辑、界面美观的整体设计 | 熟练掌握二维设计软件、软件界面的美术设计、视觉传达设计、网页设计等能力,具有敏锐的用户体验观察力。    | 设计表现基础<br>图形软件   |  |
| 3 | 平面设计师  | 美工、广告设计、书籍装帧设计 | 设计产品思路并付诸于实现的过程         | 具备收集、整理与研究行业信息的能力,掌握与平面设计开发有关的市场消费、技术趋势与用户需求的调研和分析能力 | 设计表现基础<br>视觉传达设计 |  |

说明: 1.岗位一般 1-3 个, 最多不超过 5 个

#### 四、培养模式

##### (一) 工业设计人才培养模式的内涵

本专业采取“做、学、教”三合一, 培养具有自主创业能力的应用型设计人才培养模式。根据市场需要和高职专业人才培养规格的要求, 结合我校的专业办学定位和办学思路, 提出“三合一”设计人才培养模式, 有效地培养学生设计意识、实际操作能力以及表达能力。

##### (二) 工业设计人才培养模式的实施

1. 按照工学结合“2.5+0.5”的人才培养模式, 即前两年半在校内进行课程教学、实验实训教学以及理论性知识的学习, 后半年到企业顶岗实习。该模式根据理论与实践相结合的模式, 充分利用和企业合作办学的优势, 根据校内教学条件和实训基地的师资条件以及生产状况, 统筹安排教学实施计划, 把学生在校学习的三年时间划分为“2.5”和“0.5”两个阶段。

2. 加强专业知识、能力、素质的教育，强化实际操作和技能训练。以专业技能培养为中心，建立实验课程体系，以校内、校外实训基地为基础等多方面的整改，使得专业教学计划更加科学、规范，具有较强的稳定性、适应性，更适合社会变化和行业需求。通过系统的设计实用课程学习和在企业、设计公司的实战演练，形成学生的知识、素质、能力结构。

3. 依据制造业工业设计的工艺流程，借鉴“调研、设计、测试、实施、检查、评价”6个步骤，在教学中，可采用行动导向的“任务下达、任务分析、任务实施、任务评价”任务驱动4步教学法。

在行动导向的任务驱动4步教学法中，学习过程成为一个人人参与的创造实践活动，注重的不仅仅是最终的结果，而是完成任务的过程。在实训过程中，有效的利用行为驱动的“任务驱动4步教学法”，让学生在探究中学习，增长技能；让学生在实践操作训练中，提高技能；让学生在对自己作品的自我评价中，享受技能给他带来的乐趣和成就感，从而激发学生的创造性思维。让学生在“任务驱动四步教学法”真正实施过程中，认识产品生产第一线的真实性、先进性和复杂性。真正体现实践—理论教学一体化，从而培养了学生创造性思维的意识，有效的进行创造性技能培养。

#### (1) 实施流程

整个教学法实施中要贯彻企业产品设计的管理流程，让学生熟悉企业工业产品设计、制造实施流程。实施过程如图1所示：



图1 四步教学法流程图

#### (2) 组织形式

学生团队：该教学法是以团队的形式实施，学生2-3人为一个小组。以班组为单位进行教学管理，每班组2-3人，每组指定一名组长，主要负责安全指挥、相互分工、协

调、监管、操作指挥，技术指导，工作进度，工检具的领用、发放、回收，总结及学生自评等工作。组长由小组人员轮流担任，使每一位同学都得到锻炼。

教师团队：教师团队成员由工业设计专业教师担任，人数根据学生多少而定，由一位老师负责主讲，其他成员分工负责各小组，一位老师负责 6-8 个组。

### (3) 实施过程

#### 1.1 任务下达

老师下达工作任务，以任务单的形式下达给小组，在任务单中包含如下内容：任务名称、需要学时、专业、学期、姓名、班级等信息，同时包含任务的具体内容、任务要求、注意事项等内容。

#### 1.2 任务分析

任务分析的过程是师生共同探究完成任务的途径和方法，根据既定的项目任务，学习有关的知识，完成知识的准备，确定任务的工作流程、加工工艺和组织形式的过程。学生做出工作方案，填写工作计划表。在这个过程中，学生从产品创意、草图、实施、工艺材料、功能、人机工程等不同角度，对同一个产品的几种不同方案进行比较，从而选出一种比较合理的方案进行设计，通过讨论，寻找学生在不同的设计方案比较、工艺流程确定过程中的创新点、创造点。在仿真模型制作程序过程中，学生可以从各自制定的方案的正确性中发现自己的不足，初步验证创新点的合理性，并适当改正，老师一方面引出问题，形成“台阶”，同时必须通过理论对创新点进行引证，逐步引导学生优化方案。并且学生在讨论过程中，也增长了团队合作精神和交往的能力。

#### 1.3 任务实施

完成设计创意的定型，这个过程指导学生的重点在于培养学生独立分析问题和解决实际问题的能力，实现知识向能力转化的过程。在教师的引导和帮助下，学生按照计划在规定时间内完成各阶段的任务，并提供明确的活动记录，包括设计思路、功能分析、市场分析、产品造型等，最终设计出仿真产品模型。

通过这一教学环节，学生体会到从设计到加工，最后成为产品的喜悦，既保证了如设计创新的方法、对工业设计产品从概念到模拟成型的基本技能的落实与熟练，同时针对不同的产品材料、产品造型、材料要求、功能要求、消费人群分析等方面，在教师经验指导下寻找到一些创新思维方式。让学生有一种“成就感”，从而激发了进一步搞好实训的自信心、积极性。这样既培养了学生善于思考、勇于探索、敢于创新的精神，

又为其今后上岗与社会“接轨”奠定了良好基础。

#### 1.4 任务评价

这个过程就是成果展示、学习评价。

主要是根据每个学生在该项活动中的参与程度、所起的作用、合作能力、成果及创新点等进行评价，同时结合产品特点、时间标准、人机环境和产品理念等方面进行全面、公正、客观的衡量。既要注重学生技能的掌握情况，又要特别注意引导、表扬学生的创新，肯定学生的创新精神。

每一个任务完成后，根据过程监控记录情况，再根据产品设计的质量，给出学生过程考核成绩。

教师在整个教学过程中，重点把握以能力（知识、技能和相应经验）培养为目标，以任务带动教学，由浅入深地把知识和技能渗透到任务的实施过程中，创设生产实践情景，在教师适时引导和推动下，循序渐进地完成知识和技能的学习，积累工作经验。教师在整个课程中，起教学过程的“导航”作用，扶持、推动和矫正具体环节，起“引导”的作用。学生通过自主创造、探究和发展，解决一些“特殊问题”，从而认识“一般规律”，达到内化知识、技能和经验，既增加学生创造性的机遇，培养了创造力，又形成了良好的职业习惯和职业素质的目的。

## 五、专业课程体系设计

### （一）课程体系设计思路

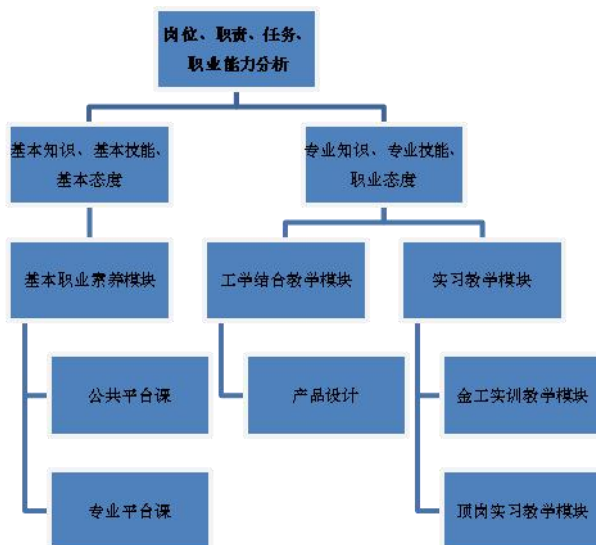


图2 工业设计专业课程体系构建示意图



通过社会调研和人才需求分析，确定岗位群典型工作任务，进行能力分解，确定知识点与技能点，根据能力分解，由简单到复杂，对知识点和技能点进行排序，形成相应的课程，更加清晰地表现以工作任务为导向，建立适合工作任务的完整的课程体系（如图2）。

在课程设置上，课程内容的选择和重构是从专业的整个课程结构体系去考虑，从实现高职人才培养目标着眼，从培养人才所需知识、能力、素质出发，把培养职业能力作为主线，并贯穿始终。在课程内容的选择和重构上，遵循以下原则：

### 1. 课程内容的选择

（1）以岗位能力的培养为目标，分析该岗位所应具有的知识 and 技能，选择相应的课程内容，打破传统学科课程及其体系的束缚，尽可能地明确具体的知识点、技能点等要求。

（2）依据行业组织制定的职业能力标准和国家统一的职业资格证书制度，根据产业需求、就业市场信息和岗位技能要求确定专业课程的具体内容，将课程内容与职业技能进行有效衔接。

（3）课程内容尽可能及时反映科学技术的最新发展，如新技术、新材料、新工艺、新设备、新标准等，注意吸收在实际工作中起关键作用的经验和技巧。

（4）注重人文素养与专业技术的结合，将素养养成渗透到专业教学，培养学生的综合素质，满足行业多岗位转换甚至岗位工作内涵变化、发展所需的知识和能力，更好的实现就业并能适应岗位的迁移。

### 2. 课程内容的重构

基于生产过程，以“任务驱动、过程导向”的教学理念重构课程内容，组织课程专家、企业生产一线的技术专家、能工巧匠和专业教师成立课程开发团队，重点开发学习领域课程，选择典型工作任务作为载体，将与工作过程相关的知识与技能融汇在任务中，构建学习情境。

引入企业文化，设置相应岗位，学生分组实训，“做中学、学中做”，团结协作，职业素质养成与职业技能培养融为一体，有效培养学生的职业能力。

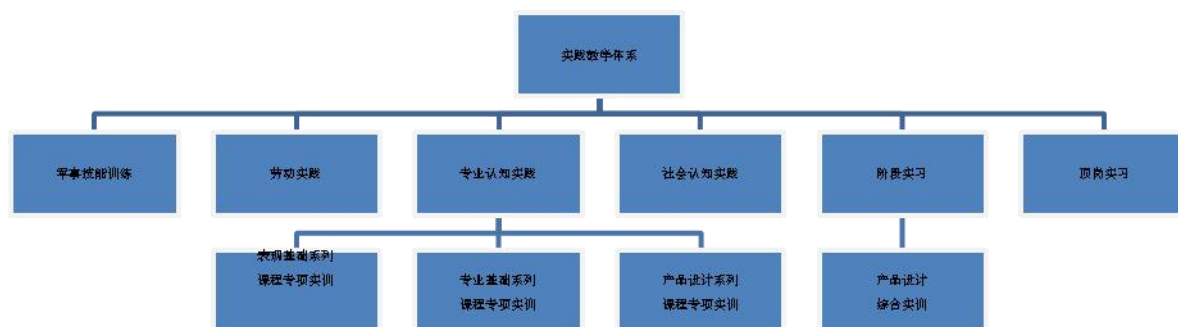
### 3. 校企合作制定课程标准

在学习领域确定之后，首先要对学习领域每一门课程所能完成的工作任务所具备的职业能力、职业素质进行准确的定位，以确定每门课程所要承担的教学任务，因此需要校企合作课程开发团队研讨制定课程标准，专业指导委员会论证后予以实施。

## （二）实践教学体系设计

根据“学做一体三阶段”的人才培养模式、规格等的定位，实践教学贯穿每一学期的始终，共分成军事技能训练、劳动值周、专业认知、社会认知、综合实训、顶岗实习和毕业设计等几项。

专业实践教学体系分为三层：1. 专业技能训练、表现基础系列课程、专业基础系列课程和专业设计系列课程在项目教学的过程中进行单项技能的训练；2. 产品设计方向以专题形式进行阶段性综合技能训练；3. 毕业实践部分包括顶岗实习和毕业设计在校内外实训基地进行，为将来的实际工作打下坚实的基础。



## （三）创新创业教育体系设计

针对我国正在进行经济体制改革和产业结构调整，各种经济形态并存，为工业设计毕业生的创新创业提供了广阔的发展空间。作为职业技术类高校可适当转变一下创新创业工作的思路，以促进工业设计学生创新创业活动的发展。

### 1. 设计思路

#### （1）培养创新创业主体的综合素质。

首先在学习中引导学生明确自己的创业目标，有针对性的夯实专业技术，多了解一些关于财务、管理和市场营销等有利于创业活动开展的知识。其次，帮助学生拓宽信息来源和渠道，掌握最新的创业信息和政策动态，把握创业动向，为创业进行针对性的储备。第三，整合优势资源，在掌握好现有专业技术及知识的同时，整合其他高校计算机专业学生资源，紧跟“互联网+”模式，发现新的创新创业项目。

## （2）构建校园创新创业教育环境。

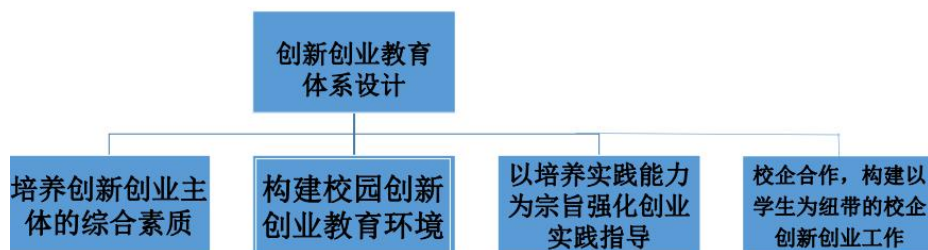
工业设计应充分应用学科交叉及融合，切实地体现综合性和合作性。多学科的合作有利于教学改革和教育机制创新、使教育教学更适应社会环境、人才培养更能满足社会需要，并为工业设计学生提供实习平台和创业的舞台。整合资源建立创业教育的专兼职师资队伍和创业实践基地，使得创新创业相关工作更具社会性、市场性和高效性。在毕业生择业时做好数据统计，对致力于创业的群体开展系统性的培训和指导，使得知识能力化，能力产业化。

## （3）以培养实践能力为宗旨，强化创业实践指导。

积极为学生搭建创业交流平台、创造创业实操机会、增加创业实践培训；提高创业分析能力。在学校不仅提供理论知识支撑，并为学生积累创业实践经验。

（4）校企合作，构建以学生为纽带的校企创新创业工作。构建高校、企业和学生三方共同组成的创业服务链，与一些企业建立长期的合作关系，联合创办创业设计大赛、企业模拟大赛以及一些科研项目，拓展学生的创业能力，培养学生创业意识。开展大学生创意集市，将学生的作品展示给社会，通过集中展示和售卖创意作品等活动让学生更多的去感受了创新创业，提升自己在创新创业方面的认识。

目前需要从现实的创新创业形势出发，分析学生的主体特质，协调高校、社会、企业各方的力量，整合资源、系统化管理，为工业设计学生的创新创业活动寻找一个科学和实际的支撑体系，帮助他们的创新创业能够得到健康持续的发展。



## 六、专业课程描述

### （一）公共平台课

公共平台课在高素质技术技能人才的培养过程中具有重要的基础和奠基作用。公共平台课不仅承担着学生思想道德教育、基础知识、基本技能的培养，还承担着打造学生人文科学素养、身心素质等可持续发展性能力的任务，同学生职业技能的形成、就业竞争力的提高密切相关，是高职课程体系的重要组成部分。

#### 1. 《思想道德修养与法律基础》（必修课，3 学分）

本课程是面向大一学生开设的公共必修课程。课程目标为在世界观、人生观、价值观、道德修养和法律知识方面对学生进行引导，使学生具备正确的理想信念、高尚的道德情操和一定的法律素质。

#### 2. 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》（必修课，4 学分）

本课程是面向大一学生开设的公共必修课程。课程目标为提升学生马克思主义理论素养，坚定信仰、信念、信心和对党的信任，认同主流意识形态，运用马克思主义的立场、观点、方法分析问题。

#### 3. 《形势与政策》（必修课，1 学分）

本课程是面向大一和大二学生开设的公共必修课程。通过全面、理性地分析时事热点，培养学生应对时政问题的理性思维，使其在面对错误思潮和宣传时能够保持理智，与党中央保持一致。

#### 4. 《大学英语》（必修课，7 学分）

本课程是面向大一学生开设的公共必修课程，学生通过一学年的学习，掌握 2400 个基本英语词汇及其用法。从听、说、读、写、译五个方面培养学生英语语言运用能力和自主学习能力，提高学生跨文化素养和表达能力。

#### 5. 《军事理论》（必修课，2 学分）

本课程是面向大一学生开设的课程。课程内容主要是进行国防知识、军事基础知识和革命传统教育，强化学生的组织纪律性、集体主义观念和爱国主义观念。

#### 6. 《体育与健康》（必修课，4 学分）

本课程是面向大一学生开设的公共必修课程。以身体练习为基本手段，通过合理的

体育与健康保健教育和科学的体育锻炼过程，达到增强学生体质，增进保健知识和提高体育素养，促进学生全面发展为主要目标的公共课程。

#### 7. 《体育选项课》（必修课，2 学分）

本课程是面向大二学生开设的公共必修课程。以开设不同的体育项目，通过合理的体育技能学习与身体素质锻炼，满足学生的兴趣爱好，发展学生特长及培养学生终身体育意识为根本目标的一门公共必修课程。

#### 8. 《大学生就业指导与创新创业教育》（必修课，2 学分）

本课程是面向大一和大二学生开设的公共必修课程。旨在指导学生认识自己、了解职业世界、职业定位及职业规划，帮助学生树立正确的职业观，掌握简历制作及面试技巧。同时使学生掌握创业基础知识、基本流程和基本方法，激发学生的创新创业意识，使学生收获终身受用的创新精神和创业意识。课程注重理论的实操性，促进学生顺利就业、创业。

### （二）专业群平台课

专业群平台课在课程体系中学生掌握基本的专业知识技能起重要作用，帮助学生具备较宽的职业面向，并为专业核心课学习奠定基础。

#### 1.机械制图及透视图

《机械制图及透视图》是针对我校工业设计专业群学生开设的一门专业平台课程。在课程中介绍计算机辅助设计的基本概念，以简单二维图形的绘制项目为引领，让学生掌握 AutoCAD 基本工具的用法，练习学生识图与制图的能力，掌握基本的工程制图专业技能。使学生具备基本的使用 CAD 绘制设计项目的能力。

通过本课程教学，使学生了解计算机辅助设计的基本概念，掌握 AutoCAD 基本的绘图工具、修改工具、对象捕捉工具、图层工具、标注工具等基本工具的用法，掌握基本的工程制图专业技能，达到基本的产品和陈列项目设计与工程绘图能力。

#### 2.金工实训

《金工实训》课程的主要教学目标是使学生通过学习车床、钳工的基本操作，掌握切削用量、普通车刀、手动刀具的选择与使用，简单零件的加工方法等基础知识。使学生接触生产实际，了解机械加工生产过程，获得机械制造技术的基本实践知识和技能，

提升学生文明生产、设备规范操作等职业能力。

本课程主要讲述划线、锯削、锉削、钻扩铰孔、攻套螺纹等钳工基本操作工艺技能；轴类、套类、螺纹类、锥类零件的车削加工。教学过程建议采用六步教学法为主，穿插任务驱动、小组讨论、现场教学等教学方法。

### （三）专业课

专业课在课程体系中学生本专业领域内核心知识的掌握，核心能力的培养，核心竞争力的提高起决定性作用。

专业课在课程体系中学生本专业领域内核心知识的掌握，核心能力的培养，核心竞争力的提高起决定性作用。

#### 1.设计素描

《设计素描》是针对我校工业设计专业学生开设的一门专业课程。在课程中介绍有关设计素描的基本概念，以静物写生、创意表现项目训练为引领，让学生掌握素描的造型语言及表现方法，重点训练学生观察能力、造型表现能力，掌握基本的快速表现、精细描绘的表现方法，使学生具备符合未来设计表现的造型能力。

通过本课程教学，使学生了解素描的基本概念，掌握素描造型的工具、材料、方法等内容，具备基本的速写、素描和创意表现能力，达到将来的产品设计和陈列展示设计与工程绘图等专业的造型基础要求。

#### 2.设计色彩

《设计色彩》是针对我校工业设计专业学生开设的一门专业课程。在课程中介绍有关设计色彩的基本概念，以静物写生、创意表现项目训练为引领，让学生掌握色彩的造型语言及表现方法，重点训练学生观察色彩、表现色彩的能力，掌握基本的表现、精细描绘、色彩表现方法。使学生具备符合未来设计表现的色彩造型能力。

通过本课程教学，使学生了解色彩的基本概念，掌握色彩造型的工具、材料、方法等内容，具备基本的色彩写生和创意表现能力，达到将来的产品设计和陈列展示设计与工程绘图等专业的色彩表现基础要求。

#### 3.构成基础

《构成基础》包括平面构成、立体构成和色彩构成，是针对我校工业设计专业学生

开设的一门专业课程。在课程中介绍构成设计的基本概念，以构成设计的基础项目为引领，让学生掌握构成设计最基本的方法，练习学生从单元形的组合与解构变化能力，掌握基本的构成设计专业技能。使学生具备基本的组织与分解设计元素的项目能力。

通过本课程教学，使学生了解构成设计的基本元素，掌握构成设计中基本的设计方法、从组合单元形、解构单元形、直到色彩构成、立体构成等基本构成的用法，掌握基本的构成设计技法专业技能，达到基本的设计表达与绘制能力。

#### 4.装饰基础

《装饰基础》课程是工业设计专业的一门重要的专业课，也是培养艺术设计人才的表现能力和手段的最重要的基础课程之一。装饰基础中所讲述的图案形式美的法则包括变化与统一、对比与调和、对称与均衡、条例与反复、节奏与韵律、比例与尺度等自始至终贯穿于今后的艺术设计课程之中，并起着非常重要的作用。装饰基础课程主要讲授了四大方面内容：花卉、风景、人物、动物的装饰变化，其包含的内容及可变的元素非常丰富，合理地针对各种元素进行重组、搭配，进行平面化、立体化以及不同风格的变化成为装饰基础课程教学过程中的重点和难点。在教学中除了培养学生对于基础理论中设计原则、绘画技巧等方面的训练外，还应掌握在装饰味儿十足的画面中注重新颖设计理念的融入，以提高学生的创意思维能力。

#### 5.工业设计概论

《工业设计概论》是工业设计专业的一门专业理论课程，通过系统地学习人类历史中，特别是工业革命以来设计发展演变的脉络，包括各种设计学派、设计风格、著名设计师及其作品的特色以及设计发展的历史条件，使学生正确理解工业设计内在动力与源泉，把握工业设计的未来发展，并为学生的课题设计提供大量的设计参考。

#### 6.人机工程学

《人机工程学》是针对我校工业设计专业学生开设的一门专业理论课程。在课程中介绍人体工程学的基本概念，以及人体工程学在设计中的应用。以具体产品和空间设计案例为实例，让学生了解人体工程学在设计中的重要性，并掌握人机工程学的设计方法。使学生具备基本的使用人机工程学设计的方法的能力。

通过本课程教学，使学生了解人机工程学的基本概念，掌握人体测量学在设计中的

应用法，掌握基本产品人机学的分析和设计方法，达到基本的产品设计项目的人机工程学设计能力。

#### 7.手绘设计表现

《手绘设计表现》的先修课程：色彩写生、素描与速写、平面构成与色彩构成、立体构成。

手绘设计表现是工业设计专业的核心课程，本课程目的是让学生掌握表现设计构思的基本能力。主要任务是让学生掌握多种表现技巧，培养学生掌握正确的设计思维，提高学生的效果图表现力、审美水平、设计的综合表达力。产品效果图表现作为本专业的核心课程，在整个的课程设计中占有重要的位置。先修课色彩写生、素描与速写、平面构成与色彩构成、立体构成为设计表现技法打下良好的造型基础和色彩认知的基础，在该课程中综合运用了先修课程的知识，并运用各种表现手段进行设计表现，本课程为后续开设的室内环境与灯具设计、展示设计、视觉传达设计等设计课程的顺利、有效的进行奠定良好的基础。

本课程内容包括透视，钢笔的快速表现训练，马克笔快速表现，水粉、色粉表现技法、产品综合表现等训练内容。通过本课程的学习，使学生对各种表现形式及多种工具应用有进一步的认识，并达到熟练掌握的程度。基本掌握正确表现设计构思的方法，熟练掌握不同材质肌理表现技巧；并对构图、色彩搭配及气氛渲染有整体的把握能力。

### （四）专业方向课

专业方向课是根据专业不同培养方向设置的课程。专业方向课的开设可充分结合学生的个性、兴趣和特长；或者区域经济、职业面向、乃至就业的需求。专业方向课应由学生按照培养方向整体选修。

专业方向课是根据专业不同培养方向设置的课程。专业方向课的开设可充分结合学生的个性、兴趣和特长；或者区域经济、职业面向、乃至就业的需求。专业方向课应由学生按照培养方向整体选修。

#### 1.工业设计视觉传达

《工业设计视觉传达》是高职院校工业设计专业的专业核心课程，是理论性和实践性均较强的课程，在视觉传达设计课程之后，安排有实训模块视觉传达训练。本课程在工业设计专业的人才培养中起着重要的核心地位，通过本课程的学习培养学生的视觉传



达设计、平面设计等职业岗位核心能力，让学生达到独立完成平面设计的要求。

本课程的先修课程是《平面构成》、《色彩构成》、《材料与工艺》、《产品三维辅助》，后续课程为《产品包装设计》、《产品模型设计》，并为工业设计专业的学生考取平面设计师及顶岗实习做准备。

## 2. 材料与加工工艺

《材料与加工工艺》主要面向工业设计专业，是工业设计专业的主干课，也是必修课之一。该课程在专业培养计划中属于专业课程；是建立在理论教学基础上的实践性学科，有一小部分实验教学。

学生通过本课程的学习，可以掌握常用造型材料的基本知识，掌握常用产品造型工艺方法的原理和应用，为学习其他有关课程及以后从事工业设计方面的工作奠定必要的基础。

通过本课程的学习，学生可以熟悉常用造型材料的组织、性能、应用和选用原则，掌握各种主要产品造型工艺方法的基本原理和工艺特点，具有选择产品造型工艺方法及工艺分析的初步能力，熟悉常用的造型材料表面处理技术，具有选择和实施产品表面处理的初步能力，大致包括金属材料、陶瓷与玻璃、塑料橡胶、木材、复合材料、新材料的特点。

## 3. 产品开发与改良设计

《产品开发与改良设计》是工业设计专业的必修核心课程，该课程主要讲述产品零件及装配设计的工艺性以及常用的机构设计原理，从而保证设计方案的生产可行性。通过课程的学习产品造型设计专业的学生能够在做造型设计的阶段就能够对设计方案进行结构可行性认证，这样不但可以缩短产品开发周期还能够降低产品开发成本和提高产品质量。本课程的先修课程为产品设计程序与方法、产品造型设计。

通过本课程学习可使学生掌握零件装配工艺性设计原则与方法，掌握不同材料的零件生产工艺性设计原则与方法，掌握常用的运动机构设计原理，掌握特殊结构性能要求设计原则。具有材料的判断能力，根据产品的性能要求合理的选择材料，具有生产工艺选择能力，根据设计要求选择合适的加工工艺和供应商，具有设计创新能力，能够根据产品性能要求进行结构设计创新。

#### 4.产品展示设计

《产品展示设计》是工业设计专业的专业方向课，是学生将来从事环境视觉设计和工业设计所必需具备的重要专业设计能力之一。本课程的任务是使学生掌握展示设计的基础知识和相关理论，为以后的工作和学习打下基础。

本课程的基本要求 学生掌握展示学的基础知识及相关理论，掌握展示设计的原理和应用范围。展示设计是为各种目的的展示活动提供环境及视觉设计的专门学科，涉及博物馆陈列、展览会、商店陈设以及各种团体的发布、演示活动等。通过对展示设计的原理和应用范围进行深入的研究和学习，学生应具有较为全面的设计能力，培养学生在多维设计领域的整体素质。主要内容 包括：展示设计的程序与步骤、展示空间设计、展品陈列设计、展示标志和版面设计、展示的色彩设计、形式美法则在展示中的应用等。

#### 5.产品模型设计

《产品模型设计》是针对我校工业设计专业学生开设的一门专业方向课程，是学生专业设计中重要的一门专业课程。该课程要求学生以设计图纸为蓝本，动手制作模型，在大学前一年技术平台课和专业方向课学习的基础上，考察学生综合运用理论知识和设计技能的能力，徒手制作模型的能力、空间三维的尺度把握能力，制作精细程度的能力、利用模型工具的能力、对模型表面处理的能力，课程教学过程中，要求学生具备创新意识和团队协作能力、将项目任务进行团队分工，分阶段完成，最后需要学生提交模型设计的方案，及等比实物模型的作业。

通过本课程教学，使学生达到综合运用前期所学的专业理论知识和设计技能的能力，综合表达设计的能力、徒手制作模型的能力、利用模型材料的能力、利用三维空间尺度的能力、对模型材料的应用能力。

#### 6.产品包装设计

《产品包装设计》是针对我校工业设计专业学生开设的一门专业方向课程。通过对包装设计与制作的训练，掌握产品包装的调研、创意、设计、制作的相关知识。培养学生运用不同创意与表现方法完成包装设计的能力，通过具体制作技能完成包装设计的制作。要求学生以企业真实项目为设计选题，学习二维软件的操作与应用，考察学生综合运用理论知识和设计技能的能力，包括设计调研和分析的能力、徒手绘制创意方案的能力、利用计算机制作设计的能力、展板、宣传册页、海报的能力以及打印输出的能力，

课程教学过程中,要求学生具备创新意识和团队协作能力、将项目任务进行团队分工,分阶段完成,最后需要学生提交课程所需 A3 规格作品报告册、展板、项目总结报告等作业。

通过本课程教学,使学生达到综合运用前期所学的专业理论知识和设计技能的能力,包括设计调研和分析的能力、徒手绘制创意方案的能力、利用计算机制作平面效果图的能力以及排版能力、打印输出的能力。

### 7. 产品三维辅助设计

《产品三维辅助设计》是针对我校工业设计专业群工业设计专业学生开设的一门专业方向课程。在课程中介绍计算机辅助设计的基本概念,以工业产品效果图的绘制项目为引领,让学生掌握计算机三维软件基本工具的用法,练习学生识图与制图的能力,掌握基本的三维产品效果图绘制的专业技能。

通过本课程教学,使学生具备基本的使用计算机软件绘制产品效果图设计项目的能力。通过本课程教学,使学生了解计算机辅助设计的基本概念,掌握三维软件基本的绘图工具、绘制曲线、修改曲线、绘制曲面、修改曲面等基本工具的用法,掌握基本的绘制三维效果图的专业技能,达到基本的产品设计与工程绘图能力。

### 8.产品快速成型设计

《产品快速成型设计》是针对我校工业设计专业学生开设的一门专业综合技能实践课程。主要学习产品模型的成型原理和制作方法。培养学生使用专业软件对产品模型进行检查和修复,将处理好的产品模型进行切片处理并在快速成型机上加工出合格的产品模型。了解产品模型从设计到制作完成的全过程,了解快速成型技术的基本原理、基本方法和应用,对快速成型制造方法有较全面的了解。

通过本课程教学,使学生能熟练运用坐标测量设备和逆向工程软件进行产品数据采集和创新设计,且可以熟练应用快速成型设备进行产品或模具的快速制造。

### 9.产品设计专题

《产品设计专题》是针对我校工业设计专业学生开设的一门专业综合技能实践课程。该课程重点考察学生对产品专题设计的能力,在内容上紧密围绕我校机电特色,要求学生以高级别竞赛或企业真实项目为设计选题,在大学技术平台课和专业方向课学习的基础上,考察学生综合运用理论知识和设计技能的能力,包括设计调研和分析的能力、徒

手绘制创意方案的能力、利用计算机制作三维模型和效果图的能力、利用二维软件进行排版的能力、规划产品材质和生产工艺的能力，课程教学过程中，要求学生具备创新意识和团队协作能力、将项目任务进行团队分工，分阶段完成，最后需要学生提交课程所需的三维模型原文档、渲染图、六视图、手绘方案的电子稿、A3 规格作品报告册、展板、综合实训学生手册、项目总结报告等作业。

通过本课程教学，使学生了解产品专题设计的基本知识，达到综合运用前期所学的专业理论知识和设计技能的能力，包括设计调研和分析的能力、徒手绘制创意方案的能力、利用计算机制作三维模型和效果图的能力、利用二维软件进行排版的能力、规划产品材质和生产工艺的能力，使学生具备基本的对产品设计系统性要求方面的知识以及实践能力。

#### 10. 创意旅游产品设计

《创意旅游产品设计》培养具有一定的美学及设计学修养，掌握旅游产品设计与制作的基本理论、专业知识和操作技能，从事旅游产品设计、制作、管理等方面工作的高级技术应用性专门人才，着力于旅游产品的的设计、制造、工艺管理及新产品开发。

前期掌握的知识包括造型、色彩与装饰基础、材料与加工工艺、模具设计与制造、产品三维辅助设计、产品结构设计、金工实习等。毕业学生可从事创意旅游产品的开发设计与制造等工作。

#### （五）公共选修课

公共选修课为面向全校各专业学生开设的跨学科、跨专业、让学生自主修读的课程。公共选修课分为思想政治、传统文化、文学与艺术修养、社会科学、应用科学、生命与健康、职业职场七大类。对于拓宽学生的知识面、提高学生的综合素养具有重要的作用。

##### 1. 《中共党史》（限选课，1 学分）

通过对学生进行系统的中国共产党历史教育，使学生了解近代以来中国的基本国情，认识中国共产党产生、发展、执政的历史必然性；了解中国共产党为实现民族复兴而奋斗的艰难历程及其经验教训，认识中国革命和建设的发展规律；了解一代又一代优秀共产党员人热爱祖国、忠于人民，为实现民族独立、人民解放、国家富强而不避艰险、英勇奋斗、开拓创新的英雄事迹，掌握中国共产党领导中国人民进行革命、建设的历史过程

中形成的系列伟大精神。使学生能够运用所学知识，正确辨析相关历史事件及其精神，全面、科学、公正地评价历史事件和历史人物，用马克思列宁主义的立场、观点和方法，分析问题、解决问题。从而自觉加强个人修养，积极主动地改造世界观、人生观、价值观，能够坚定对党的信任、对中国特色社会主义道路的信念、对中华民族伟大复兴的信心。

## 2. 《图说国史》（任选课，1 学分）

本课程通过讲授中华人民共和国史的基本知识，深入解析若干重大事件和人物，总结新中国在经济、政治、对外关系等各项事业上所取得的重大成就和历史错误，让学生能够理解运用所学知识，正确辨析相关历史事件及其精神，能够从具体的历史条件出发，全面、科学、公正地评价历史事件，能够以史为鉴，提高分析解决问题的能力。

## 3. 《中国茶艺》（任选课，1 学分）

本课程是为加强我校大学生文化品位、审美情趣、人文素质和科学创新，开设的一门面向全院高职生的公共选修课。旨在通过对学生进行系统的茶文化知识与茶艺知识的教学，使学生了解茶叶的起源与演变过程，掌握各类茶类的特点与加工方式，理解茶叶的主要功效成分及保健作用。通过识茶、泡茶、品茶的训练，让学生在掌握泡茶技艺的同时陶冶情操，净化心灵，拉近人与人之间的距离，建立和谐的关系，感悟修身、养性、齐家、治国、平天下的深奥道理。

## 4. 《孟子》导读（任选课，1 学分）

本课程以《孟子》文本为载体，按照《孟子文本》设计成七个专题；结合《大学》、《中庸》、《论语》等相关内容、把历史上的经典故事和学生身边的现实故事结合讲述，用浅显的故事梳理人生感悟，引导学生树立正确的价值观，践行做人的道理，把文本解读和故事讲述融在一起，使学生达到知、情、意、行的统一，达到从文本理解、情感认同到行动践行的目的。

## 5. 《修身九讲》（任选课，1 学分）

本课程以《弟子规》“孝”“悌”“谨”“信”“爱众”“亲仁”“学文”等为主线，结合《论语》、《孟子》、《大学》等儒家经典中的相关内容，联系学生的学习、生活实际讲述，将科学精神和人文精神结合起来，让学生在以儒家文化为主的传统文化

学习中，读懂儒家经典中的思想精髓，做到修身养德，增强民族自尊心、自信心、自豪感，提高思辨能力、高尚情操和爱国情怀，将“修身、齐家、治国、平天下”融为一体，自觉践行社会主义核心价值观。

#### 6. 《经典诗文诵读》（任选课，1 学分）

通过引导学生诵读、领会中华民族经典诗文，把古诗文诵读活动融入生活，拓宽学习的渠道，积淀学生文化功底，提高学生表达水平，培养学生想象能力，提高学生的人文修养，丰富学生人文底蕴，培育民族精神，促进学生全面发展。

#### 7. 《音乐欣赏》（限选课，1 学分）

通过音乐自身的诱发作用和感染力，使学生以其喜闻乐见的方式促进德育，以其激发创造力的功能促进智育，以其优美和谐的情趣品位改善美育，以开拓创新的精神，以音乐为载体，进行系统的中国共产党历史教育。了解中国从鸦片战争到改革开放走向复兴的艰辛而又伟大的发展历程和中国的强国之梦；能够以艺术的形式再现新中国成立的艰难历程，让学生更加清晰地认识到中国革命的先进性本质；了解中国共产党产生、发展、执政的历史必然性；正确运用邓小平理论和马克思主义立场、观点、方法研究新问题，解决新问题，坚决贯彻执行党的基本路线、方针、政策，严守党纪国法；能够做到自重、自省、自警、自励，不断的进行批评与自我批评，纠正自己的错误，端正自己的行为，明确自己的目标；不断激发着学生们对中国共产党的热爱，凝聚中国力量，弘扬中国精神，为实现“中国梦”而努力。

#### 8. 《电影欣赏》（限选课，1 学分）

以中国共产党历史为序，以中国共产党人的高尚精神品质为纲，以红色经典电影为载体，运用现代媒体手段，丰富多样的内容和多元化的教育方法，通过选取各个时期具有代表性的红色经典电影，展现我国各族人民在中国共产党的领导下为祖国繁荣富强和民族振兴不懈奋斗的信心和始终保持昂扬向上的精神状态，弘扬以爱国主义为核心的民族精神、以改革创新为核心的时代精神，让学生了解中国革命和社会主义现代化建设真实历史事件和先进英模人物的故事，赏析他们所体现出来的爱国进步、坚守信仰、团结奋斗、无私忘我、改革创新、清正廉洁等精神品质，激发学生兴趣，充分发挥学生的主观能动性；鼓励师生之间的平等对话，尊重学生独特的情感体验和创新性；以此培养高

职学生的伦理情操，完善道德建设，关注精神家园，塑造其社会责任感，培育其幸福感，最终为其全面发展和终身发展奠定基础。

#### 9. 《阅读》（限选课，1 学分）

通过将中国共产党发展过程与红色经典阅读相结合，运用“红色经典诗词阅读”、“红色经典戏剧阅读”、“红色经典小说阅读”和“红色经典散文阅读”四个模块，将文学作品放到恢弘的时代背景中去解读。使学生在赏析优秀文学作品的同时，了解各个历史阶段中国共产党人领导中国人民经历的重大事件和关键抉择，学习共产党人身上的优秀品质，进而培养学生辩证的历史观和正确的价值观，提高分析问题、解决问题的能力。

#### 10. 《数学与诗歌》（任选课，1 学分）

本课程通过分析数学与诗歌的不同艺术特性和艺术表现形式，帮助学生掌握艺术形式的不同特点，激发学生学习数学与诗歌的兴趣，提高学生的艺术鉴赏能力和审美情趣，养成多角度欣赏事物的习惯。

#### 11. 《光影人生》（任选课，1 学分）

本课程通过对中外优秀电影作品的赏析，使学生掌握电影艺术的基本常识，电影艺术作品赏析方法，电影评论的写作方法，提高学生的艺术审美能力。同时培养学生良好的思想品德，形成完善的人格力量，使学生能够正确、积极地看待社会现象、处理人际关系、热爱自己的职业，具有强烈的社会责任感和幸福感，最终为其全面发展和终身发展奠定基础。

#### 12. 《普通话》（任选课，1 学分）

本课程帮助学生能说比较标准规范的普通话，具备较强的口语表达能力；提高学生汉字应用水平、培育学生人文精神、提升学生人文修养。

#### 13. 《合唱艺术欣赏与实践》（任选课，1 学分）

通过本课程，让学生感受多声部音乐的丰富表现力，了解音乐发展的简要历史，初步识别不同时代、不同民族的音乐，加深对中国音乐及中国抗战史的认识和理解，丰富其形象思维的能力，提高学生艺术修养，培养健康向上的审美情趣，激发、振奋学生的乐观精神。

14. 《生活与法》（任选课，1 学分）

本课程以真实案例为材料背景，通过具体分析案情，寻找法律依据，使同学们认识和理解到何为违法、何为合法，违法行为人应承担何种法律责任，受害者可通过什么途径讨说法等等，培养和提高学生的法律意识和综合素质，增强法制观念，牢固树立依法治国理念，提高维权意识和能力。

15. 《经济学思维方式》（任选课，1 学分）

本课程的目标是帮助学生了解经济学，为学生的生活提供一种新的思考方式，一种使人受益终身的、系统的思维方式。通过对经济现象的观察和分析，培养学生的经济思维能力、人文关怀素养，使学生具备开阔的视野及正确的价值观，增强解决问题能力。

16. 《项目管理》（任选课，1 学分）

本课程对项目管理体系进行初步介绍，研究项目管理的内容和具体方法以及面对问题时的方法选择，使学生学会用项目管理的基本理论、方法、技术来分析和解决项目管理中的实际问题，并能用项目管理的理念来面对和管理自己的生活和工作，为职业生涯的发展打下扎实的理论和实践基础。

17. 《管理中的科学与艺术》（任选课，1 学分）

本课程通过“走进管理”、“有效沟通”、“有效激励”、“管理层次及管理幅度”四个模块的学习，使学生初步掌握管理的相关理论知识，能够对现实中的管理现象进行正确的分析判断，培养学生全面运用各种激励手段和沟通技巧，恰当处理工作生活中遇到的问题解决问题的能力。

18. 《汽车文化》（任选课，1 学分）

本课程通过汽车发展过程中车史文化、造型文化、名人文化、名车文化、车标文化、赛车文化以及技术文化等各方面的介绍，使学生熟悉相关的汽车知识，让学生全面了解汽车、熟悉汽车、爱好汽车，进而形成具有中国特色的汽车文化，同时培养学生自主学习、探究学习的能力。

19. 《中国智造》（任选课，1 学分）

目前中国正从劳动密集型的“中国制造”向知识密集型的“中国智造”转型。本课程通过知识性、趣味性、艺术性、科普性于一体的“现代设计话创客”、“千年机械话



创新”两个模块讲解，使学生感悟爱国主义情怀、启迪学术研究思想、激发科技创新精神。

#### 20. 《设计与生活》（任选课，1 学分）

本课程通过讲授生活中与我们的衣、食、住、行息息相关的国内外众多设计作品，辅助以基础的设计理念和设计思维，唤醒学生对艺术的感知和热爱，让学生了解设计知识、提高艺术审美能力、增强美学意识，提高自身艺术修养和综合素质，促进学生全面发展。

#### 21. 《数学建模》（任选课，1 学分）

本课程帮助学生了解数学模型的概念和应用，掌握一些初等模型、微分模型、微分方程模型、线性代数模型、线性规划模型和统计模型等，使学生亲身体验数学的价值，激发学生对解决实际问题的兴趣，培养学生应用数学知识分析问题和解决问题的能力。

#### 22. 《大学生心理健康教育》（任选课，1 学分）

通过本课程的学习，让学生了解心理困惑及异常心理、自我意识与培养、人格发展与心理健康等知识，有助于大学生掌握心理调适技能，做好生涯规划，掌握情绪管理的能力，在人际交往、压力应对、恋爱心理中得到有效指导和调适，是大学生素质教育的重要组成部分。

#### 23. 《安全导航人生》（任选课，1 学分）

通过安全教育，帮助学生了解安全基本知识，掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规；掌握安全防范技能、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、问题解决技能等，使学生树立起安全第一的意识，树立积极正确的安全观，把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合，积极构筑平安人生。

#### 24. 《心理免疫》（任选课，1 学分）

本课程通过心理免疫学的学习，让学生真正领会 WHO（世界卫生组织）关于健康的概念，即健康是身体健康，心理健康和适应良好，帮助学生学会压力管理和情绪管理，学会与自己和他人的和谐相处，促进自身和他人的身心健康，从而更好地学习和生活。

#### 25. 《大学生常见病及急救知识》（任选课，1 学分）

本课程结合实际讲述了大学生的门诊就诊常见疾病及预防措施，通过对大学生进行

健康宣传教育，使学生掌握疾病和意外伤害的防治知识，降低发病率，并在已患病和发生意外时尽量将疾病和意外对健康的损害降低到最低限度，提高大学生的健康水平。

#### 26. 《护理风险案例分析与预防》（任选课，1 学分）

本课程教学内容依据护理行业相关法律法规、以及临床护理工作实际情况进行选取，把常见临床护理风险归类为护理沟通、护理查对、意外损伤、临床用药、病情观察、管道护理、仪器使用、输血护理、执行医嘱和其他护理风险（患者约束、护理管理等）等 10 个教学模块，培养学生护理风险意识，提高其识别、评估、预防和处理护理风险的能力，为临床护理安全奠定基础。

#### 27. 《职业核心能力培训》（限选课，1 学分）

本课程基于学生成长成才规律，着眼于行业企业对人才能力要求，围绕团队合作、职业沟通、自我管理、解决问题等，全面提升学生的综合素质和社会竞争能力。

#### 28. 《现代礼仪》（任选课，1 学分）

本课程通过对礼仪内涵、仪容仪表礼仪、生活礼仪、日常交往礼仪、职场礼仪等基本知识的介绍，提高学生礼仪素养，使学生养成良好的礼仪习惯，从而帮助学生增强人际交往能力，提高职业素养及社会适应能力。

#### 29. 《职业探索》（任选课，1 学分）

职业探索是职业生涯规划过程中的第二阶段，本课程旨在通过体验式探索活动帮助学生更深入了解自我、探索自我，探索职业世界，尽快找到自己的职业定位。

### （六）实践环节

#### 1. 军事技能训练

按国家规定组织军训，内容主要是进行队列训练和内务管理，同时进行国防知识、军事基础知识和革命传统教育，强化学生的组织纪律性、集体主义观念和内务管理能力。

#### 2. 劳动实践

为进一步贯彻党的教育方针，加强学生的美育劳育教育，通过劳动教育课培养学生树立正确的社会主义荣誉观，以辛勤劳动为荣、以好逸恶劳为耻，使学生成为热爱劳动，品德高尚为社会所需高素质人才。

#### 3. 专业认知实践

学习有关专业内容、本专业所具备的专业技能、适用范围及就业方向等，使学生进

一步明确学习目的、方向，从而更热爱本专业，具有奋发学习的态度。

#### 4. 社会认知实践

主要利用寒、暑假时间，组织学生深入城市、农村、工厂、社区、企事业单位，调查社会，了解社会，应用所学知识服务社会、奉献社会，为步入社会、走上工作岗位做好充分的准备。

#### 5. 顶岗实习

##### （一）顶岗实习的政策依据

顶岗实习是教育部下发的关于高职高专院校人才培养工作水平评估指标补充规定，要求学生顶岗实习时间不低于半年。这一规定既符合高职高专教学大纲教学安排，又有利于对高职高专学生进行职业素质方面的强化训练，使学生提前了解社会，增强岗位意识和岗位责任感，最大限度提高其综合素养，此项安排是高职高专院校教学体制改革的一项举措。

##### （二）顶岗实习的现实意义

首先是转变观念。转变观念就是让学生从大学生活、学习中切换到现实社会中去。高职院校培养学生的目标是符合社会要求的技术型、应用型人才。要适应社会的要求，首先就要在思想观念上适应社会，了解社会对高职院校学生的要求，特别是职业素养。

其次是增强岗位意识。高职毕业生走向社会后大多从事一线工作，要增强岗位责任，就必须顶岗深入到生产一线进行脚踏实地、兢兢业业的实践，这是现代社会对高职生的基本要求。

第三，增加工作经验。顶岗实习不仅仅是一种劳动锻炼，更重要的是通过实践增强工作能力，增加工作中的沟通和适应能力，增强做人的才干；有了适当的顶岗实习并能顺利拿到一份顶岗实习合格证，这对今后应聘工作岗位时，无疑是非常有益的。

第四，通过顶岗实习可以学习企业的科学管理技能、企业文化、制造技术。增强学生科学而严谨的管理意识。

## 课程内容与要求

| 序号 | 学习情境     | 知识、能力、素质要求                           | 建议学时 |
|----|----------|--------------------------------------|------|
| 1  | 了解产品企划方法 | 通过企业的市场部或企划部，从企业的经营战略出发，了解产品设计的企划过程和 | 2 周  |

|   |                   |                                                                                                         |     |
|---|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|   |                   | 企划方法，并对产品设计的整个流通环节有所认识。                                                                                 |     |
| 2 | 了解与设计课题相关的产品设计特点  | 了解产品设计组成特点，并进行功能分析、造型分析、结构分析、材料分析及人机关系分析。                                                               | 3 周 |
| 3 | 到有关车间、策划部门、制作部门实习 | 主要是加工车间和装配车间，也可根据需要和学生的情况，兼顾其它车间的实习，目的是掌握产品主要零部件的加工工艺、典型结构、装配过程及工艺、表面喷涂处理及产品包装运输等。                      | 8 周 |
| 4 | 请工程技术人员作专题报告      | 专题报告内容可以是产品设计方法和技术发展方向，典型零部件的制造工艺、装配工艺，产品使用过程中存在的问题及解决方法，制作的风格、典型技术、发展趋势、可行性分析以及市场运作、设计管理等。             | 1 周 |
| 6 | 查阅图纸资料            | 充分利用实习现场的条件，到有关科室（研究室、设计科、工艺科、策划部、制作部、培训部、市场部等）和部门查阅图纸和设计资料，同时可配合咨询设计人员、访谈典型用户及市场调研，获取必要信息，以供实习报告时做参考。② | 2 周 |

顶岗实习在工学结合教学模式中起着培养学生职业技能与职业意识的重要作用，对学生走出校园、认识社会起着桥梁作用。真实的企业环境有助于学生增强现场工作能力，

了解最新动态,发展创新思维和团队合作精神,提高服务意识,建立良好的人际关系,具有传统课堂教学无法企及的优势。

## 七、毕业资格与要求

### (一) 学分要求

最低毕业总学分不得少于 2262 学分,其中公共平台课 25 学分,专业课 28 学分,素质拓展模块 15 学分,集中实践模块 33 学分。

### (二) 通用证书要求

表 2 通用证书要求

| 序号 | 证书名称        | 颁证单位         | 等级         | 性质 |
|----|-------------|--------------|------------|----|
| 1  | 普通话水平测试等级证书 | 山东省语言文字工作委员会 | 二级乙等以上等级证书 | 必取 |

### (三) 职业资格证书要求(根据最新职业资格目录)

表 3 职业资格证书要求表

| 序号 | 职业资格名称 | 颁证单位 | 等级 | 性质 |
|----|--------|------|----|----|
|    | 无      | 无    | 无  | 无  |

## 八、培养进程

表 4 课程设置及教学安排表

| 课程类别  | 课程代码  | 课程名称                 | 总学时 | 学时分配 |      | 考核方式 | 学分数 | 建议开设时间及周学时数   |   |   |   |   |   | 说明 |
|-------|-------|----------------------|-----|------|------|------|-----|---------------|---|---|---|---|---|----|
|       |       |                      |     | 理论学时 | 实践学时 |      |     | 一             | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 |    |
| 公共平台课 | 00069 | 思想道德修养与法律基础          | 48  | 38   | 10   | 试    | 3   | 4(共上12周)      |   |   |   |   |   | 必修 |
|       | 00109 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 64  | 58   | 6    | 试    | 4   |               | 4 |   |   |   |   | 必修 |
|       | 00060 | 形势与政策                | 16  | 16   |      | 查    | 1   | 1-4 学期,每学期4学时 |   |   |   |   |   | 必修 |

|                                        |       |               |     |     |     |   |     |                |      |             |             |  |  |    |
|----------------------------------------|-------|---------------|-----|-----|-----|---|-----|----------------|------|-------------|-------------|--|--|----|
|                                        | 00001 | 大学英语（一）       | 56  | 44  | 12  | 试 | 3.5 | 4              |      |             |             |  |  | 必修 |
|                                        | 00002 | 大学英语（二）       | 56  | 44  | 12  | 试 | 3.5 |                | 4    |             |             |  |  | 必修 |
|                                        | 00115 | 军事理论          | 36  | 36  |     | 试 | 2   | 第12周上课         |      |             |             |  |  | 必修 |
|                                        | 00133 | 体育与健康（一）      | 36  | 2   | 34  | 查 | 2   | 2              |      |             |             |  |  | 必修 |
|                                        | 00134 | 体育与健康（二）      | 36  | 2   | 34  | 查 | 2   |                | 2    |             |             |  |  | 必修 |
|                                        | 00150 | 体育选项课         | 36  | 4   | 32  | 查 | 2   |                |      | 2<br>1-9周上课 | 2<br>1-9周上课 |  |  | 必修 |
|                                        | 00335 | 大学就业指导与创新创业教育 | 32  | 20  | 12  | 查 | 2   | 14 学期, 每学期8 学时 |      |             |             |  |  | 必修 |
|                                        | 小计    |               | 416 | 260 | 156 |   | 25  | 10             | 10   | 2           | 2           |  |  |    |
| 机械制<br>造<br>专<br>业<br>群<br>平<br>台<br>课 | 01Q30 | 机械制图与透视图      | 64  | 32  | 32  | 试 | 4   | 4*16           |      |             |             |  |  |    |
|                                        | 01Q31 | 金工实训          | 12  |     | 12  | 查 | 1   |                |      | 12          |             |  |  | 必修 |
|                                        | 小计    |               | 76  | 32  | 44  |   | 5   | 4              |      | 12          |             |  |  |    |
| 专<br>业<br>课                            | 01E05 | 设计素描          | 96  | 16  | 80  | 查 | 6   | 12*4           | 12*4 |             |             |  |  | 必修 |
|                                        | 01E06 | 设计色彩          | 96  | 16  | 80  | 查 | 6   | 12*4           | 12*4 |             |             |  |  | 必修 |
|                                        | 01E07 | 构成基础          | 48  | 8   | 40  | 查 | 3   | 12*4           |      |             |             |  |  | 必修 |
|                                        | 01E10 | 立体构成          | 48  | 8   | 40  | 查 | 3   | 12*4           |      |             |             |  |  | 必修 |
|                                        | 01E09 | 装饰基础          | 48  | 8   | 40  | 查 | 3   |                | 12*4 |             |             |  |  | 必修 |
|                                        | 01E13 | 手绘设计表现        | 48  | 8   | 40  | 查 | 3   |                | 12*4 |             |             |  |  | 必修 |
|                                        | 01E11 | 工业设计概论        | 32  | 16  | 16  | 试 | 2   | 2*16           |      |             |             |  |  | 必修 |
|                                        | 01E12 | 人机工程学         | 32  | 16  | 16  | 试 | 2   |                | 2    |             |             |  |  | 必修 |
|                                        | 小计    |               | 448 | 96  | 362 |   | 28  | 14             | 14   |             |             |  |  |    |
| 专<br>业<br>方<br>向<br>课                  | 01E14 | 工业设计视觉传达      | 60  | 10  | 50  | 查 | 3.5 |                |      | 12*5        |             |  |  | 必修 |
|                                        | 01E15 | 产品三维辅助设计      | 60  | 10  | 50  | 查 | 3.5 |                |      | 12*5        |             |  |  | 必修 |
|                                        | 01E16 | 产品快速成型        | 48  | 8   | 40  | 查 | 3   |                |      | 12*4        |             |  |  | 必修 |
|                                        | 01E15 | 产品模型设计        | 48  | 8   | 40  | 查 | 3   |                |      | 12*4        |             |  |  | 必修 |
|                                        | 01E16 | 材料与加工工艺       | 32  | 32  |     | 试 | 2   |                |      | 16*2        |             |  |  | 必修 |

|              |        |                                              |           |    |     |     |     |     |        |  |  |    |      |     |  |    |
|--------------|--------|----------------------------------------------|-----------|----|-----|-----|-----|-----|--------|--|--|----|------|-----|--|----|
|              |        | 01E19                                        | 产品开发与改良设计 | 60 | 10  | 50  | 查   | 3.5 |        |  |  |    | 12*5 |     |  | 必修 |
|              |        | 01E17                                        | 创意旅游产品    | 60 | 10  | 50  | 查   | 3.5 |        |  |  |    | 12*5 |     |  | 必修 |
|              |        | 01E22                                        | 产品包装设计    | 48 | 8   | 40  | 查   | 3   |        |  |  |    | 12*4 |     |  | 必修 |
|              |        | 01E21                                        | 产品展示设计    | 48 | 8   | 40  | 查   | 3   |        |  |  |    | 12*4 |     |  |    |
|              |        | 01E23                                        | 产品设计专题（一） | 30 | 10  | 20  | 查   | 2   |        |  |  |    |      | 6*5 |  | 必修 |
|              |        | 01E24                                        | 产品设计专题（二） | 30 | 10  | 20  | 查   | 2   |        |  |  |    |      | 6*5 |  | 必修 |
|              |        | 01E25                                        | 产品设计专题（三） | 30 | 10  | 20  | 查   | 2   |        |  |  |    |      | 6*5 |  | 必修 |
|              |        | 小计                                           |           |    | 554 | 134 | 420 |     | 34     |  |  | 14 | 12   | 6   |  |    |
| 素质拓展模块       | 素质拓展课程 | 公共选修课（见表5）                                   |           |    |     |     |     | 6   | 1-4 学期 |  |  |    |      |     |  |    |
|              | 素质拓展活动 | 讲座                                           |           |    |     |     |     | 3   | 1-5学期  |  |  |    |      |     |  |    |
|              |        | 第二课堂实践                                       |           |    |     |     |     | 3   | 1-5学期  |  |  |    |      |     |  |    |
|              | 创新创业实践 | 创新实验、技术研发、申报课题、参与创业竞赛、自主创业等实践活动、创新思维训练与创造力开发 |           |    |     |     |     | 3   | 1-6学期  |  |  |    |      |     |  |    |
|              | 小计     |                                              |           |    |     |     | 15  |     |        |  |  |    |      |     |  |    |
| 集中实践教学模块     | 00340  | 军事技能训练                                       |           |    |     |     |     |     | 14天    |  |  |    |      |     |  |    |
|              | 00341  | 劳动实践                                         |           |    |     |     |     | 2   |        |  |  |    |      |     |  |    |
|              | 01E96  | 专业认知实践                                       |           |    |     |     |     | 1   |        |  |  |    |      |     |  |    |
|              | 01E97  | 社会认知实践                                       |           |    |     |     |     | 2   |        |  |  |    |      |     |  |    |
|              | 01E98  | 顶岗实习                                         |           |    |     |     |     | 24  |        |  |  |    |      | 24  |  |    |
|              | 01E99  | 毕业设计(制作)                                     |           |    |     |     |     | 4   |        |  |  |    | 4    |     |  |    |
|              | 小计     |                                              |           |    |     |     | 33  |     |        |  |  | 4  |      |     |  |    |
| 公共平台课学分要求    |        |                                              |           |    |     |     | 25  |     |        |  |  |    |      |     |  |    |
| 专业群平台课学分要求   |        |                                              |           |    |     |     | 5   |     |        |  |  |    |      |     |  |    |
| 专业课学分要求      |        |                                              |           |    |     |     | 28  |     |        |  |  |    |      |     |  |    |
| 专业方向课学分要求    |        |                                              |           |    |     |     | 34  |     |        |  |  |    |      |     |  |    |
| 素质拓展模块最低学分要求 |        |                                              |           |    |     |     | 15  |     |        |  |  |    |      |     |  |    |
| 集中实践教学环节学分要求 |        |                                              |           |    |     |     | 33  |     |        |  |  |    |      |     |  |    |
| 最低毕业总学分      |        |                                              |           |    |     |     | 140 |     |        |  |  |    |      |     |  |    |

## （二）素质拓展模块

为了让学生在德、智、体、美各方面得到全面发展，要求学生不但具备认知能力、学习能力、实践能力，而且具备交流、创新、创业和组织能力及团队协作精神。还要重视学生共性提高与个性发展，素质教育与专业教育的结合。素质拓展模块由公共选修课、讲座、第二课堂实践、创新创业实践组成，学生毕业前最低学分要求达到 12 学分。对公共选修课、第二课堂实践和创新创业实践，学生可以根据自己的特长和爱好进行选择。公共选修课程及创新创业实践实行在全校范围内打通，鼓励学生跨专业选课，搭建合理的知识平台。

### 1. 公共选修课

公共选修课选修目的是培养综合素质；是由教务处统一组织选修，并通过网上选课。学生应根据培养计划中确定的公共选修课最低学分要求安排自己选修课程的修读。选课前应事先了解最低学分要求和已获得的公共选修课学分数。已达到最低学分要求的学生，不再选课。所选课程不得与本专业教学计划中的必修课程、专业选修课程相同（包括内容相同），否则不予记载学分。一般情况下，应跨专业选择修读，即不选与所学专业联系较为紧密的课程。选课时请注意选课的限选条件，否则选课无效。

表 5 公共选修课一览表

| 课程类别    | 序号 | 课程名称      | 开设学期   | 学分 | 学时 | 备注 |
|---------|----|-----------|--------|----|----|----|
| 思想政治类   | 1  | 中共党史      | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |
|         | 2  | 图说国史      | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
| 传统文化类   | 3  | 中国茶艺      | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 4  | 《孟子》导读    | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 5  | 修身九讲      | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 6  | 经典诗文诵读    | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
| 文学艺术修养类 | 7  | 音乐欣赏      | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |
|         | 8  | 电影欣赏      | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |
|         | 9  | 阅读        | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |
|         | 10 | 数学与诗歌     | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 11 | 光影人生      | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 12 | 普通话       | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 13 | 合唱艺术欣赏与实践 | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
| 社会科学类   | 14 | 生活与法      | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 15 | 经济学思维方式   | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 16 | 项目管理      | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |



|        |    |                 |        |   |    |    |
|--------|----|-----------------|--------|---|----|----|
|        | 17 | 管理中的科学与艺术       | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
| 应用科学类  | 18 | 汽车文化            | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 19 | 中国智造            | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 20 | 设计与生活           | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 21 | 数学建模            | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
| 生命与健康类 | 22 | 大学生心理健康教育       | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 23 | 安全导航人生（大学生安全教育） | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 24 | 心理免疫            | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 25 | 大学生常见病的防治及急救知识  | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 26 | 护理风险案例分析与预防     | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
| 职业职场类  | 27 | 职业核心能力培训        | 1-4 学期 | 1 | 16 | 限选 |
|        | 28 | 现代礼仪            | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|        | 29 | 职业探索            | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |

2. 职业资格与技能培训类。学生获取与非本专业人才培养方案要求的国家或社会行业机构承认的职业资格、技能等级证书可获得学分。

3. 学科竞赛与创新创业类。学生参加技能竞赛、技术革新、发明创造等活动获得优异成绩可奖励学分。

4. 社会实践与调查研究类。学生参加学院安排的校内外文体活动获奖可取得学分。

### （三）集中实践教学模块

（依据学院的实践教学体系安排，结合本专业特点和实际，详细说明集中实训模块各个环节主要内容以及实施方法，如何体现培养学生实践能力递进的逻辑关系。重点说明顶岗实习的相关安排，包括实习时间、地点、实习内容、考核方式与考核标准等等。）

### （四）学时、学分分类统计

表 7 周学时数统计

| 课程类别   | 学 期 |    |    |    |   |   |
|--------|-----|----|----|----|---|---|
|        | 一   | 二  | 三  | 四  | 五 | 六 |
| 公共平台课  | 10  | 10 | 2  | 2  |   |   |
| 专业群平台课 | 4   |    | 1  |    |   |   |
| 专业课    | 14  | 14 |    |    |   |   |
| 专业方向课  |     |    | 14 | 12 | 6 |   |
| 合计     | 28  | 24 | 17 | 12 | 6 |   |

| 课程<br>类别 | 学 期 |    |    |    |   |   |
|----------|-----|----|----|----|---|---|
|          | 一   | 二  | 三  | 四  | 五 | 六 |
| 周学时      | 28  | 24 | 17 | 12 | 6 |   |

表 8 各类课程学时学分统计

| 课程类型 |          | 总学时  |    | 学分  | 占总学时比例 |       | 占总学<br>分比例 |
|------|----------|------|----|-----|--------|-------|------------|
|      |          | 理论   | 实践 |     | 理论     | 实践    |            |
| 课程   | 公共平台课    | 416  |    | 25  | 62.5%  | 37.5% | 18%        |
|      | 专业群平台课   | 76   |    | 5   | 42%    | 58%   | 1%         |
|      | 专业课      | 448  |    | 28  | 21%    | 79%   | 22%        |
|      | 专业方向课    | 554  |    | 34  | 24%    | 76%   | 24%        |
| 模块   | 素质拓展模块   | 240  |    | 15  |        |       | 11%        |
|      | 集中实践教学模块 | 528  |    | 33  |        |       | 24%        |
| 合计   |          | 2262 |    | 140 |        |       | 100%       |

说明：

1. 每生必须修读开设的全部公共平台课、专业群平台课、专业课、专业方向课（未设置专业方向的专业除外）和集中实践教学模块。

2. 每生必须选修 12 学分的素质拓展模块。其中素质拓展课程即公共选修课 6 学分，电影欣赏、音乐欣赏、阅读、中共党史以及职业核心能力培训五门课程为限选课；素质拓展活动 6 学分，讲座和第二课堂为依据该专业开展的一系列活动。

3. 根据国家有关文件规定，除护理、助产专业外，课程安排为 1-5 学期。

## 第二部分 人才培养实施与保障

### 一、专业建设指导委员会

专业建设指导委员会是协助学院确定专业教学目标和人才培养方向、确定专业知识和能力结构，审议专业教学计划，搞好课程建设和课程建设，提高科研能力和教学水平的咨询和指导机构。专业建设指导委员会的宗旨是集中专家的智慧和经验，为专业建设和发展做出贡献。

#### （一）指导委员会工作任务要求

- 1.定期研讨该专业的专业发展规划，向学院提供修改意见或建议；
- 2.对该专业的培养方向、培养目标、培养规格、人才培养方案、课程标准、教学内容、教材、教学方法等人才培养模式等进行研究并提出指导意见；
- 3.为该专业产学研结合和校外实习、实训基地建设工作提供便利；
- 4.根据专业建设规划、人才培养规格和教学质量标准，对教学执行情况和效果进行教学质量监督和评价，并开展专业自评工作；
- 5.为专业课教师到企业锻炼、调研，提供可能的便利条件。进一步明确专业建设指导委员会的工作程序，制定年度工作计划，定期组织召开专业建设指导研讨会，研讨专业定位和人才需求，修订专业人才培养方案，充分发挥专业建设指导委员会在专业建设、校企合作等方面的作用。
- 6.对于在专业建设中遇到的难题或特大问题，不定期召开临时会议讨论。
- 7.定期向委员通报专业建设情况，交流委员们对专业建设的意见和建议。介绍相关专业发展和岗位对人才需求的新动向。
- 8.组织与兄弟院校相关教育教学的交流活动。
- 9.组织与相关企业的交流活动。

#### （二）指导委员会人员组成与结构

表 8 专业建设指导委员会名单

| 序号 | 姓名  | 职称 | 委员会职务 | 所在单位       | 职务     |
|----|-----|----|-------|------------|--------|
| 1  | 孙翰英 | 教授 | 副主任   | 聊城职业技术学院   | 工程学院院长 |
| 2  | 傅颖哲 | 教授 | 副主任   | 南京工业职业技术学院 | 艺术学院院长 |

|   |     |     |     |            |           |
|---|-----|-----|-----|------------|-----------|
| 3 | 朱云峰 | 副教授 | 副主任 | 南京工业职业技术学院 | 工业设计专业带头人 |
| 4 | 仓诗建 | 讲师  | 副主任 | 天津科技大学     | 工业设计专业带头人 |
| 5 | 于学勇 | 副主任 | 成员  | 聊城大学美术学院   | 工业设计专业带头人 |
| 6 | 付金辉 | 副主任 | 成员  | 聊城大学美术学院   | 设计系教研室主任  |

## 二、师资队伍

基本情况。目前，工程学院工业设计专业现有专任教师 7 名，其中中级职称及以上 2 名，占 30%。

1. “双师”结构的专业教学团队建设。团队规模应适度（至少 9 名教师担任专业平台和专业方向课程），主要由学校专任教师和来自行业企业的兼职教师组成，以专业建设作为开展校企合作的工作平台，设计、开发和实施专业人才培养方案，并有能力开展社会服务项目等。

专兼结合的制度保障。通过校企双方合作，保障行业企业兼职教师的来源、数量和质量以及学校专任教师企业实践的经常化和有效性；根据专业人才培养需要，学校专任教师和行业企业兼职教师发挥各自优势，分工协作，形成基础性课程及教学设计主要由专任教师完成、实践技能课程主要由具有相应高技能水平的兼职教师讲授的机制。

表 9 师资队伍一览表

| 序号 | 姓名  | 性别 | 职称 | 毕业学校、专业、学位        | 拟任课程               | “双师型”教师 | 备注 |
|----|-----|----|----|-------------------|--------------------|---------|----|
| 1  | 楚晓红 | 女  | 讲师 | 聊城大学 艺术学院<br>硕士   | 设计表现基础, 构成基础, 装饰基础 | 否       | 专职 |
| 2  | 赵继宾 | 男  | 助教 | 山东工艺美院<br>平面设计 学士 | 计算机辅助设计            | 否       | 专职 |
| 3  | 吕晶鑫 | 女  | 助教 | 天津科技大学<br>工业设计 学士 | 工业设计概论、玩具设计、包装设计   | 否       | 专职 |

|    |     |   |     |                      |                   |   |    |
|----|-----|---|-----|----------------------|-------------------|---|----|
| 4  | 孙翰英 | 女 | 教授  | 东北大学<br>机械工程硕士       | 机械制图与透视           | 是 | 专职 |
| 5  | 王福广 | 男 | 助教  | 昆明理工大学               | 计算机三维辅助设计、模型设计与制作 | 否 | 专职 |
| 6  | 路颖颖 | 女 | 助教  | 南京艺术学院               | 包装设计、展示设计、构成基础    | 否 | 专职 |
| 7  | 张弛  | 女 | 助教  | 西北工业大学               | 构成基础、计算机辅助设计      | 是 | 专职 |
| 8  | 于学勇 | 男 | 副教授 | 山东工艺美院<br>工业设计<br>硕士 | 陶艺与雕塑, 产品模型设计     | 是 | 兼职 |
| 9  | 付金辉 | 男 | 副教授 | 山东工艺美院<br>工业设计<br>硕士 | 产品三维辅助设计, 材料与工艺   | 否 | 兼职 |
| 10 | 刘春景 | 女 | 讲师  | 山东工艺美院<br>工业设计<br>硕士 | 产品展示设计, 产品设计专题    | 否 | 兼职 |
| 11 | 张红英 | 女 | 讲师  | 山东工艺美院<br>工业设计<br>硕士 | 产品设计概论, 工艺美术概论    | 否 | 兼职 |
| 12 | 穆拉德 | 男 | 教授  | 中央美术学院<br>艺术设计<br>博士 | 平面设计, 包装设计, 展示设计  | 是 | 兼职 |

## 二、教学任务分配

通过分析课程的能力要求,本着做学教三合一的培养模式,有效的培养学生的思维、设计、实际操作以及表达能力,将工业设计的专兼职教师进行教学任务的分配。

学生在校期间的课程总分为四个阶段:第一阶段,主要培养一般性的设计概念和初步表达能力;第二阶段,主要培养产品造型设计技能,能利用所学理论知识推敲方案设计的可行性;第三阶段,主要训练学生将设计创意实物化,第四阶段,主要培养综合的设计能力。根究这四个不同的阶段,为使教师能精准的和教学衔接,每一阶段的教学都

配备一名专业教师专项负责。

表 10 所示主要专兼职教师任务分配

| 课程类别   | 负责教师            | 具体内容                                                    | 涉及课程                                          |
|--------|-----------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 设计创意基础 | 楚晓红、张弛          | 通过素描、色彩、构成基础等专业基础课的训练，引导专业方向，加强基本功，培养产品研发能力，培养创意思维能力和习惯 | 设计素描<br>设计色彩<br>工业设计概论<br>构成基础<br>手绘设计表现      |
| 制图软件   | 吕晶鑫、孙翰英、<br>付金辉 | 图形图像的设计、运用能力                                            | 机械制图及透视(CAD)<br>包装设计<br>产品三维造型                |
| 工程基础   | 才智              | 切削用量、普通车刀、手动刀具的选择与使用，简单零件的加工方法                          | 金工实训                                          |
| 模型制作   | 于学勇、路颖颖、<br>王福广 | 产品快速成型，油泥、塑料等材料的模型制作                                    | 工业设计材料与加工工艺<br>模型设计与制造<br>产品开发与结构设计<br>产品快速成型 |
| 实训     | 王福广、于学勇         | 实训，专题案例教学、大赛                                            | 产品设计专题<br>顶岗实习<br>毕业设计                        |

表 11 专兼职教师结构分析表

|               |                                          |                    |          |
|---------------|------------------------------------------|--------------------|----------|
| 专兼职教师比例：6%:4% |                                          | 专任教师双师素质比例：14%：86% |          |
| 学缘结构          | 学缘结构较为广泛，其中省内院校毕业 56.2 % ， 省外院校毕业, 43.8% |                    |          |
| 双师结构          | 双师教师比例 14%                               |                    |          |
| 职称结构          | 高级职称 14%                                 | 中级职称 14%           | 初级职称 72% |
| 职业资格结构        |                                          |                    |          |
| 专兼职教师比例：1.2:1 |                                          | 专任教师双师素质比例：14%：84% |          |
| 学缘结构          | 专任教师 7 人毕业于不同地区的院校，可取各地院校优势，取长补短         |                    |          |

|        |                                                     |
|--------|-----------------------------------------------------|
| 双师结构   | 专任教师中获得职业资格证书或工程系列专业职称证书达到 96%，专任教师每年实践锻炼时间不少于 1 个月 |
| 职称结构   | 高级/中级/初级：14% / 14% / 72%                            |
| 职业资格结构 | 高级/中级/初级：                                           |

## （一）专任教师

### 1. 专任教师概况

目前，工业设计教学团队共有专任教师 7 名，兼任教师 5 名。其中中级职称为 3 名，青年教师 9 名，具有硕士学位 8 人。

目前正着力提高教师教学能力、专业技能、社会服务能力，打造一支由专业带头人、骨干教师、行业专家、能工巧匠组成的“勤业、敬业、专业、乐业”的教学团队，把工业设计专业教学团队建设成为全国同类专业中具有带动作用的教学团队。

为了适应工业设计专业发展的需要，今年新引进了三名教师，为工业设计专业增添新的力量。

## （二）兼职教师

### 1. 兼职教师概况

为了更好的做好工业设计专业建设及人才的培养工作，提高人才培养质量，加强兼职教师队伍的建设，从合作企业、行业中聘请能工巧匠型技术骨干担任兼职教师。聘请兼职教师担任学生顶岗实习、毕业设计和生产性实训，承担特色课和部分专业核心课程教学工作，参与教学研究与专业实训室建设。聘请行业、企业专家每年为专业学生做讲座、报告等，为学生和专职教师传授新技术、新工艺及行业发展趋势，讲授企业管理理念、企业文化、职业精神等。工业设计专业现有兼职专业教师 5 人，其中中级职称占 40%，高级职称占 60%。兼职专业教师均为工业设计类专业毕业生，具有较为丰富的设备操作管理、企业管理经验，有稳定的授课时间，能按时完成教学任务，且经过“专兼职教师一对一”培训，熟悉工业设计专业课程的授课内容及教学方法，积极参与教学改革，能保障教学的顺利进行。此外，专兼职教师互相学习，取长补短，不断优化教学水平。

### 2. 专业带头人（兼职）情况

为了进一步促进工业设计专业建设及课程建设，聘请聊城大学美术学院教授于学勇为兼职专业带头人。专业带头人研究领域互补，同时渗透职业教育改革的最新动向

及行业相关标准，对工业设计技术专业的专业建设、人才培养方案修订、校本教材开发、校内实训基地建设等方面能起到很好的引领作用。

### 三、教学条件

本专业人才培养方案在工业设计专业指导委员会指导下实施，在人才培养过程中坚持走工学结合之路，并由委员会成员对人才培养实施过程进行监控和指导，同时配备与教学实施相适应的保障条件。

#### （一）校内实践教学条件

由于工业设计是新上专业，实训室还在筹备当中。但我校已有的实训条件如先进制造中心，也能为工业设计提供一部分实习条件。通过在实训室开展的项目训练，学生可以在现有实训室条件和设备中完成课题设计、制作等工作任务，提高职业技能。实训室既能满足专业教学的需要，又具有社会培训职能，部分实训室还可以进行相关产品的研发和改进。

为实现实训条件体系化建设，在原有实训室基础上整合、新建，按照“真实的生产产品、真实的生产过程、真实的职场氛围、真实的企业文化”的建设思路，根据工作过程将先进制造实训中心各功能区域进行系统化设计；引进企业新技术、新工艺，校企共建生产性实训基地，将真实企业环境引入校园，实现学生实习与就业的无缝衔接。

现有实训中心将集教学、培训、职业技能鉴定和技术服务为一体，为学生打造一个“教学工厂（教学区+生产区）+工作室+顶岗实习基地”工学结合的运作平台，引入企业真实的产品和生产过程，学生通过不断完成工作项目来提高专业技能、增强岗位适应与迁移能力。

#### （二）校外实践教学条件

校外实习基地：工程学院校外实习基地有中通客车控股股份有限公司、三角集团股份有限公司、比德文动力科技有限公司、聊城广友变频技术有限公司、聊城奥搏电力科技有限公司、山东凤祥股份有限公司、青岛鼎信通信科技有限公司、中通工业集团、歌尔声学股份有限公司、永盛橡胶集团等满足教学要求的多个实习基地组成，并与校外实训基地开展多方位合作：

1. 主动适应企业发展需要，通过帮助企业构建各级学习型组织等措施，调动企业参与校企合作的积极性；
2. 积极参与企业职工培训、技术革新、企业文化建设，实现专业教师与企业技术人



员身份互兼，将企业教师纳入专业师资建设团队范畴；

3. 与企业共同开发培训教材、学习包等，为进一步开发体现工学结合的课程体系探索经验；

4. 建立完善的指导和管理制度，强化实习管理和质量监控，构建师生信息反馈机制；

5. 聘请企业技术人员为企业导师加强指导，尝试校企联合签发“工作经历证书”；

6. 进行工学结合，实现工学交替，学生在校外实习基地实习一个月后再到学校学习，学习目标更明确，更有学习的积极性和主动性。学生在企业实习，不仅锻炼了学生的专业能力，而且在企业工作氛围中，提高了方法能力和社会能力。学生再到学校学习半年后，职业能力和职业素质更好满足企业顶岗需要，实现了带薪实习；

7. 实现资源共享，学校利用校外实习基地，可弥补学校设备数量和质量上的不足，可把企业应用的新技术更新到教学内容中来，实现教学内容的开放性。

### （三）信息化资源

1. 校企合作校本教材资源：

工程学院将与企业共同开发基于工学结合的校本性教材教材中渗透企业元素与行业标准，适合教学做一体化教学的开展，学生学习效果有利于检验。

2. 教学资源库：

根据专业人才培养方案的要求，校企共建专业课程的教学资源库，包括真实的企业案例、质量标准、工作规范、操作流程等资料以及人才培养方案、课程标准、专业技术课程及技能测试题库、典型项目驱动案例集、工学结合教材、电子教案与电子课件、教学录像等内容。

3. 网络资源：

建设多门网络课程，开发工学结合的教学情景，达到资源丰富，学习方便，效果显著的作用。

## 四、教学运行

### （一）教学方法与手段

教学改革主要围绕知识体系、能力及素质三方面开展。知识体系强调理论知识与实践技能的良好搭配，这是构建良好的课程体系基础；“以技能为核心”开展技能训练，强调个人技能，为就业打下良好基础；培养良好职业素质，提高学生进取精神。教学改革主要体现课程体系改革、教学方法改革、教学内容整合、实践教学改革等方面的研究，

具体内容采取不同方式，重点的内容，教材修订和实践教学与相关的单位共同探讨。

本专业将教、学、做一体化作为教学模式改革的基础，突出以能力为本位、以项目为载体的教学模式的建立。把知识融入项目和任务中，采取逐步渗透和强化的方式加以消化。专业课中有绝大部分课程实施了理实一体化教学模式。

知识性学习内容必须坚持“必需、够用、紧密结合专业课程”的原则，力求使学生在任务完成过程中在需求的导引下去学习。实际实训项目的完成过程中有目的、有需求地去理解它掌握它；实践环节的教学内容应坚持一般能力与专业技能相结合、突出专业核心能力与综合能力、强调素质实践教育的原则，使学生具有解决实际问题的能力和素质。

基本技能的训练主要通过实训环节来完成。教师指导学生通过参观、认知实践、演示、动手操作和实验等方式，还可采用专业教室教学、动画和多媒体课件教学、现场教学等形式来实现，达到巩固基础理论知识、训练基本技能、掌握基本方法的目的；一般能力与专业技能的训练主要通过校内实训实习系列来完成。

实践教学各环节除应包括适应学生未来职业岗位(群)的专业技能外，还应包括与专业技能相关的一般能力，如收集（检索）和处理现代信息的能力、自学和获取新知识的能力、分析和解决实际问题的能力、写作与表达能力、英语与计算机的应用能力，以及团结协作和社会活动组织的能力等。重点强调专业基本技能的训练，以国家劳动部门规定的上岗证的要求和技术主管部门的基本技能要求为主，并且做到基础过关、技能过硬、灵活运用。高职高专类专业核心能力和综合能力的培养要坚持由浅入深的递进方式和不断线形式进行，突出核心能力与综合能力相结合。工业设计专业的核心能力，要通过各门课程的实训—实习—毕业设计等实践教学环节来逐步完成。综合能力的培养主要通过综合训练系列来完成，最好能够反映生产实际和岗位要求，有条件的安排到对口的生产单位或校外实训基地进行。在课程设计、综合能力训练、生产实习和毕业实习等模块中，适当增加一些探索性、自设性的内容，让学生有针对的去解决一个生产实际问题，设计出总体方案，进而实施其全过程。

## （二）教学考核与评价

1. 专业核心课程全部实施项目教学，尝试实施分段式教学组织形式：根据企业及岗位需求，及时调整教学方案，尝试进行多学期分段式教学组织形式。

2. 加强过程性考核：在各个教学环节学生成绩的评定上，改变传统的一考定成绩的

做法，注重过程考核，着重考核学生的学习态度、学习能力、知识掌握程度、合作精神、工程意识、创新意识和专业技能等。针对校外实践教学环节，实施由学校专业教师、企业技术人员和企业人力资源部联合进行职业能力评价的考核方式，逐步实施企业、学校和行业相结合的联合考核。

3. 注重教学研究，并进行应用：注重教学模式与教学方法的研究，每年至少申报教学研究课题 1 项，并及时将研究成果应用于教学过程。

## 五、制度保障

结合本专业的人才培养模式，设立了专业建设指导委员会、专业课程组，由业内专家、骨干教师等组成，主要负责制定相关的制度、修订人才培养方案、课程体系的构建、课程内容的整合及教学模式方法的探索。

1. 明确了人员构成及专业建设指导委员会的任务要求；

2. 工程学院教学管理制度包括《课堂教学效果监督与反馈制度》、《教师业务实践制度》、《教学质量评价办法》、《实践教学管理办法》等，对教学的各个环节进行了规范及规定，确保了正常教学的顺利进行；

3. 工程学院实训室管理规定包括《实训室管理人员岗位职责》、《校内实训基地指导教师管理制度》、《仪器设备管理制度》、《开放实训室规定》，《工业设计实训中心日常管理制度》、《学生实训课堂纪律规定》明确了实训室管理人员的职责，规定了仪器设备的使用、保养和借用办法，明确了开放实训室的使用及管理规定；

4. 《顶岗实习管理制度》、《顶岗实习手册》等制度，明确了实习组织、安排与管理等。

# 附件 1：聊城职业技术学院工业设计专业人才培养方案专家论证意见

时间：

|      |                                                                                                                                                                                                                              |        |         |      |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|------|
| 专业信息 | 专业名称                                                                                                                                                                                                                         | 工业设计   |         |      |
|      | 专业代码                                                                                                                                                                                                                         | 560118 |         |      |
| 专家意见 | 为了推动人才培养工作的科学化和合理化，工业设计专业召开专家论证会。与会专家在认真审阅人才培养方案的基础上，一致认为：                                                                                                                                                                   |        |         |      |
|      | 2017 级人才培养方案在 2016 级人才培养方案使用一年的基础上，针对学生没有绘画基础这一实际情况，增加了素描课的课时量，将平面构成和色彩构成合成一门课；同时为增强学生的动手能力和实用设计能力，在大二的方向课中增加了设计软件的课时量；为了让课程更适合地域特点，将玩具设计改为旅游创意产品设计，使课程内容更宽泛。人才培养方案课程体系设置重视学生创新、创业和组织能力及团队协作精神培养，重视学生共性提高与个性发展，素质教育与专业教育的结合。 |        |         |      |
| 专家信息 | 方案切实可行，可以实施。                                                                                                                                                                                                                 |        |         |      |
|      | 姓名                                                                                                                                                                                                                           | 单位     | 职务/职称   | 专家签名 |
|      | 于学勇                                                                                                                                                                                                                          | 山东工艺美院 | 工业设计硕士  | 于学勇  |
|      | 付金辉                                                                                                                                                                                                                          | 山东工艺美院 | 工业设计硕士  | 付金辉  |
|      | 刘春景                                                                                                                                                                                                                          | 山东工艺美院 | 工业设计硕士  | 刘春景  |
|      | 张红英                                                                                                                                                                                                                          | 山东工艺美院 | 工业设计 硕士 | 张红英  |
|      | 穆拉德                                                                                                                                                                                                                          | 中央美术学院 | 艺术设计博士  | 穆拉德  |

附件 2: 聊城职业技术学院人才培养方案审批表

学院:

时间:

| 专业            | 学院                                          | 专家审核意见 | 备注 |
|---------------|---------------------------------------------|--------|----|
| 工业设计          | 工程学院                                        |        |    |
|               |                                             |        |    |
|               |                                             |        |    |
| 审核专家组<br>成员签字 |                                             |        |    |
| 教务处意见         | <div style="text-align: right;">处长签字:</div> |        |    |
| 学院意见          | <div style="text-align: right;">院长签字:</div> |        |    |

说明: 1. 在专家审核意见一栏填写“优秀”、“良好”、“合格”、“不合格”。

2. 审核意见为“合格”及以上可视为审核通过。

3. 请在备注一栏填写反馈意见。

**说明:**

1. 人才培养方案联合开发单位：聊城大学美术学院
2. 主要撰稿人：吕晶鑫、楚晓红
3. 合作撰稿人：王福广、张弛、路颖颖
4. 审核者：孙翰英 张凤军



聊城职业技术学院  
Liaocheng Vocational and Technical College

# 2017 级人才培养方案

## 数控技术专业

二〇一七年五月

## 前 言

专业人才培养方案是学院各专业组织教学、安排教学任务、进行教学管理的基本依据，是保证教学质量和人才培养规格的纲领性教学文件。认真贯彻和落实教育部《关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》（教职成〔2015〕6号）、《高等职业教育创新发展行动计划（2015-2018年）》（教职成〔2015〕9号）及《关于加快推进高等职业院校学分制改革的通知》（鲁教职函〔2017〕2号）等文件精神，坚持以立德树人为根本，以服务发展为宗旨，以促进就业为导向，适应经济发展新常态和技术技能人才成长成才需要，特制定2017级各专业人才培养方案。



# 2017 级数控技术专业人才培养实施方案

## 第一部分 专业人才标准与要求

### 一、专业基本信息

专业代码：560103

专业名称：数控技术

教育类型：高等职业教育

学历层次：大专

招生对象：高中毕业生/三校生（职高毕业生、中专毕业生、技校毕业生）

学 制：标准学制三年，学习年限 3-6 年

### 二、人才培养目标及规格

#### （一）培养目标

本专业主要面向工程机械、汽车及零部件加工、机床生产、模具生产等制造企业，培养从事数控机床操作、数控编程、加工工艺编制、设备维护与管理等工作，具备数控加工工艺编制能力、数控编程能力、数控机床操作与维护能力，拥护党的基本路线，德、智、体、美全面发展，能够适应“双网+双创”环境下的新兴产业的产业的发展 and 产业结构优化升级，具有责任意识、创新意识和可持续发展能力的、社会满意的的高素质技术技能人才。

#### （二）培养规格

##### 1. 知识结构与要求

（1）掌握学习专业知识必备的文化基础知识。

（2）掌握本专业所具备机械制图、公差与配合、机械设计、工程材料、金属切削加工、电工电子学、PLC 可编程控制技术的基础知识。

（3）掌握本专业所具备的数控设备工作原理、结构及数控编程的基础知识。

(4) 掌握本专业所具备的数控加工工艺及工艺设备的基础知识。

(5) 理解本行业所具备的企业管理知识。

(6) 了解本专业所具备的市场营销知识。

## 2. 能力结构与要求

(1) 依据本专业所必须的机械制造、数控原理、数控编程、数控系统专业理论知识，做到熟练掌握机床操作、工艺规程编制和工装设计，熟练使用自动编程软件。

(2) 会对数控机床进行简单故障诊断及初步维修，做到对数控机床进行日常维护。

(3) 依据所学的专业知识和人文知识，熟练做到遇到实际问题团结合作、提出决策、解决问题。

## 3. 素质结构与要求

通用素质：具有科学的世界观、人生观和爱国主义、集体主义、社会主义思想，具有良好的法制观念、职业道德和行为规范，具有强烈的敬业精神和责任感；对人文、历史、哲学、艺术等人文社会科学有一定了解，具有一定的文化品位、审美情趣、人文素养。

专业素质：具有良好的操作技能，对本专业的设备和工、夹、量、刀具及量仪合理的使用和维护，并能排除一般故障；具有较强的创新精神、实践能力和独立创业意识；具有良好的身体心理素质，具有健康的体魄和良好的身体素质，养成良好的体育锻炼习惯和卫生习惯。

## 4. 证书要求

学生学完相应课程后，通过考试获得：普通话水平测试等级证书；数车、数铣职业资格证书；数控装调维修工资格证。

# 三、职业面向及就业岗位

## (一) 职业面向

本专业毕业生主要就业面向设备操作员、数控工艺员等岗位。

主要就业岗位：设备操作员、工艺施工员

拓展就业岗位：工艺主管

## （二）职业能力和职业资格标准分析

表 1 主要工作岗位及职业能力描述

| 序号 | 岗位名称              | 主要工作任务                                 | 工作过程                                                                                                                                                                                                                                                    | 能力、知识和素质要求                                                                                                                                                                                                                                                                 | 主要核心课程                                                          | 考证考级要求 |
|----|-------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------|
| 1  | 设备操作员<br>(一次就业岗位) | 根据机械零件图纸和加工工艺卡片,操作机床加工合格零件,并对机床进行日常维护。 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 识读零件图纸</li> <li>2. 根据加工工艺文件进行加工准备工作(工件装夹校正、刀具装夹校正及定位等)</li> <li>3. 输入加工程序</li> <li>4. 检验加工程序</li> <li>5. 启动机床实施加工</li> <li>6. 根据加工具体情况调整加工参数</li> <li>7. 产品质量检验</li> </ol>                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够识读机械工程图和工艺文件</li> <li>2. 能够掌握常用金属材料的加工性能</li> <li>3. 能够掌握至少一种数控系统,使用其进行手工编程</li> <li>4. 能够运用手工工具和普通机床加工零件</li> <li>5. 能够熟练使用数控机床</li> <li>6. 能够使用常用的量具、刀具和夹具</li> <li>7. 能够按照技术要求控制零件的加工质量</li> <li>8. 能够对机床进行维护与保养</li> </ol> | 《工程制图与识图》<br>《金工实训》<br>《零件的数控车削工艺编制与加工实训》<br>《零件的数控铣削工艺编制与加工实训》 |        |
| 2  | 工艺施工员<br>(二次晋升岗位) | 根据零件图纸进行数控加工工艺分析,制定数控工艺文件。             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 对零件图进行加工工艺分析</li> <li>2. 对毛坯进行工艺性分析</li> <li>3. 选择机床</li> <li>4. 划分加工工序</li> <li>5. 安排加工顺序</li> <li>6. 确定工件装夹方式及工艺装备</li> <li>7. 设计必要的工装夹具</li> <li>8. 选择刀具</li> <li>9. 确定切削用量</li> <li>10. 编制工艺文件</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能熟练识读零件图纸。</li> <li>2. 熟悉常用金属材料的加工工艺性和热处理工艺性。</li> <li>3. 能够根据零件图纸技术要求和工艺要求,结合企业设备及工人技术水平进行合理加工工艺设计,并制定工艺文件。</li> <li>4. 熟悉常用加工设备工艺范围、特点、加工的经济精度。</li> <li>5. 能在现场指导一线生产技术人员进行工艺文件的实施。</li> </ol>                                | 《CAD/CAM 技术应用》<br>《装配体的制作》<br>《金属材料及成型工艺》                       |        |

|   |                  |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |
|---|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 3 | 工艺主管<br>(未来发展岗位) | 根据任务或客户要求,设计产品结构,进行必要的设计计算和分析,确定设计方案。绘制产品造型图、装配图和零件图,编制外购件、标准件和非标零部件明细表,编制相关的设计文件 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根据任务或客户要求,设计产品结构</li> <li>2. 进行必要的设计计算和分析</li> <li>3. 确定设计方案</li> <li>4. 绘制产品造型图、装配图和零件图</li> <li>5. 编制产品零部件明细表</li> <li>6. 输出设计数据</li> <li>7. 编制相关的设计文件</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉常用机械设计方法和计算方法</li> <li>2. 熟悉常用机械结构和常用标准零部件,并能够正确选用</li> <li>3. 了解常用工程材料的选用、加工方法</li> <li>4. 掌握基本的机械及数控加工工艺</li> <li>5. 了解典型数控机床工作原理</li> <li>6. 熟悉机械制图国家标准,能熟练绘制机械装配图与零件图</li> <li>7. 掌握一种以上二维和三维设计软件</li> <li>8. 对 CAE 和逆向设计有一定的了解</li> <li>9. 能与客户、工艺人员进行交流沟通</li> <li>10. 熟练使用办公系统软件,具备良好文字表达能力</li> </ol> | 《机械产品数字化创新设计》 |
|---|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|

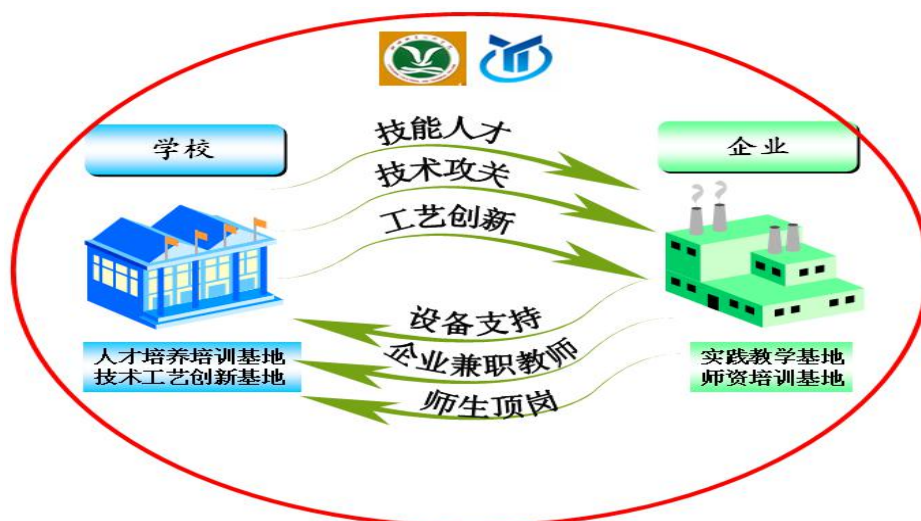
说明: 1.岗位一般 1-3 个, 最多不超过 5 个

#### 四、培养模式

人才培养模式是为完成人才培养目标的资源配置方式,涵盖教学组织、培养途径等内容。根据数控专业人才培养目标,依托学院实践教学平台,结合职业标准和企业岗位能力需求及专业实际情况,

依托山东鑫亚工业股份有限公司等企业,积极探索和实践“双基地融合、双实境交替、项目化教学”的人才培养模式。为学生打造一个“教学工厂(教学区+生产区)+工作室+顶岗实习基地”工学结合的运作平台,引入企业真实的产品和生产过程,学生通过不断完成工作项目来提高专业技能、增强岗位适应与迁移能力。

##### (1) 双基地融合



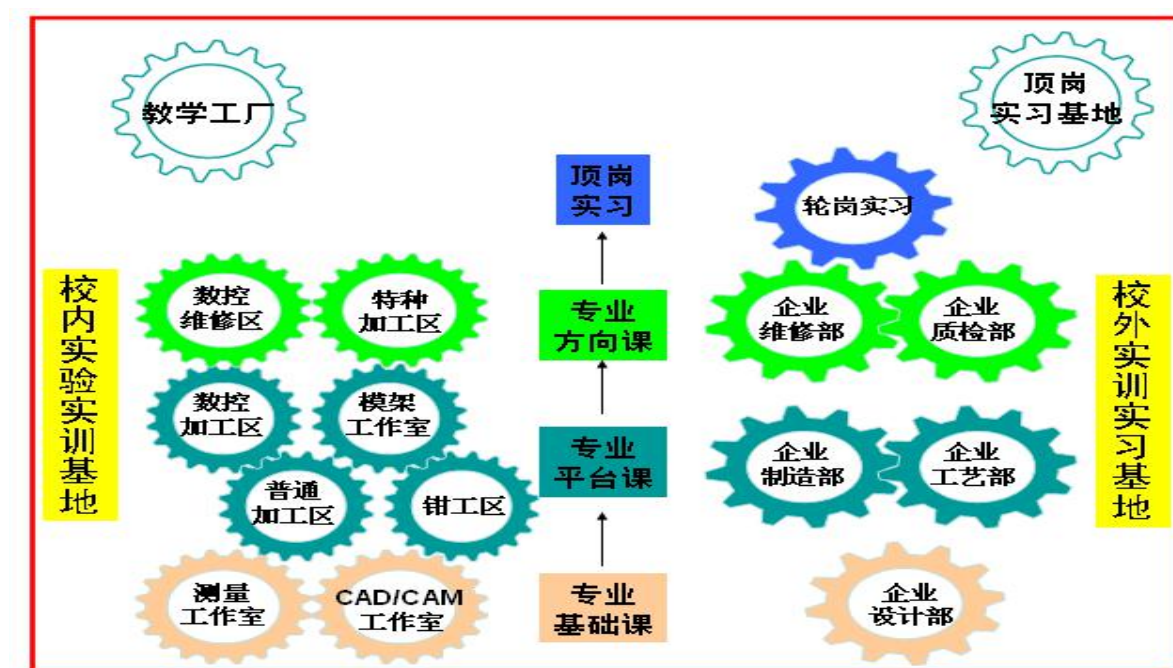
“双基地融合”指校内实训基地和顶岗实习基地融合；在校内实训基地中，教学工厂与工作室融合；在教学工厂中，教学区与生产区融合。

在校企“双赢”原则指导下，企业全方位参与学校的专业建设和实训基地建设，学校为企业提供产品外协加工、员工技能培训等服务项目，形成“校中厂、厂中校”交融的格局，学校和企业融为一体。在“教学工厂”建设中，将工厂的管理形式、运行模式、环境布置引入学校，使学校的教学环境既源于工厂，又将其精练为工作过程要素，从而形成系统，应用于教学。教学工厂的内涵具体体现在课堂教学工作过程化、设施环境工厂化、实训实习生产化、教师工程师一体化。

根据职业能力培养需要，计划重点建设工作室区，将理论与实践相互融合，知识与技能有机结合，为学生的可持续发展提供更好的平台。

### （2）双实境交替

在三年的名校建设期间，逐步实现了实训条件的体系化建设。构建校内教学工厂各分区与校外顶岗实习基地各部门的双实境对应，教学工厂中教学区与生产区的双实境对应。



### （3）项目化教学



数控技术专业课的教学采用项目教学的模式，通过做项目的方式完成一个完整的工作过程，让学生在实践行动过程中学习。按照资讯→计划→决策→实施→检查→评估的结构相对固定的工作步骤完成工作项目，在这六步法的每个工作步骤中加入反思的环节。

## 五、专业课程体系设计

### （一）课程体系设计思路

依据工学结合一体化开发课程的原则，在 2016 级课程体系基础上，继续完善“重能力、强素质、细方向、重比赛”的课程体系；在开发注重核心岗位要求、培养核心职业能力的核心课程的同时，将数控工艺员和数控技师的国家规范融入专业课程体系之中，把国赛、省赛项目内容与课程体系有机衔接，以赛促教、以赛促学、以赛促改。

（1）**重能力——构建“三链路+”的专业课课程体系：**按照从简单到复杂、从低级到高级的能力进阶规律，形成零件加工与装配链路、工艺编制链路、数控维修链路的“三链路”，以三条链路为骨架，充实资格证书及技能大赛链路，并以此组织专业课课程体系，加强学生的岗位适应训练和赛项训练。



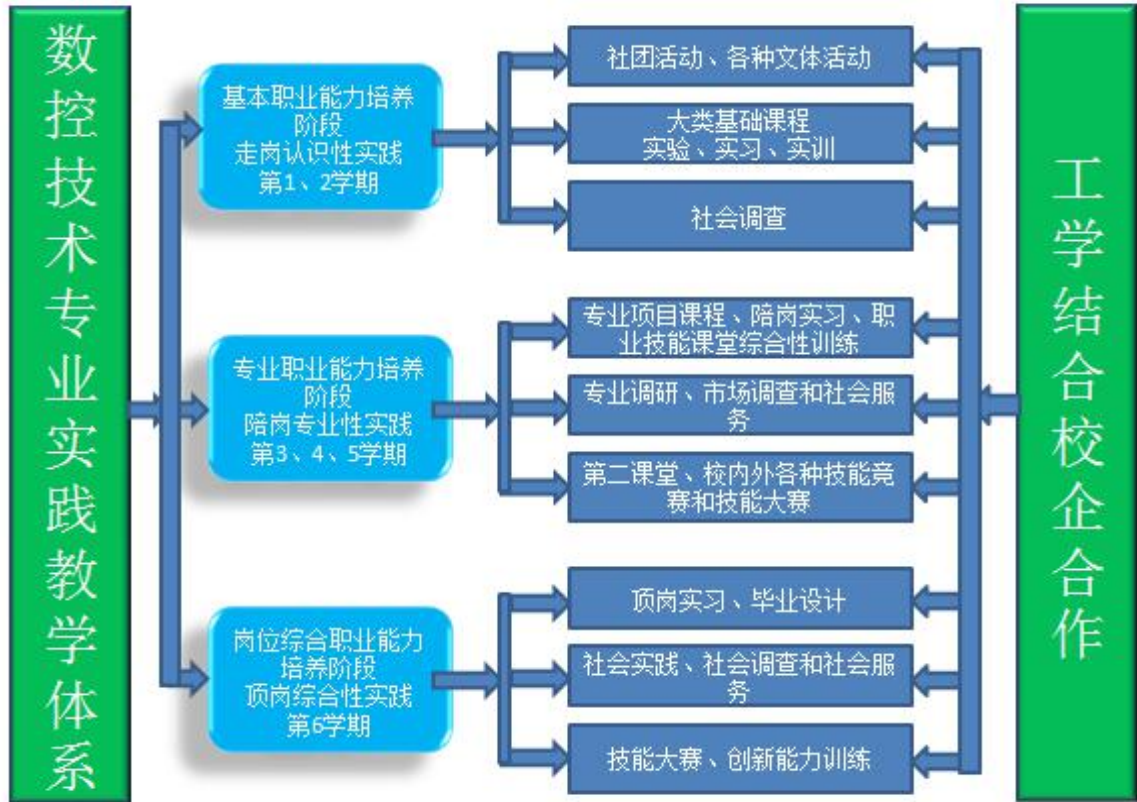


(2) 强素质——加强职业素质教育： 增设专业教育课程，增设《职业健康安全与规范》模块，创办师生工作室。

(3) 细方向——精准与有效对接工艺施工员岗位要求： 避免原来培养目标大而全的误区，采用精准和有效对接工艺施工员的模式。围绕工艺施工员的岗位要求构建专业课程体系。

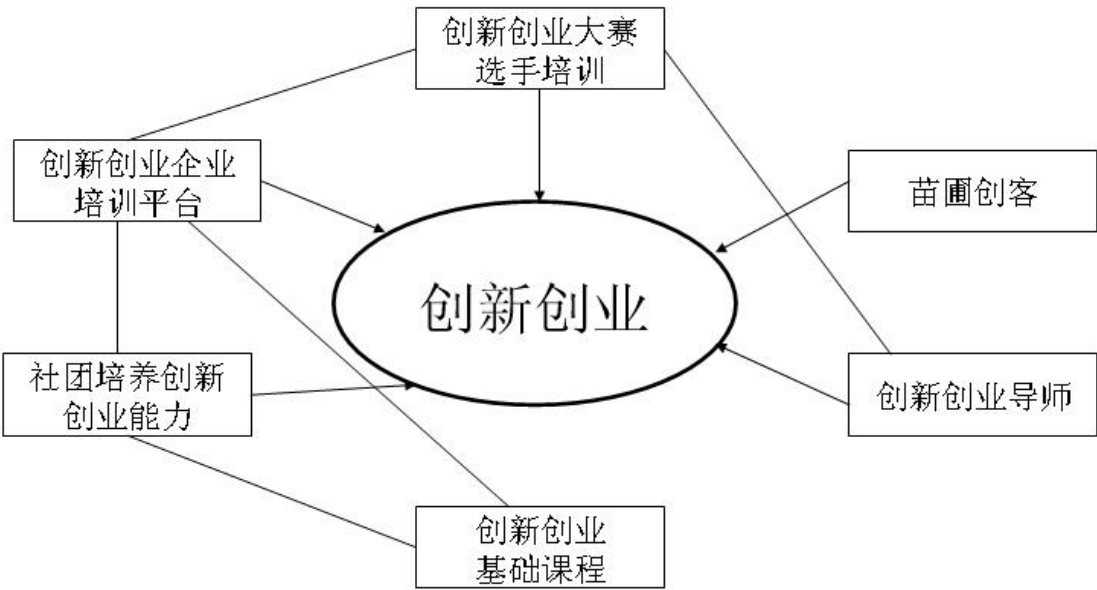
(4) 重比赛——以赛促教、以赛促学、以赛促改，以课程有效对接国赛要求： 避免原来盲目训练。

（二）实践教学体系设计



实践教学体系结构图

（三）创新创业教育体系设计



创新创业体系结构图



## 六、专业课程描述

### （一）公共平台课

公共平台课在高素质技术技能人才的培养过程中具有重要的基础和奠基作用。公共平台课不仅承担着学生思想道德教育、基础知识、基本技能的培养，还承担着打造学生人文科学素养、身心素质等可持续发展性能力的任务，同学生职业技能的形成、就业竞争力的提高密切相关，是高职课程体系的重要组成部分。

#### 1. 《思想道德修养与法律基础》（必修课，3 学分）

本课程是面向大一学生开设的公共必修课程。课程目标为在世界观、人生观、价值观、道德修养和法律知识方面对学生进行引导，使学生具备正确的理想信念、高尚的道德情操和一定的法律素质。

#### 2. 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》（必修课，4 学分）

本课程是面向大一学生开设的公共必修课程。课程目标为提升学生马克思主义理论素养，坚定信仰、信念、信心和对党的信任，认同主流意识形态，运用马克思主义的立场、观点、方法分析问题。

#### 3. 《形势与政策》（必修课，1 学分）

本课程是面向大一和大二学生开设的公共必修课程。通过全面、理性地分析时事热点，培养学生应对时政问题的理性思维，使其在面对错误思潮和宣传时能够保持理智，与党中央保持一致。

#### 4. 《大学英语》（必修课，7 学分）

本课程是面向大一学生开设的公共必修课程，学生通过一学年的学习，掌握 2400 个基本英语词汇及其用法。从听、说、读、写、译五个方面培养学生英语语言运用能力和自主学习能力，提高学生跨文化素养和表达能力。

#### 5. 《军事理论》（必修课，2 学分）

本课程是面向大一学生开设的课程。课程内容主要是进行国防知识、军事基础知识和革命传统教育，强化学生的组织纪律性、集体主义观念和爱国主义观念。

#### 6. 《体育与健康》（必修课，4 学分）

本课程是面向大一学生开设的公共必修课程。以身体练习为基本手段，通过合理的

体育与健康保健教育和科学的体育锻炼过程，达到增强学生体质，增进保健知识和提高体育素养，促进学生全面发展为主要目标的公共课程。

#### 7. 《体育选项课》（必修课，2 学分）

本课程是面向大二学生开设的公共必修课程。以开设不同的体育项目，通过合理的体育技能学习与身体素质锻炼，满足学生的兴趣爱好，发展学生特长及培养学生终身体育意识为根本目标的一门公共必修课程。

#### 8. 《大学生就业指导与创新创业教育》（必修课，2 学分）

本课程是面向大一和大二学生开设的公共必修课程。旨在指导学生认识自己、了解职业世界、职业定位及职业规划，帮助学生树立正确的职业观，掌握简历制作及面试技巧。同时使学生掌握创业基础知识、基本流程和基本方法，激发学生的创新创业意识，使学生收获终身受用的创新精神和创业意识。课程注重理论的实操性，促进学生顺利就业、创业。

### （二）专业群平台课

专业群平台课在课程体系中学生掌握基本的专业知识技能起重要作用，帮助学生具备较宽的职业面向，并为专业核心课学习奠定基础。

1. 《高等数学》课程是智能制造专业群平台课，在课程体系中处于基础地位，课程内容包括一元微积分的基础知识以及相关数学软件的使用，主要培养学生的抽象思维、逻辑推理和基本运算的能力。能够应用微积分、空间解析几何以及常微分方程的基本理论和思想方法，解决学习和生活中的实际问题。。

2. 《工程制图与识图》课程是智能制造专业群平台课，在课程体系中处于专业基础课程地位，课程内容包括零件图、装配图绘制与识读知识；国家制图标准知识；标准件、常用件、常用机构和零部件基本知识；零部件拆装与测绘基本知识；相关专业英语知识，主要培养学生识读及绘制中等复杂程度零件图、装配图；零、部件拆测；组织小组讨论工作方案，合理分配工作任务；进行工作现场的整理；整理、收集完工资料的能力。

3. 《金工实训》课程是智能制造专业群平台课，在课程体系中处于专业基础地位，《金工实训》本课程的主要教学目标是使学生通过学习车床、钳工的基本操作，掌握切

削用量、普通车刀、手动刀具的选择与使用，简单零件的加工方法等基础知识。使学生接触生产实际，了解机械加工生产过程，获得机械制造技术的基本实践知识和技能，提升学生文明生产、设备规范操作等职业能力。

本课程主要讲述划线、锯削、锉削、钻扩铰孔、攻套螺纹等钳工基本操作工艺技能；轴类、套类、螺纹类、锥类零件的车削加工。教学过程建议采用六步教学法为主，穿插任务驱动、小组讨论、现场教学等教学方法。

4.《电工电子技术》课程是专业群平台课，课程以能力本位教育为指引，以培养技术应用能力为主线，教学中贯穿了“资讯、决策、计划、实施、检查、评估”的六步教学法，加强学生实践技能的培养；培养学生独立学习及获取新知识、新技能、新方法的能力；培养与人交往、沟通及合作等方面的态度和能力。

5.《机械技术基础》课程是专业群平台课，是在学生学完《工程制图与识图》等课程和完成认识实习、课程单项实训后开设的一门基础课程。学生在学习本课程前，须掌握工程制图和 CAD 的基础知识，具有工程制图和工程图纸识别的基本能力；该课程将为后续专业课程的学习打下良好的专业技术基础。

该课程涉及公差配合与测量技术、金属材料基础知识、机械结构、液压知识、力学指示等诸多内容，本课程注重培养学生解决生产具体工艺问题的基础能力；着重培养学生在机械制造领域内进行选择和设计能力；并培养高职应用性人才的技术文化修养。

### （三）专业课

专业课在课程体系中学生本专业领域内核心知识的掌握，核心能力的培养，核心竞争力的提高起决定性作用。

1.《零件的数控车削工艺编制与加工实训》课程是数控技术专业课程，本课程主要培养学生掌握回转类零件的数控加工工艺与程序编制方法，具备数控车床基本操作能力；中等复杂回转类零件的数控车床加工能力；提升学生规范操作，文明生产的职业素养，成为编程能力强、职业素质高，符合企业数控加工岗位需求的技术技能型人才。

本课程主要学习数控车基本操作，以及典型回转类零件车削手动编程方法与加工技巧。教学实施过程中，建议采用企业真实的产品作为教学项目，把数控车编程代码的学习，穿插到各教学项目中，实施“教、学、做”一体化教学。

2.《零件的数控铣削工艺编制与加工实训》课程是数控技术专业课程，本课程主要培养学生掌握至少一种主流的 CAD/CAM 软件的操作，具备产品的三维建模、造型设计、工程图转换、装配仿真、自动编程与加工、加工中心操作，多轴操作等；掌握数控铣床编程代码的应用，具备典型铣削类零件数控加工工艺与数控加工程序编制的能力；数控铣床基本操作能力；中等复杂铣削类零件的数控铣床加工能力，使学生养成规范编程，文明操作的职业习惯，成为编程能力强、职业素质高，符合企业数控加工岗位需求的技术技能人才。

3.《装配体的制作》课程是数控技术专业课程，在课程体系中处于核心地位，课程内容包括装配零件加工与装配，主要培养学生工艺文件识读能力、使用数控加工方法完成装配体零件加工的能力、使用普通工量具进行零件检测的能力。

4.《逆向工程及积层制造技术》课程是数控技术专业课程，该课程的作用是通过典型零件的逆向工程设计，采取理论与实践相结合的教学方法，培养学生独立分析和解决工艺问题的能力，初步具备设计中等复杂程度零件逆向设计的能力，培养学生熟悉并运用有关手册、标准、图表等技术资料的能力，培养学生识图、绘图、运算和编写技术文件的能力。

5.《机械产品数字化创新设计》课程是数控技术专业课，主要内容是以典型的机械传动为教学载体，以实际生产中的机械传动机构设计与装配仿真过程来开展情境教学，将典型传动设计方法和 UG 软件造型装配仿真的知识融入任务中进行讲解。旨在培养学生零件设计计算的能力、工程绘图的能力、查阅机械标准和规范的能力、使用三维软件进行造型、装配及运动仿真的能力。使学生掌握典型的机械传动机构的设计过程，掌握使用三维 CAE 软件进行运动分析的方法和技巧，并能在以后工作中举一反三，将知识运用到实际生产中去。

6.《机床电气与 PLC》课程是数控技术专业的专业课，在课程体系中占据重要地位，课程内容包括安全用电知识；常用电工工具的应用知识；电路分析；电动机、变压器的拆装；电力电子技术知识；机床电气设备安装、调试与维护；PLC 的接线、安装与调试；PLC 在数控机床上的应用；相关专业英语知识，主要培养学生正确使用电路；正确拆装电动机、变压器；合理选用电子元器件及电子线路；进行常用机床设备电气的安

装、调试和维修；正确连接与安装机床控制线路；正确进行 PLC 的编程与调试；机床电气控制；PLC 实训的能力。

7. 《数控机床的装调与维护》本课程主要学习数控机床控制部分的硬件连接、数控系统参数的备份与调试、数控机床 PMC 编程与调试、数控机床典型故障排除、数控机床的水平调整、数控机床丝杠螺距误差测量与补偿等。教学实施过程中，建议将来自企业真实的案例转化为教学项目，根据故障分类，优化设计教学内容，采用实境教学以学生为主体，教师为辅助，引导学生逐项完成学习任务。

8. 《CAM 数控加工综合实训》课程是数控技术专业的专业课，在课程体系中处于核心地位，CAD/CAM 数控加工综合实训以数控编程与加工为主，利用学生所学知识与能力进行项目式综合实训，提高学生的综合技能应用与创新能力。

9. 《互联网+制造》课程是数控技术专业的专业课，互联网时代浪潮汹涌，残酷的现实正在改变和颠覆一切传统制造模式与经营模式，本课程主要是通过讲述互联网下企业信息化的发展，从传统制造模式逐步过渡到智能制造模式，理解智能化工厂建设管理、工业 4.0 管理、中国制造 2025 的核心理念。

#### （四）专业方向课

专业方向课是根据专业不同培养方向设置的课程。专业方向课的开设可充分结合学生的个性、兴趣和特长；或者区域经济、职业面向、乃至就业的需求。专业方向课应由学生按照培养方向整体选修。

1. 《模具加工技术》是数控技术专业方向课，主要培养学生对注塑模具生产中，典型产品模具结构设计，并利用相关软件和设备完成零件的自动编程与加工的完整过程的能力，为学生综合能力的培养打基础，为数控技术专业学生的就业起到铺垫的作用。以学生的顶岗实习和就业为根本目的。培养学生从专项能力向综合能力的转化。

2. 《特种加工技术》是数控技术专业的专业方向课，是在学生掌握了机械加工基本知识、普通金工操作基本技能的基础上，为培养学生的模具制造特种加工专业技能而开设的，主要包括电火花成型加工和电火花线切割加工技术。其目的是为今后实际工作中解决模具加工特殊工艺问题和困难工艺问题打下基础。

## （五）公共选修课

公共选修课为面向全校各专业学生开设的跨学科、跨专业、让学生自主修读的课程。公共选修课分为思想政治、传统文化、文学与艺术修养、社会科学、应用科学、生命与健康、职业职场七大类。对于拓宽学生的知识面、提高学生的综合素养具有重要的作用。

### 1. 《中共党史》（限选课，1 学分）

通过对学生进行系统的中国共产党历史教育，使学生了解近代以来中国的基本国情，认识中国共产党产生、发展、执政的历史必然性；了解中国共产党为实现民族复兴而奋斗的艰难历程及其经验教训，认识中国革命和建设的发展规律；了解一代又一代优秀共产党员人热爱祖国、忠于人民，为实现民族独立、人民解放、国家富强而不避艰险、英勇奋斗、开拓创新的英雄事迹，掌握中国共产党领导中国人民进行革命、建设的历史过程中形成的系列伟大精神。使学生能够运用所学知识，正确辨析相关历史事件及其精神，全面、科学、公正地评价历史事件和历史人物，用马克思列宁主义的立场、观点和方法，分析问题、解决问题。从而自觉加强个人修养，积极主动地改造世界观、人生观、价值观，能够坚定对党的信任、对中国特色社会主义道路的信念、对中华民族伟大复兴的信心。

### 2. 《图说国史》（任选课，1 学分）

本课程通过讲授中华人民共和国史的基本知识，深入解析若干重大事件和人物，总结新中国在经济、政治、对外关系等各项事业上所取得的重大成就和历史错误，让学生能够理解运用所学知识，正确辨析相关历史事件及其精神，能够从具体的历史条件出发，全面、科学、公正地评价历史事件，能够以史为鉴，提高分析解决问题的能力。

### 3. 《中国茶艺》（任选课，1 学分）

本课程是为加强我校大学生文化品位、审美情趣、人文素质和科学创新，开设的一门面向全院高职生的公共选修课。旨在通过对学生进行系统的茶文化与茶艺知识的教学，使学生了解茶叶的起源与演变过程，掌握各类茶类的特点与加工方式，理解茶叶的主要功效成分及保健作用。通过识茶、泡茶、品茶的训练，让学生在掌握泡茶技艺的同时陶冶情操，净化心灵，拉近人与人之间的距离，建立和谐的关系，感悟修身、养性、齐家、治国、平天下的深奥道理。

#### 4. 《孟子》导读（任选课，1 学分）

本课程以《孟子》文本为载体，按照《孟子文本》设计成七个专题；结合《大学》、《中庸》、《论语》等相关内容、把历史上的经典故事和学生身边的现实故事结合讲述，用浅显的故事梳理人生感悟，引导学生树立正确的价值观，践行做人的道理，把文本解读和故事讲述融在一起，使学生达到知、情、意、行的统一，达到从文本理解、情感认同到行动践行的目的。

#### 5. 《修身九讲》（任选课，1 学分）

本课程以《弟子规》“孝”“悌”“谨”“信”“爱众”“亲仁”“学文”等为主线，结合《论语》、《孟子》、《大学》等儒家经典中的相关内容，联系学生的学习、生活实际讲述，将科学精神和人文精神结合起来，让学生在以儒家文化为主的传统文化学习中，读懂儒家经典中的思想精髓，做到修身养德，增强民族自尊心、自信心、自豪感，提高思辨能力、高尚情操和爱国情怀，将“修身、齐家、治国、平天下”融为一体，自觉践行社会主义核心价值观。

#### 6. 《经典诗文诵读》（任选课，1 学分）

通过引导学生诵读、领会中华民族经典诗文，把古诗文诵读活动融入生活，拓宽学习的渠道，积淀学生文化功底，提高学生表达水平，培养学生想象能力，提高学生的人文修养，丰富学生人文底蕴，培育民族精神，促进学生全面发展。

#### 7. 《音乐欣赏》（限选课，1 学分）

通过音乐自身的诱发作用和感染力，使学生以其喜闻乐见的方式促进德育，以其激发创造力的功能促进智育，以其优美和谐的情趣品位改善美育，以开拓创新的精神，以音乐为载体，进行系统的中国共产党历史教育。了解中国从鸦片战争到改革开放走向复兴的艰辛而又伟大的发展历程和中国的强国之梦；能够以艺术的形式再现新中国成立的艰难历程，让学生更加清晰地认识到中国革命的先进性本质；了解中国共产党产生、发展、执政的历史必然性；正确运用邓小平理论和马克思主义立场、观点、方法研究新问题，解决新问题，坚决贯彻执行党的基本路线、方针、政策，严守党纪国法；能够做到自重、自省、自警、自励，不断的进行批评与自我批评，纠正自己的错误，端正自己的行为，明确自己的目标；不断激发着学生们对中国共产党的热爱，凝聚中国力量，弘扬

中国精神，为实现“中国梦”而努力。

#### 8. 《电影欣赏》（限选课，1 学分）

以中国共产党历史为序，以中国共产党人的高尚精神品质为纲，以红色经典电影为载体，运用现代媒体手段，丰富多样的内容和多元化的教育方法，通过选取各个时期具有代表性的红色经典电影，展现我国各族人民在中国共产党的领导下为祖国繁荣富强和民族振兴不懈奋斗的信心和始终保持昂扬向上的精神状态，弘扬以爱国主义为核心的民族精神、以改革创新为核心的时代精神，让学生了解中国革命和社会主义现代化建设真实历史事件和先进英模人物的故事，赏析他们所体现出来的爱国进步、坚守信仰、团结奋斗、无私忘我、改革创新、清正廉洁等精神品质，激发学生兴趣，充分发挥学生的主观能动性；鼓励师生之间的平等对话，尊重学生独特的情感体验和创新性；以此培养高职学生的伦理情操，完善道德建设，关注精神家园，塑造其社会责任感，培育其幸福感，最终为其全面发展和终身发展奠定基础。

#### 9. 《阅读》（限选课，1 学分）

通过将中国共产党发展过程与红色经典阅读相结合，运用“红色经典诗词阅读”、“红色经典戏剧阅读”、“红色经典小说阅读”和“红色经典散文阅读”四个模块，将文学作品放到恢弘的时代背景中去解读。使学生在赏析优秀文学作品的同时，了解各个历史阶段中国共产党人领导中国人民经历的重大事件和关键抉择，学习共产党人身上的优秀品质，进而培养学生辩证的历史观和正确的价值观，提高分析问题、解决问题的能力。

#### 10. 《数学与诗歌》（任选课，1 学分）

本课程通过分析数学与诗歌的不同艺术特性和艺术表现形式，帮助学生掌握艺术形式的不同特点，激发学生学习数学与诗歌的兴趣，提高学生的艺术鉴赏能力和审美情趣，养成多角度欣赏事物的习惯。

#### 11. 《光影人生》（任选课，1 学分）

本课程通过对中外优秀电影作品的赏析，使学生掌握电影艺术的基本常识，电影艺术作品赏析方法，电影评论的写作方法，提高学生的艺术审美能力。同时培养学生良好的思想品德，形成完善的人格力量，使学生能够正确、积极地看待社会现象、处理人际



关系、热爱自己的职业，具有强烈的社会责任感和幸福感，最终为其全面发展和终身发展奠定基础。

12. 《普通话》（任选课，1 学分）

本课程帮助学生能说比较标准规范的普通话，具备较强的口语表达能力；提高学生汉字应用水平、培育学生人文精神、提升学生人文修养。

13. 《合唱艺术欣赏与实践》（任选课，1 学分）

通过本课程，让学生感受多声部音乐的丰富表现力，了解音乐发展的简要历史，初步识别不同时代、不同民族的音乐，加深对中国音乐及中国抗战史的认识和理解，丰富其形象思维的能力，提高学生艺术修养，培养健康向上的审美情趣，激发、振奋学生的乐观精神。

14. 《生活与法》（任选课，1 学分）

本课程以真实案例为材料背景，通过具体分析案情，寻找法律依据，使同学们认识和理解到何为违法、何为合法，违法行为人应承担何种法律责任，受害者可通过什么途径讨说法等等，培养和提高学生的法律意识和综合素质，增强法制观念，牢固树立依法治国理念，提高维权意识和能力。

15. 《经济学思维方式》（任选课，1 学分）

本课程的目标是帮助学生了解经济学，为学生的生活提供一种新的思考方式，一种使人受益终身的、系统的思维方式。通过对经济现象的观察和分析，培养学生的经济思维能力、人文关怀素养，使学生具备开阔的视野及正确的价值观，增强解决问题能力。

16. 《项目管理》（任选课，1 学分）

本课程对项目管理体系进行初步介绍，研究项目管理的内容和具体方法以及面对问题时的方法选择，使学生学会用项目管理的基本理论、方法、技术来分析和解决项目管理中的实际问题，并能用项目管理的理念来面对和管理自己的生活和工作，为职业生涯的发展打下扎实的理论和实践基础。

17. 《管理中的科学与艺术》（任选课，1 学分）

本课程通过“走进管理”、“有效沟通”、“有效激励”、“管理层次及管理幅度”四个模块的学习，使学生初步掌握管理的相关理论知识，能够对现实中的管理现象进行

正确的分析判断，培养学生全面运用各种激励手段和沟通技巧，恰当处理工作生活中遇到的问题的能力。

#### 18. 《汽车文化》（任选课，1 学分）

本课程通过汽车发展过程中车史文化、造型文化、名人文化、名车文化、车标文化、赛车文化以及技术文化等各方面的介绍，使学生熟悉相关的汽车知识，让学生全面了解汽车、熟悉汽车、爱好汽车，进而形成具有中国特色的汽车文化，同时培养学生自主学习、探究学习的能力。

#### 19. 《中国智造》（任选课，1 学分）

目前中国正从劳动密集型的“中国制造”向知识密集型的“中国智造”转型。本课程通过知识性、趣味性、艺术性、科普性于一体的“现代设计话创客”、“千年机械话创新”两个模块讲解，使学生感悟爱国主义情怀、启迪学术研究思想、激发科技创新精神。

#### 20. 《设计与生活》（任选课，1 学分）

本课程通过讲授生活中与我们的衣、食、住、行息息相关的国内外众多设计作品，辅助以基础的设计理念和设计思维，唤醒学生对艺术的感知和热爱，让学生了解设计知识、提高艺术审美能力、增强美学意识，提高自身艺术修养和综合素质，促进学生全面发展。

#### 21. 《数学建模》（任选课，1 学分）

本课程帮助学生了解数学模型的概念和应用，掌握一些初等模型、微分模型、微分方程模型、线性代数模型、线性规划模型和统计模型等，使学生亲身体验数学的价值，激发学生对解决实际问题的兴趣，培养学生应用数学知识分析问题和解决问题的能力。

#### 22. 《大学生心理健康教育》（任选课，1 学分）

通过本课程的学习，让学生了解心理困惑及异常心理、自我意识与培养、人格发展与心理健康等知识，有助于大学生掌握心理调适技能，做好生涯规划，掌握情绪管理的能力，在人际交往、压力应对、恋爱心理中得到有效指导和调适，是大学生素质教育的重要组成部分。

#### 23. 《安全导航人生》（任选课，1 学分）

通过安全教育，帮助学生了解安全基本知识，掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规；掌握安全防范技能、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、问题解决技能等，使学生树立起安全第一的意识，树立积极正确的安全观，把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合，积极构筑平安人生。

#### 24. 《心理免疫》（任选课，1 学分）

本课程通过心理免疫学的学习，让学生真正领会 WHO（世界卫生组织）关于健康的概念，即健康是身体健康，心理健康和适应良好，帮助学生学会压力管理和情绪管理，学会与自己和他人和谐相处，促进自身和他人的心身健康，从而更好地学习和生活。

#### 25. 《大学生常见病及急救知识》（任选课，1 学分）

本课程结合实际讲述了大学生的门诊就诊常见疾病及预防措施，通过对大学生进行健康宣传教育，使学生掌握疾病和意外伤害的防治知识，降低发病率，并在已患病和发生意外时尽量将疾病和意外对健康的损害降低到最低限度，提高大学生的健康水平。

#### 26. 《护理风险案例分析与预防》（任选课，1 学分）

本课程教学内容依据护理行业相关法律法规、以及临床护理工作实际情况进行选取，把常见临床护理风险归类为护理沟通、护理查对、意外损伤、临床用药、病情观察、管道护理、仪器使用、输血护理、执行医嘱和其他护理风险（患者约束、护理管理等）等 10 个教学模块，培养学生护理风险意识，提高其识别、评估、预防和处理护理风险的能力，为临床护理安全奠定基础。

#### 27. 《职业核心能力培训》（限选课，1 学分）

本课程基于学生成长成才规律，着眼于行业企业对人才能力要求，围绕团队合作、职业沟通、自我管理、解决问题等，全面提升学生的综合素质和社会竞争能力。

#### 28. 《现代礼仪》（任选课，1 学分）

本课程通过对礼仪内涵、仪容仪表礼仪、生活礼仪、日常交往礼仪、职场礼仪等基本知识的介绍，提高学生礼仪素养，使学生养成良好的礼仪习惯，从而帮助学生增强人际交往能力，提高职业素养及社会适应能力。

#### 29. 《职业探索》（任选课，1 学分）

职业探索是职业生涯规划过程中的第二阶段，本课程旨在通过体验式探索活动帮

助学生更深入了解自我、探索自我，探索职业世界，尽快找到自己的职业定位。

## （六）实践环节

### 1. 军事技能训练

按照国家规定组织军训，内容主要是进行队列训练和内务管理，同时进行国防知识、军事基础知识和革命传统教育，强化学生的组织纪律性、集体主义观念和内务管理能力。

### 2. 劳动实践

为进一步贯彻党的教育方针，加强学生的美育劳育教育，通过劳动教育课培养学生树立正确的社会主义荣誉观，以辛勤劳动为荣、以好逸恶劳为耻，使学生成为热爱劳动，品德高尚为社会所需高素质人才。

### 3. 专业认知实践

学习有关专业内容、本专业所具备的专业技能、适用范围及就业方向等，使学生进一步明确学习目的、方向，从而更热爱本专业，具有奋发学习的态度。

### 4. 社会认知实践

主要利用寒、暑假时间，组织学生深入城市、农村、工厂、社区、企事业单位，调查社会，了解社会，应用所学知识服务社会、奉献社会，为步入社会、走上工作岗位做好充分的准备。

### 5. 顶岗实习

#### （1）顶岗实习目的：

①增强了学生的动手能力、协作能力、专业技术能力和对社会的认知能力，培养吃苦耐劳的精神，锻炼自己承受挫折的心理素质，以利于养成良好职业道德；

②理论知识与工作实践有效的结合起来，增加对社会的全面了解，丰富社会实践经验，提高自身的综合素质；

③强化动手能力，提高自身专业技能，掌握相关专业技术知识，达到零距离上岗的目的；

④让自己逐渐完成从学生到社会工作者的过渡；

⑤培养综合运用知识解决实际问题的能力，培养实事求是，严肃认真的科学工作态度。

⑥理论与实际相结合，解决工程上遇到种种的问题，并从中总结经验教训，进一步的提升自身能力，为以后的发展奠定基础。

⑦提高自己的管理能力和处事的应变能力。

顶岗实习意义：

①通过顶岗实习，拓宽了学生的知识面，增加感性认识，把所学知识梳理归类，不断进行总结纠正。增强了从书本学不到的人际交往能力，语言表达和沟通能力，并了解到当前工程业的现状和发展前景和随着时代发展的最新动态，为今后从事的工作打下坚实的基础。

②逐步完成角色的转化，适应新的工作生活环境，专业知识上有了新的进展和突破，思想意识上有了新的认识和提升，学会思考与辩证的去看待问题。

③零距离的亲身感受企业文化和精神所在，实践出真知，事实雄辩的解释了许多过去我不理解，不明确的问题，更加坚定了自己的选择，明确了为之不懈奋斗的理想和目标，在今后的工作和前进道路上，以信仰和理念为精神驱动，扎扎实实，兢兢业业，拼搏进取，在自己的岗位上不断做出新的成绩。

## 七、毕业资格与要求

### （一）学分要求

最低毕业总学分不得少于 143 学分，其中公共平台课 25 学分，专业平台课 21 学分，专业课 46 学分，专业方向课 6 学分，素质拓展模块 12 学分，集中实践模块 33 学分。

### （二）通用证书要求

表 2 通用证书要求

| 序号 | 证书名称        | 颁证单位         | 等级         | 性质 |
|----|-------------|--------------|------------|----|
| 1  | 普通话水平测试等级证书 | 山东省语言文字工作委员会 | 二级乙等以上等级证书 | 必取 |

### （三）职业资格证书要求（根据最新职业资格目录）

表 3 职业资格证书要求

| 序号 | 职业资格名称 | 颁证单位               | 等级 | 性质   |
|----|--------|--------------------|----|------|
| 1  | 铣工     | 人社部门技能鉴定机构会同有关行业协会 | 中级 | 三证必取 |

|   |    |                    |  |  |
|---|----|--------------------|--|--|
| 2 | 车工 | 人社部门技能鉴定机构会同有关行业协会 |  |  |
| 3 | 钳工 | 人社部门技能鉴定机构会同有关行业协会 |  |  |

## 八、培养进程

### (一) 课程设置及教学安排表

表 4 课程设置及教学安排表

| 课程类别   | 课程代码  | 课程名称                 | 总学时 | 学时分配 |      | 考核方式 | 学分数 | 建议开设时间及周学时数    |    |             |             |   |   | 说明 |
|--------|-------|----------------------|-----|------|------|------|-----|----------------|----|-------------|-------------|---|---|----|
|        |       |                      |     | 理论学时 | 实践学时 |      |     | 一              | 二  | 三           | 四           | 五 | 六 |    |
| 公共平台课  | 00069 | 思想道德修养与法律基础          | 48  | 38   | 10   | 试    | 3   | 4(共上12周)       |    |             |             |   |   | 必修 |
|        | 00109 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 64  | 58   | 6    | 试    | 4   |                | 4  |             |             |   |   | 必修 |
|        | 00060 | 形势与政策                | 16  | 16   |      | 查    | 1   | 14 学期, 每学期4 学时 |    |             |             |   |   | 必修 |
|        | 00001 | 大学英语(一)              | 56  | 44   | 12   | 试    | 3.5 | 4              |    |             |             |   |   | 必修 |
|        | 00002 | 大学英语(二)              | 56  | 44   | 12   | 试    | 3.5 |                | 4  |             |             |   |   | 必修 |
|        | 00115 | 军事理论                 | 36  | 36   |      | 试    | 2   | 第1-2周上课        |    |             |             |   |   | 必修 |
|        | 00133 | 体育与健康(一)             | 36  | 2    | 34   | 查    | 2   | 2              |    |             |             |   |   | 必修 |
|        | 00134 | 体育与健康(二)             | 36  | 2    | 34   | 查    | 2   |                | 2  |             |             |   |   | 必修 |
|        | 00150 | 体育选项课                | 36  | 4    | 32   | 查    | 2   |                |    | 2<br>1-9周上课 | 2<br>1-9周上课 |   |   | 必修 |
|        | 00335 | 大学就业指导与创新创业教育        | 32  | 20   | 12   | 查    | 2   | 14 学期, 每学期8 学时 |    |             |             |   |   | 必修 |
|        | 小计    |                      | 416 | 260  | 156  |      | 25  |                |    |             |             |   |   |    |
| 专业群平台课 | 00Q11 | 高等数学                 | 80  | 80   | 0    | 试    | 5   | 2              | 3  |             |             |   |   | 必修 |
|        | 01Q06 | 工程制图与识图              | 64  | 32   | 32   | 试    | 4   | 4              |    |             |             |   |   | 必修 |
|        | 01Q24 | 金工实训                 | 64  | 0    | 64   | 技能考核 | 4   | 4              |    |             |             |   |   | 必修 |
|        | 01Q87 | 电工电子技术               | 32  | 16   | 16   | 试    | 2   |                | 2  |             |             |   |   | 必修 |
|        | 01Q03 | 公差配合与测量技术            | 32  | 28   | 4    | 试    | 2   |                | 2  |             |             |   |   | 必修 |
|        | 01Q02 | 机械技术基础               | 64  | 48   | 16   | 试    | 4   |                | 4  |             |             |   |   | 必修 |
|        | 小计    |                      | 336 | 220  | 116  |      | 21  | 10             | 11 |             |             |   |   |    |
| 专业课    | 01B49 | 零件的数控车削工艺编制与加工实训     | 96  | 16   | 80   | 技能考核 | 6   |                |    | 6           |             |   |   | 必修 |
|        | 01B50 | 零件的数控铣削工艺编制与加工实训     | 128 | 64   | 64   | 技能考核 | 8   |                |    | 8           |             |   |   | 必修 |
|        | 01B73 | 零件的计算机辅助制造(UG)       | 64  | 32   | 32   | 试    | 4   |                |    | 4           |             |   |   | 必修 |
|        | 01B31 | 装配体的制作               | 96  |      | 96   | 技能考核 | 6   |                |    |             | 6           |   |   | 必修 |
|        | 01B90 | 逆向工程及积层制造技术          | 64  | 32   | 32   | 查    | 4   |                |    | 4           |             |   |   | 必修 |

| 课程类别         | 课程代码   | 课程名称                            | 总学时    | 学时分配 |      | 考核方式 | 学分 | 建议开设时间及周学时数 |        |    |    |   |   | 说明 |    |  |  |
|--------------|--------|---------------------------------|--------|------|------|------|----|-------------|--------|----|----|---|---|----|----|--|--|
|              |        |                                 |        | 理论学时 | 实践学时 |      |    | 一           | 二      | 三  | 四  | 五 | 六 |    |    |  |  |
|              | 01B84  | 机械产品数字化创新设计                     | 64     | 32   | 32   | 试    | 4  |             |        |    | 4  |   |   | 必修 |    |  |  |
|              | 01B73  | 机床电气与PLC                        | 32     | 16   | 16   | 试    | 2  |             |        |    | 2  |   |   | 必修 |    |  |  |
|              | 01B33  | 数控机床装调与维护                       | 64     | 32   | 32   | 试    | 4  |             |        |    | 4  |   |   | 必修 |    |  |  |
|              | 01B09  | CAM数控加工综合实训                     | 96     |      | 96   | 技能考核 | 6  |             |        |    |    | 6 |   | 必修 |    |  |  |
|              | 01B02  | 互联网+制造                          | 32     | 16   | 16   | 查    | 2  |             |        |    |    | 2 |   | 必修 |    |  |  |
|              | 小计     |                                 | 736    | 240  | 496  |      | 46 |             |        | 22 | 16 | 8 |   |    |    |  |  |
| 专业方向课        | 方向1    | 01B11                           | 模具加工技术 | 64   | 32   | 32   | 试  | 4           |        |    |    | 4 |   |    | 必修 |  |  |
|              |        | 01B13                           | 特种加工技术 | 32   | 16   | 16   | 查  | 2           |        |    |    | 2 |   |    | 必修 |  |  |
|              |        | 小计                              |        | 96   | 48   | 48   |    | 6           |        |    |    | 6 |   |    |    |  |  |
| 素质拓展模块       | 素质拓展课程 | 公共选修课（见表5）                      |        |      |      |      |    | 6           | 1-4 学期 |    |    |   |   |    |    |  |  |
|              | 素质拓展活动 | 讲座                              |        |      |      |      |    | 3           | 1-5学期  |    |    |   |   |    |    |  |  |
|              |        | 第二课堂实践                          |        |      |      |      |    | 3           | 1-5学期  |    |    |   |   |    |    |  |  |
|              | 创新创业实践 | 创新实验、技术研发、申报课题、参与创业竞赛、自主创业等实践活动 |        |      |      |      |    | 3           | 1-6学期  |    |    |   |   |    |    |  |  |
|              | 小计     |                                 |        |      |      |      |    |             | 15     |    |    |   |   |    |    |  |  |
| 集中实践教学模块     | 00340  | 军事技能训练                          |        |      |      |      |    |             | 14天    |    |    |   |   |    |    |  |  |
|              | 00341  | 劳动实践                            |        |      |      |      |    | 2           |        |    |    |   |   |    |    |  |  |
|              | 01B96  | 专业认知实践                          |        |      |      |      |    | 1           |        |    |    |   |   |    |    |  |  |
|              | 01B97  | 社会认知实践                          |        |      |      |      |    | 2           |        |    |    |   |   |    |    |  |  |
|              | 01B98  | 顶岗实习                            |        |      |      |      |    | 24          |        |    |    |   |   |    |    |  |  |
|              | 01B99  | 毕业设计（制作）                        |        |      |      |      |    | 4           |        |    |    |   |   |    |    |  |  |
|              | 小计     |                                 |        |      |      |      |    |             | 33     |    |    |   |   |    |    |  |  |
| 公共平台课学分要求    |        |                                 |        |      |      |      |    | 25          |        |    |    |   |   |    |    |  |  |
| 专业课学分要求      |        |                                 |        |      |      |      |    | 73          |        |    |    |   |   |    |    |  |  |
| 素质拓展模块最低学分要求 |        |                                 |        |      |      |      |    | 12          |        |    |    |   |   |    |    |  |  |
| 集中实践教学环节学分要求 |        |                                 |        |      |      |      |    | 33          |        |    |    |   |   |    |    |  |  |
| 最低毕业总学分      |        |                                 |        |      |      |      |    | 143         |        |    |    |   |   |    |    |  |  |

## （二）素质拓展模块

为了让学生在德、智、体、美各方面得到全面发展，要求学生不但具备认知能力、学习能力、实践能力，而且具备交流、创新、创业和组织能力及团队协作精神。还要重视学生共性提高与个性发展，素质教育与专业教育的结合。素质拓展模块由公共选修课、讲座、第二课堂实践、创新创业实践组成，学生毕业前最低学分要求达到 12 学分。对公共选修课、第二课堂实践和创新创业实践，学生可以根据自己的特长和爱好进行选择。

公共选修课程及创新创业实践实行在全校范围内打通，鼓励学生跨专业选课，搭建合理的知识平台。

### 1. 公共选修课

公共选修课选修目的是培养综合素质；是由教务处统一组织选修，并通过网上选课。学生应根据培养计划中确定的公共选修课最低学分要求安排自己选修课程的修读。选课前应事先了解最低学分要求和已获得的公共选修课学分数。已达到最低学分要求的学生，不再选课。所选课程不得与本专业教学计划中的必修课程、专业选修课程相同（包括内容相同），否则不予记载学分。一般情况下，应跨专业选择修读，即不选与所学专业联系较为紧密的课程。选课时请注意选课的限选条件，否则选课无效。

表 5 公共选修课一览表

| 课程类别    | 序号 | 课程名称            | 开设学期   | 学分 | 学时 | 备注 |
|---------|----|-----------------|--------|----|----|----|
| 思想政治类   | 1  | 中共党史            | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |
|         | 2  | 图说国史            | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
| 传统文化类   | 3  | 中国茶艺            | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 4  | 《孟子》导读          | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 5  | 修身九讲            | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 6  | 经典诗文诵读          | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
| 文学艺术修养类 | 7  | 音乐欣赏            | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |
|         | 8  | 电影欣赏            | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |
|         | 9  | 阅读              | 1-4 学期 | 1  | 16 | 限选 |
|         | 10 | 数学与诗歌           | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 11 | 光影人生            | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 12 | 普通话             | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 13 | 合唱艺术欣赏与实践       | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
| 社会科学类   | 14 | 生活与法            | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 15 | 经济学思维方式         | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 16 | 项目管理            | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 17 | 管理中的科学与艺术       | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
| 应用科学类   | 18 | 汽车文化            | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 19 | 中国智造            | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 20 | 设计与生活           | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 21 | 数学建模            | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
| 生命与健康类  | 22 | 大学生心理健康教育       | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 23 | 安全导航人生（大学生安全教育） | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 24 | 心理免疫            | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 25 | 大学生常见病的防治及急救知识  | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |
|         | 26 | 护理风险案例分析与预防     | 1-4 学期 | 1  | 16 |    |



|       |    |          |        |   |    |    |
|-------|----|----------|--------|---|----|----|
| 职业职场类 | 27 | 职业核心能力培训 | 1-4 学期 | 1 | 16 | 限选 |
|       | 28 | 现代礼仪     | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |
|       | 29 | 职业探索     | 1-4 学期 | 1 | 16 |    |

2. 职业资格与技能培训类。学生获取与非本专业人才培养方案要求的国家或社会行业机构承认的职业资格、技能等级证书可获得学分。

3. 学科竞赛与创新创业类。学生参加技能竞赛、技术革新、发明创造等活动获得优异成绩可奖励学分。

4. 社会实践与调查研究类。学生参加学院安排的校内外文体活动获奖可取得学分。

### （三）集中实践教学模块

#### 1. 专业认知实践

通过讲座的方式介绍各专业发展现状、发展前景和就业情况、专业特色、人才培养目标、课程安排、专业认知、就业指导等，引导大学生了解专业，激发他们的学习兴趣和热情。通过开展新老生介绍经验、专业讲座、邀请知名校友和成功人士回母校做报告、指导新生职业生涯规划等形式，形成系列专业教育，培养大学生专业意识和专业素质。还可以通过带领学生参观“高大上”的企业、公司，让学生爱上这个专业，并形成创新的意思。专业认知实践为 1 学分。

#### 2. 社会认知实践

学生在课堂教学之外，深入社会、了解社会、适应社会和服务社会的各项实践活动，学生社会实践活动可在学期内课余时间或周末分散开展，也可在第二、三、四学期寒暑期集中开展。该课程主要是培养学生交流、动手、创新和社会适应能力。社会认知实践为 2 学分。

#### 3. 综合实训

将数控技术专业毕业生在典型工作岗位上的典型工作任务进行整合，形成综合实训项目，由行业专家和校内专任教师共同指导，在先进制造实训中心各分区完成，主要培养学生的综合操作能力及解决问题的能力。

| 项目名称     | 综合实训                                                                                                                                                       | 时间安排：第二课堂 |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 职业行动领域描述 | 能制定数控加工工艺；能编制数控加工程序；能独立操作数控机床；强化训练三大核心技能；能组织小组讨论工作方案，合理分配工作任务；能进行工作现场的整理；能整理、收集完工资料                                                                        |           |
| 工作与学习目标  | 1.能识读机械零件图；2.能识别相关材料的材质、性能等；3.会使用量具进行工件测量；4.能查阅、贯彻和使用相关国家标准和行业标准；5.能贯彻安全操作规范，实现文明生产；6.具备现场管理意识和安全生产的专业核心能力；7.能独立操作数控机床，完成典型零件加工；8.能正确进行精度检验，进行质量控制；9.能提升学生 |           |

|         |                                                                |                                           |                                                                   |
|---------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|         | 的专业技能及职业素养；10.能进行工作现场的整理；11.能整理、收集完工资料；12.能组织小组讨论工作方案，合理分配工作任务 |                                           |                                                                   |
|         | 方法能力                                                           | 能合理自我学习、信息处理、数字应用等                        |                                                                   |
|         | 社会能力                                                           | 能正确与人交流、与人合作、解决问题、革新创新、外语应用等              |                                                                   |
| 工作与学习内容 | 工作对象                                                           | 数控车床、数控铣床零件加工、加工中心零件加工，数控特种加工，零、部件的形位公差测量 |                                                                   |
|         | 工具、方法                                                          | 工具                                        | 数控车床、铣床、加工中心、特种加工机床及机床说明书、常用刀具、量具、夹具等                             |
|         |                                                                | 工作方法                                      | 学生分组组成项目团队，选出组长（项目经理）；项目任务分析，工作计划设计；进行任务分解；完成分工任务；各团队总结、讨论，完善工作任务 |
|         | 学习内容                                                           | 数控加工工艺制定；数控加工程序编制；数控机床操作；三大核心技能强化训练       |                                                                   |
|         | 工作要求                                                           | 有符合要求的数控设备、工作环境，相关仿真软件，常用工具等，强化训练三大核心技能   |                                                                   |

#### 4. 毕业作业

| 项目名称      | 毕业作业                                                                                                                    |                                             | 时间安排：第五学期                                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 职业行动领域描述  | 能提高学生综合运用所学知识的能力及解决实际问题的能力；能对所学知识进行系统总结和应用；能独立地完成毕业设计；能进行工作现场的整理；能整理、收集完工资料；毕业设计要有创新性。                                  |                                             |                                           |
| 工作与学习目标   | 1.能提高学生综合运用所学知识的能力，启迪其综合应用所学专业<br>知识解决实际问题的能力；2.能对所学知识进行系统总结和应用；3.能独立地完成<br>毕业设计；4.能巩固和掌握专业知识，提高工作能力，更好地适应实际工作岗位的<br>需要 |                                             |                                           |
|           | 方法能力                                                                                                                    | 能合理“自我学习”、“信息处理”、“数字应用”等                    |                                           |
|           | 社会能力                                                                                                                    | 能正确“与人交流”、“与人合作”、“解决问题”、“革新创新”、“外语应用”等      |                                           |
| 工作与学习内容   | 工作对象                                                                                                                    | 专业教师和兼职教师布置课题和具体工作任务                        |                                           |
|           | 工具、方法                                                                                                                   | 工具                                          | 装有绘图软件、各种文档编写功能的计算机；国内外文献；资料等             |
|           |                                                                                                                         | 工作方法                                        | 学生在收集资料、参阅文献的基础上，结合线上、线下信息资源，按老师的要求完成毕业设计 |
|           | 学习内容                                                                                                                    | 毕业设计                                        |                                           |
|           | 工作要求                                                                                                                    | 有符合要求的工作环境，相关应用软件，国内外文献，资料等，按要求完成毕业论文，顺利答辩。 |                                           |
| 考核方式与考核标准 | 考核方式                                                                                                                    | 每个星期开研讨会，考察学生一周的进度情况。确定下一周的工作方案。            |                                           |
|           | 考核标准                                                                                                                    | 一是毕业论文<br>一是作品                              |                                           |

#### 5. 顶岗实习

| 项目名称     | 顶岗实习                                                                      | 时间安排：第六学期 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 职业行动领域描述 | 在校内外实训基地顶岗实习；直接从事专业或与专业相近的生产第一线工作；接受企业工程技术人员和顶岗实习指导教师的现场指导；结合毕业设计课题搜集有关资料 |           |

|         |                                                                                                                    |                                                                           |                                                                   |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 工作与学习目标 | 1.能掌握在实际工作中分析问题和解决问题的方法和经验；2.能对所学知识进行系统总结和应用；3.能及时了解数控新技术的实际应用；4.能亲身感受专业化生产的先进技术与生产管理；5.能深入、直接感触企业文化，增加实践经验，顺利融入社会 |                                                                           |                                                                   |
|         | 方法能力                                                                                                               | 能合理自我学习、信息处理、数字应用等                                                        |                                                                   |
|         | 社会能力                                                                                                               | 能正确与人交流、与人合作、解决问题、革新创新、外语应用等                                              |                                                                   |
| 工作与学习内容 | 工作对象                                                                                                               | 从事专业或与专业相近的生产第一线工作。                                                       |                                                                   |
|         | 工具、方法                                                                                                              | 工具                                                                        | 各类机械设备及机床说明书、常用工具等                                                |
|         |                                                                                                                    | 工作方法                                                                      | 学生遵照校内外实训基地（企业）的规章制度及学院有关顶岗实习规定，自觉接受企业工程技术人员和顶岗实习指导教师的指导，完成顶岗实习任务 |
|         | 学习内容<br>及工作要求                                                                                                      | 在校内外实训基地顶岗实习；直接从事专业或与专业相近的生产第一线工作；接受企业工程技术人员和顶岗实习指导教师的现场指导；结合毕业设计课题搜集有关资料 |                                                                   |

#### （四）学时、学分分类统计

表 7 周学时数统计

| 课程类别   | 学 期       |       |       |       |   |   |
|--------|-----------|-------|-------|-------|---|---|
|        | 一         | 二     | 三     | 四     | 五 | 六 |
| 公共平台课  | 10.75+2 周 | 10.75 | 2.75  | 2.75  |   |   |
| 专业群平台课 | 10        | 11    |       |       |   |   |
| 专业课    |           |       | 22    | 16    | 8 |   |
| 专业方向课  |           |       |       | 6     |   |   |
| 合计     | 20.75+2 周 | 21.75 | 24.75 | 24.75 | 8 |   |
| 周学时    |           |       |       |       |   |   |

表 8 各类课程学时学分统计

| 课程类型 |          | 总学时  |      | 学分  | 占总学时比例 |       | 占总学分比例 |
|------|----------|------|------|-----|--------|-------|--------|
|      |          | 理论   | 实践   |     | 理论     | 实践    |        |
| 课程   | 公共平台课    | 260  | 156  | 25  | 11.7%  | 7%    | 18.4%  |
|      | 专业群平台课   | 220  | 116  | 21  | 7.2%   | 5.8%  | 13.2%  |
|      | 专业课      | 240  | 496  | 46  | 9.4%   | 20.9% | 30.9%  |
|      | 专业方向课    | 48   | 48   | 6   | 2.1%   | 2.1%  | 4.4%   |
| 模块   | 素质拓展模块   | 40   | 24   | 12  | 1.8%   | 1%    | 8.8%   |
|      | 集中实践教学模块 | 344  | 344  | 33  | 15.5%  | 15.5% | 24.3%  |
| 合计   |          | 1152 | 1184 | 143 | 48.4%  | 51.5% | 100%   |

说明：

1. 每生必须修读开设的全部公共平台课、专业群平台课、专业课、专业方向课（未设置专业方向的专业除外）和集中实践教学模块。

2. 每生必须选修 12 学分的素质拓展模块。其中素质拓展课程即公共选修课 6 学分，电影欣赏、音乐欣赏、阅读、中共党史以及职业核心能力培训五门课程为限选课；素质拓展活动 6 学分，讲座和第二课堂为依据该专业开展的一系列活动。

3. 根据国家有关文件规定，除护理、助产专业外，课程安排为 1-5 学期。

## 第二部分 人才培养实施与保障

### 一、专业建设指导委员会

#### （一）指导委员会工作任务要求

#### （二）指导委员会人员组成与结构

表 8 专业建设指导委员会名单

| 序 号 | 姓 名 | 职 称   | 委员会职务 | 所在单位         | 职 务      |
|-----|-----|-------|-------|--------------|----------|
| 1   | 刘庆起 | 教授    | 主任    | 聊城职业技术学院     | 副院长      |
| 2   | 何顺刚 | 高级工程师 | 副主任   | 聊城市经信委       | 副主任      |
| 3   | 孙翰英 | 教授    | 副主任   | 聊城职业技术学院     | 工程学院院长   |
| 4   | 张凤军 | 副教授   | 副主任   | 聊城职业技术学院     | 工程学院教学院长 |
| 5   | 高庆山 | 高级工程师 | 委员    | 中通工业集团有限公司   | 总工程师     |
| 6   | 刘立楠 | 高级工程师 | 委员    | 中通工业集团有限公司   | 人力资源部副部长 |
| 7   | 王传甫 | 高级工程师 | 委员    | 中通客车控股股份有限公司 | 总经理助理    |
| 8   | 时维报 | 高级工程师 | 委员    | 中通客车控股股份有限公司 | 人力资源部部长  |
| 9   | 乌江  | 高级工程师 | 委员    | 山东鑫亚工业有限公司   | 总裁       |
| 10  | 张光友 | 高级工程师 | 委员    | 聊城广友变频技术有限公司 | 总经理      |
| 11  | 李秉刚 | 高级工程师 | 委员    | 聊城奥博电力科技有限公司 | 总经理      |
| 12  | 李子军 | 高级工程师 | 委员    | 日发纺机有限公司     | 副总经理     |
| 13  | 刘鹏  | 高级工程师 | 委员    | 山东天印模具有限公司   | 总经理      |
| 14  | 王丽霞 | 高级工程师 | 委员    | 山东凤祥集团有限公司   | 人力资源总监   |
| 15  | 梁旭庆 | 副教授   | 委员    | 聊城职业技术学院工程学院 | 专业带头人    |
| 16  | 才智  | 讲师    | 委员    | 聊城职业技术学院工程学院 | 教研室主任    |
| 17  | 谷正刚 | 讲师    | 委员    | 聊城职业技术学院工程学院 | 专任教师     |

|    |     |      |    |              |      |
|----|-----|------|----|--------------|------|
| 18 | 刘倩婧 | 讲师   | 委员 | 聊城职业技术学院工程学院 | 专任教师 |
| 19 | 肖允鑫 | 讲师   | 委员 | 聊城职业技术学院工程学院 | 专任教师 |
| 20 | 张广立 | 讲师   | 委员 | 聊城职业技术学院工程学院 | 专任教师 |
| 21 | 盛新勇 | 二级技师 | 委员 | 聊城职业技术学院工程学院 | 专任教师 |
| 22 | 武见周 | 助讲   | 委员 | 聊城职业技术学院工程学院 | 专任教师 |
| 23 | 杨忠超 | 助讲   | 委员 | 聊城职业技术学院工程学院 | 专任教师 |

## 二、师资队伍

（教学团队概述。）

表 9 专兼职教师结构分析表

|              |                                                      |                 |  |
|--------------|------------------------------------------------------|-----------------|--|
| 专兼职教师比例： 1:1 |                                                      | 专任教师双师素质比例：100% |  |
| 学缘结构         | 专任教师 15 人毕业于不同地区的院校，可取各地院校优势，取长补短                    |                 |  |
| 双师结构         | 专任教师中获得职业资格证书或工程系列专业职称证书达到 100%，专任教师每年实践锻炼时间不少于 1 个月 |                 |  |
| 职称结构         | 高级/中级/初级：25% / 45% / 30%                             |                 |  |
| 职业资格结构       | 高级/中级/初级：70% / 15% / 15%                             |                 |  |

### （一）专任教师

#### 1. 专任教师概况

数控技术专业现有专任教师 15 人，其中专业教师占 90.7%，其中本科学历者占 25%，硕士及以上学历者占 75%；初级职称者占 30%，中级职称者占 45%，高级职称者占 25%，结构基本合理。数控技术专业的专任教师在教学过程中熟悉所授课程教学内容和教学方法，并积极参与课程改革，在提高自身教学能力的同时，对兼职教师进行“一对一”帮扶培训，也提高了兼职教师的教学水平，保障了教学的顺利进行。

#### 2. 专业带头人情况

梁旭庆，副教授，本科所学专业是机械设计及其制造，毕业被分在聊城内燃机厂任技术工作 9 年时间，专业与从事的工作对口。目前主要讲授的课程有《零件的数控车削

工艺编制与加工实训》、《金工实训》等课程。2012 年、2013 年指导山东省职业技能大赛“机械产品数控加工”项目均获得三等奖。随着高职课程改革的不断深化，各门课程更加贴近应用、复合程度较高，且高职类的技能大赛均是一个基于工作过程的完整项目，注重精密制造和工程分析。

## （二）兼职教师

### 1. 兼职教师概况

数控技术专业现有兼职教师 15 人，其中专业教师 13 人，占全部兼职教师的 86.7%，其中，中级职称占 40%，高级职称占 60%。兼职专业教师均为制造类专业毕业生，具有较为丰富的设备操作管理、企业管理经验，有稳定的授课时间，能按时完成教学任务，且经过“专兼职教师一对一”培训，熟悉数控技术专业课程的授课内容及教学方法，积极参与教学改革，能保障教学的顺利进行。此外，专兼职教师互相学习，取长补短，不断优化教学水平。

### 2. 专业带头人（兼职）情况

为了进一步促进数控技术专业建设及课程建设，聘请聊城昌龙机械有限公司总工程师韩朝宽为兼职专业带头人。专业带头人研究领域互补，同时渗透职业教育改革的最新动向及行业相关标准，对数控技术专业的专业建设、人才培养方案修订、校本教材开发、校内实训基地建设等方面能起到很好的引领作用。

## 三、教学条件

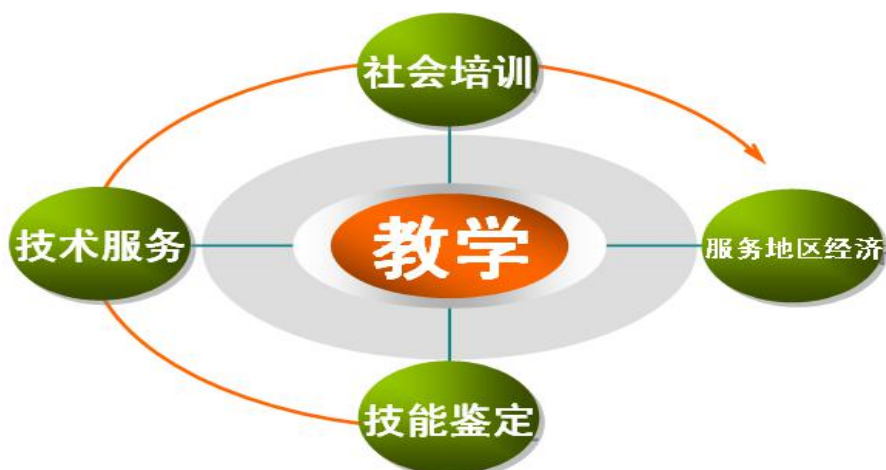
### （一）校内实践教学条件

2013 年，为实现实训条件体系化建设，在原有实训室基础上整合、新建，按照“真实的生产产品、真实的生产过程、真实的职场氛围、真实的企业文化”的建设思路，根据工作过程将先进制造实训中心各功能区域进行系统化设计；引进企业新技术、新工艺，校企共建生产性实训基地，将真实企业环境引入校园，实现学生实习与就业的无缝衔接。

先进制造实训中心已建成使用，该实训中心有加工中心、数控铣床、数控车床、普通车床、铣床、钻床、刨床、钳工工作台等大中型实训设备 60 余台套，配套设施 200 多种，可实施工艺中心操作工、数控车工、数控铣工、车工、铣工、钳工、维修电工、制图员等实训项目和技能鉴定。



实训中心将集教学、培训、职业技能鉴定和技术服务为一体，为学生打造一个“教学工厂（教学区+生产区）+工作室+顶岗实习基地”工学结合的运作平台，引入企业真实的产品和生产过程，学生通过不断完成工作项目来提高专业技能、增强岗位适应与迁移能力。



## （二）校外实践教学条件

校外实习基地主要以聊城地区的企业为主，中通客车控股有限公司、鑫亚工业股份有限公司、迅力特种汽车公司、时风集团、临清鑫泰轴承有限公司、比德文电动车、聊城奥博电力科技有限公司、山东华硕成套设备有限公司、聊城置业有限公司、香港华润集团聊城分公司等满足教学要求的多个实习基地组成。

在校企合作中，企业做学校的教学实践基地、师资培训基地；学校做企业的人才培养培训基地、技术工艺创新基地；构建校企合作长效运行机制；使校内老师承担企业角色，企业人员肩负培养任务。

以顶岗实习工作站为纽带，通过“课程外移”、“教师入企”等措施，形成顶岗实习的长效运行机制，实现“工作与学习”的有机结合，能够保证学生校外基地顶岗实习的稳定性，达到实习岗位对口、实习过程可控、实习管理规范及实习人数规模化的目标。





与校外实习基地开展多方位合作：

(1) 主动适应企业发展需要，通过帮助企业构建各级学习型组织等措施，调动企业参与校企合作的积极性；

(2) 加强与本地企业合作，大幅素提高办学效益和服务区域经济建设能力，为地方加工企业、行业提供技术开发服务，大力发展短期职业技能培训、岗位培训、农村剩余劳动力转移培训，实现职业教育与终生学习对接；

(3) 实践教学基地共建双方有合作意向，在符合建立实践教学基地条件的基础上，可由学校与基地所在单位签订建立实践教学基地协议书(一式三份)，实践教学基地执一份，学校、教研室各执一份；

(4) 学校与实践教学基地共建单位签订合作协议后，实践教学基地可挂“聊城职业技术学院数控技术专业实践教学基地”铜牌；

(5) 联合中通客车控股有限公司、鑫亚工业股份有限公司、迅力特种汽车公司、时风集团、临清鑫泰轴承有限公司等企业组建项目建设组指导专业人才培养方案的制定、课程建设、实验实训条件建设、师资队伍建设，参与人才培养方案监控与制定；

(6) 与企业共同开展实训基地管理与运行长效机制的探索与研究，将市场规律和教育教学规律有机结合起来，制定目标，落实责任，建立健全有效的实训基地管理和考核办法，在实践教学管理上根据具体情况，指定时间教学管理制度及工作规范，确保在企业效益、技术的提高和学生在真实环境中培养职业技能方面实现校企共赢；参考行业文化背景，进行基地形象和环境建设，营造既像企业车间又便于开展实训教学的实训氛围，使学生在具有真实职业情境的生产性实训基地接受锻炼，培养学生职业技能、职业意识

和职业道德；完善校内外实训基地评价标准与措施，设置质量控制观测点，对每个观测点的详细要求作出具体明确规定，采用基地评价、学校监督评价、行业评价、社会评价、企业评价和学生家长评价的多种评价方式，总结基地建设成效，诊断存在问题，并提出落实改进措施；

（7）强调校企“双主体”在实践教学过程中的主导作用，强化生产性实训。依据专业岗位技能和职业标准，在专业和专业基础课程中合理设置课件实践和集中实践教学，在第五学期根据学生拟就就业岗位分班专业岗位实务培训、综合视讯、查漏补缺和专业实践技能岗前强化，第六学期进行顶岗实训，层层递进，科学构建专业实践课程体系；

（8）实现资源共享，学校利用校外实习基地，可弥补学校设备数量和质量上的不足，可把企业应用的新技术更新到教学内容中来，实现教学内容的开放性。企业则从学校得到员工培训、技术服务，而且可从实习生选择更适用的人才。

### （三）信息化资源

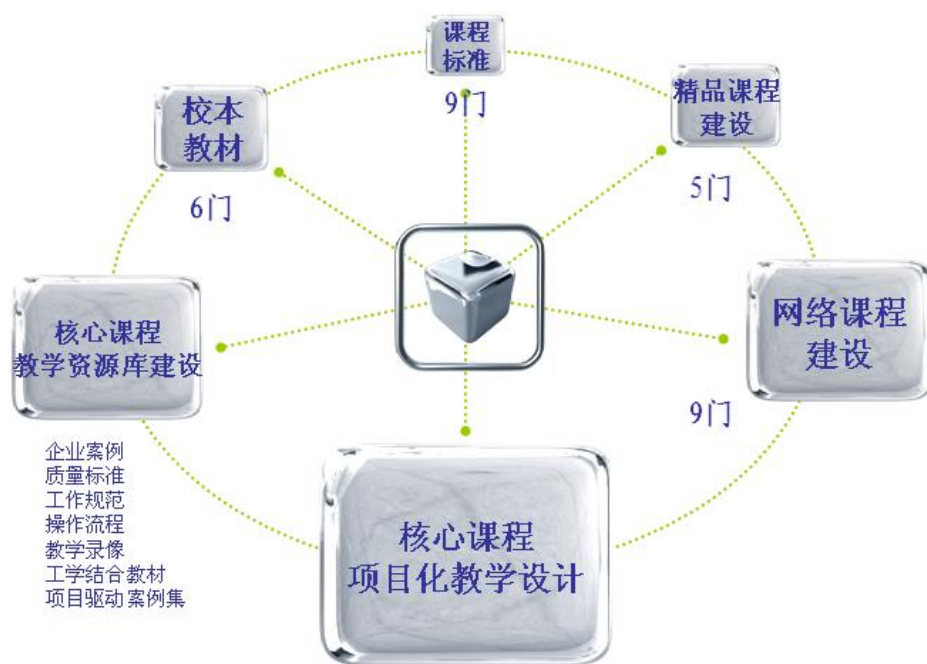
#### 1.校企合作开发校本教材建设情况

邀请专业建设指导委员会成员和企业技术人员，结合现有实训设备，按照以工作过程为主线、以能力培养为核心、以项目为结构、以单元为形式编写校本教材，使校本教材更加贴近生产实际，在内容上体现综合性、应用性、实用性及先进性，在形式上适合学生自主学习的特点。

2013 年完成《机械产品数字化创新设计》校本教材的编写工作，并投入使用；2014 年完成《工程制图与识图》、《零件的数控车削工艺编制与加工实训》2 本校本教材的编写工作，并投入使用；2015 年完成《零件的数控铣削工艺编制与加工实训》、《CAD/CAM 技术应用》、《模具加工技术》3 本校本教材的编写工作，并投入使用。

#### 2.核心课程教学资源包建设

核心课程专业教学资源库建设，以突出培养学习自主性、资源共享性为原则，以计算机网络为载体，实现核心课程教学资源共享。对数控技术专业核心课程的理论学习、技能训练等内容进行建设。2013 年建立了数控技术专业企业案例、质量标准、工作规范、操作流程等；2014 年建设了部分工学结合教材、项目驱动案例集；2016 年完成一门教学资源共享课，2017 年申请了一门教学资源共享课，现已全面完成工学结合教材、项目驱动案例集、教学录像等。



## 四、教学运行

### (一) 教学方法与手段

在专业核心课教学中全面推行项目化教学。在教学中注重工作过程和学生的主体性，要求学生针对某一工作岗位的某一生产任务中的实际问题提出解决方案，并付诸实施。教学组织形式以项目小组为单位，每3~6人组成一个项目小组，小组内部成员既团结协作，又分工负责，即每人负责一项具体内容，由小组长负责整体工作，最终提出解决方案并付诸实施。从教学组织过程来看，项目教学法分为六个步骤：明确工作任务→制定工作计划→方案决策→工作实施→检查控制→评价反馈。教师对每个阶段都设计完整的考核评价实施办法，并把工作的条理性、安全性和经济性及职业素质的培养列入评价内容，实行职业技能和职业素质培养并重。

### (二) 教学考核与评价

#### 1. 知识考核

依据学院规定，进行考试或考查并评定成绩。提倡考试模式创新和改革，采用多种考试方式，如笔试、一张纸考试、大型作业、探究式考试，充分反映学生的知识掌握程度。

#### 2. 实践教学过程考核

发挥考核方式的导向、激励和指挥教育教学的功能，实现实践教学考核方式多样化，

比如现场小组测试、以赛代考、阶段性达标、考证等。职业技能课程考核与国家职业技能鉴定相接轨。如《工程制图与识图》与计算机绘图员证结合；《零件的数控车削加工》与数控车操作工证结合；《零件的数控铣削加工》与数控铣操作工结合；《零件的计算机辅助制造》与数控工艺员证结合。

### 3. 实训实习考核

实训实习是指时间在一周以上的课程实习、课程设计、专业实习、顶岗实习。实行课程化管理，实习不合格者不具备毕业资格。根据数控技术专业学生在企业顶岗实习的工作性质和特点，由企业和学院共同负责对学生的过程性考核。在实行过程性考核中，主要从学生遵守企业的规章制度，在工作中的严谨态度、安全意识、质量意识、数控机床操作规范、执行工艺的认真程度、与他人合作、沟通等方面进行考核。

### 4. 毕业论文（设计）考核

毕业论文(设计)是实践教学的重要组成部分，依据学院规定，毕业论文（设计）平时成绩（30%）、审阅成绩（30%）和答辩成绩（40%）折算后按优（90—100），良（75—89），及格（60—74），不及格（59 分以下）评定等级。

## 五、制度保障

结合本专业“双基地融合、双实境交替、项目化教学”的人才培养模式，设立了专业建设指导委员会、专业课程组，由行业专家、校内及校外专业带头人、骨干教师等组成，主要负责制定相关的制度、修订人才培养方案、课程体系的构建、课程内容的整合及教学模式方法的探索。在学院相关制度基础上，制定《先进制造实训中心管理规程》、《先进制造实训中心工作人员职责条例》、《兼职教师聘用制度》等有利于校企协同的管理制度，使企业深度参与学校教学，构筑有利于高素质技术技能型人才培养的制度环境。

1. 《数控技术专业建设指导委员会章程》，明确了人员构成及专业建设指导委员会的任务要求；

2. 工程学院教学管理制度包括《课堂教学效果监督与反馈制度》、《教师业务实践制度》、《教学质量评价办法》、《实践教学管理办法》等，对教学的各个环节进行了规范及规定，确保了正常教学的顺利进行；

3. 实训室管理规定包括《实训室管理人员岗位职责》、《校内实训基地指导教师管理制度》、《仪器设备管理制度》、《开放实训室规定》，《先进制造实训中心日常管

理制度》、《学生实训课堂纪律规定》明确了实训室管理人员的职责，规定了仪器设备的使用、保养和借用办法，明确了开放实训室的使用及管理规定；

4. 《顶岗实习管理制度》、《顶岗实习手册》等制度，明确了实习组织、安排与管理等。



# 附件 1：聊城职业技术学院数控技术专业人才培养方案专家论证意见

时间：

|                  |                                                                                                                                                              |              |          |      |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|------|
| 专业信息             | 专业名称                                                                                                                                                         | 数控技术         |          |      |
|                  | 专业代码                                                                                                                                                         | 58013        |          |      |
| 专<br>家<br>意<br>见 | 为了推动人才培养工作的科学化和合理化，专业教研室召开专家论证会。与会专家在认真审阅人才培养方案的基础上，一致认为：                                                                                                    |              |          |      |
|                  | 该人培方案在 2016 级课程体系基础上，继续完善“重能力、强素质、细方向、重比赛”的课程体系；在开发注重核心岗位要求、培养核心职业能力的核心课程的同时，将数控工艺员和数控技师的国家规范融入专业课程体系之中，把国赛、省赛项目内容与课程体系有机衔接，以赛促教、以赛促学、以赛促改。能够促进学生全面发展和可持续发展。 |              |          |      |
|                  | 方案切实可行，可以实施。                                                                                                                                                 |              |          |      |
| 专<br>家<br>信<br>息 | 姓名                                                                                                                                                           | 单位           | 职务/职称    | 专家签名 |
|                  | 刘庆起                                                                                                                                                          | 聊城职业技术学院     | 副院长      | 刘庆起  |
|                  | 时维报                                                                                                                                                          | 中通工业集团有限公司   | 人力资源部副部长 | 时维报  |
|                  | 乌江                                                                                                                                                           | 山东鑫亚工业有限公司   | 总裁       | 乌江   |
|                  | 张光友                                                                                                                                                          | 聊城广友变频技术有限公司 | 总经理      | 张光友  |
|                  | 李秉刚                                                                                                                                                          | 聊城奥博电力科技有限公司 | 总经理      | 李秉刚  |
|                  | 李子军                                                                                                                                                          | 日发纺机有限公司     | 总经理      | 李子军  |
|                  | 王丽霞                                                                                                                                                          | 山东凤祥集团有限公司   | 人力资源总监   | 王丽霞  |
|                  |                                                                                                                                                              |              |          |      |

## 附件 2：聊城职业技术学院人才培养方案审批表

学院： 工程学院

时间：

| 专业            | 学院    | 专家审核意见 | 备注 |
|---------------|-------|--------|----|
|               |       |        |    |
|               |       |        |    |
|               |       |        |    |
| 审核专家组<br>成员签字 |       |        |    |
| 教务处意见         | 处长签字： |        |    |
| 学院意见          | 院长签字： |        |    |

- 说明：1. 在专家审核意见一栏填写“优秀”、“良好”、“合格”、“不合格”。
2. 审核意见为“合格”及以上可视为审核通过。
3. 请在备注一栏填写反馈意见。

**说明：**

1. 人才培养方案联合开发单位：山东鑫亚工业有限公司
2. 主要撰稿人：梁旭庆
3. 合作撰稿人：韩朝宽
4. 审核者：孙翰英 张凤军



# 机电一体化技术专业 (中德班) 人才培养方案

二〇一六年四月修订

# 机电一体化技术（德国机电一体化师）人才培养方案

## 一、专业建设信息

### （一）基本信息

专业代码：580201

专业名称：机电一体化技术

教育类型：大专

学历层次：高等职业教育

培训对象：普通高中毕业生/三校生（职高毕业生、中专毕业生、技校毕业生）

学历学制：学制三年，国家高等职业教育学历。

### （二）、中德合作双元制本土化培训的基本条件和相关界定

#### （1）“AHK、学院、德企（莱茵-科斯特）”三方紧密合作

在 AHK 的支持下，学院与德国企业充分合作，建立校企双元合作关系，“商会、学院、企业”三方建立保证合作上持续发展的人才培训协议，协议中明确规定三方权责，明确培训工种、考试要求、相关费用处理及质量监督机制。

#### （2）学徒的自愿性

国内职业教育一般针对行业中的岗位开展培训，中德合作培训是在校企合作下的订单型培训，不仅针对德企岗位培训，还直接对企业负责，培养某德企需要的技术人才，选拔基本标准为学徒具备语言能力强、有生态环保意识和责任感，对操作和实践兴趣浓，且能根据企业的岗位具有适应性的性格特点。学生入学后才被选为培训对象，成为学徒，在程序上，学徒要充分了解培训方式，在了解自己要承担的责任、享有的权利基础上，自愿接受企业的选拔，自愿成为培训对象，一旦进入培训行列，履行职责、享有权利。

#### （3）“学院、企业、学徒”三方培训协议

实施培训前，学校、订单德企、学徒三方签署培训协议，明确三方的权责，学院由内部委托中德培训中心担负培训责任，规定培养目标、培养内容、培训时间模式、考试条件、毕业条件及培训费处理，规定学徒毕业后必须进入企业工作的相关条约，对于违背三方协议的任何一方，其他两方均可采用法律手段维护权益。

#### （4）建立企业人才需求调研的基础上发生双元培训

商会、学院有责任开展培训宣传、学徒需求调研、企业合作联系以及争取政府支持等联合工作，确保学徒能有企业联合培养，但是，整体上允许学徒量大于企业需求量，确保

培养过程中有人可供选择。

#### （5）德国式培训中心的建设需求

为了满足机电一体化工的人才培养在个人能力上的培训、满足机电一体化考工的需要，必须建设以及发展好德国式的培训中心，建设行为可以发生在学校，开展跨企业联合培养，也可以发生在企业。在培训中心管理过程中，采用企业化的管理标准、实施培训内容开发，确保运行中学徒的人身安权、确保实训行为生态环保、实训内容和程序规范高效、确保有环境育人的效果等条件。

## 二、培训定位与目标

### （一）就业定位

学员按企业对专业技术人才的需要，能够胜任所属企业机电一体化设备、自动化设备尤其是含工业机器人系统的系统集成及现场管理工作，就业岗位面向机电一体化系统、自动化系统集成工程师及现场设备管理工程师。

### （二）培训目标

本专业培养拥护党的基本路线，遵照双元制精髓，适应生产、建设、管理和服务第一线需要，培养德、智、体、美全面发展，具有良好的职业素质和敬业精神，面向现代制造行业，与智能制造装备企业联合订单培养。掌握本专业必备的技术理论知识，具备设备操作、仪器仪表使用、产品装配、器件选型、部件测绘等应用技能，具备电气控制系统设计、机械产品工艺设计、设备安装与调试、设备检测与维修等专业能力，能够熟练从事企业中的设备维修、工艺技术员、装配调试工等岗位实际工作的职业能力和职业素养，具有积极的实践精神、良好的职业道德和健全体魄的高素质技术应用人才。

## 三、培养规格

### （一）素质结构

本专业学徒要具备的素质如表 1 所述：

表 1 专业知识表

| 序号 | 素质结构   | 要求                                                    |
|----|--------|-------------------------------------------------------|
| 1  | 思想政治素质 | 能运用社会主义和谐价值观树立正确的世界观、坚持正向的价值观、保持积极向上的人生观；要爱祖国、爱党、爱民族。 |
| 2  | 身心素质   | 养成良好的生活习惯，具备健康的体格；有很好的情                               |

|   |      |                                                                                            |
|---|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |      | 绪管理能力、稳定向上的情感力量、恒久的意志力量，能够善于激励自己和他人。                                                       |
| 3 | 人文素质 | 追求崇高的事业理想，向往健全的人格品质，追求严谨求实的行为风格，向往儒雅的风度气质，尊重生态的自然发展。                                       |
| 4 | 职业素质 | 具备较强的团队合作意识，又具备独立工作的行动意识；具备较强环保的生产理念、强烈的严谨规范操作意识；较强的技术判断力，善于适应职场环境变化；具有较强的职业技术领域的关联思维形态意识。 |

## （二）专业知识结构

本专业学徒要具备的专业知识如表 2 所述：

表 2 专业知识表

| 序号 | 知识结构   | 内容界定                                                                                                            |
|----|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 人文社会知识 | 主要有终身不渝的爱国精神，勇于探索的创新精神，实事求是的科学精神，谦虚俭朴的律己精神。<br>现代职业人知识体系，主要有职业生涯规划、企业文化素养、交流与沟通。<br>道德修养和国家法律等等。                |
| 2  | 专业基础知识 | 材料力学知识；机械结构知识；电路安装技术；机械图学知识；常用工具、仪表、加工设备的选用；液压气动控制技术；生态环保知识。                                                    |
| 3  | 专业核心知识 | 计算机辅助设计技术；机械装配技术；控制系统安装技术；控制器编程与系统调试技术；驱动技术；传感器技术；HMI 应用；设备检测与维修技术；设备保养知识；工量具、仪器仪表、成型设备选用知识；专业英语知识；机械部件加工的工艺技术。 |

## （三）职业技能结构

本专业学徒要具备的技能如表 3 所述：

表 3 技能要求表

| 序号 | 技能结构 | 内容界定                                                                                                             |
|----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 基本技能 | 手动加工；车床操作；铣削加工；磨床加工；数控编程与加工；仪器仪表选用；电气安装；电路、气路、液压回路构建；PLC 编程；传感器选型安装；HMI 组态；液压气动安装；工业机器人操作编程调试；计算机绘制专业图纸；读图识图等技能。 |

|   |      |                                                            |
|---|------|------------------------------------------------------------|
| 2 | 核心技能 | 机械元器件设计加工与系统装配；电气控制系统选型、集成；机电一体化系统编程与调试；机电一体化系统故障查找与排除等技能。 |
| 3 | 专业技能 | 系统方案设计编写；机电一体化系统的集成实施；系统现场管理与维修维护；系统移交客户。                  |

#### （四）行为能力结构

人才培养目标以培养学徒行为能力为重点，所谓行为能力是指个体在社会活动、职业生涯和私人生活中如何正确、全面地对个人、对社会都能负责地采取行为的决心和能力。

行为能力可分为方法能力、人际能力（个人能力）、社会能力和专业能力四个方面。专业能力指能够根据专业的规范要求，完成职业特定的任务。

人际（个人）能力指作为单独的个体，对在家庭、职业和公众生活中出现的发展机遇、需求和约束，能够加以澄清、仔细考虑并做出判断、使自己的天赋得到发挥以及把握和实施人生计划的决心和能力。它包含人的个性，如独立性、批评能力、自信、可靠、责任感和义务感。此外还包括全面发展的价值观以及自我取决于价值所承担的义务。

社会能力指对体验和建立社会关系、识别和理解引起关注和紧张的事件、以及理智地、有责任地和他人相处和沟通的决心和能力。

方法能力是指学习、利用专业知识和一般处理问题的能力。

均衡培养学生以上多方面的能力，便能使他们持续成长和发展，人才培养过程中学徒的职业素质表现可如表 4 切入。

表 4 性格能力表

| 性格或能力 |             | 很重要 |   | 重要 |   | 一般 |
|-------|-------------|-----|---|----|---|----|
| 1     | 计划与组织能力     |     |   |    | ● |    |
| 2     | 调整变化能力      |     |   | ●  |   |    |
| 3     | 关联思维能力      | ●   |   |    |   |    |
| 4     | 想象力和创造力     |     |   |    |   | ●  |
| 5     | 画图制作能力      |     |   |    |   | ●  |
| 6     | 外语表达力       |     |   | ●  |   |    |
| 7     | 甘愿做事与团队合作能力 | ●   |   |    |   |    |
| 8     | 独立工作能力      |     | ● |    |   |    |
| 9     | 语言表达能力      |     |   | ●  |   |    |
| 10    | 情感植入能力      |     |   |    | ● |    |
| 11    | 计算分析能力      |     |   |    |   | ●  |
| 12    | 专业自信力和判断力   |     | ● |    |   |    |
| 13    | 甘愿学习力       |     |   | ●  |   |    |

#### 四、“本土化”培养模式

二元制本土化人才培养的发生是有条件的。

要建立商会、学校、企业三方共同参与的合作模式，积极采用“4-6”时间培养模式，理解为4周学校理论，6周技能培训或实践实习的时间管理模式，制定计划中要向合作各方说明时间计划，同时，在满足学徒能力全面培养的需求上，充分打造学校理论环境和企业实践性环境相结合的双场所甚至多场所的培训环境。

可依托学校或由企业联合，建立德国式培训中心，满足技能培训、考工等需要，若在学校建设，要确保中德中心能够满足AHK机电一体化培训和考工要求，在培训中心的管理上形成企业规范化管理局面，能够科学规范、持续发展，且要保证设备正常运行、操作可靠、安全性高，并能够对可能发生的事件建立系列的预防措施。

二元制培训要求培训师具备一定的培训资格和职业能力，除了在操作技术上具备较好的职业能力外，还要能够制定培训计划、掌握较好的培训方法、善于利用各类培训手段，对德国二元制的培训有着深入的理解，并能够开发培训体系。

首先组织学生在校外合作企业进行职场体验，感受专业应用现状、企业文化、行业发展等，在校内理实一体化教室进行做学教一体式的训练，通过以上两个环节完成中德班要求的基本能力与认知的培养；然后，在中德培训中心，由专兼职教师共同完成德国模式的专业核心课程的实践学习，通过在中德培训中心学生的培养过程，完成具有一定难度的专业能力与社会能力的培养；最后，在中德培训中心进行《机电一体化设备的制作》、《中小型机电设备的制作》、《自动化生产线的安装、调试》等专业方向课程的学习，学生通过AHK商会的职业资格考试获取德国职业证书。在学习期间定期与校外合作企业合作进行顶岗实习。

#### 五、就业岗位

表1 主要工作岗位描述

| 序号 | 岗位名称    | 主要工作任务                      | 工作过程                                          | 能力、知识和素质要求                                   | 主要核心课程                                               |
|----|---------|-----------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1  | 系统集成工程师 | 机电一体化、自动化设备、系统的设计、改造升级、运行管理 | 根据生产工艺的实际需求进行方案设计、元器件选型、图纸绘制、程序编写、设备调试、移交客户、设 | 掌握核心课程相关知识点，能够根据工艺要求进行元器件选型，能够熟练应用各类专业软件完成图纸 | 传感器技术、气动液压技术、电机与拖动技术、变频伺服调速技术、PLC应用编程技术、HMI应用组态、工程制图 |

|   |            |                              |                                                                                             |                                                                                                      |                                                                                     |
|---|------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|   |            |                              | 备管理与升级。                                                                                     | 绘制、程序编写及设备调试等工作，能够熟练使用各类专业工具完成设备系统的按照、接线等工作。了解经济、环保、法律的相关规定，掌握工作过程中的各类专业及操作规范与流程，在工作过程中强调细心、耐心、专业、严谨 | 与视图、工业机器人应用等                                                                        |
| 2 | 安装、调试与维修岗位 | 机电设备安装、调试与维修、机电设备性能检测与验收     | 利用相关设备与工具按照要求进行机电设备安装、调试，使之能够运行良好；对故障设备进行及时修复或更换；利用相关工具与设备进行机电产品各项性能指标的检测，区别出合格品及废品，撰写验收报告。 | 掌握核心课程相关知识点，能够熟练的运用专业工具进行相关机电设备的安装、调试，在工作过程中强调细心、耐心、专业、严谨                                            | 机械机构传动与运动仿真<br>机电设备安装维护维修<br>工程制图与识图<br>电子产品制作与调试、PLC 技术、传感器技术、电机拖动与控制技术、变频伺服调速技术等。 |
| 3 | 机电产品生产岗位   | 机电产品零部件加工、机电产品组装与调试、机电产品性能检测 | 利用生产现场设备与工具按照要求加工机电产品零部件、进行机电产品组装及机械与电气方面的调试，使之达到设计要求、进行机电产品各项性能指标的检测，区别出合格品及废品。            | 掌握核心课程相关知识点，能够运用专业检测工具进行设备及零部件的质量检测，并就损坏处给出合理的修改建议，工作过程中强调细心，良好的语言表达及沟通能力                            | 电子产品的制作与调试、工业机器人应用、机电设备安装维护维修、电路画图与仿真、液压与气动、HMI 应用、自动控制系统制作、中小型机电产品制作               |

说明：1. 岗位一般 1-3 个，最多不超过 5 个

## 六、毕业要求

### （一）学分要求

| 序号 | 课程性质 | 学分  |
|----|------|-----|
| 1  | 必修   | 155 |

| 培训性质     | 课时        | 考核方式                       | 学分   | 备注  |
|----------|-----------|----------------------------|------|-----|
| 职业素质课程   | 288       |                            | 18   | 含军训 |
| 职业发展课程   | 224       |                            | 14   |     |
| 技术理论课程   | 680       | 学习过程 30%，理论考试 70%          | 42.5 |     |
| 技能培训课程   | 34w (968) | 行动过程 30%，方法能力 30%，作品展示 40% | 60   |     |
| 真实岗位培训   | 3w (84)   | 已培训的过程记录为主，校企联合考评          | 5    |     |
| 毕业考试     | 10w (280) | 理论考核和实践考试                  | 17.5 |     |
| 合计学分：155 |           |                            |      |     |

真实岗位培训，共 3 周，每周按照 28 学时计算，16 学时 1 分，共 5 学分。

## （二）职业证书要求

| 序 号 | 职业资格（证书）名称                | 颁 证 单 位            | 等 级       |
|-----|---------------------------|--------------------|-----------|
| 1   | 机电一体化工                    | AHK 德国工商行会         | 欧盟、德国企业通用 |
| 2   | 全国计算机信息高新技术考试（办公软件应用）高级证书 | 人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心 | 三级        |
|     | 或全国计算机等级考试（一级 B）证书        | 教育部考试中心            | 五级        |
| 3   | 维修电工（中级）                  | 中华人民共和国人力资源和社会保障部  | 四级        |
| 4   | 车工                        | 中华人民共和国人力资源和社会保障部  | 初级        |
| 5   | 钳工                        | 中华人民共和国人力资源和社会保障部  | 初级        |

## 七、课程体系建设

### （一）整体设计

本培养方案是根据德国机电一体化最新培训条例的相关要求而实施设计、规划及规定，重点实施校企双元、理论和实践双元、教师双元等德国“双元制”本土化教育模式。针对山东及周边企业的人才需求开展行动能力为导向的人才培养，培训内容按双元学习需要，设计为学校理论、技能培训和真实岗位实践等三个方面，学习时间以周为单位展开，学校理论与技能培训、岗位实践以 4:6 的时间周比例展开，学校理论主要以机



械行业所涉及的基础知识而设计，辅以实验或试验，以提高学习的效果，使得学徒具备专业性理论知识，既是培养专业能力的需要，也是使学徒形成系统的专业理论，有利于个体持续学习和发展的需要，这部分基于专业性的理论知识包括图学基础、机械材料知识、机械工艺技术、液压气动原理、电气控制技术基础和电子技术基础等；依托培训中心开展技能培训，分为专业基础技能专项训练、技术应用性训练以及项目化综合应用性训练，在专项技能训练过程中，辅以重要的理论指导，保证技能训练的高效性和先进性，在技术应用性训练中，积极渗透重要的技术知识论证，进一步提高学徒技术应用能力和技能实操水平，在项目化课程训练中，将综合应用技术理论和实操技能，进一步提高实操水平，促进技术理论学习，更将突出专业能力和方法能力的培养；依托德企真实岗位分阶段开展实践性训练，第一阶段主要针对企业既定的岗位开展认识性和适应性培训，同时培养学徒作为准员工的个人能力和社会能力；第二阶段主要是使学徒在岗位中适应性工作，在工作岗位的真实环境中，让学徒能够感悟自己关键能力的缺失，利用真实岗位的任务完成过程全面提高学徒的行动能力，这一阶段是能力的体现也是能力的综合培养阶段。

## （二）学校教学理论纲要

按职业教育发展规律以及我国教育重要要求，学校教学理论分为三个方面：职业素质、职业发展以及职业技术中重点需要的专业技术理论。

本人才培养方案涉及的专业技术理论中较为基础的一部分形成学校教学理论体系结构，这部分理论鼓励教师多采用实验验证的方式传授，另一部分技术应用型的理论要在技术、技能培训中教学，鼓励学生做中学。

**整体学校教学理论如表**

| 序号 | 培训的<br>课程名称及内容 | 在<br>教学计划<br>实施中应<br>传授的技<br>术知识以<br>及需要验<br>证的知识<br>点等 | 考核<br>方式 | 第 1 学<br>年课时 | 第 2 学<br>年课时 | 第 3 学<br>年课时 |
|----|----------------|---------------------------------------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|
|----|----------------|---------------------------------------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|

|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |    |  |  |  |  |  |  |
|---|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|--|--|--|--|--|--|
| 1 | 机械制图与CAD | <b>主要内容：</b><br>(1) 识图、绘图的基本知识；<br>(2) 手工绘制图纸的方法和规范要求；<br>(3) 机械零件尺寸、精度的标识规范；<br>(4) 典型零件图相关信息点识别；<br>(5) 机械生产图纸的信息识别。<br>(6) CAD 软件绘制图纸的方法和应用要求；<br><b>技术目标：</b><br>(1) 掌握手工绘制图纸与 CAD 制图的基本方法；<br>(2) 读懂机械图纸标识的生产性信息，并了解其生产实现手段。                                                                                                                                                    | 终结性考核/笔试 | 56 |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 钳工工艺学    | <b>主要内容：</b><br>(1) 钳工安全规程<br>(2) 通用钳工的基本操作方法<br>(3) 常用工、量具的识读及保养<br>(4) 钳工常用刀具的修磨（各种类型的钻头、扁铲等）。<br>(5) 钳工常用设备的使用和保养<br>(6) 公差与配合<br>(7) 装配的基本常识<br><b>技术目标：</b><br>(1) 熟悉钳工操作各项安全规程<br>(2) 熟练掌握钳工的各项操作要点及安全事项<br>(3) 掌握工具的使用要点，认识量具的读数方法。<br>(4) 正确了解刀具角度对生产的影响<br>(5) 会选用相应设备加工各种钳工工作及设备保养<br>(6) 能根据装配图进行机械装配；<br>(7) 能在掌握互换性和测量技术的前提下进行装配的调试；<br>(8) 能正确的判断装配中出现的问题，并采取正确方法进行修配； | 终结性考核/笔试 | 56 |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 机械基础     | <b>主要内容：</b><br>(1) 金属材料及热处理；<br>(2) 工程力学基础；<br>(3) 键、销、联轴器、离合器、螺纹连接、滚动轴承、滑动轴承、弹簧；<br>(4) 棘轮机构、平面连杆机构、带传动、链传动、齿轮传动、蜗轮蜗杆传动、轮系及传动比计算；<br>(5) 轴类零件设计及轴上零件安装。<br><b>技术目标：</b><br>(1) 能应用力学知识对基本构件的强度、刚度和稳定性问题的分析和计算；<br>(2) 对常用材料的性能及热处理基本原理和工艺；<br>(3) 掌握机构基本理论和基本知识；<br>(4) 通用机械零件的设计原理、方法；                                                                                            | 终结性考核/笔试 | 28 |  |  |  |  |  |  |

|   |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |    |  |  |  |  |  |
|---|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|--|--|--|--|--|
|   |            | <p>(5) 培养学生具有运用标准、规范、手册和查阅有关技术资料的能力;</p> <p>(6) 掌握常用加工方法及其工艺装备的基本知识和基本理论;</p> <p>(7) 初步具备解决机械制造过程中工艺技术问题的能力和产品质量控制的能力。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |    |  |  |  |  |  |
| 4 | 电子产品的制作与调试 | <p><b>主要内容:</b></p> <p>(1) 直流电路中物理量及分析方法;</p> <p>(2) 晶体管及其电路分析法;</p> <p>(3) 稳压电路原理;</p> <p>(4) 数字电路以及逻辑性的分析方法。</p> <p><b>技术目标:</b></p> <p>(1) 掌握直流电中物理量分析方法;</p> <p>(2) 依托稳压电源的分析, 掌握晶体管的特性及选用;</p> <p>(3) 依托典型数字电路, 学徒具备数字电路逻辑分析能力。</p>                                                                                                                                                   | 终结性考核/笔试 | 32 |  |  |  |  |  |
| 5 | 机械加工技术     | <p><b>主要内容:</b></p> <p>(1) 铸造生产、锻压生产、焊接生产、胶接与塑料制品生产和机械零件毛坯的选择;</p> <p>(2) 常用工程材料的性质及其成形工艺的理论基础知识;</p> <p>(3) 金属切削原理的基本理论;</p> <p>(4) 机械加工与装配工艺规程的制订;</p> <p>(5) 各种典型表面的加工方法, 加工精度和表面质量的分析;</p> <p>(6) 精密与超精密加工以及特种加工, 制造系统与现代表造技术等。</p> <p><b>技术目标:</b></p> <p>(1) 熟悉各种主要成形加工方法的基本原理、工艺特点, 并具有选用毛坯成形方法的能力;</p> <p>(2) 初步掌握机械零件结构的成形工艺性和常用材料的成形工艺性;</p> <p>(3) 能进行典型零件的机械加工工艺设计和工艺文件编制。</p> | 终结性考核/笔试 | 56 |  |  |  |  |  |

|   |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |    |  |    |  |  |    |  |
|---|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|--|----|--|--|----|--|
| 6 | 电工技术       | <b>主要内容:</b><br>(1) 交流电路中的物理量及分析方法;<br>(2) 以照明电路为依托, 220V 交流电路的科学分析法;<br>(3) 以电动机简单控制电路为依托, 三相电路的科学分析与认识方法;<br>(4) 用 CAD 绘制电气图并电气仿真。<br>(5) 安全用电<br><b>技术目标:</b><br>(1) 掌握交流电的科学分析方法;<br>(2) 能够使用 CAD 软件进行电气电路的绘制;<br>(3) 熟悉接线要求与布局<br>(4) 掌握元件的选型与安装<br>(5) 感性认识交流电中的物理量, 并能根据物理量判别电路安全性。 | 终结性考核/笔试    | 32 |  |    |  |  |    |  |
| 7 | 气、液传动控制技术  | <b>主要内容:</b><br>(1) 气液元件的工组原理组成与应用<br>(2) 典型气液传动系统的工作分析<br>(3) 合理选择元件, 进行简单传动装置验算<br>(4) 初步的气液系统维护方法<br>(5) 初步的气液系统故障判断与排除能力<br><b>技术目标:</b><br>(1) 典型回路的工作原理与应用<br>(2) 元件的拆装                                                                                                              | 终结性考核/笔试    |    |  | 32 |  |  |    |  |
| 8 | PLC 控制编程技术 | <b>主要内容:</b><br>(1) PLC 控制系统结构、原理与选型;<br>(2) 以 PLC 为核心的控制系统硬件结构与组态;<br>(3) 各控制指令以及仿真调试技术。<br>(4) PLC 的选型与连接方式<br><b>技术目标:</b><br>(1) 准确的进行硬件组态选型;<br>(2) 能够进行简单、规范的 PLC 控制系统接线;<br>(3) 能够利用编程软件准确进行程序编制和控制调试工作;<br>(4) 能够选取应用不同的扩展模块并编址。                                                   | 终结性考核/笔试+机考 |    |  | 64 |  |  |    |  |
| 9 | 数控编程       | <b>主要内容:</b><br>(1) 编程软件的使用;<br>(2) 根据图纸, 编制各工艺文件;<br>(3) 数控机床及工量具的选择。<br><b>技术目标:</b><br>(1) 掌握工艺技术编制和准确编程的重要知识;<br>(2) 根据图纸, 能够进行工艺技术的选择。                                                                                                                                                | 终结性考核/笔试    |    |  |    |  |  | 28 |  |

|    |           |                                                                                                                                                                                                       |             |  |    |    |    |    |  |
|----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|----|----|----|----|--|
| 10 | 工业机器人应用技术 | <b>主要内容:</b><br>(1) 工业机器人的机械结构与控制系统<br>(2) 工业机器人的操作方法<br>(3) 工业机器人的轨迹编程<br>(4) 工业机器人的控制网络拓展<br>(5) 工业机器人的维修与维护<br>(6) 工业机器人的选型应用<br><b>目标:</b><br>(1) 工业机器人的安装与调试<br>(2) 工业机器人的功能应用<br>(3) 工业机器人的集成应用 | 终结性考核/笔试+口试 |  |    |    | 32 | 32 |  |
| 11 | 伺服控制技术    | <b>主要内容:</b><br>(1) 伺服控制特点及应用;<br>(2) 伺服控制方法、手段;<br>(3) 典型伺服控制器接线方法。<br><b>技术目标:</b><br>(1) 伺服控制手册的使用方法;<br>(2) 能够对典型伺服控制器进行准确连接;<br>(3) 用 PLC 实现对伺服电机的控制。                                            | 终结性考核/笔试    |  |    |    | 32 |    |  |
| 12 | 传感器技术     | <b>主要内容:</b><br>(1) 传感器原理及特性 (静态、动态);<br>(2) 常见传感器工作特性;<br>(3) 误差估计及数据处理方法;<br>(4) 检测系统的基本特性。<br>(5) 传感器配套软件的应用<br><b>技术目标:</b><br>(1) 能够利用仪器设备进行验证性实验;<br>(2) 能够合理选择传感器类型;<br>(3) 掌握传感器在生产中的应用。      | 终结性考核/笔试    |  |    |    | 24 |    |  |
| 13 | 电机控制及拖动技术 | <b>主要内容:</b><br>(1) 交、直流电机的原理与应用<br>(2) 变频原理与应用<br>(3) 变压器的工作原理及应用<br><b>技术目标:</b><br>(1) 根据要求对电机进行选型与计算<br>(2) 熟悉变频控制的应用<br>(3) 掌握不同变压器的选型与应用                                                        | 终结性考核/报告    |  | 24 | 24 |    |    |  |
| 14 | HMI 应用技术  | <b>主要内容:</b><br>(1) 触摸屏的选型<br>(2) 触摸屏软件的应用<br>(3) 项目的建立、画面的制作与功能的使用<br>(4) 触摸屏的通信选择                                                                                                                   |             |  |    |    |    | 32 |  |

|    |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |    |  |
|----|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|----|--|
|    |                        | <b>技术目标:</b><br>(1) 掌握不同触摸屏的选型与功能<br>(2) 熟练使用 WinCC flexible 软件进行画面组态<br>(3) 合理应用不同的通信设置<br>(4) 熟练使用 HMI 的不同功能                                                                                                                                                            |  |  |  |  |  |    |  |
| 15 | 三维制图软件应用 (SOLID WORKS) | <b>主要内容:</b><br>1、Solidworks 软件介绍、熟悉操作命令。<br>2、草图绘制<br>3、实体特征造型<br>4、零件编辑及库特征<br>5、曲面造型和钣金零件<br>6、装配体绘制<br>7、工程图生成<br><b>技术目标:</b><br>1、掌握工程图生成<br>2、掌握草图绘制技巧<br>3、掌握基体特征、设计特征及镜向特征等<br>4、熟练掌握编辑零件及库特征<br>5、熟练应用曲面造型和钣金零件功能<br>6、熟练应用装配体绘制功能<br>7、理解各种零件的表达技巧; 掌握图纸的生成方法。 |  |  |  |  |  | 48 |  |

### (三) 实训教学纲要

实训中心建设的主体可能是学校也可能是企业,由此,本专业实训教学发生的场所可能在企业也可能在学校,也可能跨企业和学校,本方案涉及的实训教学要求如表 1 所述:

表 1 培训课程安排表

| 序号 | 培训的课<br>程名称及<br>内容 | 在行动计划实施中应传授的知<br>识、技能和技术等                                                                                                                                 | 考核方式      | 第 1 学年<br>时间 |         | 第 2 学年<br>时间 |         | 第 3 学年<br>时间 |         |
|----|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|
|    |                    |                                                                                                                                                           |           | 学期<br>1      | 学期<br>2 | 学期<br>3      | 学期<br>4 | 学期<br>5      | 学期<br>6 |
| 1  | 手动加工机械零件           | <b>培训内容:</b><br>(1) 机械图纸中各类参数的意义;<br>(2) 工具的规范化使用要求;<br>(3) 手动加工工艺技术;<br>(4) 场室管理 5S 规范以及 TQM\TPM 规范;<br>(5) 机械材料的识别。<br><b>能力目标:</b><br>(1) 根据机械图纸,能够进行加 | 形成性考核/操作等 | 112          |         |              |         |              |         |

|   |                       |                                                                                                                                                                                                                                                         |           |  |     |  |  |  |  |
|---|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|-----|--|--|--|--|
|   |                       | 工工艺的编制；<br>(2) 掌握手动加工工具的选择和使用；<br>(3) 初步具备规范操作的行动力；<br>(4) 进一步感知机械材料及其性能参数的意义；<br>(5) 准确加工至少一个简单工件。                                                                                                                                                     |           |  |     |  |  |  |  |
| 2 | 普通机床加工机械零件<br>(车、铣、磨) | <b>培训内容：</b><br>(1) 根据机械图纸编制机床加工工艺文件；<br>(2) 普通机床的操作及操作规范；<br>(3) 机床和场室管理的 5S 规范以及 TQM\TPM 管理规范；<br>(4) 常用机床加工中“工、量、刀具”的选择和使用。<br><b>能力目标：</b><br>(1) 能准确识读图纸，并能独立制定工艺文件；<br>(2) 能准确测量零件的技术参数，并形成检测报告；<br>(3) 能熟练操作普通机床完成零件加工；<br>(4) 能掌握机床使用后的简单维护和保养。 | 形成性考核/操作等 |  | 168 |  |  |  |  |
| 3 | CAD                   | <b>培训内容</b><br>(1) AutoCAD 各种操作命令训练；<br>(2) AutoCAD 绘制机械图样的操作方法；<br>(2) AutoCAD 绘制典型零件图样的操作过程。<br><b>能力目标：</b><br>(1) 能熟练应用 AutoCAD 软件绘制机械零件、部件、装配图；<br>(2) 能够运用 AutoCAD 制作一些工程图纸。                                                                      | 形成性考核/项目等 |  | 56  |  |  |  |  |

|   |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |  |    |    |  |  |  |  |
|---|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|----|----|--|--|--|--|
| 4 | 机械测绘   | <b>培训内容：</b><br>(1)机械零部件测绘的基本规范和要求；<br>(2)采用工具测量机械零部件；<br>(3)常用设计手册的查阅和使用；<br>(4)手工和 CAD 准确绘制测量零部件的装配图。<br><b>能力目标：</b><br>(1)能够准确操作测量工具，高效测量；<br>(2)能够根据生产要求，准确绘制机械图样；<br>(3)能够根据部件生产需要，准确绘制装配图样。                                                                                               | 形成性考核/项目等 |  | 28 |    |  |  |  |  |
| 5 | 电气安装   | <b>培训内容：</b><br>(1)仪器仪表的选用；<br>(2)电气控制部件的性能及选用；<br>(3)电气控制电路安装的工艺技术和规范化要求；<br>(4)控制电路的调试及维修方法；<br>(5)实现电路功能控制的原理技术。<br><b>能力目标：</b><br>(1)根据功能的需要能够准确寻求技术方案；<br>(2)能够熟练选用各类元器件和工具；<br>(3)具备环保节约意识，能够规范化熟练操作；<br>(4)能够准确判断电气故障，并合理的排解；<br>(5)按既定工艺计划、能够快速安装电气控制电路；<br>(6)具有较好的沟通意识，并能够总结团队和个人的行动。 | 形成性考核/项目等 |  | 56 |    |  |  |  |  |
| 6 | 气液控制安装 | <b>培训内容：</b><br>(1)根据系统功能要求选择适当的器件；<br>(2)基本回路的规范化安装和调试；<br>(3)设计简单的气动控制回路                                                                                                                                                                                                                       | 形成性考核/项目等 |  |    | 28 |  |  |  |  |



|   |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |  |  |    |  |  |  |
|---|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|--|----|--|--|--|
|   |            | <p>的方式方法。</p> <p><b>能力目标：</b></p> <p>(1)能够熟练选取气动控制元件；</p> <p>(2)能够熟练进行简单回路的搭建；</p> <p>(3)能够根据系统要求计算并设计简单气动控制回路；</p> <p>(4)能够积极性参与团队合作。</p>                                                                                                                                                                                                                                 |           |  |  |    |  |  |  |
| 7 | PLC 控制系统安装 | <p><b>培训内容：</b></p> <p>(1) PLC、变频器及拓展模块的选型使用；</p> <p>(2)控制系统从简单到复杂形式的安装与调试；</p> <p>(3)各工具及仪表的正确选用；</p> <p>(4)根据系统需要的编程功能调试。</p> <p><b>能力目标：</b></p> <p>(1)能够根据市场情况准确选择器件；</p> <p>(2)能够规范的安装控制系统，并能文字性成果总结；</p> <p>(3)能够熟练的使用顺序功能图进行程序编制；</p> <p>(4)能够进行程序的调试并根据故障现象进行分析判断；</p> <p>(5)能够绘制简单的 HMI 界面并联机操作；</p> <p>(6)能够语言表达成果，准确展示自己的作品；</p> <p>(7)提高个人独立工作、高效、规范的行为意识。</p> | 形成性考核/项目等 |  |  | 56 |  |  |  |
| 8 | 数控编程       | <p><b>培训内容：</b></p> <p>(1)机械零件图纸分析与工艺过程分析、选择；</p> <p>(2)程序编写、校对与仿真实现。</p> <p><b>能力目标：</b></p> <p>(1)能够根据零件图纸准确制定数控加工的工艺文件；</p> <p>(2)能够准确编写出程序，并试行。</p>                                                                                                                                                                                                                    | 形成性考核/项目等 |  |  | 28 |  |  |  |

|    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |  |  |     |  |  |  |
|----|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|--|-----|--|--|--|
| 9  | CNC    | <p><b>培训内容：</b></p> <p>(1) 数控机床操作程序；</p> <p>(2) 工、量具和刀具的选择；</p> <p>(3) 根据零件图纸、设计工艺并编程试行。</p> <p><b>能力目标：</b></p> <p>(1) 能根据零件图纸，编制工艺，加工实现；</p> <p>(2) 掌握数控机床使用操作、保养等专业能力。</p>                                                                                          | 形成性考核/项目等 |  |  | 56  |  |  |  |
| 10 | 机械系统装配 | <p><b>培训内容：</b></p> <p>(1) 装配工艺技术；</p> <p>(2) 零部件加工（钳、车、铣、磨等）训练；</p> <p>(3) 机械系统装配训练；</p> <p>(4) 行动方法训练。</p> <p><b>能力目标：</b></p> <p>(1) 能够准确识读装配图和零部件工艺图；</p> <p>(2) 能够选用加工手段实现工艺要求；</p> <p>(3) 能够制定高效的行动方案，然后规范化实施，并能准确地表达成果形成的过程；</p> <p>(4) 能够独立工作且具有良好的合作研究意识；</p> | 形成性考核/操作等 |  |  | 112 |  |  |  |
| 11 | 控制系统装配 | <p><b>培训内容：</b></p> <p>(1) 对机床的控制系统进行安装、调试以及排故；</p> <p>(2) 进一步规范系统装配的工艺规范；</p> <p>(3) 培训控制系统综合装配的质量意识；</p> <p>(4) 运用行动导向法解决问题的专项训练。</p> <p><b>能力目标：</b></p> <p>电气综合型能力培训，能够根据系统功能需要，制定工艺文件，准确选配部件、工具，合理实施装配，并能快速检测和准确反馈，并形成总结报告。</p>                                   | 形成性考核/项目等 |  |  | 56  |  |  |  |

|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |  |  |  |  |     |  |
|----|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|--|--|--|-----|--|
| 12 | MPS 拆装   | <p><b>培训内容：</b></p> <p>(1) 机电一体化控制的基本结构；</p> <p>(2) 机械故障部件维修的方式方法；</p> <p>(3) 电气系统的测绘方法；</p> <p>(4) 传感器、步进电机等部件在自动化生产中的功能和选用；</p> <p>(5) 系统拆装工艺的制定方法；</p> <p>(6) 系统核心控制部件装配调试技术；</p> <p>(7) 自动化生产线的故障的技术分析和维护维修工艺。</p> <p><b>能力目标：</b></p> <p>(1) 能够根据工艺要求规范、高效拆装；</p> <p>(2) 能够判断自动化生产线的故障并排除；</p> <p>(3) 能够制定解决机械系统中故障的解决方案；</p> <p>(4) 能够制定控制系统故障的解决方案；</p> <p>(5) 能够独立的进行自动化生产线网络控制编程；</p> <p>(6) 能够准确表达行动方案，并能制定总结报告。</p> | 形成性考核/项目等 |  |  |  |  | 112 |  |
| 13 | 机械手项目化培训 | <p><b>培训内容：</b></p> <p>(1) 强化行动意识培训；</p> <p>(2) 根据机械手系统的控制需要，分析、设计机械结构和电气系统，授以机电一体化系统重要的设计意识和设计程序；</p> <p>(3) 技术信息检索的方式方法；</p> <p>(4) 测量基础知识，误差检测、评定方法，不确定度评定方法，用解尺寸链进行精度设计，相关的实验等；</p> <p>(5) 手工绘制典型零部件的零件图和装配图。</p> <p><b>能力目标：</b></p> <p>(1) 能够正确使用技术手册、有效查找技术信息；</p>                                                                                                                                                      | 形成性考核/项目等 |  |  |  |  | 140 |  |

|  |  |                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  | (2)能高效制定行动计划并积极实施;<br>(3)能够使用各类技术手段解决既定机电产品的设计需要;<br>(4)能够通过技术交流、文献研究等手段解决项目过程中的技术难题,提高学习力;<br>(5)能够准确检测系统,并能形成规范的分析总结报告。 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|

#### (四) AHK 毕业考试纲要

按德国职业教育法相关规定,承认的培训职业必须进行毕业考试,考试合格取得职业资格证书,即为工种证书。机电一体化毕业考试分为两个部分,即毕业考试1和毕业考试2,分别发生在第4学期的前5周和第6学期的前5周。考试内容由AHK考试委员会根据机电一体化日常职业或企业现实生产从选取,并形成考试项目,首先考的重点是行动知识和能力,即为按完全的行动模式规定的完整的行动过程,包括收集并处理信息的能力、专利分析与判别的能力、制定计划的能力、执行的能力及规范操作、生态环保的意识;另外考察专业能力、跨专业能力以及方法能力,主要有机械制图学、机械加工工艺、电气安装技术、PLC应用、驱动技术、气液传动技术等理论知识,机床选配、仪器仪表选用、机电一体化控制系统安装调试及熟练操作等技能等等。毕业考试还要采用面试等手段,考察学徒的合作意识、外语表达能力、调整变化能力以及关联思维等。

### （五）企业实习纲要

| 阶 段 | 企业岗位上的培训名称 | 在真实的岗位上要解决的能力培养点                                                                                                                                                                                                                                    | 时间段  | 备注  |
|-----|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
| 阶段一 | 轮岗式技能培训    | <p>要解决利用企业场景以及企业真实岗位情景培训学徒的技能与技术。</p> <p>（1）企业手动加工技能、机加工技能、控制系统技术等专业的应用能力；</p> <p>（2）企业中各岗位的操作标准和规范；</p> <p>（3）企业各技术岗位的管理要求；</p> <p>（4）在岗位的轮训中适应真实环境下的技术操作需要；</p> <p>（5）在真实的岗位上掌握各类生产工具、仪器仪表等使用能力；</p> <p>（6）在实践操作中能够发现不足，同时，以自己的发展意识提高自己的学习能力。</p> | 第三学期 | 1W  |
| 阶段二 | 岗位适应性培训    | <p>学徒在企业岗位上适应性工作，在熟练技术人员的指导下，学徒逐步掌握岗位能力，以适应岗位的需要。</p> <p>（1）能够亲身体会企业文化，适应企业的岗位管理；</p> <p>（2）培养团队合作和独立工作的适应能力；</p> <p>（3）在岗位上使用专业能力，提高方法能力；</p> <p>（4）在岗位上锻炼自信力和专业的分析力；</p> <p>（5）积极试用外语表达专业技术，并能够交流。</p>                                            | 第五学期 | 2W  |
| 阶段三 | 岗位实践性培训    | <p>学徒在岗位上逐步成熟为一个德企需要的现代职业人，能够根据既定岗位提高需要的行动能力。</p> <p>（1）完成适应性工作，能够成为岗位上合格的职业人；</p> <p>（2）根据就业的既定岗位突出关键能力的成长，并且能有针对性的自我提高；</p> <p>（3）有自信且具备高判断力来处理职业岗位上的事务；</p> <p>（4）完全适应岗位的工作，具备自我调整力。</p>                                                         | 第六学期 | 14W |

## 八、课程进程表

### 1、培训任务进度安排

2015 级 2016 级 2017 级机电专业（中德班）教学计划表

| 序号 | 类型       | 课程类别  | 编号         | 课程名称                 | 学时  | 学时分配 |     | 考核方式 | 学分  | 第一学年             |          | 第二学年 |     | 第三学年 |     | 说明 |
|----|----------|-------|------------|----------------------|-----|------|-----|------|-----|------------------|----------|------|-----|------|-----|----|
|    |          |       |            |                      |     | 理论   | 实践  |      |     | 1                | 2        | 3    | 4   | 5    | 6   |    |
|    |          |       |            |                      |     |      |     |      |     | 17w              | 18w      | 18w  | 18w | 18w  | 18w |    |
| 1  | 职业素养发展课程 | E     | 00069      | 思想品德修养与法律基础          | 48  | 38   | 10  | 试    | 3   | 3（共上12周）         |          |      |     |      |     | 必修 |
| 2  |          |       | 00109      | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 64  | 58   | 6   | 试    | 4   |                  | 4（共上13周） |      |     |      |     | 必修 |
| 3  |          |       | 00060      | 形势与政策                | 16  | 16   |     | 查    | 1   | 1（1-4 学期，每学期4课时） |          |      |     |      |     | 必修 |
| 4  |          |       |            |                      |     |      |     |      |     |                  |          |      |     |      | 必修  |    |
| 5  |          |       | 16         | 计算机技术应用              | 56  | 28   | 28  | 试    | 3.5 | 3.5              |          |      |     |      |     | 必修 |
| 6  |          |       | 00001      | 大学英语（一）              | 56  | 44   | 12  | 试    | 3.5 | 3.5              |          |      |     |      |     | 必修 |
| 7  |          |       | 00002      | 大学英语（二）              | 56  | 44   | 12  | 试    | 3.5 |                  | 3.5      |      |     |      |     | 必修 |
| 8  |          |       | 14         | 普通话与经典诗文朗诵           | 28  | 14   | 14  | 试    | 2   |                  | 2        |      |     |      |     | 必修 |
| 9  |          |       | 00115      | 军事理论                 | 36  | 36   |     | 试    | 2   | 2（第1-2周上课）       |          |      |     |      |     | 必修 |
| 10 |          |       | 00133      | 体育与健康（一）             | 36  | 2    | 34  | 查    | 2   | 2                |          |      |     |      |     | 必修 |
| 11 |          |       | 00134      | 体育与健康（二）             | 36  | 2    | 34  | 查    | 2   |                  | 2        |      |     |      |     | 必修 |
| 12 |          |       | 00150      | 体育选项课                | 36  | 4    | 32  | 查    | 2   | 1                | 1        |      |     |      |     | 必修 |
| 13 |          |       | 00335      | 大学生就业指导与创新创业教育       | 16  | 10   | 6   | 查    | 1   | 1（1-4 学期，每学期4课时） |          |      |     |      |     | 必修 |
| 小计 |          |       |            |                      | 484 | 296  | 188 |      | 30  | 15.5             | 13       | 0.5  | 0.5 |      |     |    |
| 14 | 专业技术理论课程 | E     | 01548      | 实用英语                 | 32  | 24   | 8   | 试    | 2   |                  |          | 2    |     |      |     | 必修 |
| 15 |          | E     | 01549      | 实用数学                 | 48  |      |     | 试    | 3   |                  |          | 3    |     |      |     | 必修 |
| 16 |          | A     | 01550      | 机械制图与CAD应用           | 112 | 56   | 56  | 试    | 7   | 3.5              | 3.5      |      |     |      |     | 必修 |
| 17 |          | A     | 01551      | 钳工工艺学                | 28  | 28   |     | 试    | 1.5 | 1.5              |          |      |     |      |     | 必修 |
| 18 |          | A     | 01552      | 机械加工技术               | 56  | 56   |     | 试    | 3.5 |                  | 3.5      |      |     |      |     | 必修 |
| 19 |          | A     | 01553      | 机械基础                 | 28  | 28   |     | 试    | 1.5 |                  | 1.5      |      |     |      |     | 必修 |
| 20 |          | AB    | 01554      | 电工电子技术               | 64  | 64   |     | 试    | 4   | 4                |          |      |     |      |     | 必修 |
| 21 |          | B     | 01555      | 电机控制及拖动技术            | 48  | 48   |     | 试    | 3   |                  | 1.5      | 1.5  |     |      |     | 必修 |
| 22 |          | B     | 01556      | 气、液传动控制技术            | 56  | 56   |     | 试    | 3   |                  |          | 3    |     |      |     | 必修 |
| 23 | B        | 01557 | PLC 控制编程技术 | 64                   |     | 64   | 试   | 4    |     |                  | 4        |      |     |      | 必修  |    |

|        |          |    |              |                       |     |    |     |   |     |        |      |      |      |     |     |    |    |
|--------|----------|----|--------------|-----------------------|-----|----|-----|---|-----|--------|------|------|------|-----|-----|----|----|
| 24     |          | C  | 01558        | 工业机器人应用技术             | 64  |    | 64  | 试 | 4   |        |      |      |      | 4   |     | 必修 |    |
| 25     |          | C  | 01559        | 伺服控制技术                | 28  | 28 |     | 试 | 1.5 |        |      |      | 1.5  |     |     | 必修 |    |
| 26     |          | B  | 01560        | 传感器应用技术               | 28  | 28 |     | 试 | 1.5 |        |      | 1.5  |      |     |     | 必修 |    |
| 27     |          | C  | 01561        | HMI 技术应用              | 32  |    | 32  | 试 | 2   |        |      |      | 2    |     |     | 必修 |    |
| 28     |          |    | 01562        | 工业网络通信                | 28  |    | 28  | 试 | 1.5 |        |      |      | 1.5  |     |     | 必修 |    |
| 29     |          | C  | 01563        | 三维制图软件应用 (SOLIDWORKS) | 48  |    | 48  | 试 | 3   |        |      |      |      | 3   |     | 必修 |    |
| 30     |          |    | 01564        | 数控编程技术                | 28  |    | 28  | 试 | 1.5 |        |      |      |      | 1.5 |     | 必修 |    |
| 小计     |          |    |              |                       | 792 |    |     |   | 48  | 9      | 11.5 | 13.5 | 5    | 8.5 |     |    |    |
| 31     | 职业技能培训课程 | A  | 01565        | 手动加工零件                | 28  |    | 28  | 试 | 1.5 | 1.5    |      |      |      |     |     | 必修 |    |
| 32     |          |    | 01566        | 手动加工组件                | 56  |    | 56  | 试 | 3   | 3      |      |      |      |     |     | 必修 |    |
| 33     |          | A  | 01567        | 普通车削加工零件              | 56  |    | 56  | 试 | 3   |        | 3    |      |      |     |     | 必修 |    |
| 34     |          |    | 01568        | 普通铣削加工零件              | 56  |    | 56  | 试 | 3   |        | 3    |      |      |     |     | 必修 |    |
| 35     |          | AB | 01569        | 电气安装、调试               | 96  |    | 96  | 试 | 6   | 2      | 2    | 2    |      |     |     | 必修 |    |
| 36     |          | B  | 01570        | 气液控制系统技能训练            | 28  |    | 28  | 试 | 1.5 |        |      | 1.5  |      |     |     | 必修 |    |
| 37     |          | B  | 01571        | PLC 控制系统安装            | 84  |    | 84  | 试 | 4   |        |      | 4    |      |     |     | 必修 |    |
| 38     |          | C  | 01572        | 工业机器人的应用              | 56  |    | 56  | 试 | 3   |        |      |      |      | 3   |     | 必修 |    |
| 39     |          | C  | 01573        | MPS 拆装 (机电一体化设备)      | 84  |    | 84  | 试 | 4   |        |      |      |      | 4   |     | 必修 |    |
| 40     |          | B  | 01574        | 机电设备的维修与维护            | 28  |    | 28  | 试 | 1.5 |        |      |      | 1.5  |     |     | 必修 |    |
| 41     |          |    | 01575        | 数控技能训练                | 28  |    | 28  | 试 | 1.5 |        |      |      |      |     | 1.5 |    | 必修 |
| 42     |          | C  | 01576        | 自动化生产线的系统设计与实现        | 112 |    | 112 | 试 | 5   |        |      |      |      |     | 5   |    | 必修 |
| 43     |          | C  | 01577        | 毕业考试 1                | 140 |    | 140 | 试 | 5   |        |      |      |      | 5   |     |    | 必修 |
| 44     |          | C  | 01578        | 毕业考试 2                | 140 |    | 140 | 试 | 5   |        |      |      |      |     |     | 5  | 必修 |
| 小计     |          |    |              |                       | 992 |    |     |   | 47  | 6.5    | 8    | 7.5  | 10.5 | 9.5 | 5   |    |    |
| 素质拓展模块 | 素质拓展课程素  | E  | 公共选修课程（见表 1） |                       |     |    |     |   | 6   | 1-4 学期 |      |      |      |     |     |    |    |
|        |          |    | 讲座           |                       |     |    |     |   | 3   | 1-4 学期 |      |      |      |     |     |    |    |

|                       |          |                 |        |     |        |     |     |     |         |  |
|-----------------------|----------|-----------------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|---------|--|
| 质<br>拓<br>展<br>活<br>动 |          |                 | 第二课堂实践 | 3   | 1-4 学期 |     |     |     |         |  |
|                       | 小计       |                 |        | 12  |        |     |     |     |         |  |
| 集中实<br>践教学<br>模块      | E        | 军事技能训练          |        |     | 14 天   |     |     |     |         |  |
|                       |          | 劳动实践            |        | 2   |        |     |     |     |         |  |
|                       |          | 企业岗位适应性实践实训     |        | 1   |        |     |     |     |         |  |
|                       |          | 企业岗位认识性实验实训     |        | 1   |        |     |     |     |         |  |
|                       |          | 社会认知实践          |        | 2   |        |     |     |     |         |  |
|                       | 综合实<br>训 | 手动加工零件          |        | 1.5 | 1 周    |     |     |     |         |  |
|                       |          | 手动加工组件          |        | 3   | 2 周    |     |     |     |         |  |
|                       |          | 普通车削加工零件        |        | 3   |        | 2 周 |     |     |         |  |
|                       |          | 普通铣削加工零件        |        | 3   |        | 2 周 |     |     |         |  |
|                       |          | 电气安装、调试         |        | 6   | 1 周    | 1 周 | 1 周 |     |         |  |
|                       |          | 气液控制系统技能训练      |        | 1.5 |        |     | 1 周 |     |         |  |
|                       |          | PLC 控制系统安装      |        | 4   |        |     | 3 周 |     |         |  |
|                       |          | 工业机器人的应用        |        | 3   |        |     |     |     | 2 周     |  |
|                       |          | MPS 拆装(机电一体化设备) |        | 4   |        |     |     | 3 周 |         |  |
|                       |          | 机电设备的维修与维护      |        | 1.5 |        |     | 1 周 |     |         |  |
|                       |          | 数控技能训练          |        | 1.5 |        |     |     |     | 1 周     |  |
|                       |          | 自动化生产线的系统设计与实现  |        | 5   |        |     |     |     | 4 周     |  |
|                       |          | 毕业考试 1          |        | 5   |        |     |     | 5 周 |         |  |
|                       |          | 毕业考试 2          |        | 5   |        |     |     |     | 5 周     |  |
|                       |          | 顶岗实习            |        | 9   |        |     |     |     | 9 (9 周) |  |
|                       | 毕业作业     |                 | 4      |     |        |     |     | 4   |         |  |
| 小计                    |          |                 |        |     |        |     |     |     |         |  |
| 公共平台课学分要求             |          |                 | 30     |     |        |     |     |     |         |  |
| 专业课学分要求               |          |                 | 95     |     |        |     |     |     |         |  |
| 素质拓展模块学分要求            |          |                 | 12     |     |        |     |     |     |         |  |
| 实践教学环节学分要求            |          |                 | 19     |     |        |     |     |     |         |  |
| 最低毕业总学分               |          |                 | 155    |     |        |     |     |     |         |  |

A 为专业群平台课或平台培训课；

B 为专业群核心课程或核心技能课；

C 专业方向课或针对岗位的技能课；

D 岗位训练课；E 公共必修课。



### 第一学期

| 性质        | 编号 | 课程名称           | 学时  | 学时分配 |    | 学分  |
|-----------|----|----------------|-----|------|----|-----|
|           |    |                |     | 理论   | 实践 |     |
|           |    | 思想品德修养与法律基础    | 48  | 38   | 10 | 3   |
|           |    | 形势与政策          | 4   |      |    |     |
|           |    | 大学英语（一）        | 56  | 44   | 12 | 3.5 |
|           |    | 大学生就业指导与创新创业教育 | 4   |      |    |     |
|           |    | 体育与健康（一）       | 36  |      |    | 2   |
|           |    | 体育选项课          | 18  |      |    | 1   |
|           |    | 军事理论           | 36  |      |    |     |
|           |    | 计算机技术应用        | 56  |      |    | 3.5 |
| 职业素质发展课合计 |    |                | 258 |      |    | 13  |
| A         |    | 机械制图与 CAD 应用   | 56  | 56   |    | 3.5 |
| A         |    | 钳工工艺学          | 28  | 28   |    | 1.5 |
| AB        |    | 电工电子技术         | 64  | 64   |    | 4   |
| 专业理论合计    |    |                | 148 |      |    | 9   |
| A         |    | 手动加工零件         | 28  |      | 28 | 1.5 |
|           |    | 手动加工组件         | 56  |      | 56 | 3   |
| AB        |    | 电气安装、调试        | 28  |      | 28 | 2   |
| 实训合计      |    |                | 112 |      |    | 6.5 |

第一学期合计：518 课时

### 二学期

| 性质        | 编号 | 课程名称                 | 学时  | 学时分配 |    | 学分   |
|-----------|----|----------------------|-----|------|----|------|
|           |    |                      |     | 理论   | 实践 |      |
|           |    | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 64  | 58   | 6  | 4    |
|           |    | 大学英语（二）              | 56  | 44   | 12 | 3.5  |
|           |    | 普通话与经典诗文朗诵           | 28  | 14   | 14 | 2    |
|           |    | 大学生就业指导与创新创业教育       | 4   |      |    |      |
|           |    | 体育选项课                | 18  |      |    | 1    |
|           |    | 体育与健康（二）             | 36  | 2    | 34 | 2    |
|           |    | 形势与政策                | 4   |      |    |      |
| 职业素质发展课合计 |    |                      | 210 |      |    | 12.5 |
| A         |    | 机械制图与 CAD 应用         | 56  | 理实一体 |    | 3.5  |

|        |  |           |     |    |    |     |
|--------|--|-----------|-----|----|----|-----|
| A      |  | 机械加工技术    | 56  | 56 |    | 3.5 |
| A      |  | 机械基础      | 28  | 28 |    | 1.5 |
| B      |  | 电机控制及拖动技术 | 24  | 24 |    | 1.5 |
| 专业理论合计 |  |           | 164 |    |    | 10  |
| A      |  | 普通车削加工零件  | 56  |    | 56 | 3   |
|        |  | 普通铣削加工零件  | 56  |    | 56 | 3   |
| AB     |  | 电气安装、调试   | 32  |    | 32 | 2   |
| 实训合计   |  |           | 144 |    |    | 8   |

第二学期合计：518 课时

### 第三学期

| 性质        | 编号 | 课程名称           | 学时  | 学时分配 |    | 学分  |
|-----------|----|----------------|-----|------|----|-----|
|           |    |                |     | 理论   | 实践 |     |
|           |    | 形势与政策          | 4   |      |    |     |
|           |    | 大学生就业指导与创新创业教育 | 4   |      |    |     |
|           |    | 实用英语           | 32  |      |    | 2   |
|           |    | 实用数学           | 48  |      |    | 3   |
| 职业素质发展课合计 |    |                | 88  |      |    | 5   |
| B         |    | 电机控制及拖动技术      | 24  | 24   |    | 1.5 |
| B         |    | 气、液传动控制技术      | 56  | 理实一体 |    | 3   |
| B         |    | PLC 控制编程技术     | 64  | 理实一体 |    | 4   |
| B         |    | 传感器应用技术        | 28  | 28   |    | 1.5 |
| 专业理论合计    |    |                | 172 |      |    | 10  |
| AB        |    | 电气安装、调试        | 32  |      | 32 | 2   |
| B         |    | 气液控制系统技能训练     | 28  |      | 28 | 1.5 |
| B         |    | PLC 控制系统安装     | 84  |      | 84 | 4   |
| 实训合计      |    |                | 144 |      |    | 7.5 |

第三学期合计：404 课时

#### 第四学期

| 性质        | 编号 | 课程名称            | 学时  | 学时分配 |     | 学分   |
|-----------|----|-----------------|-----|------|-----|------|
|           |    |                 |     | 理论   | 实践  |      |
|           |    | 形势与政策           | 4   |      |     |      |
|           |    | 大学生就业指导与创新创业教育  | 4   |      |     |      |
| 职业素质发展课合计 |    |                 | 8   |      |     |      |
| C         |    | 伺服控制技术          | 28  | 28   |     | 1.5  |
| C         |    | HMI 技术应用        | 32  | 理实一体 |     | 2    |
|           |    | 工业网络通信          | 28  | 理实一体 |     | 1.5  |
| 专业理论合计    |    |                 | 88  |      |     | 5    |
| C         |    | MPS 拆装（机电一体化设备） | 84  |      | 84  | 4    |
| B         |    | 机电设备的维修与维护      | 28  |      | 28  | 1.5  |
| C         |    | 毕业考试 1          | 140 |      | 140 | 5    |
| 实训合计      |    |                 | 252 |      |     | 10.5 |

第四学期合计：348 课时

#### 第五学期

| 性质     | 编号 | 课程名称                 | 学时  | 学时分配 |    | 学分  |
|--------|----|----------------------|-----|------|----|-----|
|        |    |                      |     | 理论   | 实践 |     |
| C      |    | 工业机器人应用技术            | 64  | 理实一体 |    | 4   |
| C      |    | 三维制图软件应用(SOLIDWORKS) | 48  | 理实一体 |    | 3   |
|        |    | 数控编程技术               | 28  | 理实一体 |    | 1.5 |
| 专业理论合计 |    |                      | 140 |      |    | 8.5 |
| C      |    | 工业机器人的应用             | 56  |      | 56 | 3   |

|      |  |                |     |  |     |     |
|------|--|----------------|-----|--|-----|-----|
|      |  | 数控技能训练         | 28  |  | 28  | 1.5 |
| C    |  | 自动化生产线的系统设计与实现 | 112 |  | 112 | 5   |
| 实训合计 |  |                | 196 |  |     | 9.5 |

第五学期合计：336 课时

### 第六学期

| 性质   | 编号 | 课程名称   | 学时  | 学时分配 |     | 学分 |
|------|----|--------|-----|------|-----|----|
|      |    |        |     | 理论   | 实践  |    |
| C    |    | 毕业考试 2 | 140 |      | 140 | 5  |
| 实训合计 |    |        | 140 |      |     | 5  |

第六学期合计：140 课时

# 山东省职业院校与本科高校对口贯通分段培养

机械设计制造及其自动化专业

## 人才培养方案

聊城大学·聊城职业技术学院

2017 年 9 月

# 第一部分 机械设计制造及其自动化专业教学计划

## 一、本科专业名称及专业代码

1. 专业名称：机械设计制造及其自动化
2. 专业代码：080202

## 二、对应高等职业学校专业名称及专业代码

1. 专业名称：机电一体化技术
2. 专业代码：580201

## 三、招生对象与学制

1. 招生对象：本专业招收普通高中毕业生
2. 学制：全日制五年

## 四、培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，适应生产、建设、服务和管理第一线需要的，德、智、体、美全面发展，具有从事本专业对应工作的职业能力与素质，良好的人文科学素养和创新精神，基础扎实、实践能力强，掌握机械设计制造及其自动化专业基本知识和专业技能，并具有一定的社会能力和方法能力，能够在机械设计制造及其自动化领域和相关交叉领域内，从事现代机械装备制造、生产设备使用与维护、工艺规划与实施、生产组织与管理、机械设计、科研开发、技术创新、技术转化、工程设计、运行管理及经营等方面工作，具有高端技能和扎实理论知识的高级复合型专门技术应用人才。

## 五、人才培养规格

学生通过专业学习和训练，掌握现代机械装备制造过程所必需的技术理论基础知识，以及力学、机械学、电工与电子技术、机械工程材料及成型技术、机械设计工程学、机械制造技术、自动控制技术、市场经济与企业管理等相关的基本知识与技术，具备机械产品的工程制图、识图与分析计算，机械制造过程的设备应用、工艺分析与实施的能力，具有敬业爱岗、协作创新、学习提高等适应社会发展需求的综合素质。

### （一）基本要求

1. 具备本专业高技能专门人才所必需的文化素质和专业基础理论知识；
2. 具备本专业所必需的机械、电子、电气、液压和气动等方面的基本知识；

3. 具备本专业金属切削原理、加工工艺规程编制等必备的机械工程专业知识；
4. 具备机械加工、产品质量控制的基本知识；
5. 具备机械设备及自动化生产线安装、维护、自动控制的基本知识；
6. 具备数控加工的基本知识；
7. 具备现代制造技术应用和现代生产管理的基本知识；
8. 掌握本专业领域内的专业技术，了解学科前沿和发展趋势；
9. 掌握中外文资料查询、文献检索以及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；
10. 掌握一门外国语，能够熟练阅读和翻译本专业外文文献资料。

## **（二）基本素质要求**

1. 具有较强的思想道德修养和马列主义理论基础，政治敏锐力较强；
2. 具有较强的文化素质修养，善于协调人际关系；
3. 具有较强的心理素质，勇于克服困难；
4. 具有较强的身体素质，能适应艰苦工作需要；
5. 具有较强的业务素质，不断进行创新；
6. 具有较强的安全生产和环境保护意识；
7. 具有良好的语言文字表达以及人际沟通能力。

## **（三）基本能力要求**

1. 具有良好的语言、文字表达、人际交往能力；
2. 具有本专业必需的制图、计算、测试和基本工艺设计与操作等技能和较强的计算机应用能力；
3. 具有操作现代先进机械加工设备等的的能力；
4. 具有机械产品生产一线的工艺实施和技术管理能力；
5. 具有对机械产品和机械设备的检测与维护的能力；
6. 具有电工技术、电子技术、设备电气维护的应用能力；
7. 具有工艺装备设计和工艺规程编制的能力；
8. 具有数控加工程序的编制的能力；
9. 具有操作、维护与改造自动化生产线的的能力；
10. 具备较强的工程设计、产品开发、技术革新与技术转化能力，具有初步的科学研究能力和一定的组织管理能力。

#### （四）职业岗位和技能证书

本专业学生就业主要面向机械装备制造业，毕业时可取得一种及以上与专业相关的职业资格证书，如：车工、钳工、数控车工等；就业范围主要涉及机械制造工艺编制、机械加工设备应用、数控加工工艺分析与编程、工艺装备设计等岗位的工作，亦可从事同领域及交叉领域的相关科研与开发、管理等工作。具体从事的首要就业岗位为：机械加工设备应用；可持续发展就业岗位为：机械制造工艺编制、数控加工工艺分析与编程、工艺装备设计、科研开发与管理。

### 六、人才培养模式与课程体系

#### （一）人才培养模式

贯彻“贯通性、可操作性、课程适度、可持续、规范性”原则，明晰本科层次职业教育的地位和作用，提升学生应用科技创新能力，实现各层次教育人才培养互通立交，实施“素能贯通、衔接培养”的人才培养模式。

将本科的教学体系和高职的职业教育教学体系相互融合贯通，全程贯穿职业素养养成教育，师资、实践教学条件、学风校风等软硬件有机衔接和融合，实现联合分段衔接培养，充分利用和发挥双方的优势教育资源，提升教育水平，提高教学效率，很好的实现素养渗透、能力贯通、师资衔接、条件互补，达到“1+1>2”的教育效果。

素能贯通。依托机电一体化技术专业建设委员会，联合中通工业集团公司、山东鑫亚工业有限公司等知名企业的技术专家，根据普通机械加工、数控加工、设备装调与维修等职业岗位能力需求和企业实际工作过程，共同开发专业课程体系，制定人才培养方案，实现培养目标与社会需求相通；人才培养过程中，以机械装备制造行业典型工作任务为载体，融入行业企业技术标准，进行课程开发，实现教学内容与职业标准相通；依托机械工程校企合作委员会，在企业内部建设学生企业顶岗实习基地，在学校建设生产性实训基地，实现实习岗位与就业岗位相通。教学中，注重学生职业素质与职业能力的培养，始终将素质能力的培养放在首位，很好的实现素能贯通。

衔接培养。利用两校的实践条件和师资及双方合作企业技术专家资源，将学生的理论学习与实践技能培养有机结合，把整个学习过程分解为聊职阶段和聊大阶段两个过程并衔接进行，以学生的产品识图和表达能力、机械加工设备基本操作能力、机械加工工艺规划与实施能力、自动化制造能力、科研创新能力培养为主线，实现衔接培养。聊职阶段实施中，在夯实学生技能基础的同时，注重加强理论知识的学习，以保证学生可以



顺利进入下一学习阶段继续深造；聊大阶段在加强专业理论功底训练的同时，也注意强化学生相对高端的职业技能培养，以保证学生真正做到素质能力突出、专业知识扎实，提升其应用科技创新能力。

“素能贯通、衔接培养”人才培养模式示意图如图所示。

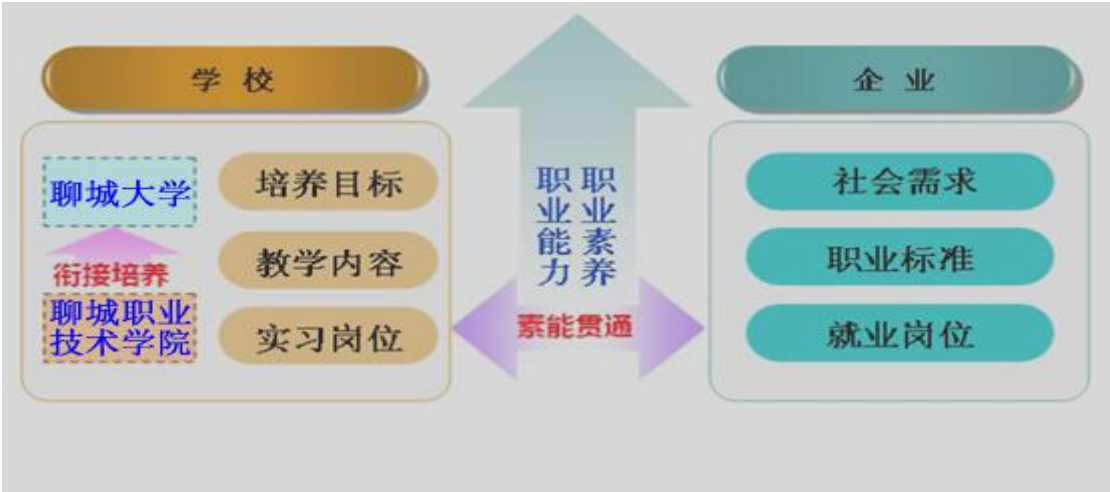


图1 “素能贯通、衔接培养”人才培养模式示意图

（二）课程体系

注重与产业、企业、岗位对接，与行业规范和职业标准对接，在机械制造与自动化专业建设委员会的指导下，联合中通工业集团有限公司、山东鑫亚工业股份有限公司等知名企业，针对现代机械装备制造企业的职业岗位能力要求，遵循高职学生的一般认知规律，以基本能力和基本素质培养为基础，以职业能力和职业素质培养为核心，兼顾学生个性化发展需求，整合课程，构建人才培养课程体系，课程体系构建示意图见下图。



图2课程体系构建示意图

整个课程体系通过公共基础课模块、公共选修课模块、专业基础课模块、专业技能课模块、专业方向课模块和毕业设计顶岗实习模块实现学生的社会能力、专业能力以及方法能力的培养。六个模块各司其职，共同完成人才培养工作。公共基础课模块主要着力于学生一般性知识与素质的获取，并将德育教育融入教育教学全过程；公共选修课模块重视学生知识储备、人格修养、文化陶冶、艺术鉴赏及继续学习的需求，为学生全方位、立体化、可持续发展提供支持；专业基础课模块重在建立学生专业知识体系；专业技能课模块突出学生职业技能培养；专业方向课模块给学生提供更深层次的专业知识。课程体系示意图见图3。



图3课程体系示意图

## 七、课程设置与教学要求

### （一）公共课必须开设的课程及教学要求如下

1. 思想道德修养与法律基础：该课程帮助大学生树立中国特色社会主义的共同理想，确立坚定的马克思主义信念，继承和弘扬爱国主义传统，树立正确的人生观和人生价值观，加强自身道德修养、培育各种道德素质、提高法律素养、自觉遵纪守法，促使他们树立马克思主义正确的世界观、人生观和价值观，加强自身思想道德修养和法律素养。

2. 形势与政策：该课程是教育部规定的高等学校学生必修课程，是对学生进行形势与政策教育的主渠道、主阵地。它的基本任务是通过适时地进行形势政策、世界政治经济与国际关系基本知识的教育，帮助学生开阔视野，及时了解和正确对待国内外重大时事，使大学生在改革开放的环境下有坚定的立场、有较强的分析能力和适应能力。

3. 大学英语：该课程以英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际为主要内容，以当前外语教学理论为指导，教授学生语言基础知识，培养学生实际应用英语的能力，特别是听说能力，使他们在今后工作和社会交往中能用英语有效地进行口头和书面的信息交流。同时，通过拓宽知识面，加强对学生的综合文化素养的提高和国际文化知识的传授，帮助学生了解世界、了解西方社会文化等知识，培养合格的建设人才。

4. 体育与健康：本课程立足于身体能力的锻炼，主要培养学生的职业体能和身存能力，为学生将来的工作和生活提供身体保障。

5. 计算机文化基础：该课程主要培养学生的计算机基本操作能力，主要讲授计算机基础知识、Windows XP操作系统、Word的基本应用、Excel的基本应用、PowerPoint的基本应用、计算机网络基础、FrontPage的基本应用等内容，培养学生文字处理与排版、表格制作与数据管理、演示文稿制作、网页制作与编辑等方面的职业能力。

6. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论：通过该课程的学习，使学生正确认识马克思主义中国化的理论成果在指导中国革命和建设中的重要历史地位和作用，掌握中国化马克思主义的基本理论和精神实质，帮助他们确立科学社会主义信仰和建设中国特色社会主义的共同理想，增强执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性，为全面建设小康社会和实现社会主义现代化做出自己应有的贡献。

7. 大学生就业指导与创新创业教育：本课程旨在加强对大学生就业指导与创业教育理论与实践的研究，并提出有针对性的大学生就业指导建议和创业教育措施，主要内容包括大学生就业形势分析与就业政策解读、大学生就业支持体系构建与大学生求职指导、

当代大学生成才与创业、大学生创业项目的选择及实现途径、创业团队的组建与创业融资、大学生创业市场的开拓与创业风险等。

## （二）专业课必须开设的课程及教学要求如下

1. 高等数学：本课程是专业基础课程，共计192学时，第一学期96学时，第二学期96学时，共12学分。使学生理解和掌握函数与极限、一元函数微分学、一元函数积分学、多元函数微分学、无穷级数和常微分方程的基本概念、基本理论和基本运算技能，通过各个教学环节逐步培养学生的运算能力、抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、自学能力和综合运用所学知识去分析解决问题的能力，为学习后继课程和进一步发展奠定必要的数学基础。

2. 线性代数：本课程是专业基础课程，48学时，3学分，在第三学期开设。该课程培养学生的运算能力、抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、自学能力和综合运用所学知识去分析解决问题的能力；使学生理解和掌握线性代数、空间解析几何两大知识体系的基本概念、基本理论和基本运算技能，为学习后继课程和进一步发展奠定必要的数学基础。

3. 概率论与数理统计：本课程是专业基础课程，48学时，3学分，在第四学期开设。它为机械设计及其自动化专业学生后继专业课程的学习提供方法论的指导。学生对这门课程的掌握程度直接关系到统计学科培养目标“经济和管理领域中善于在定性分析基础上从事定量分析的专门统计人才”的实现。

4. C语言：本课程是专业基础课程，32学时，2学分，在第一学期开设。课程开设的主要目的是使学生掌握一种基本的程序编译语言，了解C语言的基本开发要求，掌握C语言数据类型、结构化程序设计方法，数组及函数的使用，指针结构体、文件等使用规则。C语言功能丰富，表达能力强，以其丰富灵活的控制和数据结构，简洁而高效的语句表达、清晰的程序结构、良好的移植性、较小的时空开销，已被广泛的应用于系统软件和应用软件的开发中。该课程实践性强，既要掌握概念，又要动手编程，本课程的开设意在培养学生的程序编译素质，提高学生的程序开发能力。学生通过一门语言的学习得到程序设计的基本训练，进而为学习其它计算机语言进行程序设计打好基础。

5. 画法几何与机械制图：本课程是专业基础课程，64学时，4学分，在第一学期开设。本课程以理论与实践操作一体化项目式教学为主，在课程体系中起基础平台作用，为核心专业课程。后续课程中机械设计、机械制造工艺规划与实施、机械加工设备、机

械CAD/CAM等是该课程的延续与强化。本课程主要培养学生的识读和绘制工程图样能力、计算机绘图的应用能力、零件测绘能力，为最后取得制图员或绘图师资格证书奠定坚实的基础。

6. 理论力学：本课程是专业基础课程，64学时，4学分，在第三学期开设。本课程兼有基础理论和应用技术双重性质，一方面它可以直接用于解决工程上关键的力学问题；另一方面它又是其他许多学科领域研究的理论依据。它对培养学生分析问题和解决工程力学问题的能力，以及其他后续课程的教学具有重要的作用，并在许多的工程技术领域中有着广泛的应用。它在工科教育中有重要地位，它前接高等数学，后接材料力学与机械原理。理论力学中的静力学部分又为后继的材料力学提供了分析方法。本课程的任务是使学生掌握质点、质点系和刚体机械运动的基本规律和研究方法，为学习有关的后继课程和科学技术打好基础。培养学生初步应用理论力学的理论和方法分析、解决一些简单的工程实际问题并培养学生的辩证唯物主义世界观。

7. 材料力学：本课程是专业基础课程，48学时，3学分，在第四学期开设。用以培养学生在机械设计中有关力学方面的设计计算能力，本课程主要研究工程结构中构件的承载能力问题。通过材料力学的学习，能够对构件的强度、刚度和稳定性问题具有明确的基本概念，必要的基础知识，比较熟练的计算能力，一定的分析能力和初步的实践能力。

8. 互换性与测量技术：本课程是专业基础课程，32学时，2学分，在第二学期开设。通过理论和项目式实践教学，使学生学习尺寸公差、形位公差、表面粗糙度、齿轮精度、量规等国家标准等知识，能熟练掌握和应用机械零部件的制造精度设计，掌握和应用机械零部件精度设计的国家标准，学会各种机械零部件的误差检测，为后续机械制造课程打下一个良好的基础。

9. 电工技术：本课程是专业基础课程，64学时，4学分，在第一学期开设。主要内容包 括“安全用电与触电急救”、“直流电路安装与调试”、“照明电路的安装与测量”、“三相电路的安装与测量”、“常用低压电器的认识与选用”、“交流异步电动机的认识与选用”、“动力头控制线路安装与调试”等七个项目。为后续课程《电子技术》、《电机控制与拖动技术》打下基础。

10. 电子产品制作与调试：本课程是专业基础课程，128学时，8学分，在第二、三学期开设。该课程的培养目标对应于专业能力结构中的电子产品生产装配、调试和生 产管理能力。本课程通过对学生进行电子产品制造的理论和实践一体化教学，让学生掌握

电子产品生产的工艺技术、主要设备的工作原理及基本操作，掌握电子产品生产工艺流程和工艺规范，能够进行产品工艺文件的编制和基本的工艺技术管理，逐步成为能组织电子产品生产、能解决电子企业生产现场技术问题的技术骨干。同时，培养学生理论联系实际、根据企业实际条件决定生产工艺方案的管理意识，树立质量第一的观点和分工协作的团队意识和严肃认真、一丝不苟的严谨作风。

11. 工程材料与机械制造基础：本课程是专业基础课程，48学时，3学分，在第三学期开设。本课程立足于现代机械装备制造业生产设备使用与维护、工艺规划与实施的核心岗位，通过理论和项目式实践教学，使学生获得常用机械工程材料及热处理、金属成型加工的基本知识，掌握正确选择材料、金属成型加工的基本操作技能，为学习后续课程及形成综合职业能力打下必要的基础。

12. 机械设计：本课程是专业基础课程，64学时，4学分，在第五学期开设。论述一般通用零件的基本设计理论与方法的技术基础课程。通过本门课程的学习，使学生掌握通用机械零件的设计原理、方法和机械设计的一般规律，具有研究改进或开发新的基础件及设计简单机械的能力，具有运用机械标准、规范、手册、图册和查阅有关机械技术资料的能力。通过本课程的学习，为机械类专业学生顺利过渡到专业课程的学习及进行专业产品和设备的设计打下宽广而坚实的基础。《机械设计》与许多先修课程如画法几何及机械制图、理论力学、材料力学、机械工程材料、公差与技术测量、机械原理等密切相关，通过上述先修课程的学习，学生将能够进行通用机械零部件和一般机械的结构设计，根据已知条件选择合适的标准零部件。

13. 电机控制及拖动技术：本课程是专业核心课程，64学时，4学分，在第二学期开设。该课程分为直流电动机及其控制系统、交流电动机及其控制系统和控制电动机及其控制系统三部分。在每部分内容中对各类电动机的基本原理、运行原理、电动机的控制元件、控制电路和控制方法做了全面介绍，重点要求掌握各类电动机的控制系统原理和设计方法。

14. 机械机构安装与调试：本课程是专业核心课程，64学时，4学分，在第四学期开设。本课程以《国家职业标准·机械设备安装工》为依据，紧紧围绕“以企业需求为导向，以职业能力为核心”的编写理念，力求突出职业技能培训特色，满足职业技能培训与鉴定考核的需要。本课程要求学生掌握机械设备安装工要求掌握的最新实用知识和技术，主要包括施工前的准备、典型部件的安装、典型设备安装、附属管道安装、桁架结构制作与安装。



15. 液压与气压传动：本课程是专业核心课程，64学时，4学分，在第四学期开设。它包括流体力学的基本理论和液压传动技术两个方面，主要内容是液压传动技术。液压传动技术是三大基本传动（机械传动、电气传动、流体传动）之一，由于其具有传递功率密度大、反应速度快、传动平稳、易于实现自动化等优点，在机械工程与自动化领域占有重要地位。本课程的任务是培养机械工程及自动化、机械设计制造及其自动化专业的学生具有液压传动的基础理论知识及设计、分析液压传动系统的能力。

16. PLC技术应用：本课程是专业核心课程，96学时，6学分，在第三学期开设。该课程以国内目前使用最多的西门子S7-200系列小型PLC为主要对象，详细介绍了PLC、触摸屏和变频器在电气控制方面的综合应用技术。该课程既着重于讲述PLC、触摸屏和变频器在电气控制中的基本应用知识和基本操作技能，又结合生产实际介绍其综合应用技术，采用“边学边做”的教学方法，可以使使学生较快掌握该项技术。

17. 单片机技术应用：本课程是专业核心课程，64学时，4学分，在第四学期开设。本课程培养学生独立应用单片机开发各种应用系统的能力，以 MCS-51系列单片机为主，详细介绍MCS-51单片机的结构、原理、指令系统、程序设计，单片机系统扩展技术及应用，在此基础上，对微机控制技术中数字控制器的模拟化设计理论进行介绍，使学生掌握微型机、单片机应用系统开发的基本知识与基本技能。

18. 自动化生产线的安装、调试与维修：本课程是专业核心课程，96学时，6学分，在第六学期开设。该课程是教育部高职高专自动化技术类教学指导委员会规划并指导开设的，它基于工作过程导向、面向全国职业院校技能大赛、服务于高职机电类职业能力培养。主要内容包括自动线简介、自动化生产线核心技术应用、自动化生产线各单元安装与调试、自动生产线安装与调试、生产线技术拓展知识等。其主要特点是以全国职业院校技能大赛自动线安装与调试指定的典型工作任务为载体，将总任务分解为若干个任务进行循序渐进的讲述。

19. 自动控制系统制作：本课程是专业核心课程，64学时，4学分，在第六学期开设。该课程以行吊、电梯、恒压供水等三种学院自制实训台作为被控制对象，要求学生采用PLC、单片机及其他控制方案对它们实施精准控制，主要培养学生针对不同控制对象、控制要求制定相应的控制方案、实施方案、安装调试能力。

20. 机械工程测试技术基础：本课程是专业核心课程，32学时，2学分，在第七学期开设。本课程系统地阐述现代企业管理和技术经济的基本理论与实务，从经营管理与技术可行性的角度着眼机械产品性能之外的设计，以提高产品设计制造的效率，降低设制

造计成本。

21. 机电一体化系统设计：本课程是专业核心课程，40学时，2.5学分，在第七学期开设。课程采取项目实做的形式，综合运用所学的机械设计知识、电气控制技术、机械CAD/CAM技术和机械制造技术，进行典型机电产品的设计、加工、装配与调试，从而锻炼学生机械产品设计和加工制造的综合能力，并培养学生的创新意识和创新能力。课程起到承上启下的作用，使学生既能融会贯通已学知识，又能为接下来本科阶段的学习打下基础。

22. 数控技术：本课程是专业核心课程，48学时，3学分，在第七学期开设。用全方位立体化的课程资源，通过多种教学载体，对学生进行专业基础教育，重点是向学生传达专业与职业、课程与岗位、学习与工作的关联性，使学生建立并增强专业兴趣，为制定实施职业规划打下基础。

23. 材料成形技术：本课程是专业方向课程，32学时，2学分，在第八学期开设。本课程将理论与工艺融为一体，首先对整个材料的加工过程作综合描述，进而引出材料成型所涉及的一些基本问题，并简要介绍其发展现状。然后阐述材料成型所涉及的若干共性理论问题，包括液态金属的凝固理论、材料成型的热过程、塑性成型的物理、力学基础等，最后分别介绍了各种材料成型的工艺方法、过程分析、技术要点及相关的工艺设备和模具等。通过本课程的学习，使学生掌握材料凝固成型、塑性成型、焊接成型的理论和基本工艺。对塑料成型、粉末成型、表面成型做一般了解。

24. 金工实习：本课程是专业技能课程，4周，2学分，在第二学期开设。本课程立足于机械加工与装配核心岗位，主要培养学生划线、锯削、锉削、錾削、刮研与研磨、钻孔铰孔、螺纹加工等钳工基本操作，以及零件技术要求的检测、孔加工刀具的刃磨和使用、台钻的操作和典型工件制造装配等能力。应用前期所学的机械制图等知识，为后续课程互换性与技术测量、机械制造工艺规划与实施等打下基础。并在钳工资格证书获取中起到支撑作用。

25. 机械设计课程设计：本课程是专业技能课程，3周，3学分，在第六学期开设。本课程立足于现代机械装备制造业生产设备使用与维护、工艺规划与实施的核心岗位，通过项目式教学，使学生掌握机械设计的一般方法，通用机械零件、机械传动装置的设计过程。为后续课程的学习及训练综合运用所学知识解决工程实际问题的能力打下必要的基础。该课程在取得“通用机械设备机电维修工”、“高级车工”职业资格证书中起到支撑作用。



26. 维修电工技能培训：本课程是专业核心课程，64学时，4学分，在第五学期开设。以教、学、做一体化设计教学为主，主要培养学生电工基本操作技能，在整个课程体系占有重要地位。培养学生的电气线路分析、设计、安装、维护、测量以及故障诊断的能力，在取得维修电工资格证书中起到支撑作用。

27. 特种加工实训：本课程是专业实践课程，2周，2学分，在第五学期开设。在课程体系中起承上启下作用，是一项技能实践教学教学活动。学生通过在实训车间完成规定项目的实践，增强对数控加工与数控机床的认知，提高数控加工工艺分析、数控编程与加工的实践能力，学生学完本课程，可参加职业技能鉴定的考核，考取高级数控车床、铣床、加工中心操作工等职业资格证书。

28. 机械产品数字化创新设计：本课程是专业核心课程，64学时，4学分，在第六学期开设。旨在培养学生零件设计计算的能力、工程绘图的能力、查阅机械标准和规范的能力、使用三维软件进行造型、装配及运动仿真的能力。使学生掌握典型的机械传动机构的设计过程，掌握使用三维CAE软件进行运动分析的方法和技巧，并能在以后工作中举一反三，将知识运用到实际生产中去。

29. 模具设计与制造：本课程是专业应用方向课程，32学时，2学分，在第七学期开设。通过学习，使学生具备相关职业高技能应用性人才所必须具备的模具制造与装配基础知识，模具加工的工序、模具材料选用、模具的加工方法等有关知识和技能，是一门具有较强综合性和实践性的课程。

30. Matlab语言：本课程是专业方向提高课程，32学时，2学分，在第七学期开设。MATLAB是MathWorks公司开发的一套高性能的数值计算和可视化的仿真软件，包括MATLAB主程序、SIMULINK 动态系统仿真包和各种专业工具箱。它基于矩阵运算，集数值计算、图形显示、图形界面设计等功能和模糊逻辑等30多个专业工具箱于一体，具有极强大的计算功能和极高的编程效率，特别适合于科学计算、数值分析、系统仿真和信号处理等任务。

31. 先进制造技术：本课程是专业提高方向课程，32学时，2学分，在第八学期开设。本课程以“机械设计学”的学科思想为基础，以产品的“功能设计”和“结构设计”为核心内容，将设计的各种主要理论和技术问题作了相应的介绍，并简要介绍了设计试验和优势设计。通过学习，可使学生从学科的高度来认识机械设计的地位和作用，了解产品的定义和内涵；从“功能”思想的接受、“人机学”思想的形成及“工业设计”的出现三个方面把握近代设计科学的特点和发展；并通过功能原理设计、实用化设计和商品

化设计三个关键性环节系统科学地获取有关理论知识和基本方法，从而具有初步的“能提出创新构思并能尽快将其转化为有竞争力的产品”的能力。

32. 材料成形技术：本课程是核心课程，32学时，2学分，在第八学期开设。通过对该门课程的学习，充分发挥学生的创新思维能力，通过对快速成形技术的原理，种类的认识，以及对艺术铸造技术的过程了解，让学生掌握一种先进制造方法。本课程学习是将CAD、数控技术、艺术铸造等多个学科知识融会在一起，让学生可以完成“构思—设计—成形—铸造”的完整过程，体现出该课程的综合性 and 高度交叉性，从而培养学生的实践动手能力，工程创新意识、协作能力。

34. 机械制造工艺学：本课程是专业应用方向课程，32学时，2学分，在第八学期开设。本课程立足于机械制造行业核心岗位，主要培养学生机械零件加工工艺规程设计制订与实施的综合能力，在车工、铣工、装配钳工等资格证书获取中起到支撑作用。

35. 毕业实习：本课程是集中实践课程，12周，12学分，在第九学期开设。是继认识实习、金工实习和生产实习后的又一次理论联系实际的教学环节，是毕业设计的重要准备阶段，具有使学生进一步巩固所学理论知识，加强理论联系实际能力培养的作用。同时，毕业实习多与学生就业联系密切，通过接触现场，熟悉设备与工艺，可以开阔眼界，丰富实际感性知识，为今后能胜任相关工作岗位奠定基础。

67. 毕业设计：本课程是集中实践课程，12周，12学分，在第十学期开设。是本专业学生完成本专业教学计划的最后一个极为重要的实践性教学环节，是使学生综合运用所学过的基本理论、基本知识与基本技能去解决专业范围内的工程技术问题而进行的一次基本训练。这对学生即将从事的相关技术工作和未来事业的开拓都具有一定意义。

68. **科技创新设计**：本课程是选修实践课程，在第九学期开设。主要任务是为参加国家级、省级、市级、校级技能大赛做准备。

69. **职业技能培训**：本课程是选修实践课程，在第九学期开设。通过职业技能培训，拓宽学生的知识面，增加感性认识，把所学知识条理化和系统化，学到从书本学不到的专业知识，并获得本专业国内、外科技发展现状的最新信息，激发学生向实践学习和探索的积极性，为今后的学习和将从事的技术工作打下坚实的基础。

70. **专业社会实践活动**：本课程是选修实践课程，在第十学期开设。基于大工程理念，实施大工程体验，训练经济与人文素养。

## 八、教学时间安排及授课计划安排

| 课程类别               | 课程性质 | 课程模块 | 课程编号     | 课程名称                                                                                                        | 学分数 | 总学时 | 总学时分配 |    |    |    | 开设学期    | 考核方式 |
|--------------------|------|------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-------|----|----|----|---------|------|
|                    |      |      |          |                                                                                                             |     |     | 授课    | 实训 | 上机 | 其他 |         |      |
| 通识教育课程<br>通识教育必修课程 |      |      | 03011102 | 思想道德修养与法律基础<br>Moral Character and Introduction to Law                                                      | 3   | 48  | 38    |    |    | 10 | 一       | 考试   |
|                    |      |      | 03011203 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论<br>Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 4   | 64  | 58    |    |    | 6  | 二       | 考试   |
|                    |      |      | 03011204 | 军事理论<br>Military Theory                                                                                     | 2   | 36  | 36    |    |    |    | 一       | 考试   |
|                    |      |      | 03011105 | 形势与政策<br>Situation and Policies                                                                             | 1   | 16  | 16    |    |    |    | 一、二、三、四 | 考查   |
|                    |      |      | 13011106 | 大学英语（一）<br>College English（一）                                                                               | 3.5 | 56  | 44    |    |    | 12 | 一       | 考试   |
|                    |      |      | 13011206 | 大学英语（二）<br>College English（二）                                                                               | 3.5 | 56  | 44    |    |    | 12 | 二       | 考试   |
|                    |      |      | 13011106 | 大学英语（三）<br>College English（三）                                                                               | 3.5 | 56  | 44    |    |    | 12 | 三       | 考试   |
|                    |      |      | 13011206 | 大学英语（四）<br>College English（四）                                                                               | 3.5 | 56  | 44    |    |    | 12 | 四       | 考试   |
|                    |      |      | 05011109 | 体育与健康（一）<br>Physical Education and health                                                                   | 2   | 36  | 2     |    |    | 34 | 一       | 考查   |
|                    |      |      | 05011209 | 体育与健康（二）<br>Physical Education and health                                                                   | 2   | 36  | 2     |    |    | 34 | 二       | 考查   |
|                    |      |      | 03011108 | 体育选项课                                                                                                       | 2   | 36  | 4     |    |    | 32 | 三       | 考查   |
|                    |      |      | 03011108 | 体育选项课                                                                                                       | 2   | 36  | 4     |    |    | 32 | 四       | 考查   |
|                    |      |      | 05011309 | 大学生就业指导与创新创业教育<br>College Students' employment guidance and innovation and Entrepreneurship Education       | 2   | 32  | 20    |    |    | 12 | 一、二、三、四 | 考查   |
|                    |      |      | 17011108 | 计算机文化基础（一）<br>Basic of Computer Culture                                                                     | 4   | 64  | 32    |    | 32 |    | 四       | 考试   |
|                    |      |      | 17011108 | 计算机文化基础（二）<br>Basic of Computer Culture                                                                     | 4   | 64  | 32    |    | 32 |    | 五       | 考试   |

|                      |        |                           |  |  |    |         |         |  |    |     |  |                            |
|----------------------|--------|---------------------------|--|--|----|---------|---------|--|----|-----|--|----------------------------|
|                      |        | 合计                        |  |  | 42 | 69<br>2 | 42<br>0 |  | 64 | 208 |  |                            |
| 通识<br>教育<br>选修<br>课程 | 人文科学   | 可在本领域选修 2 学分，具体课程设置见附件 5。 |  |  |    |         |         |  |    |     |  | 总学<br>分不<br>超过<br>6 学<br>分 |
|                      | 社会科学   | 可在本领域选修 2 学分，具体课程设置见附件 5。 |  |  |    |         |         |  |    |     |  |                            |
|                      | 自然科学   | 可在本领域选修 2 学分，具体课程设置见附件 5。 |  |  |    |         |         |  |    |     |  |                            |
|                      | 艺术鉴赏   | 可在本领域选修 2 学分，具体课程设置见附件 5。 |  |  |    |         |         |  |    |     |  |                            |
|                      | 创新与领导力 | 可在本领域选修 2 学分，具体课程设置见附件 5。 |  |  |    |         |         |  |    |     |  |                            |

| 课程<br>类别       | 课程<br>性质             | 课程<br>模块       | 课程<br>编号 | 课程名称                                                                                         | 学<br>分<br>数 | 总<br>学<br>时 | 总学时分配  |        |        |        | 开<br>设<br>学<br>期 | 考<br>核<br>方<br>式 |
|----------------|----------------------|----------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|--------|--------|--------|--------|------------------|------------------|
|                |                      |                |          |                                                                                              |             |             | 授<br>课 | 实<br>训 | 上<br>机 | 其<br>他 |                  |                  |
| 专业<br>教育<br>课程 | 专业<br>教育<br>必修<br>课程 | 专业<br>基础<br>课程 | 10021101 | 高等数学 I (一)<br>Higher Mathematics                                                             | 6           | 96          | 96     |        |        |        | 一                | 考试               |
|                |                      |                | 10021202 | 高等数学 I (二)<br>Higher Mathematics                                                             | 6           | 96          | 96     |        |        |        | 二                | 考试               |
|                |                      |                | 10021307 | 线性代数<br>Linear Algebra                                                                       | 3           | 48          | 48     |        |        |        | 三                | 考试               |
|                |                      |                | 10021408 | 概率论与数理统计<br>Probability & Statistics                                                         | 3           | 48          | 48     |        |        |        | 四                | 考试               |
|                |                      |                | 23121212 | C 语言<br>C language                                                                           | 2           | 32          | 16     |        | 16     |        | 一                | 考试               |
|                |                      |                | 23121207 | 电工技术<br>Electrical technology                                                                | 4           | 64          | 32     | 32     |        |        | 一                | 考试               |
|                |                      |                | 23121103 | 画法几何与机械制图<br>Descriptive Geometry &<br>Mechanical Graphing                                   | 4           | 64          | 32     | 32     |        |        | 一                | 考试               |
|                |                      |                | 23121206 | 互换性与测量技术<br>Exchangeability and<br>Measurement Technology                                    | 2           | 32          | 16     | 16     |        |        | 二                | 考试               |
|                |                      |                | 23121310 | 电子产品制作与调试 (一)<br>Electronic Technology                                                       | 4           | 64          | 32     | 32     |        |        | 二                | 考试               |
|                |                      |                | 23121410 | 电子产品制作与调试(二)<br>Electronic Technology                                                        | 4           | 64          | 32     | 32     |        |        | 三                | 考试               |
|                |                      |                | 23121307 | 工程材料与机械制造基础<br>Engineering Material &<br>Technology Fundamental of<br>Mechanical Manufacture | 3           | 48          | 24     | 24     |        |        | 三                | 考试               |

| 课程类别 | 课程性质 | 课程模块   | 课程编号     | 课程名称                                                                                        | 学分数 | 总学时 | 总学时分配 |     |    |    | 开设学期 | 考核方式 |
|------|------|--------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-------|-----|----|----|------|------|
|      |      |        |          |                                                                                             |     |     | 授课    | 实训  | 上机 | 其他 |      |      |
|      |      |        | 23121204 | 理论力学<br>Theoretical mechanics                                                               | 4   | 64  | 64    |     |    |    | 三    | 考试   |
|      |      |        | 23121409 | 机械设计<br>Mechanical Designing                                                                | 4   | 64  | 64    |     |    |    | 五    | 考试   |
|      |      |        | 23121305 | 材料力学<br>Mechanics of Materials                                                              | 3   | 48  | 48    |     |    |    | 四    | 考试   |
|      |      |        | 合计       |                                                                                             | 52  | 832 | 648   | 168 | 16 |    |      |      |
|      |      | 专业核心课程 | 23122301 | 电机控制及拖动技术<br>Motor control and drive technology                                             | 4   | 64  | 32    | 32  |    |    | 二    | 考试   |
|      |      |        | 23122308 | PLC 技术应用<br>PLC technology application                                                      | 6   | 96  | 48    | 48  |    |    | 三    | 考试   |
|      |      |        | 23122302 | 机械机构安装与调试<br>Installation and commissioning of machinery                                    | 4   | 64  | 32    | 32  |    |    | 四    | 考试   |
|      |      |        | 23122304 | 液压与气压传动<br>Hydraulic and Atmospheric Transmission                                           | 4   | 64  | 32    | 32  |    |    | 四    | 考试   |
|      |      |        | 23122309 | 单片机技术应用<br>Single chip microcomputer technology application                                 | 4   | 64  | 32    | 32  |    |    | 四    | 考试   |
|      |      |        | 23122325 | 维修电工技能培训<br>Maintenance electrician skill training                                          | 4   | 64  | 32    | 32  |    |    | 五    | 考试   |
|      |      |        | 23122312 | 自动化生产线的安装、调试与维修<br>Installation, commissioning and maintenance of automatic production line | 6   | 96  | 48    | 48  |    |    | 六    | 考试   |
|      |      |        | 23122313 | 自动控制系统制作<br>Automatic control system made                                                   | 4   | 64  | 32    | 32  |    |    | 六    | 考试   |
|      |      |        | 23122315 | 机械产品数字化创新设计<br>Digital creative design of mechanical products                               | 4   | 64  | 32    | 32  |    |    | 六    | 考试   |
|      |      |        | 23122328 | 毕业设计（专科阶段）<br>Graduation project（Junior college）                                            | 6   | 96  | 48    | 48  |    |    | 六    | 考试   |

| 课程类别 | 课程性质 | 课程模块   | 课程编号     | 课程名称                                                             | 学分数 | 总学时 | 总学时分配 |     |         |     | 开设学期 | 考核方式 |  |
|------|------|--------|----------|------------------------------------------------------------------|-----|-----|-------|-----|---------|-----|------|------|--|
|      |      |        |          |                                                                  |     |     | 授课    | 实训  | 上机      | 其他  |      |      |  |
|      |      |        | 23122510 | 机械工程控制基础<br>Basis of Mechanical Engineering Control              | 2.5 | 40  | 40    |     |         |     | 七    | 考试   |  |
|      |      |        | 23122504 | 机械工程测试技术基础<br>Basis of Mechanical Engineering Testing Technology | 2   | 32  | 32    |     |         |     | 七    | 考试   |  |
|      |      |        | 23122511 | 机电一体化系统设计<br>Mechatronics System Design                          | 2.5 | 40  | 40    |     |         |     | 七    | 考试   |  |
|      |      |        | 23122506 | 数控技术<br>Digit Control Technique                                  | 3   | 48  | 40    |     | 8       |     | 七    | 考试   |  |
|      |      |        | 23122608 | 材料成形技术<br>Material Shaping Technique                             | 2   | 32  | 32    |     |         |     | 八    | 考试   |  |
|      |      |        |          |                                                                  |     | 58  | 928   | 552 | 36<br>8 | 8   |      |      |  |
|      |      | 专业提高方向 | 23131401 | MATLAB 语言<br>MATLAB Language                                     | 2   | 32  | 22    |     | 10      |     | 七    | 考查   |  |
|      |      |        | 23131601 | 先进制造技术<br>Advanced manufacturing technique                       | 2   | 32  | 32    |     |         |     | 八    | 考试   |  |
|      |      |        | 23131503 | 机械创新设计<br>Mechanical Creative Design                             | 2   | 32  | 32    |     |         |     | 七    | 考试   |  |
|      |      |        | 小计       |                                                                  |     | 6   | 96    | 86  |         | 10  |      |      |  |
|      |      | 专业应用方向 | 23132401 | 模具设计与制造<br>Mold Design and Manufacturing                         | 2   | 32  | 32    |     |         |     | 七    | 考试   |  |
|      |      |        | 23132503 | 精密与特种加工<br>Accurate and Nontraditional Machining                 | 2   | 32  | 32    |     |         |     | 七    | 考试   |  |
|      |      |        | 23132611 | 机械制造工艺学<br>Technology of Mechanical Manufacture                  | 2   | 32  | 32    |     |         |     | 八    | 考试   |  |
|      |      |        | 小计       |                                                                  |     | 6   | 96    | 96  |         |     |      |      |  |
|      |      | 合计     |          |                                                                  | 6   | 96  | 96    |     |         |     |      |      |  |
|      |      | 基础实践   | 23142202 | 劳动教育实践（一）<br>Labor Education Practice                            | 0.5 | 1 周 |       |     |         | 1 周 | 二    | 考查   |  |
|      |      |        | 23142302 | 劳动教育实践（二）<br>Labor Education Practice                            | 0.5 | 1 周 |       |     |         | 1 周 | 三    | 考查   |  |

| 课程类别 | 课程性质 | 课程模块 | 课程编号     | 课程名称                                                       | 学分数 | 总学时        | 总学时分配 |      |    |           | 开设学期 | 考核方式 |
|------|------|------|----------|------------------------------------------------------------|-----|------------|-------|------|----|-----------|------|------|
|      |      |      |          |                                                            |     |            | 授课    | 实训   | 上机 | 其他        |      |      |
|      |      |      | 23142203 | 金工实习<br>The metal working practice                         | 2   | 4 周        |       |      |    | 4 周       | 二    | 考查   |
|      |      |      | 23141503 | 机械基础实验<br>Mechanical Basis Experiment                      | 3   | 48         |       | 48   |    |           | 七    | 考查   |
|      |      |      | 小计       |                                                            | 6   | 6 周+48     |       | 48   |    | 6 周       |      |      |
|      |      | 专业实践 | 23142404 | 特种加工训练<br>Nontraditional Machining Practice                | 2   | 2 周        |       |      |    | 2 周       | 五    | 考查   |
|      |      |      | 23142405 | 机械设计课程设计<br>Mechanical Design Course Design                | 3   | 3 周        |       |      |    | 3 周       | 六    | 考查   |
|      |      |      | 23142606 | 数控加工综合训练<br>Combined Training of Digit Control Fabrication | 3   | 3 周        |       |      |    | 3 周       | 七    | 考查   |
|      |      |      | 小计       |                                                            | 8   | 8 周        |       |      |    | 8 周       |      |      |
|      |      | 综合实践 | 23142708 | 创新创业实践活动<br>Innovative and Entrepreneurship Practice       | 4   | 8 周        |       |      |    | 8 周       | 九    | 考查   |
|      |      |      | 23242710 | 毕业实习<br>Graduate Practice                                  | 12  | 12 周       |       |      |    | 12 周      | 九    | 考查   |
|      |      |      | 23242811 | 毕业论文（设计）<br>Graduate Thesis (design)                       | 12  | 12 周       |       |      |    | 12 周      | 十    | 考查   |
|      |      |      | 23342814 | 自主创新综合实验<br>Professional Independent Innovation Experiment | 2   | 4 周        |       |      |    | 4 周       | 十    | 考查   |
|      |      |      | 小计       |                                                            | 30  | 36 周       |       |      |    | 32 周      |      |      |
|      | 合计   |      |          |                                                            | 44  | 50 周+48    |       | 48   |    | 50 周      |      |      |
| 总计   |      |      |          |                                                            | 202 | 259 6+50 周 | 170 0 | 59 0 | 98 | 208 +50 周 |      |      |

#### 选课说明：

1. 本专业本科生必须修满通识教育必修课程中的所有课程，共计 42 学分。

2. 在人文科学、社会科学、自然科学、艺术鉴赏、创新与领导力五个通识教育选修课模块中，本专业本科生可在每个模块选修 2 学分，总学分不超过 6 学分。

3. 本专业本科生必须修满 52 学分的学科基础课程和 58 学分的专业核心课程，总计 110 学分的专业教育课程。

4. 专业教育课程设专业提高课程和专业应用课程两类。学生根据自身特点至少选择一个专业方向的一类课程修读，而且至少要选修该专业方向下不少于 6 学分的选修课程，少于 20 名学生选修的课程可以不单独开课。允许学生跨学院、跨学科选修课程。



### 未升学学生第三学年教学安排

针对未能进入本科学习的学生，根据高端技能型人才培养的要求，按照聊城职业学院机电一体化技术专业（三年制）人才培养目标，在第三年开设相应专业课程，保证其专业知识、能力与素质培养的完整性和系统性。学生完成三年学业，符合毕业条件，获取高职学历。

#### 1. 机械设计制造及其自动化专业学期周数分配表（单位：周）

表5-1 学期周数分配表

| 环节<br>学期 | 课内<br>教学                             | 入学及<br>毕业教育 | 军训 | 整周教学     |          |      |    |              | 考试 | 学期<br>总周<br>数 |
|----------|--------------------------------------|-------------|----|----------|----------|------|----|--------------|----|---------------|
|          |                                      |             |    | 项目<br>教学 | 技能<br>训练 | 社会实践 |    | 毕业设计<br>顶岗实习 |    |               |
|          |                                      |             |    |          |          | 校内   | 校外 |              |    |               |
| 一至四      | 具体安排见机械设计制造及其自动化专业（3+2分段联合培养）教学时间安排表 |             |    |          |          |      |    |              |    |               |
| 五        | 10                                   |             |    | 5        |          |      |    | 5            |    | 20            |
| 六        | 0                                    | 1           |    |          |          |      |    | 18           |    | 19            |
| 小计       | 10                                   | 1           |    | 5        |          |      |    | 23           |    | 39            |

#### 2. 课程设置及教学计划进程

表5-1 课程设置及教学计划进程表

| 课程类型      | 课程名称                                       | 学分  | 学时分配 | 各学期计划学分安排 |     |     |     |     |    |
|-----------|--------------------------------------------|-----|------|-----------|-----|-----|-----|-----|----|
|           |                                            |     |      | 一         | 二   | 三   | 四   | 五   | 六  |
|           |                                            |     |      | 13周       | 14周 | 13周 | 14周 | 10周 | 0周 |
|           | 一至四学期具体安排见机械设计制造及其自动化专业(3+2分段联合培养) 授课计划安排表 |     |      |           |     |     |     |     |    |
| 专业基础课模块   | 机械设计                                       | 6.5 | 100  |           |     |     |     | 6.5 |    |
| 专业(技能)课模块 | 机械设备                                       | 2.5 | 40   |           |     |     |     | 2.5 |    |
|           | 工艺装备设计                                     | 2.5 | 40   |           |     |     |     | 2.5 |    |
|           | 工艺装备课程设计                                   | 2.5 | 24   |           |     |     |     | 1.0 |    |
|           | 数控加工实训                                     | 1.0 | 48   |           |     |     |     | 2.0 |    |
|           | 机械设计课程设计                                   | 2.0 | 48   |           |     |     |     | 2.0 |    |
| 专业方向课模块   | 机械专业英语                                     | 2.5 | 40   |           |     |     |     | 2.5 |    |
| 毕业设       | 毕业设计                                       | 5.0 | 120  |           |     |     |     | 5.0 |    |

|                 |      |      |     |  |  |  |  |      |      |
|-----------------|------|------|-----|--|--|--|--|------|------|
| 计顶岗<br>实习模<br>块 | 毕业设计 | 18.0 | 432 |  |  |  |  |      | 18.0 |
|                 | 小计   | 42.0 | 892 |  |  |  |  | 24.0 | 18.0 |

## 九、编制说明

### （一）编制依据

本专业人才培养方案是依据教育部《关于以就业为导向深化高等职业教育改革的若干意见》（教高【2004】1号），《国务院关于大力发展职业教育的决定》（国发【2005】35号文件），教育部财政部《关于实施国家示范性高等职业院校建设计划加快高等职业教育改革与发展的意见》（教高【2006】14号），《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》（教高【2006】16号），教育部财政部《关于进一步推进“国家示范性高等职业院校建设计划”实施工作的通知》（教高【2010】8号），山东省教育厅《关于在部分高职高专院校与普通本科高校开展“3+2”分段培养职业教育招生试点工作的通知》（鲁教高字【2013】12号），《关于制定应用型本科与高等职业教育中等职业教育相衔接的人才培养方案的通知》（鲁教高字【2013】13号），《关于做好职业院校与本科高校对口贯通分段培养试点专业人才培养方案制定工作的通知》（鲁教高字【2013】20号）等文件精神，结合机械装备行业企业人才需求和机械设计制造及其自动化专业培养目标的要求而制订的。

### （二）适用范围

本方案适用于“3+2”专本贯通分段培养机械设计制造及其自动化专业。

## 第二部分 师资配备标准与现有师资状况

本着优势互补、校企合作联合培养原则，“本科-高职-企业”三方共同构建教学团队，共同进行人才培养方案的制订、课程内容的选取、教学模式与教学方法设计、组织与实施教学。师资配备应做到职称、学历结构科学合理，专兼教师素质优良，老、中、青可持续发展的梯队格局。

### 一、专业带头人标准

#### （一）专业带头人标准

校内高职专业带头人应具有高级职称，硕士以上学位，同时具备如下能力：

1. 了解专业发展动态和理论前沿，熟悉行业新技术新工艺，能够把握专业发展方向，引领专业发展；
2. 具备先进的职教理念，能够基于企业实际工作过程进行教学设计；
3. 在专业发展、专业人才培养方案、课程和教材开发、师资队伍建设方面起到规划和把关作用。

兼职专业带头人可从机械装备制造企业中聘用1名具有高级职称、在行业内有影响力的技术专家来担任。

#### （二）现有专业带头人状况

| 姓名  | 职务/职称      | 学历/学位  | 工作单位     | 主要成就                 |
|-----|------------|--------|----------|----------------------|
| 葛序风 | 工程学院院长 副教授 | 本科 硕士  | 聊城职业技术学院 | 特色专业负责人<br>省级精品课程负责人 |
| 冯润根 | 副教授        | 本科 硕士  | 聊城职业技术学院 | 省级精品课程负责人            |
| 曾照香 | 副院长 教授     | 本科 硕士  | 淄博职业学院   | 国家级教学名师              |
| 包春江 | 汽车学院院长 教授  | 研究生/博士 | 聊城大学     | 省级精品课程负责人            |
| 惠鸿忠 | 教务处副处长 教授  | 研究生/硕士 | 聊城大学     | 省级精品课程负责人            |

### 二、骨干教师标准

#### （一）标准

1. 具有良好的师德，注重教书育人，为人师表。在本专业市场调研、课程建设、教学改革、实践教学等方面勇于探索、成果较显著。

2. 了解本专业人才市场的需求状况，熟悉专业人才培养规格，参与人才培养方案的制订，在本专业课程建设和教材建设等方面中有成效。

3. 具有中级以上技术职称或硕士以上学历，或本科学历但教学质量评比为优秀的院内教师或行业专家。

4. 专业基础理论较扎实，教学效果优良，开设过本专业两门以上课程，其中一门以上课程获院级优质课奖励。教学课时数达到全院教师课时的平均数，或在本专业面向的岗位工作五年以上。

5. 积极参与校企合作，了解本专业面向工作岗位（群）的职业素质要求，有较强的指导实践教学的能力，注重本专业理论与岗位实践的结合，并取得较好成绩。指导过一届以上学生毕业实习。

6. 近年来取得成果符合以下条件之一：

①获得市、院级以上教学优秀奖或优秀教学成果奖一项。

②主持完成市、院级以上科研课题一项。

③参编学术专著或教材一部，或在省级（含）以上学术期刊公开发表本专业论文2篇（其中一篇为第一作者）。

④参与完成院级以上精品课项目一项。

## （二）现有骨干教师状况

| 姓名  | 职务/职称 | 学历/学位  | 工作单位     | 主要成就与擅长         |
|-----|-------|--------|----------|-----------------|
| 丁明成 | 教授    | 本科 学士  | 聊城职业技术学院 | 机械设计            |
| 刘庆起 | 教授    | 本科 硕士  | 聊城职业技术学院 | 工程图学            |
| 盛南岭 | 副教授   | 研究生 硕士 | 聊城职业技术学院 | 电气控制设计          |
| 魏茂雪 | 副教授   | 本科 学士  | 聊城职业技术学院 | 校级精品课程负责人       |
| 梁旭庆 | 副教授   | 本科 学士  | 聊城职业技术学院 | 省级精品课程负责人 数控工艺  |
| 郭志伟 | 讲师    | 研究生 硕士 | 聊城职业技术学院 | 省级精品课程负责人 单片机控制 |
| 张莉  | 讲师    | 研究生 硕士 | 聊城职业技术学院 | 省级精品课程负责人 PLC控制 |
| 郭光振 | 讲师    | 本科 硕士  | 聊城职业技术学院 | 电机及其控制          |
| 张风明 | 讲师    | 本科 硕士  | 聊城职业技术学院 | 电机及其控制          |
| 杨清虎 | 讲师    | 本科 硕士  | 聊城职业技术学院 | 电工电子            |

|     |     |        |          |                |
|-----|-----|--------|----------|----------------|
| 丁海峰 | 讲师  | 本科 硕士  | 聊城职业技术学院 | 液压与气动技术        |
| 刘倩婧 | 讲师  | 研究生 硕士 | 聊城职业技术学院 | 数控加工与编程        |
| 谷正刚 | 讲师  | 本科 硕士  | 聊城职业技术学院 | 数控加工与编程        |
| 才智  | 讲师  | 研究生 硕士 | 聊城职业技术学院 | 工艺装备设计         |
| 肖允鑫 | 讲师  | 本科 硕士  | 聊城职业技术学院 | 机械装调           |
| 郭宏亮 | 副教授 | 研究生 博士 | 聊城大学     | 机械设计 校级精品课程负责人 |
| 孙群  | 副教授 | 研究生 博士 | 聊城大学     | 测试技术           |
| 赵岭  | 副教授 | 研究生 博士 | 聊城大学     | 机械设计及制造        |
| 陈峥峰 | 副教授 | 研究生 硕士 | 聊城大学     | 车辆工程 省级精品课程负责人 |
| 吴海荣 | 副教授 | 研究生 硕士 | 聊城大学     | 液压传动 省级精品课程负责人 |
| 穆以东 | 副教授 | 本科 硕士  | 聊城大学     | 数控加工技术         |
| 穆健  | 副教授 | 研究生 硕士 | 聊城大学     | 电机传动技术         |
| 朱颜  | 副教授 | 本科 硕士  | 聊城大学     | 机械制图           |
| 赵颖  | 副教授 | 本科 硕士  | 聊城大学     | 图像识别           |
| 赵栋杰 | 副教授 | 本科 硕士  | 聊城大学     | 机械设计           |
| 高洁  | 副教授 | 本科 硕士  | 聊城大学     | 交通规划           |
| 郭安福 | 讲师  | 研究生 博士 | 聊城大学     | 绿色设计与制造        |
| 尹成强 | 讲师  | 研究生 博士 | 聊城大学     | PLC及测试技术       |
| 郭洪强 | 讲师  | 研究生 博士 | 聊城大学     | 新能源汽车          |
| 陈林林 | 讲师  | 研究生 博士 | 聊城大学     | 电子技术           |
| 唐娟  | 讲师  | 研究生 博士 | 聊城大学     | 发动机技术          |
| 曲鹏  | 讲师  | 研究生 博士 | 聊城大学     | 复合材料           |
| 王翀  | 讲师  | 研究生 博士 | 聊城大学     | 电子技术           |
| 张来刚 | 讲师  | 研究生 博士 | 聊城大学     | 图像处理           |
| 冯德瀛 | 讲师  | 研究生 博士 | 聊城大学     | 数据管理技术         |
| 袁修华 | 讲师  | 研究生 博士 | 聊城大学     | 数控加工技术         |
| 丁玲  | 讲师  | 研究生 博士 | 聊城大学     | 结构优化           |
| 楚晓华 | 讲师  | 研究生 硕士 | 聊城大学     | 电机与拖动          |

|     |    |        |      |        |
|-----|----|--------|------|--------|
| 张翠华 | 讲师 | 研究生 硕士 | 聊城大学 | 机械制图   |
| 魏延侠 | 讲师 | 研究生 硕士 | 聊城大学 | 力学试验技术 |
| 杜娟  | 讲师 | 研究生 硕士 | 聊城大学 | 车辆测试   |
| 李秋霞 | 讲师 | 研究生 硕士 | 聊城大学 | 交通工程   |
| 刘晓东 | 讲师 | 研究生 硕士 | 聊城大学 | 车辆设计   |
| 胡云萍 | 讲师 | 研究生 硕士 | 聊城大学 | 发动机测试  |
| 刘文婷 | 讲师 | 研究生 硕士 | 聊城大学 | 液压与传动  |

### 第三部分 实验（实训）室及设备配备标准

根据专业课程实践环节需要，配备如下实验（实训）室。仪器设备台套数为同时满足40人/班开设实验与实训教学的装备要求。实验（训）室按理实一体化教室设计，分教学区、讨论区、操作区、资料区。在保证教学要求的前提下，可根据本专业的实际班级数对实训课程进行合理安排，并配备相应数量的仪器设备。

| 实训室        | 主要设备 |             |    |      |      |
|------------|------|-------------|----|------|------|
|            | 序号   | 名称          | 单位 | 标准数量 | 已有数量 |
| 物理实验室      | 1    | 速度、加速度的测定仪  | 台  | 20   | 0    |
|            | 2    | 双踪示波器       | 台  | 20   | 20   |
|            | 3    | 霍尔效应仪       | 台  | 20   | 12   |
|            | 4    | 迈克耳逊干涉仪     | 台  | 20   | 0    |
|            | 5    | 密立根油滴实验仪    | 台  | 20   | 0    |
|            | 6    | 信号发生器       | 台  | 20   | 20   |
| 力学实验室      | 7    | 万能实验机       | 台  | 1    | 1    |
|            | 8    | 高频疲劳试验机     | 台  | 1    | 1    |
|            | 9    | 扭转试验机       | 台  | 1    | 0    |
|            | 10   | 布洛维硬度仪      | 台  | 4    | 0    |
|            | 11   | 冲击试验机       | 台  | 1    | 0    |
|            | 12   | 静态数字应变仪     | 台  | 1    | 1    |
|            | 13   | 微机控制动态数字应变仪 | 台  | 1    | 0    |
| 计算机房       | 14   | 计算机         | 台  | 40   | 45   |
|            | 15   | 交换机         | 台  | 1    | 4    |
|            | 16   | 多媒体配套设备     | 套  | 1    | 1    |
| CAD/CAM实训室 | 17   | 计算机         | 台  | 40   | 50   |
|            | 18   | CAXA电子图板    | 套  | 1    | 1    |
|            | 19   | AutoCAD软件   | 套  | 1    | 1    |
|            | 20   | UG软件        | 套  | 1    | 1    |
|            | 21   | 数控加工/仿真软件   | 套  | 1    | 1    |
|            | 22   | 交换机         | 台  | 1    | 4    |

|            |    |               |   |    |    |
|------------|----|---------------|---|----|----|
|            | 23 | 多媒体配套设备       | 套 | 1  | 1  |
| 电工电子实训室    | 24 | 通用电工、电子综合实验装置 | 台 | 20 | 15 |
|            | 25 | 万用电表          | 只 | 20 | 20 |
|            | 26 | 信号发生器         | 台 | 20 | 20 |
|            | 27 | 双踪示波器         | 台 | 10 | 10 |
|            | 28 | 数字示波器         | 台 | 10 | 10 |
|            | 29 | 数字式交流毫伏表      | 只 | 10 | 10 |
| 电器控制实训室    | 30 | 电气控制实验装置      | 台 | 10 | 0  |
|            | 31 | PLC控制实训设备     | 台 | 20 | 0  |
|            | 32 | 数控系统综合实验台     | 台 | 10 | 0  |
| 机械制造工艺实训车间 | 33 | 卧式车床          | 台 | 20 | 23 |
|            | 34 | 升降台铣床(立式)     | 台 | 4  | 1  |
|            | 35 | 升降台铣床(卧式)     | 台 | 8  | 1  |
|            | 36 | 万能外圆磨床        | 台 | 4  | 1  |
|            | 37 | 平面磨床          | 台 | 4  | 1  |
|            | 38 | 机械分度头         | 台 | 8  | 6  |
|            | 39 | 机用虎钳          | 台 | 12 | 12 |
|            | 40 | 落地砂轮机         | 台 | 6  | 6  |
|            | 41 | 配套辅具、工具       | 台 | 40 | 40 |
|            | 42 | 配套量具          | 台 | 20 | 30 |
| 数控加工实训车间   | 43 | 数控车床          | 台 | 10 | 12 |
|            | 44 | 数控铣床          | 台 | 10 | 8  |
|            | 45 | 三轴加工中心        | 台 | 4  | 1  |
|            | 46 | 四轴加工中心        | 台 | 2  | 0  |
|            | 47 | 五轴加工中心        | 台 | 1  | 0  |
|            | 48 | 电火花成型机床       | 台 | 1  | 1  |
|            | 49 | 数控线切割机床       | 台 | 1  | 1  |
|            | 50 | 刀具预调测量仪       | 台 | 1  | 1  |
|            | 51 | 刀柄与量、辅具       | 套 | 40 | 80 |
|            | 52 | 多功能铣床组合夹具     | 套 | 10 | 0  |
|            | 53 | 多功能车床组合夹具     | 套 | 10 | 0  |
| 机械基础实训室    | 54 | 典型机电设备模型      | 台 | 20 | 0  |
|            | 55 | 典型机构示教装置      | 套 | 1  | 1  |
|            | 56 | 典型传动示教装置      | 套 | 20 | 4  |
|            | 57 | 常用机械零部件       | 套 | 1  | 4  |
|            | 58 | 减速器           | 台 | 20 | 10 |
| 公差检测实训室    | 59 | 游标卡尺          | 件 | 40 | 40 |
|            | 60 | 深度游标卡尺        | 件 | 10 | 10 |
|            | 61 | 高度游标卡尺        | 件 | 10 | 10 |
|            | 62 | 游标万能角度尺       | 件 | 20 | 20 |
|            | 63 | 外径千分尺         | 套 | 10 | 20 |
|            | 64 | 螺纹千分尺         | 套 | 10 | 10 |

|                 |     |              |    |    |    |
|-----------------|-----|--------------|----|----|----|
|                 | 65  | 内测千分尺        | 套  | 10 | 20 |
|                 | 66  | 金属制直尺        | 件  | 10 | 40 |
|                 | 67  | 刀口形直尺        | 件  | 10 | 10 |
|                 | 68  | 直角尺          | 件  | 10 | 10 |
|                 | 69  | 内径百分表        | 套  | 10 | 10 |
|                 | 70  | 工作台          | 只  | 20 | 32 |
|                 | 71  | 铸铁平板         | 块  | 20 | 8  |
|                 | 72  | 杠杆百分表（杠杆指示表） | 套  | 10 | 10 |
|                 | 73  | 百分表          | 只  | 20 | 20 |
|                 | 74  | 千分表          | 只  | 10 | 10 |
|                 | 75  | 磁性表座         | 套  | 40 | 10 |
|                 | 76  | 标准V形块        | 套  | 40 | 40 |
|                 | 77  | 两顶针支架        | 台  | 5  | 5  |
|                 | 78  | 长度量块         | 套  | 8  | 8  |
|                 | 79  | 角度量块         | 套  | 10 | 10 |
|                 | 80  | 表面粗糙度比较样块    | 套  | 10 | 2  |
|                 | 81  | 圆度仪          | 台  | 3  | 0  |
|                 | 82  | 粗糙度轮廓仪       | 台  | 3  | 0  |
|                 | 83  | 影像投影仪        | 台  | 3  | 0  |
|                 | 84  | 三坐标测量机       | 台  | 2  | 0  |
| 机 械 CAD/CAM 实训室 | 85  | 计算机          | 台  | 40 | 50 |
|                 | 86  | CAD/CAM软件    | 节点 | 40 | 50 |
|                 | 87  | 服务器          | 台  | 1  | 1  |
|                 | 88  | 交换机          | 台  | 2  | 4  |
|                 | 89  | 数控加工、维修仿真软件  | 节点 | 40 | 50 |
|                 | 90  | 多媒体教学设备      | 套  | 2  | 1  |
| 单片机实训室          | 91  | C51单片机实验箱    | 台  | 40 | 4  |
|                 | 92  | 通用编程器        | 台  | 2  | 6  |
|                 | 93  | 计算机          | 台  | 40 | 14 |
|                 | 94  | 多媒体设备        | 套  | 1  | 1  |
| 液压与气动实训室        | 95  | 液压、气动传动常用元件  | 套  | 4  | 10 |
|                 | 96  | 液压实验台        | 台  | 4  | 6  |
|                 | 97  | 气动实验台        | 台  | 4  | 6  |
|                 | 98  | 空气压缩机        | 台  | 4  | 6  |
| 钳工实训室           | 99  | 台虎钳          | 台  | 40 | 40 |
|                 | 100 | 钳工工作台        | 工位 | 40 | 40 |
|                 | 101 | 台式钻床         | 台  | 8  | 6  |
|                 | 102 | 划线平板         | 块  | 10 | 8  |
|                 | 103 | 划线方箱         | 个  | 10 | 8  |
|                 | 104 | 落地砂轮机        | 台  | 2  | 6  |
|                 | 105 | 机械分度头        | 台  | 4  | 4  |
|                 | 106 | 机用虎钳         | 台  | 8  | 8  |



|          |     |            |   |    |    |
|----------|-----|------------|---|----|----|
|          | 107 | 划线用工具      | 套 | 10 | 20 |
|          | 108 | 钳工工具       | 套 | 40 | 50 |
|          | 109 | 量具(高度尺等量具) | 套 | 20 | 20 |
| 焊接实训车间   | 110 | 交直流弧焊机     | 台 | 10 | 13 |
|          | 111 | 二氧化碳气体保护焊机 | 台 | 4  | 4  |
|          | 112 | 氩弧焊机       | 台 | 4  | 1  |
|          | 113 | 气焊设备       | 套 | 4  | 1  |
|          | 114 | 气割设备       | 套 | 1  | 1  |
|          | 115 | 剪板机        | 台 | 1  | 1  |
|          | 116 | 折弯机        | 台 | 1  | 1  |
|          | 117 | 焊接防护用品     | 套 | 1  | 4  |
|          | 118 | 焊接检验设备     | 套 | 1  | 0  |
| 先进制造技术中心 | 119 | 线切割慢走丝     | 台 | 1  | 0  |
|          | 120 | 线切割快走丝     | 台 | 1  | 1  |
|          | 121 | 电火花成形机     | 台 | 2  | 1  |
|          | 122 | 电火花穿孔机     | 台 | 1  | 0  |
|          | 123 | 三维激光扫描仪    | 台 | 1  | 0  |
|          | 124 | 快速成型机      | 台 | 1  | 0  |

## 第四部分 人才培养模式和课程体系改革调研分析报告

### 一、指导思想

为了更好地贯彻“以服务为宗旨，以就业为导向，以岗位能力培养为重点”的职业教育理念，全面了解行业、企业对人才的需求，促进专业改革，为地方经济建设提供急需人才，切实落实好机械设计制造及其自动化专业“3+2”分段联合培养工作，聊城职业学院工程学院组织相关专业教师，对山东及周边地区的机械装备制造类企业、高职院校、本科院校进行了广泛的调研，本次调研的基本情况如下。

### 二、产业背景与人才需求分析

#### (一) 产业背景与人才需求状况

据研究显示：预计到2018年，中国装备制造行业总产值将接近24万亿元左右的规模。山东省是制造业大省，“十一五”期间，全省规模以上制造业实现增加值以年均18.9%的速度增长。2010年，山东省出台了《关于加快经济发展方式转变若干重要问题的意见》，作出了建设经济文化强省的战略部署，黄河三角洲高效生态经济区和山东半岛蓝色经济区相继上升为国家战略，为制造业转型升级创造了更好的环境。《山东省制造业“十二五”发展规划》也提出了做强做大装备制造业的战略目标，重点发展机床、汽车及零部

件、农用机械、矿山工程设备、轨道交通装备、纺织机械等11大类装备产业，并优化产业区域结构，重点打造山东半岛蓝色经济区、黄河三角洲制造业聚集带、胶东半岛高端制造业聚集区、省会城市群制造业聚集区、鲁南制造业聚集带。

制造业的大发展对高技能人才的需求大大增加。据全省17市人才中心联手统计的数据显示，机械设计制造类岗位需求比例占13.93%，缺口较大。另据山东省社科院、山东经济学院人才供需预测课题组发布的预测报告显示，山东省高级技能人才严重短缺，近几年山东各行业对高级技能人才的需求总量为50万余人/每年。其中，65%来源于应届高校毕业生，25%来源于劳动力市场，10%由企业自行培训、熟人推荐及网络招聘。

## （二）人才需求特点

现代制造业越来越多地体现着知识经济的特征，人才的作用越来越大，对人才的要求越来越高，对高素质机械类专业人才的培养越来越迫切。机械设计制造及其自动化专业人才需求特点主要表现为：

### 1. 重视基础，强调创新

机械制造业具有以离散为主、流程为辅、装配为重点的主要特征，属于资本、技术和劳动力密集型行业。机械行业内部子行业众多，产品覆盖范围广泛，技术水平参差不齐，除少数先进生产制造技术行业外，大部分行业不具备垄断性。同时，行业内部竞争激烈，生产集中度低，科研水平赶不上创新需要，使得越来越多的企业注重对优秀人才的储备，吸收更多的专业对口的应届毕业生进行自主培养。

从机械英才网最新统计的职位供需状况数据来看，多数企业缺少技术型人才，需要吸纳不同类别的专业人才加盟，2012-2014年热门招聘职位和求职职位中机械工程师仍居榜首。

机械工程师主要负责机电产品、零部件的开发设计，包括绘制相应的产品装配图及零部件图；指导技工和技术员完成夹具以及设备的装配调试、试产，编写操作规程等。因此，机械类的毕业生不仅要具备良好的专业知识基础和扎实的“机械”工作基本功，还要具备大胆创新的思路以及良好的产品创意能力。

### 2. 专业复合，职场跨界

机械被称为工程之母，几乎所有的工程行业都需要机械人才。学生毕业以后，可以就业的空间很大。

按照教育部新近颁布的本科专业目录，机械类的专业有机械工程、机械设计制造及

其自动化、机械电子工程、工业设计、材料成型及控制工程、过程装备与控制工程、车辆工程等，涉及多个相关学科领域，伴随着电气自动化、计算机技术、信息技术、材料等与机械学科的交叉渗透，促使机械类专业的学生更向着复合型人才的方向发展，就业早就不再局限于传统的机械行业。例如，航空航天业的发展造就了飞行机械师；环保产业的兴起产生了环保工程师、机械环保设计师等。可以说，从设计、制造到大规模生产，从地球的众多角落到宇宙空间，都有机械人才忙碌的身影。机械工程师在工业企业、商业、政府部门和大学都有广泛分布，服务于科研、设计、开发、测试、市场营销和管理等领域的人和设备。

### 3. 实践性强、厚积薄发

机械类专业毕业生在就业市场具有较强竞争力是由于在本科教学阶段打下了深厚的数学、力学、机械和自动化等学科知识基础，训练了良好的综合能力。

机械设计制造及其自动化专业具有实践性强、厚积薄发的特点，所以，很多企业不完全看重学校排名，却十分关注实践能力和经验技术的积累。即使是重点大学的毕业生，照样要从基层的车间干起。机械英才网就业指导专家就指出，尽管企业对机械技术类人才需求很迫切，但是对求职者的要求却很严格，除了熟悉本行业发展情况，一般都要求三年以上工作经验。此外，对于一些设计类人才，Pro-E，CAD等绘图软件必须熟练使用。

## 三、调研基本情况

### （一）调研方法

本次调研深入企业一线，通过与工程技术人员、生产管理人员、一线技术工人座谈的形式，了解企业对机械设计及其自动化专业人才培养的要求，并分析研究当前高等职业教育所存在的问题；通过与毕业生交流、问卷调查等方式，全面收集历届毕业生对机械设计及其自动化专业的课程设置、教学内容、教学方法与手段等方面的意见和建议，为专业建设提供依据。

### （二）职业岗位及行业规范

调研过程中，详细调研了各个企业中针对机械设计制造及其自动化专业的典型工作岗位以及每个工作岗位的典型工作任务，相关调研单位的主要工作岗位及典型工作任务如表1所示。

表1相关调研单位的主要工作岗位及典型工作任务

| 调研企业           | 主要岗位                                                                                   | 职业标准与行业要求                                                                                                           |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 山东鑫亚工业股份有限公司   | 1. 普通机床操作<br>2. 数控机床操作<br>3. 专用机床操作<br>4. 机床调试与维修<br>5. 工艺编制员<br>6. 质量检验员<br>7. 车间技术管理 | 制图员国家标准<br>焊工国家标准<br>车工国家标准<br>维修电工国家标准<br>铣工国家标准<br>装配钳工国家标准<br>数控车工国家标准<br>数控铣工国家标准<br>数控程序员国家标准<br>数控机床装调维修工国家标准 |
| 中通工业集团有限公司     | 1. 工艺编制员<br>2. 专用设备操作维护<br>3. 电气安装与调试<br>4. 质量检验员<br>5. 焊工                             | 维修电工国家标准<br>焊工国家标准<br>装配钳工国家标准<br>机械设备安装工国家标准                                                                       |
| 济南二机床集团有限公司    | 1. 普通机床操作<br>2. 数控机床操作<br>3. 专用机床操作<br>4. 机床调试与维修<br>5. 工艺编制员<br>6. 质量检验员<br>7. 车间技术管理 | 制图员国家标准<br>焊工国家标准<br>车工国家标准<br>维修电工国家标准<br>铣工国家标准<br>装配钳工国家标准<br>数控车工国家标准<br>数控铣工国家标准<br>数控程序员国家标准<br>数控机床装调维修工国家标准 |
| 山东法因数控机械股份有限公司 | 1. 数控程序编制<br>2. 加工工艺编制<br>3. 普通机床操作<br>4. 数控机床操作<br>5. 工艺装备设计                          | 制图员国家标准<br>数控程序员国家标准<br>车工国家标准<br>加工中心操作工国家标准<br>铣工国家标准<br>数控车工国家标准<br>数控铣工国家标准                                     |
| 苏州大智资讯配件有限公司   | 1. 数控机床操作<br>2. CAD制图员<br>3. 产品设计研发                                                    | 制图员国家标准<br>加工中心操作工国家标准<br>数控车工国家标准<br>数控铣工国家标准<br>数控程序员国家标准                                                         |
| 青岛四方机车车辆股份有限公司 | 1. 普通机床操作工<br>2. 机械装配工<br>3. 数控机床操作工<br>4. 维修电工<br>5. 焊工                               | 制图员国家标准<br>维修电工国家标准<br>数控车工国家标准<br>焊工国家标准<br>数控铣工国家标准<br>数控程序员国家标准<br>装配钳工国家标准                                      |
| 潍柴动力股份有限公司     | 1. 数控车床操作工<br>2. 数控铣床操作工<br>3. 加工中心操作<br>4. 机械制造工艺编制<br>5. 部件装配                        | 制图员国家标准<br>数控车工国家标准<br>数控铣工国家标准<br>数控程序员国家标准<br>机械设备安装工国家标准<br>装配钳工国家标准                                             |
| 山东博泵科技股份有限公司   | 1. 数控机床操作工<br>2. 工艺装备设计<br>3. 生产管理员                                                    | 数控车工国家标准<br>数控铣工国家标准<br>数控程序员国家标准                                                                                   |

在调研中发现，企业职业岗位设置取决于产品、生产组织方式、生产设备及员工管理方式等。企业对机械制造与自动化专业毕业生岗位需求方面：机械制造工艺编制、机械加工设备应用、数控加工工艺分析与编程、工艺装备设计和科研开发与管理仍将是主要岗位，要求整体素质较高，约占65%；设备安装、调试、维护及产品营销其次，约占26%。从这些数据来看，本专业的课程体系与教学改革应该兼顾的是多方面能力。

通过分析表 1，将上述各个职业岗位的工作任务进行归纳后，并结合机械设计制造与自动化专业的实际情况，确定了本专业所面向的主要工作岗位中的典型工作任务，见表2。

表2主要工作岗位典型工作任务

| 主要工作岗位      | 国家职业标准及行业要求                                                                                |                                                                   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 机械制造工艺编制    | 制图员国家标准<br>车工国家标准<br>铣工国家标准<br>装配钳工国家标准                                                    | 制图员国家标准<br>车工国家标准<br>铣工国家标准                                       |
| 机械加工设备应用    | 制图员国家标准<br>车工国家标准<br>铣工国家标准<br>数控车工国家标准<br>数控铣工国家标准<br>数控机床装调维修工国家标准<br>钳工国家标准<br>维修电工国家标准 | 数控车工国家标准<br>数控铣工国家标准<br>加工中心操作工国家标准<br>数控程序员国家标准<br>数控机床装调维修工国家标准 |
| 数控加工工艺分析与编程 | 制图员国家标准<br>数控车工国家标准<br>数控铣工国家标准<br>加工中心操作工国家标准<br>数控程序员国家标准                                | 准<br>维修电工国家标准<br>装配钳工国家标准                                         |
| 工艺装备设计      | 制图员国家标<br>可编程序控制系统设计师国家标准<br>技术文件管理                                                        | 机械设备安装工国家标准<br>可编程序控制系统设计师国家标准                                    |
| 科研开发与管理     | 生产过程控制与管理<br>技术革新与技术转化                                                                     | 家标准                                                               |

### （三）职业资格要求

通过调研，了解企业对职业能力及证书的要求，典型工作岗位所需要的职业资格证

书主要有制图员、装配钳工、维修电工、车工、数控车床操作工、数控铣床操作工、可编程序控制系统设计师等。典型工作岗位职业资格证书要求见表3。

**表3 典型工作岗位职业资格证书要求**

| 主要工作岗位      | 主要（典型）工作任务                                                                                          | 技能证书要求                                                                        |                                                                                              |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 机械制造工艺编制    | 机械制图与识图；<br>零件加工工艺分析编制；<br>装配工艺分析编制；<br>普通机床加工操作；<br>机械零件检验。                                        | 制图员<br>装配钳工<br>车工<br>铣工                                                       | 制图员<br>装配钳工<br>维修电工<br>车工<br>铣工<br>数控车床操作工<br>数控铣床操作工<br>加工中心操作工<br>数控机床装调维修工<br>可编程序控制系统设计师 |
| 机械加工设备应用    | 机械制图与识图；<br>工具、量具、夹具的使用；<br>零部件加工工艺分析；<br>普通机床加工操作；<br>机械零件检验；<br>机床的调整与使用；<br>精度的检验与控制；<br>设备日常维护。 | 制图员<br>装配钳工<br>维修电工<br>车工<br>铣工<br>数控车床操作工<br>数控铣床操作工<br>加工中心操作工<br>数控机床装调维修工 |                                                                                              |
| 数控加工工艺分析与编程 | 机械制图与识图；<br>工具、量具、夹具的使用；<br>数控加工工艺文件编制；<br>数控编程；<br>数控机床加工操作；<br>精度的检验与控制。                          | 制图员<br>数控车床操作工<br>数控铣床操作工<br>加工中心操作工<br>数控程序员                                 |                                                                                              |
| 工艺装备设计      | 机械制图与识图；<br>工具、量具、夹具的使用；<br>机械部件装配调试；<br>零件结构设计；<br>工艺规程编制；<br>技术文件管理。                              | 制图员<br>装配钳工<br>车工<br>铣工                                                       |                                                                                              |
| 科研开发与管理     | 工程设计、产品开发；<br>技术革新与技术转化；<br>技术文件管理；<br>生产过程控制与管理。                                                   | 制图员<br>可编程序控制系统设计师<br>数控车床操作工<br>数控铣床操作工<br>加工中心操作工<br>数控程序员<br>数控机床装调维修工     |                                                                                              |

#### （四）职业岗位能力要求

在前期调研的基础上，我们明确了该专业学生毕业后主要面向的工作岗位以及这些

岗位所从事的主要工作任务，进而分析确定要实现顺利完成这些工作任务，学生应该具备的基本能力、专业能力和素质如表4。

表4 学生应具备的职业能力与素质

| 职业岗位群       | 典型工作任务                                                                   | 职业能力                                                                                       | 能力与素质重构                                                                 |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 机械制造工艺编制    | 机械制图与识图；<br>零件加工工艺分析编制；<br>装配工艺分析编制；<br>普通机床加工操作；<br>机械零件检验。             | 机械识图与制图<br>机械加工工艺规划与实施<br>机械加工设备的操作<br>生产工艺实施与技术管理<br>沟通表达与团队合作<br>安全生产与创新意识               | 手绘草图与计算机辅助制图能力<br>复杂零件的三维造型与辅助制造能力<br>普通机床与数控机床操作能力<br>普通机床与数控机床调整与维护能力 |
| 机械加工设备应用    | 机械制图与识图；<br>普通机床加工操作<br>机加工工艺文件编制<br>机床的调整与使用<br>精度的检验与控制                | 机械识图与制图<br>机械加工工艺规划与实施<br>机械加工设备的操作<br>工具、量具、设备的使用与维护<br>零件的质量检验<br>沟通表达与团队合作<br>安全生产与创新意识 | 工具、量具使用与零件检验能力<br>机加工与数控加工工艺编制能力<br>零件的数控编程能力<br>工艺装备设计能力<br>产品设计、技术革新  |
| 数控加工工艺分析与编程 | 机械制图与识图；<br>工具、量具、夹具的使用；<br>数控加工工艺文件编制；<br>数控编程；<br>数控机床加工操作；<br>精度的检验与控 | 机械识图与制图<br>数控加工工艺规划与实施<br>数控机床的操作<br>数控加工程序编制<br>生产工艺实施与技术管理<br>沟通表达与团队合作<br>安全生产与创新意识     | 与技术转化能力<br>获取信息能力<br>科研能力和组织管理能力<br>沟通表达与团队合作<br>安全生产与创新意识<br>严谨求实      |

|         |                                                                        |                                                                             |  |
|---------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--|
|         | 制。                                                                     |                                                                             |  |
| 工艺装备设计  | 机械制图与识图；<br>工具、量具、夹具的使用；<br>机械部件装配调试；<br>零件结构设计；<br>工艺规程编制；<br>技术文件管理。 | 机械识图与制图<br>先进加工工艺分析、规划与实施<br>工艺装备设计<br>计算机辅助设计与制造<br>沟通表达与团队合作<br>安全生产与创新意识 |  |
| 科研开发与管理 | 工程设计、产品开发；<br>技术革新与技术转化；<br>技术文件管理；<br>生产过程控制与管理。                      | 运用现代技术信息获取<br>机械机构原理与设计<br>工艺设计与实施<br>计算机操作<br>沟通表达与团队合作<br>安全生产与创新意识       |  |

### （五）课程设置支撑职业能力情况

通过调研，针对现代机械装备制造企业的职业岗位能力要求，遵循学生的一般认知规律，以基本能力和基本素质培养为基础，以职业能力和职业素质培养为核心，兼顾学生个性化发展需求，构建了“公共基础课模块+公共选修课模块+专业基础课模块+专业（技能）课模块+专业方向课模块+毕业设计顶岗实习模块”的六模块课程体系。通过建设专业优质核心课程，实行弹性、灵活的教学组织模式，构建科学的教学质量保障体系，在课程标准中融入国家职业标准、行业企业技术标准，在实践教学中实行“素养渗透、逐步提高”，着重培养学生的综合运用能力、创新能力和解决关键技术问题的能力。课程设置见图4。



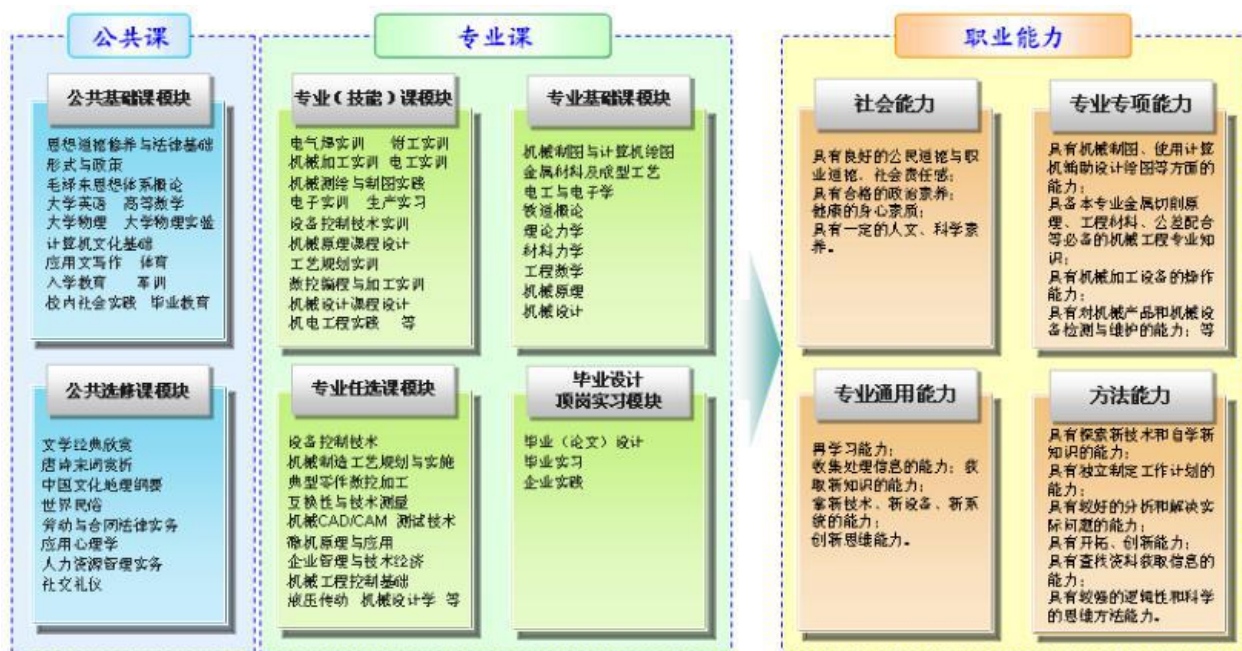


图4 课程设置

## (六) 相关学校课程设置情况

调研了四所国家级示范校（高职）和三所普通本科院校，课程设置如下表

相关学校开设课程情况表

| 序号 | 类型 | 学校-专业                | 开设课程                                                                                                              |
|----|----|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 高职 | 威海职业学院<br>—机械设计与制造专业 | 计算机应用基础、机械设计基础、电工学与电子技术基础、C语言、机械 CAD/CAM、机械工艺与装备、金属切削机床与数控机床、机械优化设计、现代测试技术、建模技术、专业英语、数控加工技术、机器人技术等理论课程及相应的实际操作训练。 |
| 2  | 高职 | 东营职业学院<br>—机械制造与自动化  | 机械制图、机械制造工艺、数控编程与加工、CAD/CAM软件应用、公差配合与测量技术、电工电子技术、液压与气动技术、机械设计与实践等。                                                |
| 3  | 高职 | 滨州职业学院<br>—机械制造与自动化  | 电工电子技术与实训、机械制图与测绘、机械制造基础、机械加工质量与控制技术、机械加工工艺与装备、机床自动控制技术、数控编程与实训、金工实训。                                             |

|   |    |                            |                                                                                                                                       |
|---|----|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | 高职 | 烟台职业学院<br>—机电一体化<br>现代制造方向 | 机械图样的识读与绘制、电工与电子技术、公差与测量、机械制造技术应用、液压气动技术、传感检测技术、数控机床编程与操作、机床电气控制与PLC应用、机电设备维修、模块化柔性加工系统及应用。                                           |
| 5 | 本科 | 济南大学—机械设计制造及其自动化           | 画法几何与机械制图、理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、电工技术、电子技术、微机原理与应用、控制工程基础、测试技术、机电传动与控制、机械工程材料与成型技术、互换性原理与技术测量、机械制造技术基础等。                                 |
| 6 | 本科 | 山东理工大学—机械设计制造及其自动化         | 画法几何与机械制图、理论力学与材料力学、金属工艺学、机械原理与机械设计、电工电子学、互换性与技术测量、微机原理及应用、机械制造工艺学、金属切削原理与刀具、金属切削机床概论与设计、工业设备及自动化、机械综合创新设计、数控技术、机电一体化系统设计与应用、控制工程基础等。 |
| 7 | 本科 | 山东科技大学—机械设计制造及其自动化         | 画法几何与机械制图、理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、电工电子技术、机械工程材料与热处理、机械制造技术基础。                                                                             |

通过广泛调研，本科层次课程体系以学科理论体系为框架设置课程，以“宽口径，厚基础”为标准，注重为学生的后续发展打好坚实的理论基础，实践课程的设置以理论验证为主，没有形成独立地、完整地实践课程体系。

高职层次课程体系有明显的职业性特征，主要考虑职业技能训练等方面的要求，课程结构模块化设置，将教学内容划分成若干个模块，用不同的模块组合来满足不同的需要，讲求职业性与灵活性，有利于高职课程的稳定。基础理论知识遵循“必需、够用”的原则，以应用为目的，课程设置注重理论知识的实用性、针对性。将教学内容与工作过程相融合，紧扣学生就业岗位和职业成长规律，按照就业岗位工作的需要去精选适合的专业理论知识，以知识的“运用”为准，着眼于理论在实际中的应用。

## （七）本专业毕业生就业情况

根据山东省部分本科院校和高职院校公布的就业数据以及麦可思-中国大学毕业生社会需求与培养质量调查数据统计显示，近5年来，机械设计制造及其自动化（本科）专业的毕业生主要从事科研开发、技术创新、技术转化、工程设计、机械制造、运行管理及经营等方面的工作；机械制造及其自动化（高职）专业的就业岗位主要为机械产品的安装、维护和修理、工艺规划与实施、生产组织与管理、机械设计以及相关辅助工作。

本专业毕业生就业的主要行业集中在工业成套设备制造业和机械五金制造业；用人单位类型主要为民营个体企业和大型国有企业，这两类企业数量接近企业总数的90%，且用人单位规模较大，主要从事劳动密集型产业，人数超过1000人的企业超过40%。近三年本专业毕业生就业情况见表6、表7，图5—图7。

**表6 近三年本专业毕业生就业情况**

| 层次 | 专业                | 主要行业            | 用人单位类型               | 主要就业岗位                                     |
|----|-------------------|-----------------|----------------------|--------------------------------------------|
| 本科 | 机械设计制造及其自动化       | 工业成套设备制造业       | 大型企业 51%<br>民营企业 34% | 科研开发、技术创新、技术转化、工程设计、机械制造、运行管理及经营           |
| 高职 | 机械制造及其自动化或机电一体化技术 | 机械五金制造业<br>民营企业 | 大型企业 35%<br>民营企业 52% | 机械产品的安装、维护和修理、工艺规划与实施、生产组织与管理、机械设计以及相关辅助工作 |

**表7 近5年毕业生就业量最大的前5位行业及优势**

| 行业       | 占就业毕业生的<br>人数百分比（%） | 本校就业于该行业的毕业生半年后的月收入（元） | 全国就业于该行业的毕业生半年后的月收入（元） |
|----------|---------------------|------------------------|------------------------|
| 机械与装备制造业 | 6.9%                | 3107                   | 3006                   |
| 住宅建筑施工   | 4.3%                | 2655                   | 2596                   |

|                 |      |      |      |
|-----------------|------|------|------|
| 业               |      |      |      |
| 高速公路、街道及桥梁建筑业   | 4.3% | 2837 | 3010 |
| 电气设备制造业         | 2.9% | 2708 | 2526 |
| 其他通用机械<br>设备制造业 | 2.7% | 2038 | 2500 |

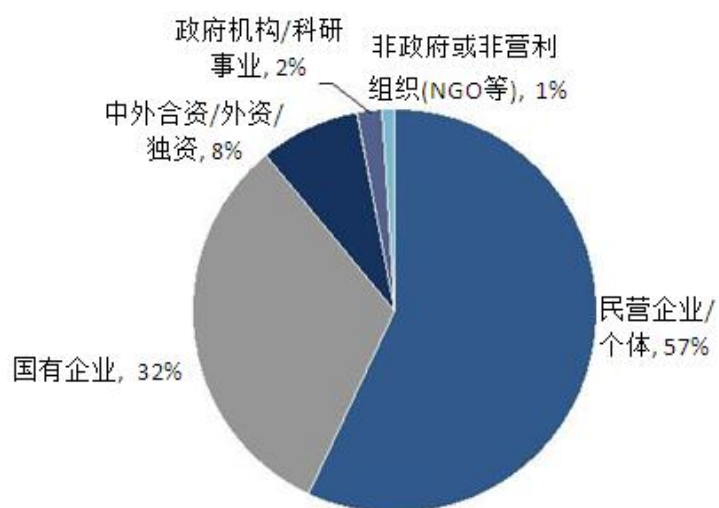


图5 近5年本专业毕业生的用人单位类型分布



图6 近五年毕业生在不同类型用人单位就业的半年后月收入

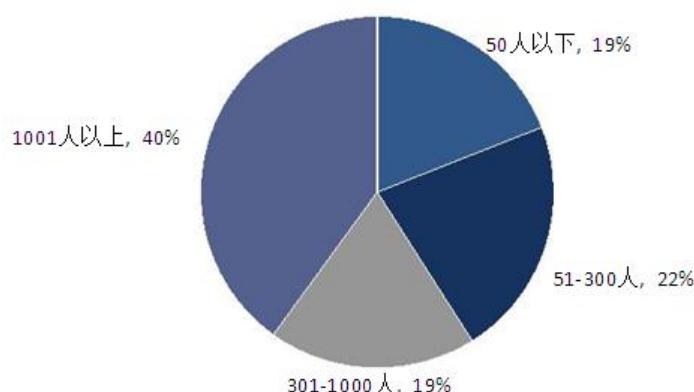


图7 近5年毕业生的用人单位规模分布

## 四、分析与建议

### (一) 调研资料分析

通过对调研资料进行分析和数据整理，归纳出机械设计制造及其自动化专业的主要职业岗位为机械制造工艺编制、机械加工设备应用、数控加工工艺分析与编程、工艺装备设计和科研开发与管理。典型的工作任务为机械制图与识图、工具、量具、夹具的使用、零件加工工艺分析编制、装配工艺分析编制、普通机床加工操作、数控编程、数控机床加工操作、机床的调整与使用、设备日常维护、机械零件检验、机械部件装配调试、工程设计、产品开发、技术革新与技术转化、技术文件管理、生产过程控制与管理。典型职业岗位应具备的相关技能证书有：制图员、装配钳工、维修电工、车工、铣工、数控车床操作工、数控铣床操作工、数控程序员、数控机床装调维修工、可编程序控制系统设计师等。典型职业岗位对应的工作任务、职业能力、证书要求、支撑课程见下表。

典型职业岗位能力、课程分析表

| 职业岗位     | 典型工作任务                                            | 职业能力                                                                                               | 职业资格证书要求                                            | 课程                                                               |                                                                             |
|----------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 机械制造工艺编制 | 机械制图与识图；<br>零件加工工艺分析编制；<br>装配工艺分析编制；<br>普通机床加工操作； | <b>社会能力：</b><br>具有良好的公民道德与职业道德，社会责任感；<br>具有合格的政治素养；<br>健康的身心素质；<br>具有一定的人文、科学素养。<br><b>专业通用能力：</b> | 制图员<br>装配钳工<br>车工<br>铣工<br>维修电工<br>数控车床操作工<br>数控铣床操 | 公共基础课模块：<br>思想道德修养与法律基础<br>形式与政策<br>毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论<br>大学英语 | 数控编程与加工实训<br>机械设计课程设计<br>机电工程实践<br>机械制造综合课程<br>专业课程设计<br>课外创新实践<br>专业方向课模块： |

|                                      |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | 机械零件检验。                                                                    | 再学习的能力；                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 作工                                 | 高等数学                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 设备控制技术                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 机 械<br>加 工<br>设 备<br>应 用             | 机械制图与识图；<br>普通机床加工操作<br>机加工工艺文件编制<br>机床的调整与使用<br>精度的检验与控制                  | 收集处理信息的能力；获取新知识的能力；<br>掌新技术、新设备、新系统的能力；<br>创新思维能力。<br><b>专业专项能力：</b><br>具有机械制图、使用计算机辅助设计绘图等方面的能力；<br>具备本专业金属切削原理、工程材料、公差配合等必备的机械工程专业知识；<br>具有机械加工设备操作能力；<br>具有对机械产品和机械设备检测与维护的能力；<br>具有对机械产品生产工艺进行分析、编制的的能力；<br>具有操作现代先进加工设备的能力；<br>具有工艺装备设计的能力；<br>具有机械产品生产工艺实施和技术管理的能力。<br><b>方法能力</b><br>具有探索新技术和自学新知识的能力；<br>具有独立制定工作计划的能力；<br>具有较好的分析和解决实际问题的能力；<br>具有开拓、创新能力；<br>具有查找资料获取信息的能力；<br>具有较强的逻辑性和科学的思维方法能力。 | 加工中心操作工<br>数控机床装调维修工<br>可程序控制系统设计师 | 计算机文化基础<br>应用文写作<br>体育<br>入学教育<br>军训<br>校内社会实践<br>毕业教育<br>公共选修课模块：<br>文学经典欣赏<br>唐诗宋词赏析<br>中国文化地理纲要<br>世界民俗<br>劳动与合同法律实务<br>应用心理学<br>人力资源管理实务<br>社交礼仪<br>专业基础课模块：<br>机械制图与计算机绘图<br>电工与电子学<br>理论力学<br>材料力学<br>工程数学<br>机械原理<br>机械设计<br>专业（技能）课模块：<br>电气焊实训<br>钳工实训<br>机械测绘与制图实践<br>电子实训<br>设备控制技术实训<br>机械原理课程设计<br>工艺规划实训 | 机械制造工艺规划与实施<br>典型零件数控加工<br>互换性与技术测量<br>机械CAD/CAM<br>测试技术<br>微机原理与应用<br>企业管理与技术经济<br>机械工程控制基础<br>液压传动<br>机械设计学<br>车辆构造<br>电气安全技术<br>车辆修造工艺与装备<br>设备维修与管理<br>工艺装备设计<br>特种加工<br>产品质量检验<br>产品逆向造型技术<br>机构设计与运动仿真<br>专业英语<br>计算机算法语言<br>机电传动与控制<br>机械优化设计<br>有限元法<br>Triz创新理论<br>机械制造装备设计<br>机械系统设计<br>数控技术<br>流体传动与控制技术<br>机械加工新技术<br>虚拟设计<br>毕业设计顶岗实习模块：<br>毕业（论文）设计<br>毕业实习<br>企业实践 |
| 数 控<br>加 工<br>工 艺<br>分 析<br>与 编<br>程 | 机械制图与识图；<br>工具、量具、夹具的使用；<br>数控加工工艺文件编制；<br>数控编程；<br>数控机床加工操作；<br>精度的检验与控制。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 工 艺<br>装 备<br>设 计                    | 机械制图与识图；<br>工具、量具、夹具的使用；<br>机械部件装配调试；<br>零件结构设计；<br>工艺规程编制；<br>技术文件管理。     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 科 研<br>开 发<br>与 管<br>理               | 工程设计、产品开发；<br>技术革新与技术转化；<br>技术文件管理；<br>生产过程控制与管理。                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## （二）调研结论

### 1. 知识要求

与企业专家共同研讨，根据机械设计制造的典型工作过程，依据已经确定的学生毕业所主要面对的工作岗位，经专家委员会共同探讨，最后确立专业所需要的知识结构。

机械设计制造及其自动化专业学生应当掌握本专业高技能专门人才所必需的文化素质和专业基础理论知识，本专业所必需的机械、电子、电气、液压和气动等方面的基本知识，金属切削原理、加工工艺规程编制等机械工程专业知识，机械加工、产品质量控制的基本知识，机械设备及自动化生产线安装、维护、自动控制的基本知识，数控加工的基本知识，数控机床的安装、维修、改造等基本知识，以及现代制造技术应用和现代生产管理的基本知识。

### 2. 能力要求

根据调研数据可以看出：65.86%的用人单位对于技能等级有着明确的要求，并且，随着等级的提高，人才的缺口越大。但是，考虑到技能等级的培养有着学历与工作年限的明确要求，所以，将学生毕业的技能等级要求定位在中级水平上，少数学生可以获取高级技能。

因此，机械设计制造及其自动化专业学生应当具备良好的语言、文字表达、人际交往能力，本专业必需的制图、计算、测试和基本工艺设计与操作等技能和较强的计算机应用能力，操作现代先进机械加工设备的能力，机械产品生产一线的工艺实施和技术管理能力，对机械产品和机械设备的检测与维护的能力，电工技术、电子技术、设备电气维护的应用能力，工艺装备设计和工艺规程编制的能力，数控机床使用、维修与改造的能力，数控加工程序的编制的能力，操作、维护与改造自动化生产线的的能力。

### 3. 素质要求

在调研过程中发现，绝大部分企业人员均把思想道德、敬业奉献、自主学习与身体素质列为岗位素质的首要位置上。这就说明，企业对于未来员工的希望是：具有良好的思想道德——决定这个员工是合格的人；敬业奉献——是合格的员工；自主学习——员工职业发展的前提；身体素质——是所有的前提。

所以，机械设计制造及其自动化专业将这四项目素质要求，作为职业素质培养的首要目标。同时，整个社会要求学生热爱社会主义祖国，拥护党的基本路线，有为地方经济发展和社会需求服务的具有良好的政治品质、思想素质、道德品质及有一定的基础理论



和专业知识，能适应社会主义现代化建设需要和适应模具向高科技、高精度、高质量发展需要的职业素质。

#### 4. 人才培养目标及规格

根据前期工作所得，研究机械设计制造及其自动化专业“3+2”分段联合培养试点班将人才培养目标，对学生知识、素质、能力给出明确界定，最后定位本专业培养规格为具有高端技能和扎实理论知识的高级复合型专门技术应用型人才。具体人才培养规格示意图见图8。



图8 人才培养规格示意图

### （三）建议

#### 1. 合理确定培养目标和规格，实现有机衔接、良好贯通

高职培养侧重于学生实践技能的培养，培养的是高素质技能型人才。本科培养侧重于学生科学素养和创新精神的培养，培养的是具备人文素质与科学素养，基础扎实、实践能力强、具有创新精神的高级复合型专门人才。职业院校与本科高校对口贯通分段培养既不同于单纯的高职培养，也不是简单的专升本，而是发挥了高职院校和本科院校的优势，培养具有高端技能和扎实理论知识的高级复合型专门技术应用型人才。因此，高职阶段的培养既要使学生掌握扎实的实践技能，又要能够为本科阶段的进一步学习打好理论基础。本科阶段的培养在提升学生科学素养和理论水平的同时，使学生的实践能力要得到进一步的提升，实现实践技能与理论水平双提升。

#### 2. 重视专业课程体系构建和衔接



专业课程体系构建应以“按行业要求重构知识、按就业要求突出能力、按专业要求集成机电、按企业要求培养素质”为目标，在综合调研职业岗位能力要求的基础上，通过深入分析、科学研究，更新课程内容，整合课程体系，完善课程结构，形成特色鲜明的专业核心课程体系，并突出专业课程的实践性、开放性与职业性。同时，课程体系构建既要满足各阶段培养目标和规格的需求，又要实现良好衔接，保障理论知识连续和实践能力提升连续。

### 3. 加强教学模式改革，积极开展职业行动导向教学

根据职业岗位典型工作任务所需要的知识、能力、素质要求，选取不同阶段的教学内容；以真实工作任务及其工作过程为依据整合、序化教学内容；重视学生学习和实际工作的一致性，有针对性地采取任务驱动、项目导向、工学交替等职业行动导向教学模式，融教、学、做一体，高级复合型专门技术应用型人才。

### 4. 合理统筹教学条件建设并实现良好共享

双方院校要从师资队伍建设、实验实训条件建设和课程教学资源建设等各方面统筹规划、优势互补。师资队伍方面，要选拔双方的骨干教师，充分发挥本科院校老师理论水平高、高职院校老师实践能力强的优势，组建高水平的双师型教学团队。实验实训条件方面，本科院校要重视基础实验室的建设，加强学生试验和创新能力的培养。高职院校要重视实训条件的建设，加强学生专业实践技能的培养。要重视项目课程的开发，并积极进行课程资源建设，实现资源共享。

### 5. 重视保障机制建设

职业院校与本科高校对口贯通分段培养是一个系统工程。要保障该项工作的有效性和可持续发展，机制建设非常关键。一方面，要联合政府、行业、企业、学校各方面领导和专家，成立对口贯通分段培养机械设计制造及其自动化专业建设委员会，从人才培养模式和课程体系改革、校企合作工学结合运行机制建设、师资队伍建设等各方面进行探讨和指导。另一方面，要成立高职和本科双方院校领导组成的专项工作领导小组，保障各项工作调度有效、执行到位。

## 第五部分 分段联合人才培养方案比较报告

为探索构建我省现代职业教育体系，创新应用型人才培养模式，提高“3+2”人才培养质量，根据山东省教育厅《关于制定应用型本科与高等职业教育中等职业教育相衔接的人才培养方案的通知》（鲁教高字[2013]13号）精神，我校工程学院将机电一体化

技术人才培养方案与聊城大学、济南大学、山东理工大学、山东科技大学四所本科院校的机械设计制造及其自动化人才培养方案（教学计划）进行了比较，现将比较结果分析如下：

## 一、人才培养方案（教学计划）的比较

### （一）人才培养目标与培养规格对比

#### 1. 高职人才培养目标与规格

高职高专层次培养的是适应生产、建设、服务和管理第一线需要的高级技能型人才，学生毕业后主要从事一线技术性操作岗位。因此，要求学生具备本专业高技能专门人才所必需的专业基础理论知识，掌握熟练的操作技能，具备良好的职业道德，较好的文化修养、身体素质、心理素质，较强的业务能力和创新精神。知识结构以“必需、够用”为原则构建基础理论，重在掌握实用技术并熟悉相关规范。能力结构主要掌握技能性的实践能力，重在常规操作，即运用成熟技术，按既定规范操作，强调熟练性、规范性。

#### 2. 普通本科人才培养目标与规格

本科层次主要培养较扎实地掌握本门学科的基础理论、专门知识和基本技能，并具有从事科学研究工作或担负专门技术工作初步能力的高级人才。要求学生具备合理的知识结构，掌握科学工作的一般方法，能正确判断和解决实际问题，能适应和胜任多变的职业领域。同时，还要培养学生的科学思维能力、创造能力、创新精神和创业精神。因此，在知识结构上要求“厚基础、宽专业、强能力、高素质”，还要具有较高的文化素养和科学精神，有较强的创新意识，有突出的外语能力。

#### 3. “3+2” 对口贯通分段培养试点专业人才培养目标与规格

“3+2” 对口贯通分段培养试点专业人才培养方案的培养目标更加明确，依据培养层次划分就业岗位，根据就业岗位确定培养目标，结合岗位特点和要求，分阶段进行、重点培养。

相对于高职和普通本科，“3+2” 对口贯通分段培养试点专业人才培养目标与规格具有以下特点和优势：

（1）相对于高职层次的培养目标，“3+2” 对口贯通分段培养试点专业培养的是具有高端技能和扎实理论知识的高级复合型专门技术应用性人才，人才培养层次更高，除了能够胜任生产一线的技能岗位要求，还能够从事科研与开发、技术革新、技术转化、

工程设计、运行管理等方面的工作。因此，知识结构上更加突出了对学生理论知识和技术基础能力的培养，使学生掌握的基础理论、专门知识和基本技能更为深厚、扎实，为接受更高层次的培养打下坚实的基础。能力结构上则重视系统的专业思维训练，培养技术性的实践能力，重在非常规操作，即发现问题、分析问题、创新解决问题的思路和方法。除了知道如何做以外，还应当知道为何这样做。

(2) 相对于本科层次的培养目标，“3+2”对口贯通分段培养试点专业学生面向现代技术应用与管理岗位，更突出了职业特色，理论基础扎实、技能和技术并重，毕业生的职业能力和岗位适应性更有针对性，就业岗位更贴近生产。在培养规格上，除了普通本科教育的一般要求外，更突出了“能设计、强技能、懂管理、高素质”的复合型专门技术应用性人才的特点，强调了理论在实践中的应用，强化了职业能力的培养，比本科教育人才有更强的现场处理和解决问题的能力。

## (二) 人才培养模式对比

### 1. 高职人才培养模式

高职教育中要求学生具备本专业高技能专门人才所必需的专业基础理论知识，掌握熟练的操作技能，具备良好的职业道德，较好的文化修养、身体素质、心理素质，较强的业务能力和创新精神。高职阶段重点培养学生的技术应用能力，理论教学以应用为目的，以必需够用为度，专业课强调职业岗位针对性和实用性。

### 2. 普通本科人才培养模式

本科人才培养模式，以学科体系组织教学内容，强调理论知识的系统性，以教师为中心组织教学，教学模式以课堂理论讲授为主，注重理论灌输而忽视学生的自主学习，长期的灌输式教学导致学生明显缺乏学习的主动性。由于缺乏足够的实践机会，学生绝大部分时间都集中在课堂中学习书本知识，很少有机会接触社会实际，难以做到学以致用，很难适应单位工作岗位的要求。同时，传统教学模式还存在的着教育与社会需求脱节、课程与产业脱节、教学与实践脱节、育人与就业创业脱节的现象。

### 3. “3+2”对口贯通分段培养试点专业人才培养模式

“3+2”对口贯通分段培养试点专业人才培养将本科的教学体系和高职的职业教育教学体系相互融合贯通，全程贯穿职业素养养成教育，师资、实践教学条件、学风校风等软硬件有机衔接现融合，实现联合培养，形成“素能贯通、衔接培养”的人才培养模式，充分利用和发挥双方的优势教育资源，提升教育水平，提高教学效率，达到“1+1>2”

的教育效果。相对于高职和普通本科，“3+2”对口贯通分段培养试点专业“素能贯通、衔接培养”的人才培养模式融合了双方的优势，规避了单方存在的不足，能更有效的进行教学育人，提高教育教学效果。

### （三）课程体系比较

#### 1. 高职课程体系

高职课程体系有明显的职业性特征，要求学生具备本专业高技能专门人才所必需的专业基础理论知识，掌握熟练的操作技能，具备良好的职业道德，较好的文化修养、身体素质、心理素质，较强的业务能力和创新精神。高职阶段重点培养学生的技术应用能力，注重实践技能和职业素质的岗位适应性；理论教学以应用为目的，以“必需、够用”为度，课程设置注重理论知识的实用性和针对性。

#### 2. 普通本科课程体系

普通本科课程体系以学科理论体系为框架设置课程，以“宽口径，厚基础”为标准，以学科体系组织教学内容，强调理论知识的系统性和技术的全面性。以教师为中心组织教学，教学模式以课堂理论讲授为主，注重理论教学而忽视学生的自主学习，由于缺乏足够的实践机会，学生难以做到学以致用，很难适应工作岗位的要求。

#### 3. “3+2”对口贯通分段培养试点专业课程体系

“3+2”对口贯通分段培养试点专业人才培养方案的课程设置与岗位能力结合，加强了对岗位能力的分析与分解，按照岗位能力中的技能要求设置课程；课程设置与技能证书结合，将职业技能鉴定及资格认证内容融入教学内容中，为职业技能鉴定提供了支撑平台；教学创新与创业教育结合，以教学创新推进创业教育，以创业教育提高学生的就业能力，积极探索创业教育的各种实现形式，在课程改革上不仅引入创业教育课程，更将创业内容融入所有课程模块和教学过程，以此提高学生的创业意识和创业精神；优化了素质养成体系，改进了思想政治教育方式，在提高教育效果的同时，增设了人文、社会、科学和经济管理等选修课程，积极开展社会实践和第二课堂活动，丰富了学生的课外生活，提高了学生的知识层次。整个课程体系由公共基础课模块、公共选修课模块、专业基础课模块、专业（技能）课模块、专业方向课模块和毕业设计顶岗实习模块构成，实现学生的社会能力、专业能力以及方法能力的培养。公共基础课模块主要着力于学生一般性知识与素质的获取，并将德育教育融入教育教学全过程；公共选修课模块重视学生知识储备、人格修养、文化陶冶、艺术鉴赏及继续学习的需求，为学生全方位、立体

化、可持续发展提供支持；专业基础课模块重在建立学生专业知识体系；专业（技能）课模块突出学生职业技能培养；专业方向课模块给学生提供更深层次的专业知识。课程体系示意图如图9所示。



图9 六模块课程体系示意图

相对于高职层次和普通本科课程体系，“3+2”对口贯通分段培养试点专业课程体系具有以下特点和优势：

（1）“六模块”架构课程体系，功能更清晰，体系更合理。六个模块，内容和深度循序渐进，分阶段合理安排，即符合学生的认知规律，又适应高职与本科不同时段的教学特点和要求，人才培养更加注重社会化与个性化的统一，教学内容更加丰富，梯度性和可选性更强。相对于高职课程体系，“3+2”对口贯通分段培养试点专业课程体系同时强化了专业理论知识和实践技能，如理论课中高等数学、大学英语、理论力学和材料力学课时得以大大增强，注重了理论知识的应用性和知识结构的相互衔接以及学生未来发展的需要，夯实了理论基础；强化了实践技能培养和技术应用能力的提升，必修课

实践学时占总学时的比例达58%，高于高职的50%比例；另外，任选课程比重加大，范围、深度增加以提升学生的未来发展潜力和新技术应用能力。相对于本科课程体系，“3+2”对口贯通分段培养试点专业人才培养方案优化了实践教学体系，重视对应于本科学历等价层面的岗位对职业能力、专业技术技能水平的更高要求，实践课时明显增加（本科实践课时占总课时的比例为21%），强化了职业能力和职业素质的培养，注重培养对象所从事的职业岗位的实际，把理论教学的深度和广度放在科研、技术开发、运用与创新的范围内，实现扎实理论基础和相对系统完整的实践技术应用有机结合。

（2）“3+2”对口贯通分段培养试点专业课程体系，充分发挥了高职和本科各自的优势，根据两个时段的实际情况科学安排课程内容，提高教学效果。培养技能和职业素养的关键课程以高职阶段为主安排，提高技术应用能力和综合素质的关键课程以本科阶段为主安排，发挥各自特长，优势互补。相对于高职课程体系，强化了技术应用和创新能力模块；相对于本科课程体系，加强了专业技能和职业综合素质的训练。

（3）“3+2”对口贯通分段培养试点专业课程体系，统筹规划、考虑学生将来发展，着力夯实学生专业基础，同时为学生深造上升和可持续发展留出空间。前期高职学习阶段，进一步加强了理论和实践教学，突出基础课程教学，加大英语、数学、电工电子、机械基础等教学投入，夯实理论和技能基础；后期本科阶段学习，注意强化专业素质和专业拓展，保证专业能力和综合素质的提升。具体课程调整如下：

①高职阶段加强了数学知识的教学，原《高等数学》重点学习一元函数微积分，培养学生能够利用所学的数学基础知识、计算方法及数学思想去消化、吸收专业概念与原理，解决学习、生活、工作中遇到的实际问题。在此基础上，增设了线性代数和空间解析几何等《工程数学》内容，为后期的《机械设计学》和《机械控制基础》等课程的学习奠定基础。

②高职阶段加强了《大学英语》教学，在原教学培养学生听、说、读、写、译等方面的英语综合运用能力，以“实用为主、够用为度”。在此基础上，提高了对词汇量和读写能力的要求，特别提高了对专业技术英语的读、写、译要求。

③将高职阶段《设备电路基础》课程调整为《电工与电子学》，增加了学习的深度和广度，以适应岗位能力的要求。

④本科阶段主要以专业选修模块，将各类专业课程按一定比例搭配，供学生选修，既满足不同层次学生的需要，也为学生发展以及兴趣爱好提供多样化选择，体现出柔性

特征。

总之，“3+2”对口贯通分段培养试点专业六模块课程体系中，公共课模块主要着力于学生一般性知识与素质的获取；公共选修课模块重在通识教育，为学生全方位、立体化、可持续发展提供支持；专业基础课模块重在建立学生专业基础知识与基础技能体系，专业（技能）模块突出学生职业技能培养和职业素质培养；专业方向课模块给学生提供更高层次的偏重于研究和更深度技术应用的专业知识和能力。六个模块各司其职，将分段联合人才培养工作步步落在实处。

#### （四）实践教学体系比较

##### 1. 高职专业实践教学体系

高职层次实践教学体系中，实践是培养学生技能的重要环节，实践项目已经融入到教学过程当中，成为教学过程的一部分。实训场所的建设尽可能地模仿现场情境，同时注重设备的超前性、实际应用性和综合性，必须能够满足学生反复训练的要求。实训内容的选取上注重实践教学真实性、现实性，注重真实的操作与训练。同时，为了能够使学生更好的适应企业一线生产要求、锻炼职业能力，注重加强与企业的校企合作关系，建立校外实践基地，通过顶岗实习，将实践技能的培养与工作岗位的技能要求对接，提高学生的技能水平。

##### 2. 普通本科实践教学体系

普通本科层次实践教学体系虽然也强调学生实践能力的培养，但其培养重点放在发现问题、分析问题、解决问题上，着重开展研究性、探索性技术的训练和素质的培养，主要为学生以后的创新、发展奠定基础。

##### 3. “3+2”对口贯通分段培养试点专业实践教学体系

“3+2”对口贯通分段培养试点专业实践教学体系由公共实践教学环节、理实一体教学环节、专业实训教学环节、毕业设计与毕业实习环节和其它形式（如第二课堂、兴趣小组等）构成。在结合高职层次实践教学体系优点的基础上，进一步加强了对学生技术开发与应用能力的培养，培养学生的技术应用能力和发现问题、解决问题的能力。在师资和实践条件的建设上，双方优势互补，充分调动优势资源，既能够利用本科院校优秀的师资、先进的实验仪器加强对学生理论基础知识的培养，又能够利用高职院校的能工巧匠、各种先进机床设备和校外实训基地提高学生的职业能力和职业素质。

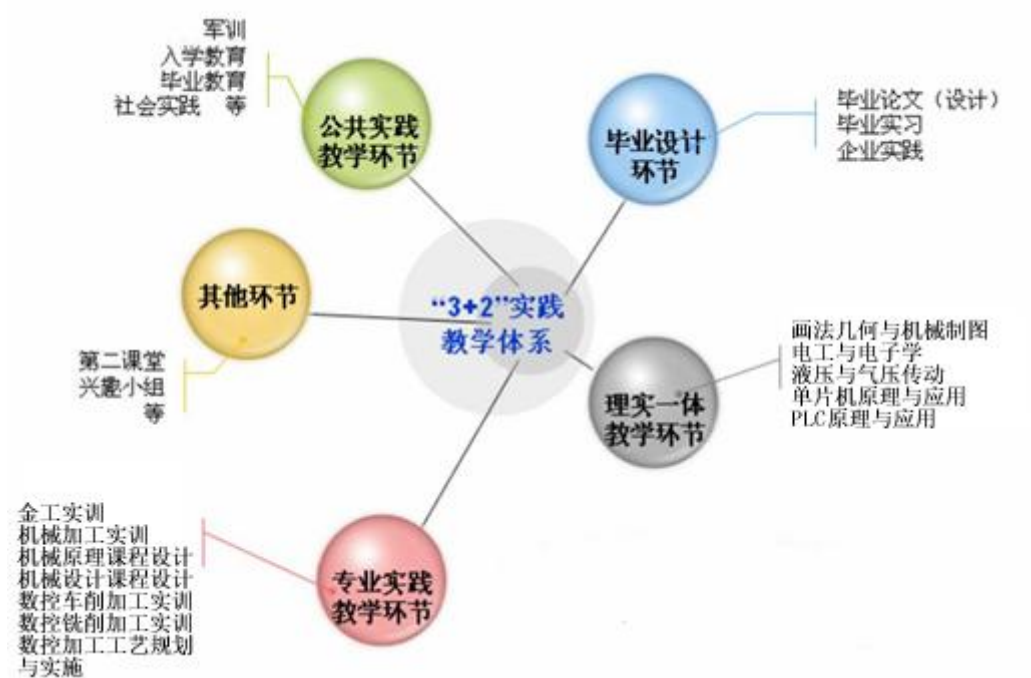


图10 实践教学体系示意图

相对于高职和普通本科，“3+2”对口贯通分段培养试点专业实践教学体系具有以下特点和优势：

（1）强化了实践教学的课时比例。“3+2”对口贯通分段培养试点专业实践教学体系课时占整体课程体系总课时的比例为 58%，高于高职的 50%，更高于普通本科的 21%，首先从课时分配上保证了专业能力和职业素质的培养。

（2）按“能力递进、培养衔接”的原则构建实践教学体系，符合学生的建构学习规律，同时充分利用和发挥双方的优势条件，提高人才培养效率和教育教学水平。技能课程按“基本技能（技术）—专项技能（技术）—综合技能（技术）—研究与技术开发能力”的逻辑安排，职业素养全程贯穿，本科和高职院校双方师资和教学条件合理衔接，共同培养，规避了高职和本科单一办学存在的不足。具体安排如图11所示。



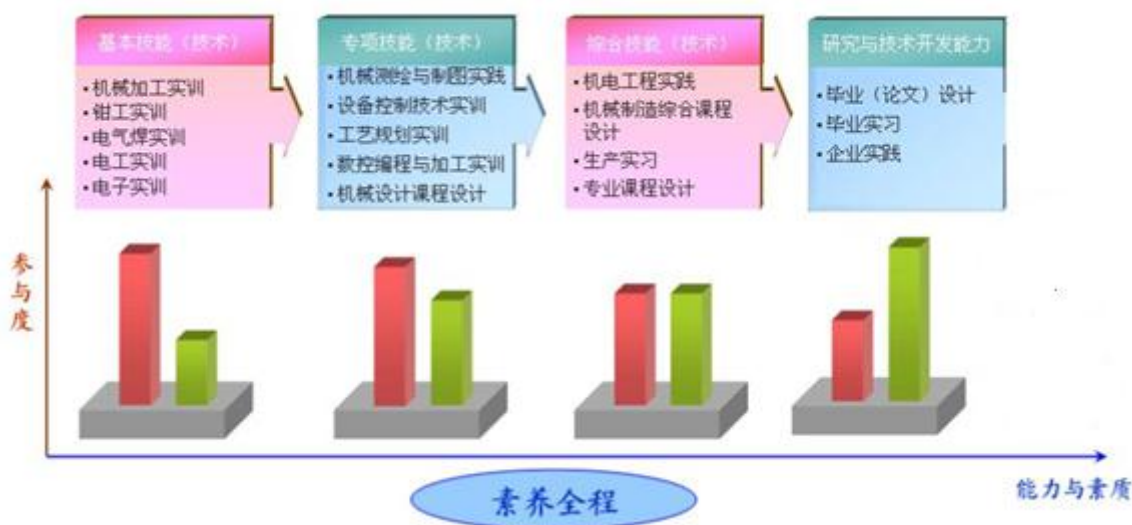


图11 实践教学体系素质与能力培养示意图

（3）突出了职业素质、职业能力、创新和研发能力的培养，采取“学训结合、赛学结合、产学结合”三结合的实施模式。学训结合是指教学实施过程中，实施“教学做一体化”教学模式，使学生通过“学中做、做中学”完成知识到技能和素养的转化,是大部分实践课程都适用的实践教学手段；学赛结合是指以竞赛带动实践教学，竞赛能激发学生学习兴趣，培养学生的竞争意识和团队协作能力，同时竞赛促进校企交流和校际交流，促进实践教学内容的改革，使实践教学做的更好，学赛结合适用于综合性较强的实践项目；产学结合是指通过企业项目实做、顶岗、实习等措施，将企业对员工技能和素质的真实需求纳入实践教学体系，使实践教学能结合生产实际，不脱节、不偏离，使学生在真实的企业环境中学到企业切实需要的技能，实现教学和岗位对接，同时产学结合也是校企深度合作，学校服务社会的有效手段，产学结合适用于以真实产品为载体，具有生产实践条件的项目。三种结合相辅相成，既有层次上的差别，又相互补充，学训结合是基本手段、学赛结合是助推措施、产学结合是有效途径，三结合从不同层面保障实践教学体系的有效实施。“三结合”实施模式如图12所示。



图12 “三结合”运行模式示意图

### （五）素质教育培养比较

本科层次的素质教育培养通常自成体系，而高职层次往往重视对学生职业能力的培养，兼顾学生综合素质的提高。“3+2”对口贯通分段培养试点专业培养方案将素质教育与职业能力培养相互融合，在锻炼学生职业能力的同时提高学生的综合素质。

在“3+2”对口贯通分段培养试点专业培养方案中，首先按照“素质、能力并重”的原则，设置包含“公共课模块+公共选修课模块+专业基础课模块+专业（技能）课模块+专业方向课模块+毕业设计+毕业实习模块”的六模块课程体系，课程体系全程贯穿素质教育。其次，大力推行行动导向的课程教学改革，开发基于产品、项目、情境载体的校本课程，建设教学做一体化教室，开展社会实践，强化过程考核和动手能力考核，构建科学的教学质量保障体系。三是，按照全员育人、全程育人、全方位育人理念，营造“校园处处是教室，员工人人是老师”的育人氛围，构建第一课堂（课程教学）育人为本，德育为先；第二课堂（校园生活）注重养成，润物无声；第三课堂（社会生活）培养责任，拓展理想的三课堂育人体系。同时积极推行基于课程模块化的学分制，促进学生自主学习。

素质教育比较表

| 序号 | 项目 | 高职 | 本科 | “3+2” 试点专业 |
|----|----|----|----|------------|
| 1  | 军训 | 有  | 有  | 有          |

|    |            |   |   |             |
|----|------------|---|---|-------------|
| 2  | 社会实践       | 有 | 有 | 有（美德进万家活动等） |
| 3  | 学生社团科技文化活动 | 有 | 有 | 加强          |
| 4  | 公共社科人文选修课  | 少 | 有 | 丰富多样        |
| 5  | 职业资格证书培训   | 有 | 少 | 有           |
| 6  | 各种技能竞赛     | 有 | 有 | 加强，提高要求     |
| 7  | 科研能力培养     | 少 | 有 | 加强          |
| 8  | 就业、创业教育    | 有 | 有 | 加强          |
| 9  | 系统性        | 无 | 无 | 系统设计、统筹规划   |
| 10 | 第二课堂学分要求   | 无 | 无 | 有           |
| 11 | 课程贯穿素质教育   | 有 | 有 | 加强          |
| 12 | 创新培养       | 有 | 有 | 加强          |

## 二、课程标准比较

课程标准是课程教学的指导性文件。

### 1. 高职课程标准

高职课程标准比较详尽，明确课程性质与任务、教学目标与要求，详细规划了课程内容、项目载体、教学设计、教学方法与手段、教学建议、教学条件、考核评价方式等，突出项目的设计性和实施的规范性，具有较强的实施应用意义。课程内容重在突出技能应用的必需知识、技能操作流程和规范等。

### 2. 普通本科课程标准

普通本科课程标准考虑到专业技术的发展和更新，相对比较简洁，以便教师根据技术发展及时更新教学内容、引进新技术新工艺进课堂，其课程标准主要以简介的形式明确了课程性质与任务、教学目标与要求，规范了教学内容、教学要求、教学方法和考核方式等，突出了标准的指导性，同时发挥教师的个性化教学。课程内容更多突出知识的系统性、完整性和深度，以及技术应用原理等。

### 3. “3+2”对口贯通分段培养试点专业课程标准

“3+2”对口贯通分段培养试点专业课程标准吸收了高职和本科的长处，注重项目

科学设计和实施规范指导的同时，兼顾技术更新和教师个性化教学，主要明确了课程性质与任务、教学目标、教学内容与教学要求、项目设计与载体、教学方法等，另外对学时分配、活动设计、教学方法、考核评价、教材编选等给了指导性建议，既有规范性实施指导，又有指导性实施建议，刚柔结合，对于技术更新快、职业规范强的职业教育具有更科学的应用和实施指导意义。课程内容既有相对系统和完整的深度理论知识，也有解决实际问题的技术应用和工程实践。

### 三、师资配备比较

在师资队伍上汇集了高职和本科两种类型的师资队伍，融合了两类师资队伍的专业优势，在提高学生培养质量上效果明显。

#### 1. 高职层次师资队伍

高职层次师资理论与实践并重，多为“双师型”教师，具备相对较高的专业理论知识基础，同时熟识本专业的生产实践活动，具有较强的生产操作技能、技术应用和解决实际问题的能力，既有理论深度，又是能工巧匠，不乏工程师和技师，也有教学名师。注重教学方法、手段研究，但相对本科院校教师，高职教师科研水平相对较弱。

#### 2. 普通本科师资队伍

普通本科院校师资，具备扎实深厚的学科理论基础、专门知识和技术应用能力，注重科学研究，知识完备、科研能力强，不乏知名专家和学者。

#### 3. “3+2”对口贯通分段培养试点专业师资队伍

“3+2”对口贯通分段培养试点专业师资将本科和高职的师资优势互补，整体实力明显提升。与高职院校师资相比，“3+2”对口贯通分段培养试点专业由于本科师资的加入，在理论深度、科研能力、工程实践、技术应用深度等方面实力明显提升。与本科师资队伍相比，“3+2”对口贯通分段培养试点专业师资队伍由于高职师资的加入，队伍技能应用水平、职业素质培养能力明显提升；同时，通过引进企业专业技术人员作为兼职教师，及时了解本专业及相应技术领域的发展动态，在教学中紧密结合工作实践，将新内容、新技术、新工艺、新材料、新方法、新经验及时充实到教学过程中去，使教学内容更贴近社会、企业的工作实际，增强人才培养的针对性。

### 四、实验（实训）条件比较

#### 1. 高职院校实验（实训）条件

高职院校实验（实训）条件侧重于工业生产车间、实际生产设备的建设与配备，保证实验（实训）设备规模的同时、兼顾设备的先进性；注重训练的职业性、实践性与开放性，学生训练与生产实际结合，实践项目与生产任务结合。

### 2. 普通本科实验（实训）条件

普通本科实验（实训）条件侧重于基础实验、专业实验和科研设备，注重设备的先进性，跟进技术发展的步伐更快。

### 3. “3+2”对口贯通分段培养试点专业实验（实训）条件

“3+2”对口贯通分段培养试点专业实验（实训）条件包含了高职和普通本科院校的实验（实训）条件，优势互补，整合应用于教学，发挥了双方的合力，对比单一的高职和本科院校明显提升。

## 五、结语

通过对机械设计制造及其自动化本科和高职层次专业人才培养方案的比较可以看出，“3+2”对口贯通分段培养试点专业人才培养方案在前期大量调研的基础上，分析专业毕业生所从事的典型工作岗位，由岗位工作任务所要求的职业能力入手，确定了本人才培养方案的培养目标，使培养目标更加明确、更具针对性、层次也更分明；根据不同阶段学生所应具备的知识、能力、素质，分段设置人才培养规格，表达更清晰；“六模块课程体系”更加科学，课程设置与岗位能力结合，加强了对岗位能力的分析与分解，“课程设置”与“技能证书”结合，将职业技能鉴定及资格认证内容融入教学内容中，同时优化了素质养成体系，改进了思想政治教育方式，在提高教育效果的同时，增设了人文、社会、科学和经济管理等选修课程；师资队伍和教学条件方面融合了两校优势力量，共同为方案实施提供有力保障。

总之，“3+2”对口贯通分段培养试点专业人才培养方案在培养目标、培养规格、课程体系建立、师资队伍和教学条件等方面更能适应应用型人才的培养要求。