



烟台汽车工程职业学院

YANTAI AUTOMOBILE ENGINEERING PROFESSIONAL COLLEGE

# 机械制造及自动化专业 人才培养方案

专业名称： 机械制造及自动化

专业代码： 460104

适用年级： 2025 级

专业负责人： 方春慧

制订时间： 2025 年 6 月

## 编制说明

本方案根据教育部《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）、教育部职成司《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）、山东省教育厅《关于办好新时代职业教育的十条意见》等有关文件精神，对接教育部《高等职业教育机械制造及自动化专业教学标准》（2025修订版），按照《烟台汽车工程职业学院2025级专业人才培养方案修订指导意见》要求编制。本专业人才培养方案适于三年全日制高职专业，由烟台汽车工程职业学院机电工程系与烟台环球数控科技有限等企业共同制订，并经专业建设委员会审定、学院批准实施。

主要编制人员：

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| 方春慧 | 烟台汽车工程职业学院机电工程系教研室主任/教授   |
| 刘风景 | 烟台汽车工程职业学院机电工程系教学科科长/教授   |
| 崔亚男 | 烟台汽车工程职业学院机电工程系教学科副科长/副教授 |
| 杨 萍 | 烟台汽车工程职业学院机电工程系教师/副教授     |
| 余 娟 | 烟台汽车工程职业学院机电工程系教师/副教授     |
| 董 刚 | 烟台汽车工程职业学院机电工程系教师/副教授     |
| 杨雨亭 | 烟台汽车工程职业学院机电工程系教师/助教      |
| 景国丰 | 烟台环球数控科技有限公司/总经理、高级工程师    |
| 尹宝兴 | 强信机械科技有限公司/技术课长、高级工程师     |

# 目 录

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 一、专业名称及代码 .....             | 4  |
| 二、入学要求 .....                | 4  |
| 三、修业年限 .....                | 4  |
| 四、职业面向 .....                | 4  |
| (一) 人才培养面向岗位 .....          | 4  |
| (二) 岗位能力分析 .....            | 4  |
| 五、培养目标与培养规格 .....           | 6  |
| (一) 培养目标 .....              | 6  |
| (二) 培养规格 .....              | 6  |
| 六、课程设置及要求 .....             | 8  |
| (一) 课程体系构建思路 .....          | 8  |
| (二) 课程设置与要求 .....           | 9  |
| 七、教学进程总体安排 .....            | 37 |
| (一) 教学进度计划 .....            | 37 |
| (二) 各类课程学时学分比例 .....        | 38 |
| (三) 实践环节教学进程表 .....         | 38 |
| (四) 机械制造及自动化专业教学进程安排表 ..... | 40 |
| 八、实施保障 .....                | 44 |
| (一) 师资队伍 .....              | 44 |
| (二) 教学设施 .....              | 45 |
| (三) 教学资源 .....              | 52 |
| (四) 教学方法 .....              | 53 |
| (五) 学习评价 .....              | 54 |
| (六) 质量管理 .....              | 56 |
| 九、毕业要求 .....                | 57 |
| 十、附录 .....                  | 58 |

# 2025 级机械制造及自动化专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

机械制造及自动化（460104）

## 二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具有同等学力者。

## 三、修业年限

三年

## 四、职业面向

### （一）人才培养面向岗位

表 1 机械制造及自动化专业面向岗位

|              |   |
|--------------|---|
| 所属专业大类（代码）   | 装备制造大类（46）  |
| 所属专业类（代码）    | 机械设计制造（4601）  |
| 对应行业（代码）     | 通用设备制造业（34）专用设备制造业（35）  |
| 主要职业类别（代码）   | 机械工程技术人员（2-02-07）、质量管理工程技术人员（2-02-29-03）、机械冷加工人员（6-18-01）                   |
| 主要岗位（群）或技术领域 | 机械数字化设计、智能制造单元集成应用、智能装备条件下机械加工工艺设计与实施、机电设备安装调试及维修人员；智能产线调试、维护维修人员；生产现场管理人员。 |
| 职业类证书        | 低压电工证书；电工、制图员职业技能证书；工业机器人应用工程师职业技能等级证书、数控车工、数控铣工。                           |

### （二）岗位能力分析

表 2 机械制造及自动化专业岗位能力分析

| 序号 | 岗位名称     | 岗位细化  | 岗位描述  | 岗位能力要求   | 典型工作任务                                       |
|----|----------|-------|---|--|--|
| 1  | 工艺技术人员岗位 | 机械工艺员 | 负责产品机械制造工艺的简单编制，通过持续优化生产工艺，解决工艺问题，确保达到工艺和产品质量的要求标准。 | 1. 具有工艺规程的制订能力；<br>2. 具有机械产品的设计能力；<br>3. 具有工程材料的热处理知识应用能力；<br>4. 具有现场工艺控制能力；<br>5. 具有加工质量分析能力。<br>6. 具有相关资料查阅以及沟通表达能力等；<br>7. 具备解决现场故障的能力。 | 1. 工艺流程规划<br>2. 质量控制<br>3. 工艺改进<br>4. 工艺文件维护 |
|    |          | 工艺工程  | 产品的制造工艺，包括工艺流                                       | 1. 具有工艺规程的制订能力；<br>2. 具有机械产品的设计能力；   | 1. 工艺文件编制                                    |

|   |                   |                        |   |  |   |
|---|-------------------|------------------------|---|--|---|
|   |                   | 师                      | 程设计、工艺参数的确定以及工艺文件的编制。   | 3. 具有工程材料的热处理知识应用能力；<br>4. 具有现场工艺控制能力；<br>5. 具有加工质量分析能力；<br>6. 具有相关资料查阅以及沟通表达能力等；<br>7. 具备解决现场故障的能力。 | 2. 工艺装备设计<br>3. 生产技术支持<br>4. 新产品试制<br>5. 工艺技术管理<br>6. 新工艺研究技术 |
| 2 | 机械<br>设计<br>岗位    | 制 图<br>员               | 使用绘图仪器、设备，根据工程或产品的设计方案、草图和技术性说明，绘制其正图、底图及其他技术图样等。   | 1. 具有一定的空间想象、语言表达和计算能力；<br>2. 具有机械工程图的制图能力；<br>3. 具有计算机绘图软件的应用能力。                                    | 1. 产品设计<br>2. 工艺流程理解<br>3. 图纸绘制                               |
|   |                   | 机 械<br>设 计<br>工 程<br>师 | 机械设计工程师通常负责新产品的的设计开发，包括结构设计、性能分析、材料选择等。他们需要根据项目和客户要求完成非标机械设计、出图，并参与产品样机的装配、调试、功能测试以及数据记录和分析报告的编写。 | 1. 具有一定的空间想象、语言表达和计算能力；<br>2. 具有机械工程图的制图能力；<br>3. 具有计算机绘图软件的应用能力。                                    | 1. 产品设计<br>2. 技术问题解决<br>3. 工艺流程理解<br>4. 图纸绘制<br>5. 技术支持       |
| 3 | 设 备<br>操 作<br>岗 位 | 数 控<br>操 作<br>工        | 操作数控机床的操作进行零件加工。  | 1. 能操作常用数控机床加工设备；<br>2. 能编制零件的数控加工工艺；<br>3. 能进行数控编程；<br>4. 能使用 CAM 软件。                               | 1. 操作技能<br>2. 编程能力<br>3. 工艺理解<br>4. 设备维护<br>5. 质量控制           |
|   |                   | 加 工<br>中 心<br>操 作<br>工 | 操作加工中心进行零件加工。   | 1. 能操作常用数控加工中心设备；<br>2. 能编制零件的数控加工工艺；<br>3. 能进行数控编程；<br>4. 能使用 CAM 软件。                               | 1. 操作技能<br>2. 编程能力<br>3. 工艺理解<br>4. 设备维护<br>5. 质量控制           |
| 4 | 机 电<br>设 备<br>安 装 | 机 电<br>设 备<br>维 修      | 能够进行机电设备的维护维修。  | 1. 能够进行机电设备的拆卸与安装；<br>2. 能够进行机械故障的排除；  | 1. 设备排故<br>2. 设备拆装<br>3. 设备保养                                 |

|  |          |                           |  |  |                               |
|--|----------|---------------------------|--|--|-------------------------------|
|  | 调试及维修人员  |                           |  | 3. 能够进行电气故障的排除；<br>4. 能够进行生产线故障的排除。  |                               |
|  | 机电设备维护保养 | 能够根据设备的操作特点，进行设备的维护保养等工作。 |  | 1. 能够进行机电设备的拆卸与安装；<br>2. 能够进行机械设备的维护保养；<br>3. 能够进行简单机械电气故障的排除；<br>4. 能够进行生产线的维护保养。 | 1. 设备排故<br>2. 设备拆装<br>3. 设备保养 |

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握机械制图、工艺设计、数控编程、数控机床操作、机电设备维护保养、3D 打印、智能产线规划与调试等相关知识和技能，具备职业综合素质和行动能力，面向烟台及周边地区通用设备制造、汽车制造、模具制造以及电气机械制造业的设备操作、工艺技术、工装设计、机电设备安装调试及维修和生产现场管理等技术领域，能够从事机械加工工艺编制与实施、工装设计与验证、数控设备操作与编程、智能生产设备维护与维修、产品质量检测与控制、机械产品设计与开发、生产现场管理等工作的高技能人才。

### （二）培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

1. 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

2.掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

3.掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

4.具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

5.掌握识读与绘制机械图样方法，具有识读及用软件绘制中等复杂程度的机械零件图和装配图并进行数字化建模的能力；

6.掌握机械制造加工技术及工艺装备设计方法，具有机械制造加工的工艺规划制订、工艺文件编制、工艺参数优化、工艺仿真与验证、工艺装备选用、常规和自动工艺装备设计的能力；

7.掌握数控程序的编制方法，具有编制数控程序、选用常用量具和刀具、安全操作数控加工设备的能力；

8.掌握电、液、气控制及工业机器人应用方法，具有对常规生产设备及生产线和智能生产单元控制编程、安装调试与运行维护的能力；

9.掌握必备的质量检测和精益生产管理知识，具有对机械零部件加工质量进行检测评价、统计分析、控制改进的能力；

10.掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

11.具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

12.掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和

行为习惯；具备一定的心理调适能力；

13.掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

14.树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

## 六、课程设置及要求

### （一）课程体系构建思路

机械制造及自动化专业构建了“平台+模块”的课程体系。其中，平台课程包括“通识课程平台和专业课程平台”，模块课程包括“素质拓展模块、专业拓展模块和创新创业模块”。平台课程以必修为主，模块课程以选修为主；通识课程平台适用于所有专业群，专业课程平台分为“专业基础课程、专业方向课程和专业实践课程”，专业基础课程适用于专业群内所有专业，专业方向课程为群内各专业核心课程；形成了基于通识课程平台共通、专业基础平台共享、专业方向模块分立、专业拓展模块互选、素质拓展和创新创业模块通选的课程体系，满足了学生个性化成长需求。



图 1 机械制造及自动化专业课程体系构建示意图



## （二）课程设置与要求

本专业课程主要有必修课程和选修课程，其中，必修课程包括通识课程、专业基础课程、专业核心课程、专业实践课程；选修课程包括素质拓展课程、专业拓展课程和创新创业课程等。

### 1.通识课程设置与要求

通过通识课程的开设，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观，培养学生掌握扎实的工科基础知识和人文素养知识，为学生可持续发展提供良好的知识储备。

通识课程根据国家要求由学校统一开设，主要包含军事理论、思想政治理论课、高等数学、大学英语、信息技术、大学语文、体育与健康、心理健康教育、大学生就业指导、劳动教育等规定课程。具体设置及要求见表3。

表3 机械制造及自动化专业通识课程设置与要求

| 序号 | 课程   | 项目   | 相关要求   |
|----|------|------|--|
| 1  | 大学语文 | 课程目标 | <b>素质目标：</b> 培育人文精神与价值判断力；强化文化自信与家国情怀；陶冶审美情操与健全人格；以文学审美涵养情感，提升艺术鉴赏力与生活品味，实现人格全面发展；培育职业道德与社会责任。<br><b>知识目标：</b> 掌握语言文学核心知识体系；理解多元文化经典的思想内涵；认知汉语特质及修辞艺术；了解中外文明互鉴脉络。<br><b>能力目标：</b> 提升文本鉴赏与批判思维能力；强化语言表达与沟通协作能力；应用语文工具解决实际问题；融合跨学科视野创新实践。  |
|    |      | 主要内容 | 经典作品选读，涵盖诗歌、散文、小说、戏剧，古今中外经典等篇章；语言能力训练，涵盖现代文读写、应用文写作、口语交际等；国学经典研读；跨文化主题拓展。  |
|    |      | 教学要求 | <b>课程思政：</b> 通过名篇阅读模块弘扬三种文化（中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化），渗透劳动精神、工匠精神，引导学生树立文化自信与家国情怀。<br><b>教学环境：</b> 拓展课堂边界，整合生活化资源创设真实语言实践场景，强化文本与现实关联。<br><b>教学方法和手段：</b> 以任务驱动为核心，结合跨学科知识及辩论、生态实践等活动，培养应用能力与批判思维。<br><b>教学团队：</b> 教师需融合思政素养与专业能力，通过身教实现价值引领。<br><b>教学评价：</b> 采用过程性评价（如读书笔记、辩论表现），结合自评/互评反思学习成效，关注能力提升与素养内化。 |
|    |      | 支撑   | 1、3、4  |

|   |            |                   |  |
|---|------------|-------------------|--|
|   |            | 培 养<br>规格         |  |
| 2 | 高 等<br>数 学 | 课 程<br>目 标        | <p><b>素质目标：</b>培养学生的辩证主义思想，帮助学生建立正确的世界观、人生观、价值观；培养学生勇于探索、严格精确分析的科学精神；增强学生的民族自豪感，培养学生的家国情怀。</p> <p><b>知识目标：</b>理解函数、极限、连续、导数、微分、不定积分、定积分等一元函数微积分相关概念；理解并掌握求函数极限、导数、积分的典型方法；掌握函数单调性、极值、最值、凹凸性的判定方法、定积分求面积和体积的方法；掌握 MATLAB 软件求微积分相关运算的命令；了解数学建模的一般流程。</p> <p><b>能力目标：</b>能够利用函数及微积分的观点分析实际问题，并能建立一定的模型；能够利用常见的方法求出函数的极限、导数、微分、积分；能够利用导数及积分的观点判定函数的各种性质、求不规则图形的面积及体积；能够利用 MATLAB 软件计算微积分的相关运算；并能建立一些简单问题的模型。</p>   |
|   |            | 主 要<br>教 学<br>内 容 | <p>函数的极限与连续；</p> <p>一元函数微分学；</p> <p>一元函数积分学；</p> <p>数学软件 MATLAB 及数学建模简介。</p>   |
|   |            | 教 学<br>要 求        | <p><b>课程思政：</b>哲学思想、科学精神、美学思想、价值理念、文化自信、道德修养、家国情怀。</p> <p><b>教学环境：</b>多媒体教室。</p> <p><b>教学方法和手段：</b>构建“小组教学+案例驱动+信息化融合”的教学模式，利用学习通平台和 MATLAB 等数学工具开展线上线下混合教学，聚焦数专融合与数形结合，强化实践应用，着力培养学生的数学思维与解决问题的能力。</p> <p><b>教学团队：</b>团队教师需熟练掌握常用数学软件操作，具备利用教学平台开展混合式教学的能力，同时需具备借助人工智能工具开展教学设计与实践的数字化素养和能力。</p> <p><b>教学评价：</b>构建“三维多元”的评价体系，知识目标通过课堂测试、软件操作、作业检验函数、导数、积分等知识的掌握度；能力目标依托小组项目和学习通互动数据评估问题分析与工具应用能力；素养目标融入课程思政，通过案例讨论、软件实践考察辩证思维与科学精神，教学评价覆盖课前、课中、课后全过程，注重过程性反馈与终结性考核结合。</p> |
|   |            | 支 撑<br>培 养<br>规 格 | 1、2、3  |
| 3 | 大 学<br>英 语 | 课 程<br>目 标        | <p><b>素质目标：</b>厚植学生的爱国情怀，增强学生的文化自信；培养学生的批判性思维能力；帮助学生掌握正确的语言学习方法，培养良好的学习习惯；培养学生语言表达及人际沟通能力，提升学生理智分析中西方文化的素养。</p> <p><b>知识目标：</b>掌握十二个话题的实用单词的简单用法、讨论的表达句型 60 句（每单元 5 句）；理解代词、形容词、副词、基本句子成分、时态等基本的语法内容；掌握常用应用文的格式、词汇和句子。</p>   |

|   |       |        |   |
|---|-------|--------|---|
|   |       |        | <p><b>能力目标：</b>能够利用课本词汇理解单元文章话题；能够利用句型进行单元话题的讨论，并能够进行简单的交流输出；能够利用段落的中心主旨句及关键词进行课文的脉络复述；能够利用语法知识解决问题；能够利用应用文的固定格式及句子仿写应用文；能够利用词汇和句型改编与现实场景相关的小对话并进行输出。</p>   |
|   |       | 主要教学内容 | <p>Freshman, English, Sports, Health, Internet, Love and Friendship, Holidays, Part-time Jobs, Travel, Delicacy, Environment, Gratitude, Idol, Dream, Job, Business Trip。</p>   |
|   |       | 教学要求   | <p><b>课程思政：</b>道德修养、人文素养、工匠精神、国际视野、文化自信、政治认同、民族情怀。</p> <p><b>教学环境：</b>多媒体教室。</p> <p><b>教学方法和手段：</b>采用“任务驱动+分层教学+信息化融合”的模式。以职业场景为导向设计任务，结合学生基础分层布置听说读写任务。依托超星学习通发布微课、开展线上测试，利用情景模拟、小组协作强化语言应用。融入课程思政，通过中西文化对比培养思辨能力，实现“做中学、学中用”的教学目标。</p> <p><b>教学团队：</b>教学团队需具备扎实语言功底与跨文化教学能力，熟练运用学习通等信息化工具开展混合教学。团队结构应老中青结合，定期开展教研活动，强化课程思政意识，融入专业需求，提升“课程思政+语言应用”双能力，确保教学与学生发展对接。</p> <p><b>教学评价：</b>教学评价实施形成性评价与终结性评价双轨并行机制。形成性评价全程记录考勤、作业、课堂表现及学习等活动过程性数据；终结性评价通过笔试聚焦综合应用能力考核，实现过程反馈与终结考核的有机统一。</p> |
|   |       | 支撑培养规格 | <p>1、3、4</p>  |
| 4 | 体育与健康 | 课程目标   | <p><b>素质目标：</b>提高学生参加体育锻炼的社会责任感，养成终身参加体育运动的习惯；培养学生竞争意识、合作能力，顽强拼搏及开拓进取的精神；激发学生的民族自豪感，增强文化自信，厚植爱国情怀。</p> <p><b>知识目标：</b>了解体育的含义，健康的重要性，理解体育锻炼的社会价值；了解个人生活方面有关健康和安全的知识；熟悉常见运动性病症的预防与处理；了解篮球、足球、排球运动的发展概况及锻炼价值，掌握基本的技巧。</p> <p><b>能力目标：</b>能积极参与课外体育活动，学会制定自我锻炼运动的处方；能通过多种练习手段提高自身心肺功能、有氧耐力、位移速度、发展肌肉力量及柔韧性；能在三大球类运动中完成投、传、垫等技术动作；能根据专业特点制订健身计划，掌握发展身体素质的体育锻炼方法；</p>  |
|   |       | 主要教学内容 | <p>基础体育课（基本队列队形，田径奔跑、跳跃，篮球基本站立姿势、移动技术、传球技术、原地投篮，足球移动技术、原地踢球技术，排球基本站立姿势、移动技术、发球技术，游戏，体育理论“体质健康标准简介”、“体育锻炼卫生常识”）</p> <p>体育选项课（田径，篮、排、足、羽毛球）</p>   |
|   |       | 教学     | <p><b>课程思政：</b>“科学锻炼、吃苦耐劳、顽强拼搏、团结协作、崇礼尚武、</p>   |

|   |                                      |                    |  |
|---|--------------------------------------|--------------------|--|
|   |                                      | <b>要求</b>          | <p>使命担当。</p> <p><b>教学环境：</b>标准化体育场</p> <p><b>教学方法和手段：</b>教学方法采用“任务驱动+分层教学+线上线下融合”模式。以职业体能需求设计任务，结合学生体质分层开展田径、球类等项目教学。利用学习通发布动作视频、开展线上打卡，课堂中通过小组协作、情景模拟强化技能，融入课程思政，实现“做中学、学中练、练中悟”。</p> <p><b>教学团队：</b>教学团队需具备扎实体育技能与课程思政能力，熟练运用学习通等信息化工具。结构上老中青结合，含思政教师与多专业背景成员，定期开展教研与资源开发，强化“健康第一”理念，落实“立德树人”根本任务，保障教学与育人双目标达成。</p> <p><b>教学评价：</b>教学评价实行过程性考核与终结性考核结合。过程性考核记录出勤、团队协作、运动参与等学习表现，依托学习通跟踪课堂数据；终结性考核包含《国家学生体质健康标准》测试与技能考核，融入规则意识、拼搏精神等思政要素，实现“知识、技能、素养”多维度综合评价。</p> |
|   |                                      | <b>支撑培养规格</b>      | 12、13、14   |
| 5 | 中<br>华<br>优<br>秀<br>传<br>统<br>文<br>化 | <b>课 程 目 标</b>     | <p><b>素质目标：</b>树立文化自信与民族认同感；涵养家国情怀与集体主义精神；内化“仁爱中和、自强不息”的价值观；培育审美情趣与人文关怀意识；践行诚信守礼、勤俭孝亲的传统美德。</p> <p><b>知识目标：</b>掌握中华文化核心思想理念；理解传统美德内涵；识记重要文化符号；了解文化演进脉络与历史贡献；认知文化多样性及当代价值。</p> <p><b>能力目标：</b>辩证分析传统文化精髓与局限；运用经典智慧解决现实问题；传承创新传统技艺或文化形式；跨文化比较与文明对话能力；</p>  |
|   |                                      | <b>主 要 教 学 内 容</b> | <p>传统文学：辉煌灿烂的经典诗文、小说戏曲等文学作品。传统哲学：儒家、道家等思想流派核心理念。传统技艺：陶瓷、刺绣、雕刻等工艺技术。传统建筑：园林、民居等“天人合一”的建筑哲学与空间美学。传统演艺：戏曲、音乐、舞蹈等舞台艺术的百花齐放。传统书画：书法、绘画的技法与审美体系。传统饮食：饮食文化中的礼仪、节气养生与地域特色。传统医药：中医理论、诊疗技法与“妙手回春”的实践智慧。传统风俗：节庆、婚丧、礼仪等民俗的源流与社会功能。传统道德：“修齐治平”的伦理体系。</p>  |
|   |                                      | <b>教 学 要 求</b>     | <p><b>课程思政：</b>以爱国主义、“团结统一、勤劳勇敢、自强不息”的民族精神、文化自信、家国情怀。</p> <p><b>教学环境：</b>多媒体教室</p> <p><b>教学方法和手段：</b>体验式活动：设计“代言历史人物”“史料研读”等任务，通过角色扮演、情境还原深化理解。大单元整合：以“核心思想理念”“传统美德”等主题统整内容，跨单元设计“改革推动发展”等大概念，贯通古今。技术融合：利用“互联网+”资源，支持自主探究与合作学习。</p> <p><b>教学团队：</b>具有一定的文化专业素养与跨界融合能力，通过协作提升教研水平，鼓励“读书教书、著书立说”的成长路径，打造“双师型”团</p>   |

|   |                  |        |  |
|---|------------------|--------|--|
|   |                  |        | <p>队。</p> <p><b>教学评价：</b>采用多元实践导向评价：过程性，关注课堂活动参与度、文化项目实践表现；成果性：以文化传承创新成果为衡量标准；融合性：结合自评、互评及社会反馈，强化“明理-力行”的转化实效。</p>   |
|   |                  | 支撑培养规格 | 1、3、13   |
| 6 | 思想道德与法治          | 课程目标   | <p><b>知识目标：</b>掌握马克思主义世界观、人生观、价值观的基本内容；社会主义核心价值观的主要内容；社会公德、家庭美德、职业道德、个人品德的内容及要求；了解相关实体法及程序法知识。</p> <p><b>能力目标：</b>具备道德实践能力，提升道德判断与行动力，能够分辨是非善恶，抵制不良风气，主动参与志愿服务、公益事业等社会活动，在专业领域践行职业道德。提升尊法、学法、守法、用法的自觉性，在职业和生活中遵守法律法规及社会规范。传承中华传统美德，在全球化背景下坚守中国立场，讲好中国故事，主动服务和融入国家发展战略。</p> <p><b>素质目标：</b>塑造正确的政治方向和价值追求，提升国家认同感与文化自信。拥护党的领导，认同中国特色社会主义道路，形成服务社会、奉献国家的使命感，培养诚信、友善、公正等基本道德品质。</p> |
|   |                  | 主要内容   | 依据教材内容逻辑、课程标准、专业人才培养方案，从学生学习实际与未来职业生涯、成长成才需求出发，以提升新时代大学生思想道德素养为主线，进行了模块化处理，包含绪论和三个模块共二十个专题，即模块一：树立远大理想，成就出彩人生（第一章、第二章），模块二：弘扬中国精神，践行价值准则（第三章、第四章），模块三：遵守道德规范，提升法治素养（第五章、第六章）。  |
|   |                  | 教学要求   | <p><b>教学环境：</b>多媒体教室、智慧教室授课，中班、小班授课</p> <p><b>教学团队：</b>由马克思主义理论、思想政治教育等相关专业背景的教师组成。团队成员职称、年龄结构多样，老中青结合，以发挥不同年龄段教师的优势。</p> <p><b>教学评价：</b>课程考核包括终结性考核（50%）和过程性考核（50%），终结性考核就是在学期末设置期末考试，对课程的重要知识和能力进行综合性的考核，重在考察运用知识解决实际问题的能力。过程性考核就是平日学习表现，包括平日项目训练、课堂表现、考勤等。坚持过程性评价和终结性评价相结合，注重学生的发展性评价，实现评价方式多元化。</p>  |
|   |                  | 支撑培养规格 | 1、2、11、14  |
| 7 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论 | 课程目标   | <p><b>知识目标：</b>理解和掌握马克思主义中国化的理论成果及其理论精髓；了解其产生的社会历史条件、形成发展的过程；掌握其主要内容和历史地位。</p> <p><b>能力目标：</b>能够运用马克思主义的立场、观点和方法分析和解决职业生活和社会生活中实际问题。</p> <p><b>素质目标：</b>增强贯彻落实党的理论、路线方针政策的自觉性和坚定性，关注社会现实，坚定理想信念，增强“四个意识”，坚定“四个自信”，培养担当民族复兴大任的时代新人。</p>   |

|   |   |                   |   |
|---|---|-------------------|---|
|   | 体 系<br>概 论                                    | 主 要<br>教 学<br>内 容 | 包含绪论和八个章节。绪论总体介绍马克思主义中国化时代化的历史进程和理论成果；毛泽东思想主要包括 1-4 章，主要介绍革命（新民主主义革命、社会主义革命）和建设（社会主义建设道路初步探索）理论；第 5 章承上启下，介绍中国特色社会主义理论体系的形成发展；6-8 章分别介绍邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的核心观点、主要内容、历史地位。   |
|   |   | 教 学<br>要 求        | <b>教学环境：</b> 课堂学生容量不得超过 100 人，多媒体授课。<br><b>教学方法和手段：</b> 采用线上线下混合式教学模式；在课堂教学中多样化教学方法，主要采用案例教学、小组合作学习、任务驱动法等。<br><b>教学评价：</b> 课程考核评价包括终结性考核（50%）和过程性考核（50%），终结性考核就是在学期末设置期末考试，对课程的重要知识和能力进行综合性的考核，重在考察运用知识解决实际问题的能力。过程性考核就是平日学习表现，包括作业、测试、课堂表现、考勤等。   |
|   |   | 支 撑<br>培 养<br>规 格 | 1、2、11、14   |
| 8 | 习 近<br>平 时<br>中 特<br>社 会<br>主 义<br>思 想<br>概 论 | 课 程<br>目 标        | <b>素质目标：</b> 坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，增进政治认同、思想认同、情感认同，树立中华民族伟大复兴的信心，增强建设社会主义现代化强国的使命感。<br><b>知识目标：</b> 理解习近平新时代中国特色社会主义思想创立的时代背景、主要内容和历史地位，掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的理论体系、内在逻辑、精神实质和重大意义。<br><b>能力目标：</b> 系统把握习近平新时代中国特色社会主义思想所蕴含的马克思主义立场、观点和方法，能够理论联系实际，提高思想理论水平，提高分析问题、解决问题的能力。                                    |
|   |   | 主 要<br>教 学<br>内 容 | 《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》由导论、结语和 17 章内容组成。、围绕党的二十大报告明确指出的“十个明确”“十四个坚持”“十三个方面成就”等内容体系，科学揭示了习近平新时代中国特色社会主义思想的主要思想和基本精神，科学揭示了新时代我们党治国理政重大原则方针，科学揭示了新时代党的创新指引下党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革，体现了理论逻辑、历史逻辑、实践逻辑的有机统一。  |
|   |   | 教 学<br>要 求        | <b>教学环境：</b> 开足开好本门课程，学生人数不得超过 100 人。<br><b>教学方法和手段：</b> 可采用讲授法、案例分析法、专题教学法、线上线下结合法、讨论式教学、学生分组式教学等。<br><b>教学团队：</b> 选优配强教师队伍，教师熟悉掌握马克思主义的相关理论；能够熟悉时事政治做好理论与时政相结合；年龄结构要合理搭配，老中青三结合。还需要在理论体系向教材体系转化的基础上，实现教材体系向教学体系转化、知识体系向价值体系的转化，实现学思用贯通、知信行统一，以提升本门课教学的实效性。<br><b>教学评价：</b> 教师主导地位发挥得当、以学生为中心激发学生兴趣、教学思路清晰、教学内容丰富。 |
|   |   | 支 撑<br>培 养        | 1、2、11、14   |

|    |        |        |   |
|----|--------|--------|---|
|    |        | 规格     |   |
| 9  | 形势与政策  | 课程目标   | <p><b>知识目标:</b>掌握党和国家在经济、文化、社会、生态等领域的发展现状、成就和趋势;了解全球政治经济格局、大国关系、区域热点问题;理解中国外交政策和全球治理角色。</p> <p><b>能力目标:</b>运用马克思主义的立场、观点和方法,分析和判断形势及国内外重大事件、热点问题的能力。</p> <p><b>素质目标:</b>增强“四个意识”,坚定“四个自信”;培养家国情怀,强化责任担当。</p>  |
|    |        | 主要内容   | 教学内容包括抗战胜利的伟大意义,中国经济的热点问题,农业强国建设,更高水平平安中国建设途径,多边主义外交新理念、全球治理新格局、周边外交工作新局面等。   |
|    |        | 教学要求   | <p><b>教学环境:</b>多媒体教室,以实现线上线下教学。</p> <p><b>教学方法:</b>多采用专题教学法,讲授法和案例教学</p> <p><b>教学评价:</b>过程性考核和终结性考核相结合。终结性考核是指理论专题教学完成后,各教学班级需要提交1份专题学习心得体会,手写,800字左右。过程性考核:以考核学生学习形势与政策课程的全过程,包括签到、平时表现和网课情况等。</p> <p><b>教学团队:</b>以专业思政教师为主,兼课教师为辅,协同学生辅导员,充实教学队伍,以实现教学内容的全覆盖。</p>   |
|    |        | 支撑培养规格 | 1、2   |
| 10 | 中华民族概论 | 课程目标   | <p><b>知识目标:</b>了解和掌握中华民族共同体的基础理论;了解中华民族历史的发展脉络;掌握中华民族多元一体格局;准确把握我国统一的多民族国家的基本国情;理解掌握中华民族取得的灿烂成就和对人类文明的重大贡献。</p> <p><b>能力目标:</b>能够运用中华民族共同体理论,对现实中的民族现象、民族问题进行深入剖析,提出合理的见解与应对策略;能够从中华民族整体视角出发,正确解读民族政策法规,为促进民族地区发展和民族团结贡献智慧。</p> <p><b>素质目标:</b>树立正确的国家观、历史观、民族观、文化观、宗教观,增强对中华民族认同感和自豪感,增强做中国人的志气、骨气和底气,增强对中国特色解决民族问题的正确道路的自觉自信。</p> |
|    |        | 主要内容   | 课程系统阐述中华民族从多元起源到交融汇聚的历史进程,讲授中华民族多元一体格局的形成,讲解中华民族共同体在政治、经济、文化、社会等方面的特征与联系,涵盖民族政策法规等内容,帮助学生构建完整知识体系,引导学生理解中华民族共同体建设的深刻意义。   |
|    |        | 教学要求   | <p><b>教学环境:</b>需配备多媒体教室,利用网络资源展示丰富教学素材;可依托爱国主义教育基地、民族文化场馆开展实践教学。</p> <p><b>教学方法和手段:</b>运用案例教学法,结合热点民族事件展开讨论;采用情景模拟教学,让学生体验不同民族文化场景;借助线上学习平台布置作业、组织交流。</p> <p><b>教学团队:</b>教师需具备深厚的民族学、历史学专业知识,熟悉民族政策;团队应涵盖不同研究方向教师,形成老中青梯队,定期开展教学研讨与</p>   |

|    |      |        |  |
|----|------|--------|--|
|    |      |        | <p>学术交流活动。</p> <p><b>教学评价：</b>过程性评价占比 50%，包含课堂表现、小组讨论、考勤等；终结性评价占比 50%，通过课程论文的形式考查学生对知识的掌握和运用能力。</p>  |
|    |      | 支撑培养规格 | 1、2  |
| 11 | 信息技术 | 课程目标   | <p><b>知识目标：</b>理解信息素养和社会责任；掌握计算机的基础知识和操作系统基本操作；熟练掌握常用办公软件的使用技术；掌握数字媒体软件的基本使用技术，信息检索与信息安全知识，新一代信息技术基本知识。</p> <p><b>能力目标：</b>能综合运用信息素养、数字思维解决问题；能够使用办公软件、信息检索、数字媒体等信息技术支撑专业学习，利用计算机基础、安全、新技术等相关知识辅助独立思考和探究新知，为学生职业能力的持续发展奠定基础。</p> <p><b>素质目标：</b>具有较强集体和团队合作意识、有效沟通交流、书面与口头表达能力；具有良好的自主学习和信息检索能力；具有创新意识、审美意识、辩证思维能力；具有良好的职业道德和职业素养；具有较强的文化自信、爱国情怀。</p>                                    |
|    |      | 主要教学内容 | <p>信息素养与社会责任；初识计算机；文档处理与应用；电子表格数据处理与分析；演示文稿设计与制作；数字媒体技术应用；信息检索与信息安全；新一代信息技术。</p>   |
|    |      | 教学要求   | <p><b>课程思政：</b>以教学任务、教学活动、教学案例、教学素材为载体融入信息素养、科学精神、家国情怀、审美意识等思政元素，增强育人效果。</p> <p><b>教学环境：</b>需配备多媒体教室，利用网络资源展示丰富教学素材；可依托爱国主义教育基地、民族文化场馆开展实践教学。</p> <p><b>教学方法和手段：</b>以工作任务为导向，采取线上线下混合教学，使用教学平台、新技术新理念，灵活运用头脑风暴、探究学习等教学方法，增加学生自主式学习的兴趣，提高学生学习的积极性，培养学生动手能力和自学能力。</p> <p><b>教学团队：</b>信息技术教学团队有扎实的专业知识和丰富的教学经验，以立德树人为根本任务，积极参与教学研究和改革。</p> <p><b>教学评价：</b>采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。</p> |
|    |      | 支撑培养规格 | 2、3、10   |

## 2. 专业课程设置与描述

### (1) 专业基础课程

机械制造及自动化专业的专业基础课程有：机械制图/CAD、电工电子技术、公差配合与测量技术、金属材料与热处理、机械设计基础、工业机器人技术基础、增材制造技术等。具体设置及要求见表 4。



表 4 机械制造及自动化专业专业基础课程设置与要求

| 序号 | 课程       | 项目        | 相关要求  |
|----|----------|-----------|---|
| 1  | 机械制图/CAD | 课程目标      | <p><b>素质目标：</b>提升学生对本专业的兴趣，积极投身于中国制造发展过程中，提升民族自豪感、自信心。</p> <p><b>知识目标：</b>掌握投影法的基本概念，掌握工程常用的投影法知识，掌握装配图和零件图的绘图方法，学会机械零件的测绘方法。</p> <p><b>能力目标：</b>能够看懂零件图纸，能够绘制出零件图纸。</p>  |
|    |          | 课程涉及的主要领域 | 机械制图、AutoCAD 二维工程图绘制  |
|    |          | 典型工作任务描述  | <p>①零件图绘制与识读。</p> <p>②装配图绘制与分析。</p> <p>③工程图修改与标准化。</p> <p>④技术文件输出与协作。</p> <p>⑤运用 CAD 软件的高级功能提升绘图效率和图纸质量。</p>  |
|    |          | 主要教学内容    | <p>①掌握投影法的基本概念。</p> <p>②掌握工程常用的投影法知识。</p> <p>③掌握装配图和零件图的绘图方法。</p> <p>④学会机械零件的测绘方法。</p> <p>⑤能够绘制典型零部件的二维工程图纸。</p> <p>⑥能够识读生产中出现的典型工程图纸。</p> <p>⑦能够在绘图与识图中培养精益求精的工匠精神以及学生的职业敬畏与责任感。</p>   |
|    |          | 教学要求      | <p><b>课程思政：</b>以工程项目为载体，在项目式教学中渗透民族自豪感、工匠精神、质量意识以及环保意识等思政要素。</p> <p><b>教学环境：</b>需配备多媒体教室，利用网络资源展示丰富教学素材。</p> <p><b>教学方法和手段：</b>以工作任务为导向，采取线上线下混合教学，使用教学平台、新技术新理念，灵活运用头脑风暴、探究学习等教学方法，增加学生自主式学习的兴趣，提高学生学习的热爱，培养学生动手能力和自学能力。</p> <p><b>教学团队：</b>团队具有扎实的工程制图的功底，具有丰富的企业生产实践经验，具有较高的信息化素养，以立德树人为根本任务，积极参与教学研究和改革。</p> <p><b>教学评价：</b>采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。</p> |
|    |          | 支撑培养规格    | 3、5、10、11   |
| 2  | 电工电子技术   | 课程目标      | <p><b>素质目标：</b>培养学生竞争意识、合作能力，顽强拼搏及开拓进取的精神；激发学生的民族自豪感，增强文化自信，厚植爱国情怀。</p> <p><b>知识目标：</b>掌握直流电路和交流电路的基本概念、基本原理；变压器的基本结构、工作原理和简单计算方法；电动机的基本结构和工作原理；常用电工电子仪器仪表（电流表、电压表、万用表、示波器等）的使</p>  |

|   |           |           |   |
|---|-----------|-----------|---|
|   |           |           | 用；<br><b>能力目标：</b> 能够正确常用电工电子电路图的识读和分析，并完成有关电路参数计算。   |
|   |           | 课程涉及的主要领域 | 电工电子技术、可编程控制器   |
|   |           | 典型工作任务描述  | ①电路分析与设计：运用电路定律分析交直流电路参数，设计简单电路（如电源电路、频率特性分析）。<br>②电机与电气控制：掌握电机原理与选型，设计/分析控制线路（如正反转、顺序控制），实现电机控制。<br>③电子电路应用：分析/设计半导体器件电路（如放大、整流电路），运用集成器件实现信号处理（如音频放大、数字编码）。<br>④设备安装与维护：使用工具仪表完成电气设备安装调试，诊断/排除常见故障（如绕组短路、线路断路）。   |
|   |           | 主要教学内容    | ①掌握电压/电流等概念、欧姆定律/基尔霍夫定律，能用支路电流法等分析复杂电路。<br>②学习电机原理（如异步电机）、低压电器选型，掌握点动/正反转等控制电路设计与故障排查。<br>③理解半导体器件（如三极管），设计整流/放大电路，掌握数字逻辑电路分析（如门电路、计数器）。<br>④学会万用表/示波器使用，完成课程设计（如电子系统制作），强化安全操作与团队协作。<br><b>课程思政：</b> 在项目式教学中渗透工匠精神、安全意识以及环保意识等思政要素。<br><b>教学环境：</b> 需配备多媒体教室，利用网络资源展示丰富教学素材。<br><b>教学方法和手段：</b> 以工作任务为导向，采取线上线下混合教学，使用教学平台、新技术新理念，灵活运用头脑风暴、探究学习等教学方法，增加学生自主式学习的兴趣，提高学生学习的积极性，培养学生动手能力和自学能力。<br><b>教学团队：</b> 团队具有电工电子的专业知识功底，具有丰富的企业生产实践经验，具有较高的信息化素养，以立德树人为根本任务，积极参与教学研究和改革。<br><b>教学评价：</b> 采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。 |
|   |           | 支撑培养规格    | 8、11、14   |
| 3 | 公差配合与测量技术 | 课程目标      | <b>素质目标：</b> 提升学生对本专业的兴趣，积极投身于中国制造发展过程中，提升民族自豪感、自信心。<br><b>知识目标：</b> 互换性、标准化的基本概念，掌握各公差标准的基本术语定义，圆柱体结合的极限与配合标准、形状与位置公差标准、表面粗糙度标准、常用结合件的互换性等技术标准的主要内容与特点；<br><b>能力目标：</b> 具有初步的测量操作技能，对国际标准和测量技术的新发展有所了解。  |
|   |           | 课程涉及      | 工程图纸识读、加工工艺规程制定、数控加工编程  |

|   |          |          |   |
|---|----------|----------|---|
|   |          | 及的主要领域   |   |
|   |          | 典型工作任务描述 | <p>①选公差与配合:按零件功能选公差等级(如 IT6-IT9)、配合类型(间隙/过盈/过渡配合),标在图纸上(如 H7/g6)。</p> <p>②标形位公差:对关键表面(如轴的圆柱度、平面的平行度)标形位公差(如<math>\phi</math> 0.01),确保形状和位置精度。</p> <p>③定工艺与公差分解:把设计公差分到各工序(如粗车→精车→磨削),选合适机床和刀具,控制加工误差。</p> <p>④加工中测量调整:用卡尺、千分尺或三坐标测量机边加工边检测,发现超差及时调机床参数(如转速、进给量)。</p> <p>⑤用量具检测零件:用通止规验配合尺寸(如孔用通规过、止规不过为合格),用百分表测形位误差(如圆跳动)。</p>   |
|   |          | 主要内容     | <p>①掌握各公差标准的基本术语定义,圆柱体结合的极限与配合标准、形状与位置公差标准、表面粗糙度标准。</p> <p>②掌握常用结合件的互换性等技术标准的主要内容与特点;极限与配合的选择原则与方法;形位公差和表面粗糙度的选用原则与方法。</p> <p>③了解技术测量的基本概念、基本原理与方法,具有初步的测量操作技能,对国际标准和测量技术的新发展有所了解。</p> <p>④能够利用课程知识进行工程图纸的绘制与识读。</p> <p>⑤能够利用课程知识熟练完成加工工艺规程制定的图纸分析以及加工余量计算以及加工工艺路线的制定。</p> <p>⑥能够培养学生的质量意识。</p> <p><b>课程思政:</b>以工程项目为载体,在项目式教学中渗透工匠精神、质量意识、标准意识等思政要素。</p> <p><b>教学环境:</b>需配备多媒体教室,利用网络资源展示丰富教学素材。</p> <p><b>教学方法和手段:</b>以工作任务为导向,采取线上线下混合教学,使用教学平台、新技术新理念,灵活运用头脑风暴、探究学习等教学方法,增加学生自主式学习的兴趣,提高学生学习的积极性,培养学生动手能力和自学能力。</p> <p><b>教学团队:</b>团队具有扎实的工程制图的功底,具有丰富的企业生产实践经验,具有较高的信息化素养,以立德树人为根本任务,积极参与教学研究和改革。</p> <p><b>教学评价:</b>采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。</p> |
|   |          | 支撑培养规格   | 9、11、14   |
| 4 | 金属材料与热处理 | 课程目标     | <p><b>素质目标:</b>提升学生对本专业的兴趣,积极投身于中国制造发展过程中,提升民族自豪感、自信心。</p> <p><b>知识目标:</b>掌握金属材料与热处理及金属工艺方面的基本知识,内容包括金属材料的力学性能、金属的构造与结晶、金属的塑性变形与再结晶、铁碳合金相图和碳钢、钢的热处理、合金结构钢、特殊性能钢、粉末冶金与硬质合金、铸铁、非铁金属、铸造、锻压、焊接等。</p> <p><b>能力目标:</b>能够分析常见材料的性能,能够根据钢的牌号判断其性质。</p>  |
|   |          | 课程涉及     | 机械加工工艺制定、数控加工编程   |

|   |        |           |  |
|---|--------|-----------|--|
|   |        | 及的主要领域    |  |
|   |        | 典型工作任务描述  | <p>①材料选择与评估：依据零件性能需求（如强度、韧性），筛选合适金属材料（如碳钢、合金钢）；分析材料成分、性能参数（如屈服强度、硬度），对比不同材料性价比。</p> <p>②制定热处理工艺：根据材料特性与零件要求，确定热处理类型（退火、正火、淬火、回火等）；设定加热温度、保温时间、冷却速度等工艺参数（如淬火加热至 800℃，水冷）。</p> <p>③执行热处理操作：操作加热设备（如箱式电阻炉、盐浴炉）对材料或零件进行处理；控制温度、时间等参数，防止过热、变形等缺陷；使用冷却介质（水、油、空气）实现预期组织转变。</p> <p>④质量检验与分析：用硬度计检测材料硬度；通过金相显微镜观察显微组织（如马氏体、珠光体）；分析热处理后性能（如强度、韧性）是否达标，若不合格调整工艺参数。</p> <p>⑤工艺优化与管理：总结生产数据，优化热处理工艺，提高生产效率；制定工艺规范与操作标准，培训操作人员；记录处理过程，建立质量追溯档案。</p>  |
|   |        | 主要教学内容与要求 | <p>①掌握金属材料与热处理及金属工艺方面的基本知识，包括金属材料的力学性能、金属的构造与结晶、金属的塑性变形与再结晶。</p> <p>②掌握铁碳合金相图和碳钢、钢的热处理、合金结构钢、特殊性能钢、粉末冶金与硬质合金。</p> <p>③掌握铸铁、非铁金属的性质及选择应用。</p> <p>④能够利用课程知识进行工程图纸的绘制与识读。</p> <p>⑤能够利用课程知识熟练完成加工工艺规程制定的图纸分析以及加工余量计算以及加工工艺路线的制定。</p> <p>⑥能够培养学生的质量意识。</p> <p><b>课程思政：</b>在项目式教学中渗透工匠精神、质量意识、安全意识等思政要素。</p> <p><b>教学环境：</b>需配备多媒体教室，利用网络资源展示丰富教学素材。</p> <p><b>教学方法和手段：</b>以工作任务为导向，采取线上线下混合教学，使用教学平台、新技术新理念，灵活运用头脑风暴、探究学习等教学方法，增加学生自主式学习的兴趣，提高学生学习的热情，培养学生动手能力和自学能力。</p> <p><b>教学团队：</b>团队具有机械工程材料的专业知识功底，具有丰富的企业生产实践经验，具有较高的信息化素养，以立德树人为根本任务，积极参与教学研究和改革。</p> <p><b>教学评价：</b>采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。</p> |
| 5 | 机械设计基础 | 支撑培养规格    | 2、6、7、9  |
|   |        | 课程目标      | <p><b>素质目标：</b>培养学生竞争意识、合作能力，顽强拼搏及开拓进取的精神；激发学生的民族自豪感，增强文化自信，厚植爱国情怀。</p> <p><b>知识目标：</b>掌握特性、应用等基本知识；通用零部件的工作原理、构造、失效形式、材料、标准及应用；常用机构的设计计算方法；通用</p>   |

|   |           |           |   |
|---|-----------|-----------|---|
|   |           |           | <p>零部件的选用与设计。</p> <p><b>能力目标：</b>能够进行常用机构的设计计算方法；通用零部件的选用与设计。</p>   |
|   |           | 课程涉及的主要领域 | 机械机构设计、夹具设计   |
|   |           | 典型工作任务描述  | <p>①根据机械产品原理进行构思。</p> <p>②根据机械产品性能进行分析。</p> <p>③根据零件刚度、强度等进行计算工作。</p> <p>④使用各类设计手册，完成机械产品设计过程中有效信息的选取工作。</p> <p>⑤按照设计规范，完成技术资料的编写整理工作，并实施机械产品设计流程的管理。</p>   |
|   |           | 主要教学内容与要求 | <p>①掌握平面连杆机构基本分析方法，能进行平面连杆机构设计。</p> <p>②掌握凸轮机构、间歇机构等相关知识及机构设计方法。</p> <p>③基本掌握带传动、链传动、齿轮传动等通用传动机构性能并进行设计。</p> <p>④掌握轴、轴承、联轴器、离合器、制动器等相关知识并进行相关零部件设计。</p> <p>⑤了解螺纹类等标准零部件的机械性能并进行正确的选用。</p> <p>⑥能够进行机械机构的创新设计和改造。</p> <p>⑦培养学生的创新意识和专创融合的能力。</p> <p><b>课程思政：</b>在项目式教学中渗透工匠精神、创新意识、质量意识以及绿色节能环保意识等思政要素。</p> <p><b>教学环境：</b>需配备多媒体教室，利用网络资源展示丰富教学素材。</p> <p><b>教学方法和手段：</b>以工作任务为导向，采取线上线下混合教学，使用教学平台、新技术新理念，灵活运用头脑风暴、探究学习等教学方法，增加学生自主式学习的兴趣，提高学生学习的热爱，培养学生动手能力和自学能力。</p> <p><b>教学团队：</b>团队具有机械设计基础的专业知识功底，具有丰富的企业生产实践经验，具有较高的信息化素养，以立德树人为根本任务，积极参与教学研究和改革。</p> <p><b>教学评价：</b>采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。</p> |
| 6 | 工业机器人技术基础 | 支撑培养规格    | 2、6、10、14   |
|   |           | 课程目标      | <p><b>素质目标：</b>培养学生竞争意识、合作能力，顽强拼搏及开拓进取的精神；激发学生的民族自豪感，增强文化自信，厚植爱国情怀。</p> <p><b>知识目标：</b>掌握系统主要学习液压、气动的基础知识，熟悉液压、气动系统的基本组成和各元件的基本结构、工作过程和使用要求；掌握液压、气动基本回路的相关知识。</p> <p><b>能力目标：</b>能够识读和分析中等复杂液压、气动系统图；初步学会运用典型液压、气动回路的知识，构建简单的联动控制系统。</p>  |
|   |           | 课程涉及的主    | 工业机器人技术   |

|   |        |           |  |
|---|--------|-----------|--|
|   |        | 要领域       |  |
|   |        | 典型工作任务描述  | <p>了解工业机器人的基本结构、类型和应用场景，选择适合特定任务的机器人。</p> <p>掌握工业机器人的编程语言和编程方法，通过仿真软件验证程序的正确性。</p> <p>将编写好的程序下载到实际机器人上，并进行调试以确保其正常运行。</p>  |
|   |        | 主要教学内容与要求 | <p>本课程主要讲解机器人运动学、动力学的基本概念，机器人的位姿分析和运动分析；机器人本体基本结构，包括机身及臂部结构、腕部及手部结构、传动及行走机构等；机器人轨迹规划和关节插补的基本概念和特点；机器人控制系统的构成、编程语言与编程特点。要求通过本课程的学习，学生能够对工业机器人技术有个全面的了解，能够进行最简单的机器人编程控制。</p> <p><b>课程思政：</b>在项目式教学中渗透安全意识、数字意识、创新意识以及环保意识等思政要素。</p> <p><b>教学环境：</b>需配备多媒体教室以及工业机器人实训室，充分利用网络资源展示丰富教学素材。</p> <p><b>教学方法和手段：</b>以工作任务为导向，采取项目式教学法，充分结合线上线下混合式教学，融入新工艺、新技术以及新方法，灵活运用头脑风暴、探究学习等教学方法，增加学生自主式学习的兴趣，提高学生学习的积极性，培养学生动手能力和自学能力。</p> <p><b>教学团队：</b>团队具有工业机器人的专业知识功底，具有丰富的企业生产实践经验，具有较高的信息化素养，以立德树人为根本任务，积极参与教学研究和改革。</p> <p><b>教学评价：</b>采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。</p> |
|   |        | 支撑培养规格    | 2、8、9  |
| 7 | 增材制造技术 | 课程目标      | <p><b>素质目标：</b>培养学生的集体意识、团队合作精神、交流沟通能力；培养学生的自主学习能力，专业认同感；培养学生的爱国情怀、民族自豪感；培养学生认真仔细严谨的工作作风。</p> <p><b>知识目标：</b>深入理解增材制造技术概论、发展及领域，了解增材制造技术典型加工工艺，掌握增材产品模型设计方法，掌握中望 3D、UG NX、SolidWorks 等三维建模软件的使用方法，掌握 FDM、SLA、SLS 打印实施流程。</p> <p><b>能力目标：</b>能根据产品的特点选择合适的增材工艺流程，能采用不同的模型设计方法设计产品，能使用三维建模软件进行产品模型绘制，能够使用 FDM、SLA 等不同种类的 3D 打印机。</p>   |
|   |        | 课程涉及的主要领域 | 增材制造技术   |
|   |        | 典型工作任务描述  | <p>①制订叠层实体制造成型、光固化成型、熔融沉积成型、选择性激光烧结成型、选择性激光熔融等典型加工工艺。</p> <p>②使用中望 3D、UG NX、SolidWorks 等三维建模软件绘制校徽、排风</p>  |

|   |      |           |  |
|---|------|-----------|--|
|   |      |           | 扇叶轮、行星齿轮等产品。<br>③使用 FDM、SLA、SLM 等 3D 打印设备进行产品打印。   |
|   |      | 主要教学内容与要求 | ①了解增材制造技术的特点、增材制造技术的发展历程、理解增材制造技术应用领域。<br>②掌握增材制造技术典型加工工艺，包括叠层实体制造成型、光固化成型、熔融沉积成型、选择性激光烧结成型、选择性激光熔融等主要增材制造工艺的原理、特点、方法。<br>③了解增材产品模型设计基本思维，增材产品模型设计的方法和相关案例。<br>④掌握基于中望 3D 软件的学校校徽设计与 FDM 打印实施流程。<br>⑤掌握基于 UG NX 软件的有支撑体装配类产品的设计与 SLA 打印实施流程。<br>⑥掌握基于 SolidWorks 软件的有支撑体装配类产品的设计与 SLM 打印实施流程。<br><b>课程思政：</b> 在项目式教学中渗透安全意识、创新意识、工匠精神以及环保意识等思政要素。<br><b>教学环境：</b> 需配备多媒体教室以及增材实训室，利用网络资源展示丰富教学素材。<br><b>教学方法和手段：</b> 以工作任务为导向，采取线上线下混合教学，使用教学平台、新技术新理念，灵活运用头脑风暴、探究学习等教学方法，增加学生自主式学习的兴趣，提高学生学习的积极性，培养学生动手能力和自学能力。<br><b>教学团队：</b> 团队具有增材制造及 3D 打印的专业知识功底，具有丰富的企业生产实践经验，具有较高的信息化素养，以立德树人为根本任务，积极参与教学研究和改革。<br><b>教学评价：</b> 采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。 |
|   |      | 支撑培养规格    | 6、10、14  |
|   |      |           |  |
| 8 | 人工智能 | 课程目标      | <b>素质目标：</b> 提升学生对本专业的兴趣，积极投身于中国制造发展过程中，提升民族自豪感、自信心。<br><b>知识目标：</b> 理解人工智能的本质，理解人工智能的理论和方法，把握技术的发展趋势。<br><b>能力目标：</b> 能够在机电产品销售、维修等过程中遇到与人工智能相关问题的解决问题能力  |
|   |      | 课程涉及的主要领域 | 人工智能   |
|   |      | 典型工作任务描述  | ①数据收集与处理：从多渠道采集数据（文本、图像、视频）；清洗数据，处理缺失值、异常值；进行数据标注（如图片分类标签），划分训练、验证、测试数据集。<br>②算法与模型开发：根据任务需求（分类、预测、生成），选择合适算法（卷积神经网络、Transformer）；搭建模型架构，调整超参数优化性能。  |

|  |  |           |  |
|--|--|-----------|--|
|  |  | 主要教学内容与要求 | <p>①掌握大数据思维、知识表示、专家系统、机器学习、深度学习、机器人技术、图像识别、语音识别和自然语言处理等。</p> <p>②了解人工智能的相关基本观念与知识。</p> <p>③掌握人工智能的基础知识与应用技术，能对自然语言处理、神经网络与深度学习等内容进行了拓展。</p> <p>④能够借工匠案例传精益求精，融传统匠心培育职业敬畏与责任。</p> <p><b>课程思政：</b>在项目式教学中渗透数字化意识、信息化意识以及开拓创新意识等思政要素。</p> <p><b>教学环境：</b>需配备多媒体教室，利用网络资源展示丰富教学素材。</p> <p><b>教学方法和手段：</b>以工作任务为导向，采取线上线下混合教学，使用教学平台、新技术新理念，灵活运用头脑风暴、探究学习等教学方法，增加学生自主式学习的兴趣，提高学生学习的热爱，培养学生动手能力和自学能力。</p> <p><b>教学团队：</b>团队具有人工智能的专业知识功底，具有较高的信息化素养，以立德树人为根本任务，积极参与教学研究和改革。</p> <p><b>教学评价：</b>采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。</p> |
|  |  | 支撑培养规格    | 6、11、14  |

## （2）专业核心课程

机械制造及自动化专业专业核心课程有：液压与气压传动技术、机械 CAD/CAM 应用、机械制造工艺、机床夹具设计与实践、数控加工编程与操作、自动化生产线安装与调试、机床电气控制技术、工业机器人现场编程。具体设置及要求见表 5。

表 5 机械制造及自动化专业专业核心课程设置与要求

| 序号 | 课程        | 项目        | 相关要求   |
|----|-----------|-----------|--|
| 1  | 液压与气压传动技术 | 课程目标      | <p><b>素质目标：</b>培养学生竞争意识、合作能力，顽强拼搏及开拓进取的精神；激发学生的民族自豪感，增强文化自信，厚植爱国情怀。</p> <p><b>知识目标：</b>掌握系统主要学习液压、气动的基础知识，熟悉液压、气动系统的基本组成和各元件的基本结构、工作过程和使用要求；掌握液压、气动基本回路的相关知识。</p> <p><b>能力目标：</b>能够识读和分析中等复杂液压、气动系统图；初步学会运用典型液压、气动回路的知识，构建简单的联动控制系统。</p> |
|    |           | 课程涉及的主要领域 | 液压与气压传动技术  |
|    |           | 典型工       | ①系统设计选型：依据工况需求（压力、流量、速度），选定  |



|  |                      |                          |   |
|--|----------------------|--------------------------|---|
|  |                      | <b>作 任 务 描 述</b>         | <p>液压泵/空压机、液压缸/气缸等元件；规划回路类型（如节流调速回路），绘制原理图。</p> <p>②元件安装调试：装配液压/气压元件（管道、阀组），确保密封无泄漏；调试系统压力、流量参数，排除气穴、振动等故障。</p> <p>③系统维护保养：定期更换液压油、过滤器；检查管路老化、元件磨损情况；补充气压系统润滑油，防止元件锈蚀。</p> <p>④故障诊断修复：分析系统异常（压力不足、动作迟缓），定位泄漏点或元件失效问题；维修或更换损坏部件（如换向阀、密封圈）。</p> <p>⑤节能优化升级：改进回路设计减少能耗（如采用变频泵控）；引入智能监测，实现系统压力、温度的自动调节与预警。</p>  |
|  |                      | <b>主 要 教 学 内 容 与 要 求</b> | <p>①掌握液压、气压传动的工作原理。</p> <p>②掌握液压、气动系统五部分元件的结构、原理、图形符号以及应用。</p> <p>③掌握液压、气动基本回路以及典型的液压气动系统系统分析。</p> <p><b>课程思政：</b>在项目式教学中渗透工匠精神、安全意识以及环保意识等思政要素。</p> <p><b>教学环境：</b>需配备多媒体教室和液压气动实训室，利用网络资源展示丰富教学素材。</p> <p><b>教学方法和手段：</b>以工作任务为导向，采取项目式教学法，使用教学平台、新技术新理念，灵活运用头脑风暴、探究学习等教学方法，增加学生自主式学习的兴趣，提高学生学习的热情，培养学生动手能力和自学能力。</p> <p><b>教学团队：</b>团队具有液压与气压传动的专业知识功底，具有丰富的企业生产实践经验，具有较高的信息化素养，以立德树人为根本任务，积极参与教学研究和改革。</p> <p><b>教学评价：</b>采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。</p> |
|  |                      | <b>支 撑 培 养 规 格</b>       | 8、11、14   |
|  | 机 械<br>CAD/CAM<br>应用 | <b>课 程 目 标</b>           | <p><b>素质目标：</b>培养学生良好的职业道德和敬业精神；认真仔细严谨的工作作风，良好的沟通额能力、交流能力。</p> <p><b>知识目标：</b>掌能软件的使用方法；掌握软件的命令并能画出零件图；掌握中望软件 CAM 加工模块的使用方法；</p> <p><b>能力目标：</b>能够使用中望 3D 软件进行机械产品设计并进行零件产品的加工程序的生成与加工的仿真模拟。</p>  |
|  |                      | <b>课 程 涉 及 的 主 要 领 域</b> | 机械 CAD/CAM 应用   |
|  |                      | <b>典 型 工 作 任 务 描 述</b>   | <p>① 使用三维设计软件对机械产品进行三维造型、结构设计，并进行模型变更。</p> <p>② 使用三维设计软件将机械零部件三维模型转换为工程图。</p>   |
|  |                      | <b>主 要 教 学 内 容</b>       | <p>① 掌握软件二维绘图相关知识，能够进行零件草图的创建。</p> <p>② 掌握拉伸、旋转等基本特征构建知识，能 够进行零件基本</p>  |

|        |                         |   |
|--------|-------------------------|---|
|        |                         | <p><b>与要求</b></p> <p>特征的创建。</p> <p>③ 掌握扫描特征、放样特征、曲面特征等知识，能够进行零件三维模型的创建。</p> <p>④ 掌握三维设计软件装配知识，能够进行装配体的创建。</p> <p>⑤ 掌握工程图创建知识，能够进行零部件工程图的创建。</p> <p><b>课程思政：</b>在项目式教学中渗透创新意识、国家意识、知识产权意识以及工匠精神等思政要素。</p> <p><b>教学环境：</b>需配备机房。</p> <p><b>教学方法和手段：</b>以工作任务为导向，项目式教学法，使用教学平台，通过大量的实操与探究环节，增加学生自主式学习的兴趣，培养学生动手能力和自学能力。</p> <p><b>教学团队：</b>团队具有机械三维 CAD 以及 CAM 软件使用的专业知识功底，具有丰富的企业生产实践经验，具有较高的信息化素养，以立德树人为根本任务，积极参与教学研究和改革。</p> <p><b>教学评价：</b>采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。</p> |
|        |                         | <p><b>支撑培养规格</b></p> <p>2、5、14</p>  |
| 机械制造工艺 | <p><b>课程目标</b></p>      | <p><b>素质目标：</b>提升学生对本专业的兴趣，积极投身于中国制造发展过程中，提升民族自豪感、自信心。</p> <p><b>知识目标：</b>掌握制定不同轴类零件的加工工艺规程文件；齿轮轮齿的加工方法并制定齿轮基本加工工艺规程文件；箱体类零件的加工工艺规程制定方法。</p> <p><b>能力目标：</b>能够根据零件的需求，进行机械工艺的制定。</p>  |
|        | <p><b>课程涉及的主要领域</b></p> | 机械制造工艺  |
|        | <p><b>典型工作任务描述</b></p>  | <p>①根据图纸要求，使用 CAM 软件，完成机械制造加工工艺技术和方法研究、应用工作。</p> <p>②根据加工要求设计专用工装（夹具、检具、辅具等）。</p> <p>③使用 CAD/CAM 一体化软件，完成零部件结构工艺性分析、工艺规程制订、工艺卡片编写工作。</p> <p>④了解 CAPP 原理。</p> <p>⑤对生产过程进行管理、评价和推广。</p>   |
|        | <p><b>主要教学内容与要求</b></p> | <p>①掌握零件结构工艺性分析方法，能够根据零件图要求分析零件结构工艺性。</p> <p>②掌握零件机械加工工艺规程制订方法，能够根据零件结构工艺性制订加工工艺规程。</p> <p>③掌握根据零件质量要求采取合理措施控制机械加工质量的方法。</p> <p>④掌握典型零件的加工方法，能够对零件进行机加工。</p> <p>⑤掌握常规和智能工装夹具的工作原理、组成及作用等知识，具有正确设计和选用工装夹具的能力。</p> <p>⑥掌握机械装配工艺相关知识，能够制订零部件装配工艺。</p>  |

|           |           |   |  |
|-----------|-----------|---|--|
|           |           |   | <p>⑦了解行业发展动向，了解现代制造技术。</p> <p>⑧能够制订一般复杂程度零部件的加工和装配工艺规程。</p> <p><b>课程思政：</b>在项目式教学中渗透工匠精神、质量意识、精益求精的精神意识以及安全意识等思政要素。</p> <p><b>教学环境：</b>需配备多媒体教室以及车间实训场地。</p> <p><b>教学方法和手段：</b>以工作任务为导向，采用项目式教学法，根据整合的教学内容，采用信息化教学平台中的数字资源，灵活运用头脑风暴、探究学习等教学方法，增加学生自主式学习的兴趣，培养学生动手能力和自学能力。</p> <p><b>教学团队：</b>团队具有机械加工工艺的专业知识功底，具有丰富的企业生产实践经验，具有较高的信息化素养，以立德树人为根本任务，积极参与教学研究和改革。</p> <p><b>教学评价：</b>采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。</p> |
|           |           | 支撑培养规格  | 2、4、6、14   |
| 机床夹具设计与实践 | 课程目标      | <p><b>素质目标：</b>具备质量意识、安全意识和节约意识；树立正确的工作态度，培养团队协作精神；具有善于观察、思考、自主学习的能力。</p> <p><b>知识目标：</b>熟悉工件定位方面的知识，包括工件的定位原理、常用的定位方式、定位元件设计、典型零件定位误差的计算；熟悉工件夹紧方面的知识，包括夹紧力确定的基本原则、基本夹紧机构、联动夹紧机构、定心夹紧机构及夹具动力装置；了解分度装置设计方面的知识，包括分度装置结构及分度对定机构的设计；了解典型机床夹具设计特点，包括车床夹具、铣床夹具、镗床夹具的设计特点。并熟悉专用夹具设计方面的知识；了解现代机床夹具方面的知识，包括通用可调夹具、成组夹具、组合夹具、数控机床夹具的特点。</p> <p><b>能力目标：</b>确定零件的定位方案和夹紧方案；设计满足零件加工质量的专用夹具；根据零件加工要求改造现有夹具；能够使用计算机辅助工具设计夹具。</p> |  |
|           | 课程涉及的主要领域 | 通用机械加工设备、汽车装备制造、模具装备制造等装备制造大类制造领域。  |  |
|           | 典型工作任务描述  | 工件定位方案设计、工件夹紧方案设计、工件分度装置设计、典型机床夹具设计、现代机床夹具设计  |  |
|           | 主要教学内容与要求 | <p>①能够根据数控编程规则及方法进行零件数控加工工艺编制。</p> <p>②能够根据零件结构要求选择合适的数控加工设备。</p> <p>③能够根据零件要求编制数控加工程序。</p> <p>④能够根据数控加工设备选择合适的夹具和刀具。</p> <p>⑤能够根据数控加工设备的操作规范完成零件的装夹与对刀。</p> <p>⑥能够对一般复杂程度零件进行数控加工。</p> <p><b>课程思政：</b>在项目式教学中渗透工匠精神、安全意识、创新意</p>   |  |

|  |           |           |  |
|--|-----------|-----------|--|
|  |           |           | <p>识以及环保意识等思政要素。</p> <p><b>教学环境：</b>需配备多媒体教室以及实训车间场地。</p> <p><b>教学方法和手段：</b>以工作任务为导向，采用项目教学法，使用教学平台、新技术新理念，灵活运用头脑风暴、探究学习等教学方法，增加学生自主式学习的兴趣，提高学生学习的热情，培养学生动手能力和自学能力。</p> <p><b>教学团队：</b>团队具有机床夹具设计等方面的专业知识功底，具有丰富的企业生产实践经验，具有较高的信息化素养，以立德树人作为根本任务，积极参与教学研究和改革。</p> <p><b>教学评价：</b>采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。</p>   |
|  |           | 支撑培养规格    | 5、6、9  |
|  | 数控加工编程与操作 | 课程目标      | <p><b>素质目标：</b>提升学生对本专业的兴趣，积极投身于中国制造发展过程中，提升民族自豪感、自信心。</p> <p><b>知识目标：</b>掌握制定不同轴类零件的加工工艺规程文件；齿轮轮齿的加工方法并制定齿轮基本加工工艺规程文件；箱体类零件的加工工艺规程制定方法。</p> <p><b>能力目标：</b>能够根据零件的需求，进行机械工艺的制定。</p>   |
|  |           | 课程涉及的主要领域 | 数控加工编程与操作  |
|  |           | 典型工作任务描述  | <p>①根据零件图或三维模型，使用 CAM 软件，完成数控加工工艺编制。</p> <p>②根据零件特点及工艺规划，完成数控加工机床、夹具、刀具的选择工作。</p> <p>③根据零件特点及数控机床操作特性，完成零件的装夹与对刀工作。</p> <p>④使用数控机床，完成零件加工和修复工作</p>   |
|  |           | 主要教学内容与要求 | <p>①能够根据数控编程规则及方法进行零件数控加工工艺编制。</p> <p>②能够根据零件结构要求选择合适的数控加工设备。</p> <p>③能够根据零件要求编制数控加工程序。</p> <p>④能够根据数控加工设备选择合适的夹具和刀具。</p> <p>⑤能够根据数控加工设备的操作规范完成零件的装夹与对刀。</p> <p>⑥能够对一般复杂程度零件进行数控加工。</p> <p><b>课程思政：</b>在项目式教学中渗透质量意识、安全意识以及精益求精的工匠精神等思政要素。</p> <p><b>教学环境：</b>需配备多媒体教室和实训车间场地，具备足够的加工机床和刀具材料等。</p> <p><b>教学方法和手段：</b>以项目为导向，采取线上线下混合教学，使用分工合作、任务驱动等教学方法，提高学生探究以及动手能力。</p> <p><b>教学团队：</b>团队具有数控车床以及铣床加工编程的专业知识功底，具有丰富的企业生产实践经验，具有较高的信息化素养，</p> |

|  |             |           |  |
|--|-------------|-----------|--|
|  |             |           | <p>以立德树人为根本任务，积极参与教学研究和改革。</p> <p><b>教学评价：</b>采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。</p>  |
|  |             | 支撑培养规格    | 5、8、10   |
|  | 自动化生产线安装与调试 | 课程目标      | <p><b>素质目标：</b>培养学生交流协作的团队精神和严谨认真的工作态度及耐心细致的工作作风。</p> <p><b>知识目标：</b>掌握自动化生产线核心技术。</p> <p><b>能力目标：</b>能认识自动化生产线，能进行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等。</p>   |
|  |             | 课程涉及的主要领域 | 机械机构装调（传送带/分拣机构）、传感检测系统（光电/位移传感器配置）、PLC 控制网络（主从站通信组态）、人机交互界面（HMI 监控设计）。聚焦汽车总装线的模块化集成逻辑。  |
|  |             | 典型工作任务描述  | 依据整车装配工艺→安装机械执行单元→组态 PLC 控制网络（Profinet 总线）→调试传感器定位精度→联调 HMI 生产监控系统→输出联调报告（含安全联锁验证与节拍优化方案）。   |
|  |             | 主要教学内容与要求 | <p><b>教学内容：</b>皮带运输分拣控制系统的安装与调试；三轴机械手的安装与调试；柔性生产线的安装与调试。熟悉 plc 程序编制和程序调试，能编写 PLC 的控制程序，并调试机械部件、气动元件、检测元件的位置和编写的 PLC 控制程序，满足设备的生产和控制要求。</p> <p><b>课程思政：</b>课堂教学融入善于观察、动手实践的职业素养，培养学生的职业认同感。</p> <p><b>教学环境：</b>需配备智能产线实训室。</p> <p><b>教学方法和手段：</b>采用项目化教学和线上线下结合的混合式教学模式，使用教学平台、新技术新理念，灵活运用头脑风暴、探究学习等教学方法，增加学生自主式学习的兴趣，提高学生学习的热爱，培养学生动手能力和自学能力。</p> <p><b>教学团队：</b>团队具有电工电子的专业知识功底，具有丰富的企业生产实践经验，具有较高的信息化素养，以立德树人为根本任务，积极参与教学研究和改革。</p> <p><b>教学评价：</b>采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。</p> |
|  |             | 支撑培养规格    | 7、9、11   |
|  | 工业机器人现场编程   | 课程目标      | <p><b>素质目标：</b>提升学生对本专业的兴趣，积极投身于中国制造发展过程中，提升民族自豪感、自信心。</p> <p><b>知识目标：</b>掌握制定不同轴类零件的加工工艺规程文件；齿轮轮齿的加工方法并制定齿轮基本加工工艺规程文件；箱体类零件的加工工艺规程制定方法；</p> <p><b>能力目标：</b>能够根据零件的需求，进行机械工艺的制定</p>  |
|  |             | 课程涉及的主    | 智能制造领域   |

|  |  |           |   |
|--|--|-----------|---|
|  |  | 要领域       |   |
|  |  | 典型工作任务描述  | <p>为工业机器人现场编程创建合适的环境，确保编程和调试工作顺利进行。</p> <p>根据生产任务需求，编写机器人控制程序，并在实际现场环境中运行和调试。</p> <p>对编写的机器人程序进行调试，优化程序性能，确保机器人能够高效、准确地完成任务。</p> <p>实现工业机器人与周边设备（如传送带、传感器、末端执行器等）的协同工作，完成复杂的生产任务。</p> <p>在编程和调试过程中，快速识别并解决可能出现的故障，确保编程工作顺利进行。</p> <p>根据实际生产需求和运行情况，对机器人程序进行持续优化和改进，提升系统的性能和可靠性。</p>   |
|  |  | 主要教学内容与要求 | <p>ABB 工业机器人的系统构成，以及如何正确使用与操作；工业机器人的工具坐标系和基座标系；从示教器操作界面的认识、各功能键的作用和使用方式接通和关闭机器人控制系统到使用控制面板进行机器人的基本操作；能对工具坐标进行设置并激活，能建立用户坐标系，激活并检验坐标；能根据要求进行程序的创建、选择、复制、执行，会根据运动要求进行编程。</p> <p><b>课程思政：</b>在项目式教学中渗透安全意识、数字意识、创新意识以及环保意识等思政要素。</p> <p><b>教学环境：</b>需配备多媒体教室以及工业机器人实训室。</p> <p><b>教学方法和手段：</b>采取项目式教学法，充分结合线上线下混合式教学，融入新工艺、新技术以及新方法，灵活运用头脑风暴、探究学习等教学方法，增加学生自主式学习的兴趣，提高学生学习的热情，培养学生动手能力和自学能力。</p> <p><b>教学团队：</b>团队具有工业机器人现场编程的专业知识功底，具有丰富的企业生产实践经验，具有较高的信息化素养，以立德树人为根本任务，积极参与教学研究和改革。</p> <p><b>教学评价：</b>采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。</p> |
|  |  | 支撑培养规格    | 2、8、10  |

### （3）专业实践课程

机械制造及自动化专业实践课程有：金工实习、数控铣床加工实训、电工实训等。具体设置及要求见表 6。

表6 机械制造及自动化专业专业实践课程设置与要求

| 序号 | 课程         | 项目        | 相关要求   |
|----|------------|-----------|--|
| 1  | 电 工<br>实训  | 课程目标      | <p><b>素质目标:</b> 能领略本领域科技发展的过程, 激发对科学技术探究的好奇心和求知欲, 能体验技术改革的艰辛与喜悦。</p> <p><b>知识目标:</b> 掌握安全用电基本常识, 会对触电者进行急救处理, 能正确处理电气设备突发事故; 能根据工程实际正确选用和装拆常用电气元件; 初步掌握电工电子测量技术, 能正确选用测量仪器实施简单的电气测量; 会安装与维护一般照明电路。</p> <p><b>能力目标:</b> 能正确识读电子元器件, 并会用仪表简单判别元件的质量; 初步掌握电子装接技术, 能根据图纸装配简单的电子产品。</p>   |
|    |            | 课程涉及的主要领域 | 电工电子技术   |
|    |            | 典型工作任务描述  | <p>①根据电气控制原理图与设备安装要求, 使用电工工具(万用表、电烙铁等)和导线, 完成照明电路、动力电路的布线与连接。</p> <p>②根据电机控制需求与安全规范, 使用接触器、继电器、PLC等控制元件, 完成电动机正反转、星三角降压启动等控制电路的组装与调试。</p> <p>③根据故障现象与电路原理, 使用万用表、钳形电流表等检测仪器, 完成电气线路短路、断路及元件损坏等故障的排查与修复。</p> <p>④根据电气设备维护标准与周期计划, 使用绝缘电阻表、测温仪等设备, 完成配电柜、变压器等电气设备的绝缘检测与日常维护。</p> <p>⑤根据安全用电操作规程与防护要求, 使用验电器、绝缘手套等防护用具, 完成临时用电线路的搭建与用电安全检查。</p>       |
|    |            | 主要教学内容与要求 | <p>通过该课程的学习, 使学生了解可编程序控制器的控制原理、特点、注意事项; 掌握编程器的使用方法; 掌握常用电工工具的使用方法; 掌握用电安全常识。</p> <p><b>课程思政:</b> 安全意识、质量意识。</p> <p><b>教学环境:</b> 电工实训室。</p> <p><b>教学方法和手段:</b> 以项目为载体, 融入新工艺、新技术以及新方法, 灵活运用探究学习方法, 提高学生学习的积极性, 培养学生动手能力和自学能力。</p> <p><b>教学团队:</b> 团队具有电工实操的专业知识功底, 具有丰富的企业生产实践经验, 具有较高的信息化素养。</p> <p><b>教学评价:</b> 采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。</p> |
|    |            | 支撑培养规格    | 9、12、14  |
| 2  | 数 控<br>铣 床 | 课程目标      | <p><b>素质目标:</b> 培养学生良好的职业道德和敬业精神; 认真仔细严谨的工作作风, 良好的沟通协调能力、交流能力。</p>   |

|   |         |           |  |
|---|---------|-----------|--|
|   | 加工实训    |           | <p><b>知识目标：</b>能够正确的分析机床图纸并制定加工工艺；能够根据图纸要求加工出合格工件；能正确的使用各种数控机床工具与附件。</p> <p><b>能力目标：</b>熟悉数控铣床的结构，能使用铣床加工简单零件。</p>   |
|   |         | 课程涉及的主要领域 | 数控编程及零件加工  |
|   |         | 典型工作任务描述  | <p>①根据加工程序与工件材料特性，使用数控铣床操作面板及工装夹具（平口钳、压板等），完成工件装夹、刀具安装及坐标系对刀操作。</p> <p>②根据加工参数设定与安全规范，使用数控铣床控制系统，完成铣削平面、轮廓、型腔及孔系等加工任务，并保证尺寸精度与表面粗糙度要求。</p> <p>③根据加工过程中出现的异常情况（如尺寸偏差、表面质量缺陷），使用游标卡尺、千分尺等测量工具，完成加工误差检测与程序参数调整优化。</p>   |
|   |         | 主要教学内容与要求 | <p>通过该课程的学习，使学生能够正确的分析机床图纸并制定加工工艺；能够根据图纸要求加工出合格工件；能正确的使用各种数控机床工具与附件。</p> <p><b>课程思政：</b>安全意识、质量意识、工匠精神。</p> <p><b>教学环境：</b>实训车间。</p> <p><b>教学方法和手段：</b>以项目为载体，融入新工艺、新技术以及新方法，培养学生动手能力和自学能力。</p> <p><b>教学团队：</b>团队具有数控铣床加工实操的专业功底，具有丰富的企业生产实践经验，积极参与教学研究和改革。</p> <p><b>教学评价：</b>采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。</p> |
|   |         | 支撑培养规格    | 7、12、14  |
| 3 | 数控车加工实训 | 课程目标      | <p><b>素质目标：</b>培养学生良好的职业道德和敬业精神；认真仔细严谨的工作作风，良好的沟通能力和交流能力。</p> <p><b>知识目标：</b>数控车床的基本组成、床身结构及工作原理；能够根据图纸要求加工出合格工件；能正确的使用各种数控车床工具与夹具。</p> <p><b>能力目标：</b>熟悉数控铣床的结构，能使用车床加工简单零件。</p>  |
|   |         | 课程涉及的主要领域 | 数控编程及零件加工  |
|   |         | 典型工作任务描述  | <p>①根据加工程序与工件材料特性，使用卡盘、顶尖等工装夹具，完成工件的精准装夹和数控车床坐标系的对刀操作。</p> <p>②根据加工工艺参数设定，使用数控车床操作面板和切削刀具（外圆车刀、螺纹刀等），完成轴类、盘类零件的外圆、内孔、锥面、螺纹等车削加工。</p> <p>③根据零件加工精度要求，使用游标卡尺、千分尺、螺纹规等测量工具，完成加工尺寸的实时检测，并对加工参数进行调整修正。</p>  |
|   |         | 主要教学内容    | 通过该课程的学习，使学生能够正确的分析车床图纸并制定   |



|   |      |           |   |
|---|------|-----------|---|
| 4 | 认识实习 | 与要求       | 加工工艺；能够根据图纸要求加工出合格工件；能正确的使用各种数控车床工具与夹具。<br><b>课程思政：</b> 安全意识、质量意识、工匠精神。<br><b>教学环境：</b> 实训车间。<br><b>教学方法和手段：</b> 以项目为载体，融入新工艺、新技术以及新方法，培养学生动手能力和自学能力。<br><b>教学团队：</b> 团队具有数控车床加工实操的专业功底，具有丰富的企业生产实践经验，积极参与教学研究和改革。<br><b>教学评价：</b> 采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。  |
|   |      | 支撑培养规格    | 7、12、14   |
|   |      | 课程目标      | <b>素质目标：</b> 培养学生良好的职业道德和敬业精神；认真仔细严谨的工作作风，良好的沟通额能力、交流能力。<br><b>知识目标：</b> 接触实际生产过程，达到对所专业的性质、内容及其在工程技术领域中的地位有一定的认识在实践中了解专业、熟悉专业<br><b>能力目标：</b> 通过到工厂去参观各种工艺流程，为进一步学习技术基础和专业课程奠定基础，为将来走向社会奠定坚实基础。  |
|   |      | 课程涉及的主要领域 | 认知实习  |
|   |      | 典型工作任务描述  | ①根据专业认知需求，使用企业提供的技术资料、多媒体展示平台，完成行业发展现状、产品类型及技术应用场景的学习与了解。<br>②根据岗位认知目标，使用访谈提纲、问卷调查表，完成与企业工程师、技术人员的交流，获取职业技能要求与岗位工作内容的信息。<br>③根据安全规范与操作指引，使用基础工具和简易设备，完成简单生产环节的体验操作，初步掌握生产实践的基本流程。   |
| 5 | 职业   | 主要教学内容与要求 | 本课程安排在第三学期，以机械产品制造、机械产品设计等为主要岗位。通过认识实习，接触实际生产过程，达到对所专业的性质、内容及其在工程技术领域中的地位有一定的认识在实践中了解专业、熟悉专业。同时巩固和加深理解在课堂所学的理论知识，通过到工厂去参观各种工艺流程，为进一步学习技术基础和专业课程奠定基础。<br><b>课程思政：</b> 安全意识、质量意识、创新意识、探究意识。<br><b>教学环境：</b> 相关企业。<br><b>教学方法和手段：</b> 以项目为载体，融入新工艺、新技术以及新方法，培养学生动手能力。<br><b>教学团队：</b> 团队具有企业实践的经验，积极参与教学研究和改革。<br><b>教学评价：</b> 采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。 |
|   |      | 支撑培养规格    | 2、4、12、14   |
|   |      | 课程目标      | <b>素质目标：</b> 培养学生良好的职业道德和敬业精神；认真仔细严   |

|   |          |           |  |
|---|----------|-----------|--|
|   | 技能<br>培训 |           | <p>谨的工作作风，良好的沟通额能力、交流能力。</p> <p><b>知识目标：</b>开展数控车、数控铣、维修电工等职业技能培训，组织学生参加技能等级证考试。</p> <p><b>能力目标：</b>在获得学历证书的同时，积极取得多类职业技能等级证书，拓展就业创业本领。</p>  |
|   |          | 课程涉及的主要领域 | 职业技能培训   |
|   |          | 典型工作任务描述  | <p>①根据培训课程大纲与教学内容，使用多媒体课件、仿真模拟软件等教学资源，完成理论知识讲解与实操技能演示教学。</p> <p>②根据实操训练要求，使用专业设备、工具和耗材，完成学员在真实或模拟工作场景下的技能操作训练与指导。</p> <p>③根据技能考核标准与评分细则，使用考核题库、实操考核设备，完成学员理论知识与实操技能的考核评价。</p>  |
|   |          | 主要教学内容与要求 | <p>通过开展学生开展数控车、数控铣、维修电工等职业技能培训，组织学生参加技能等级证考试。鼓励学生在获得学历证书的同时，积极取得多类职业技能等级证书，拓展就业创业本领，缓解结构性就业矛盾。</p> <p><b>课程思政：</b>安全意识、质量意识、创新意识、探究意识。</p> <p><b>教学环境：</b>相关企业。</p> <p><b>教学方法和手段：</b>以项目为载体，融入新工艺、新技术以及新方法，培养学生动手能力。</p> <p><b>教学团队：</b>团队具有企业实践的经验，积极参与教学研究和改革。</p> <p><b>教学评价：</b>采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。</p> |
|   |          | 支撑培养规格    | 2、3、12、14  |
| 6 | 岗位<br>实习 | 课程目标      | <p><b>素质目标：</b>提升对职场的感性认识，能以积极的心态调适择业心理，能够坦然面对就业挫折。</p> <p><b>知识目标：</b>接触实际生产过程，达到对所学专业的性质、内容及其在工程技术领域中的地位有一定的认识在实践中了解专业、熟悉专业</p> <p><b>能力目标：</b>通过到企业实习，为进一步学习技术基础和专业课程奠定基础，为将来走向社会就业奠定坚实基础。</p>  |
|   |          | 课程涉及的主要领域 | 岗位实习   |
|   |          | 典型工作任务描述  | <p>①根据实习计划与企业参观要求，使用相机、笔记本等工具，完成企业生产车间、工艺流程及设备布局的观察与记录。</p> <p>②根据专业认知需求，使用企业提供的技术资料、多媒体展示平台，完成行业发展现状、产品类型及技术应用场景的学习与了解。</p> <p>③根据岗位认知目标，使用访谈提纲、问卷调查表，完成与企业工程师、技术人员的交流，获取职业技能要求与岗位工作的信息。</p> <p>④根据安全规范与操作指引，使用基础工具和简易设备，完成</p>   |

|   |        |           |  |
|---|--------|-----------|--|
|   |        |           | 简单生产环节的体验操作，初步掌握生产实践的基本流程。<br>⑤根据实习总结要求，使用文档编辑软件、PPT制作工具，完成实习报告撰写与成果汇报材料整理，系统梳理实习收获与认知提升。  |
|   |        | 主要教学内容与要求 | 本课程安排在第五、六学期，以机械产品制造、机械产品设计等为主要岗位。通过岗位实习，使学生把专业理论知识应用到生产实践中，了解社会、了解行业、熟悉机械生产企业的经营活动过程及经营理念，培养良好的职业道德、服务观念、合作意识、健康心智，培养从事机械设计和生产相关岗位应具备的基础知识和专业技能、职业素养和基本工作方法，具备机械设计和生产相关岗位核心能力，为将来走向社会奠定坚实基础。<br><b>课程思政：</b> 安全意识、质量意识、创新意识、探究意识。<br><b>教学环境：</b> 实习企业。<br><b>教学方法和手段：</b> 以项目为载体，融入新工艺、新技术以及新方法，培养学生动手能力。<br><b>教学团队：</b> 团队具有企业实践的经验，积极参与教学研究和改革。<br><b>教学评价：</b> 采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。 |
|   |        | 支撑培养规格    | 1、2、12、14  |
|   |        |           |  |
| 7 | 毕 业 设计 | 课程目标      | <b>素质目标：</b> 培养学生良好的职业道德和敬业精神；认真仔细严谨的工作作风，良好的沟通能力、交流能力。<br><b>知识目标：</b> 使学生掌握论文书写的一般性要求，书写方法、资料查找和使用方法；使学生能够根据实习岗位情况，利用网络等途径查找资料，归纳总结专业相关技能要点，正确书写毕业论文。<br><b>能力目标：</b> 具备资料查找、整理归纳和使用能力；具有敏捷思维；具有认真细致的工作作风和严谨的工作态度。   |
|   |        | 课程涉及的主要领域 | 毕业设计   |
|   |        | 典型工作任务描述  | ①根据毕业设计题目要求，使用图书馆、知网等资源，完成资料收集与文献综述。<br>②根据设计任务书，完成方案设计与模型搭建。<br>③根据论文撰写规范，使用 Word 等软件，完成毕业设计论文的撰写。  |
|   |        | 主要教学内容与要求 | 通过本课程学习，使学生掌握论文书写的一般性要求，书写方法、资料查找和使用方法；使学生能够根据实习岗位情况，利用网络等途径查找资料，归纳总结专业相关技能要点，正确书写毕业论文；具备资料查找、整理归纳和使用能力；具有敏捷的思维；具有认真细致的工作作风和严谨的工作态度。<br><b>课程思政：</b> 创新意识、探究意识、工匠精神等。<br><b>教学环境：</b> 无。<br><b>教学方法和手段：</b> 以项目为载体，融入新工艺、新技术以及新方法，培养学生动手能力。  |

|   |            |           |  |
|---|------------|-----------|--|
| 8 | 毕 业<br>教 育 |           | <p><b>教学团队：</b>团队具有企业实践的经验，积极参与教学研究和改革。</p> <p><b>教学评价：</b>采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。</p>   |
|   |            | 支撑培养规格    | 3、12、14  |
|   |            | 课程目标      | <p><b>素质目标：</b>培养学生良好的职业道德和敬业精神；认真仔细严谨的工作作风，良好的沟通能力、交流能力。</p> <p><b>知识目标：</b>了解社会、了解行业、熟悉机械加工企业的经营活动过程及经营理念，培养良好的职业道德、服务观念、合作意识、</p> <p><b>能力目标：</b>培养从事机械加工相关岗位应具备的基础知识和专业技能、职业素养和基本工作方法，具备机械加工相关岗位核心能力</p>   |
|   |            | 课程涉及的主要领域 | 毕业教育   |
|   |            | 典型工作任务描述  | <p>①根据毕业生职业发展需求与就业形势，使用就业指导手册、职业测评工具，完成毕业生职业规划建议与就业方向引导。</p> <p>②根据毕业生思想动态与心理特点，使用主题班会、谈心谈话等方式，完成毕业生的理想信念教育与心理健康疏导。</p> <p>③根据毕业生离校流程与档案管理规范，使用离校系统、档案整理工具，完成毕业生离校手续办理与个人档案整理工作。</p> <p>④根据毕业生服务社会的责任要求，使用榜样案例、实践教育基地，完成毕业生社会责任感培养与奉献精神强化。</p> <p>⑤根据毕业生综合素质提升目标，使用校友经验分享会、职业技能培训资源，完成毕业生职场适应能力与职业素养提升指导。</p>  |
|   |            | 主要教学内容与要求 | <p>本课程安排在第六学期，通过毕业教育，使学生把专业理论知识应用到生产实践中，了解社会、了解行业、熟悉机械加工企业的经营活动过程及经营理念，培养良好的职业道德、服务观念、合作意识、健康心智，培养从事机械加工相关岗位应具备的基础知识和专业技能、职业素养和基本工作方法，具备机械加工相关岗位核心能力，为将来走向社会奠定坚实基础。</p> <p><b>课程思政：</b>创新意识、探究意识、工匠精神等。</p> <p><b>教学环境：</b>无。</p> <p><b>教学方法和手段：</b>以项目为载体，融入新工艺、新技术以及新方法，培养学生动手能力。</p> <p><b>教学团队：</b>团队具有企业实践的经验，积极参与教学研究和改革。</p> <p><b>教学评价：</b>采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。</p> |
|   |            | 支撑培养规格    | 2、12、14  |

### 3.专业拓展模块

为拓展机械制造及自动化专业学生所学专业知识，扩大就业面，提高学生的职业道德与职业素养，本专业还开设专业选修课，主要包括：汽车文化、三维产品数字化设计（SolidWorks）、人工智能等课程。专业选修课程需要达到 6 学分。

### 4.素质拓展模块

素质拓展模块由课程+实践+活动构成。其中，课程包括素质养成课程，实践包括实践拓展，活动主要是第二课堂活动。

素质养成课程。包括限选课程、人文艺术素养类课程和职业核心素养类课程。人文艺术素养类课程以开设美育类、传统文化类、人文素养类等选修课形式开展，其中美育类课程不低于 1 学分，传统文化类课程不低于 1 学分。职业核心素养类课程以开设安全教育、普通话、演讲与口才、现代礼仪等选修课形式开展。

第二课堂。第二课堂活动从文艺活动、体育活动、社团活动、公益活动、科技活动、劳动教育、安全教育及社会实践活动等八个方面全面提升学生综合素质，有效学分 4 学分。

### 5.创新创业模块

创新创业模块由创新创业教育课程和创新创业活动和创业实践构成，有效学分 6 学分。

## 七、教学进程总体安排

### （一）教学进度计划

表 7 机械制造及自动化专业教学进度计划表

| 环节<br>学期 | 课堂教<br>学 | 考核与<br>测评 | 实践教学           |          |          |          |      |          |          | 学期<br>总周<br>数 |
|----------|----------|-----------|----------------|----------|----------|----------|------|----------|----------|---------------|
|          |          |           | 军事<br>技能<br>训练 | 劳动<br>实践 | 集中<br>实训 | 认识<br>实习 | 岗位实习 | 毕业<br>教育 | 毕业<br>设计 |               |
| 一        | 15 周     | 1 周       | 3 周            |          |          | 1 周      |      |          |          | 20 周          |
| 二        | 18 周     | 1 周       |                |          | 1 周      |          |      |          |          | 20 周          |
| 三        | 16 周     | 1 周       |                | 1 周      | 1 周      |          |      |          |          | 20 周          |
| 四        | 17 周     | 1 周       |                | 1 周      | 1 周      |          |      |          |          | 20 周          |

| 环节<br>学期 | 课堂教<br>学 | 考核与<br>测评 | 实践教学           |          |          |          |                        |          |          | 学期<br>总周<br>数 |
|----------|----------|-----------|----------------|----------|----------|----------|------------------------|----------|----------|---------------|
|          |          |           | 军事<br>技能<br>训练 | 劳动<br>实践 | 集中<br>实训 | 认识<br>实习 | 岗位实习                   | 毕业<br>教育 | 毕业<br>设计 |               |
| 五        |          |           |                |          | 4 周      |          | 16 周（包<br>含劳动实<br>践一周） |          |          | 20 周          |
| 六        |          |           |                |          |          |          | 8 周（包含<br>劳动实践<br>一周）  | 4 周      | 8 周      | 20 周          |
| 合计       |          |           | 3 周            | 4 周      | 7 周      | 1 周      | 22 周                   | 4 周      | 8 周      |               |

### （三）各类课程学时学分比例

表 8 机械制造及自动化专业课程学时学分比例

### （四）实践环节教学进程表

| 课程类别   | 学时分配 |      |      | 学分  | 备注                    |
|--|------|------|------|-----|-----------------------|
|  | 学时小计 | 理论学时 | 实践学时 |     |                       |
| 公共必修课程   | 624  | 380  | 244  | 34  | 选修课 288 课时，占总学时 10.1% |
| 专业基础课程   | 320  | 160  | 160  | 20  |                       |
| 专业核心课程   | 496  | 248  | 248  | 31  |                       |
| 专业实践课程   | 1096 | 0    | 1096 | 44  |                       |
| 专业拓展课程   | 96   | 48   | 48   | 6   |                       |
| 素质养成课程   | 192  | 192  | 0    | 12  |                       |
| 实践拓展   | 0    | 0    | 0    | 4   |                       |
| 第二课堂活动   | 0    | 0    | 0    | 4   |                       |
| 创新创业课程   | 32   | 32   | 0    | 2   |                       |
| 创新创业活动   | 0    | 0    | 0    | 4   |                       |
| 创业实践   | 0    | 0    | 0    |     |                       |
| 总 计  | 2856 | 1060 | 1796 | 161 |                       |
| 总学时数为 2856。其中公共基础课包括公共必修课和素质养成限选课共计 816 学时，占总学时 28.57%；实践性教学总学时为 1796，占总学时 62.89%。 |      |      |      |     |                       |

表9 机械制造及自动化专业专业实践环节教学进程表

| 实践环节名称 |          | 学时   | 学分 | 开设学期 | 实践时间 | 实践场所 | 考核方式 | 课程性质 |
|--------|----------|------|----|------|------|------|------|------|
| 单项实训   | 军事技能训练   | 0    | 2  | 一    | 3周   | 校内   | 考查   | 限选   |
|        | 劳动实践     | 0    | 2  | 三一六  | 4周   | 校内外  | 考查   | 限选   |
|        | 电工实训     | 24   | 1  | 二    | 1周   | 校内   | 考查   | 必修   |
|        | 数控车床加工实训 | 24   | 1  | 三    | 1周   | 校内   | 考查   | 必修   |
|        | 数控铣床加工实训 | 24   | 1  | 四    | 1周   | 校内   | 考查   | 必修   |
| 综合实训   | 认识实习     | 24   | 1  | 一    | 1周   | 校内   | 考查   | 必修   |
|        | 职业技能培训   | 100  | 4  | 五    | 4周   | 校内外  | 考查   | 必修   |
|        | 毕业教育     | 100  | 4  | 六    | 4周   | 校外   | 考查   | 必修   |
|        | 毕业设计     | 200  | 8  | 六    | 8周   | 校外   | 考查   | 必修   |
| 岗位实习   | 岗位实习     | 600  | 24 | 五、六  | 24周  | 校外   | 考查   | 必修   |
|        |          |      |    |      |      |      |      |      |
|        |          |      |    |      |      |      |      |      |
| 合计     |          | 1096 | 48 |      |      |      |      |      |

(五) 机械制造及自动化专业教学进程安排表

表 10 机械制造及自动化专业教学进程安排表

| 平台/<br>模块<br>课程 | 课程性质   |    | 序号                | 课程名称                 | 课程代码       | 学分 | 学时分配    |          |          | 各学期课内学时分配 |    |    |    |   |   | 考核<br>类型 |
|-----------------|--------|----|-------------------|----------------------|------------|----|---------|----------|----------|-----------|----|----|----|---|---|----------|
|                 |        |    |                   |                      |            |    | 总学<br>时 | 理论<br>学时 | 实践<br>学时 | 一         | 二  | 三  | 四  | 五 | 六 |          |
| 通识<br>课程<br>平台  | 公共必修课程 |    | 1                 | 军事理论                 | 020140204  | 2  | 32      | 32       |          | 16        | 16 |    |    |   |   | 考查       |
|                 |        |    | 2                 | 思想道德与法治              | 001103002  | 3  | 48      | 32       | 16       | 32        |    |    |    |   |   | 考试       |
|                 |        |    | 3                 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 0011002003 | 2  | 32      | 32       |          |           | 32 |    |    |   |   | 考试       |
|                 |        |    | 4                 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 0011002006 | 3  | 48      | 48       |          |           |    | 48 |    |   |   | 考试       |
|                 |        |    | 5                 | 形势与政策 1              | 001102017  | 1  | 32      | 32       |          | 8         |    |    |    |   |   | 考查       |
|                 |        |    |                   | 形势与政策 2              | 001102018  |    |         |          |          |           | 8  |    |    |   |   | 考查       |
|                 |        |    |                   | 形势与政策 3              | 001102019  |    |         |          |          |           |    | 8  |    |   |   | 考查       |
|                 |        |    |                   | 形势与政策 4              | 001102016  |    |         |          |          |           |    |    | 8  |   |   | 考查       |
|                 |        |    | 6                 | 高等数学                 | 001102008  | 4  | 64      | 64       |          | 32        | 32 |    |    |   |   | 考试       |
|                 |        |    | 7                 | 大学英语                 | 001102006  | 4  | 128     | 64       | 64       | 32        | 32 |    |    |   |   | 考试       |
|                 |        |    | 8                 | 信息技术                 | 002101032  | 4  | 64      | 32       | 32       | 32        | 32 |    |    |   |   | 考试       |
|                 |        |    | 9                 | 体育与健康                | 001102012  | 8  | 128     | 12       | 116      | 32        | 32 | 32 | 32 |   |   | 考试       |
|                 |        |    | 10                | 心理健康教育               | 001102025  | 2  | 32      | 16       | 16       | 32        |    |    |    |   |   | 考查       |
|                 |        |    | 11                | 国家安全教育               | 001102402  | 1  | 16      | 16       |          |           | 16 |    |    |   |   | 考查       |
|                 |        |    | 小计（占总课时比例 21.85%） |                      |            | 34 | 624     | 392      | 244      |           |    |    |    |   |   |          |
|                 |        | 限选 | 1                 | 安全教育                 | 0002101027 | 2  | 32      | 32       |          | 16        | 16 |    |    |   |   | 考查       |



|                  |                      |           |           |              |            |    |     |     |    |                   |    |    |    |  |    |    |
|------------------|----------------------|-----------|-----------|--------------|------------|----|-----|-----|----|-------------------|----|----|----|--|----|----|
| 素质拓展模块           | 素质养成课程               | 课程        | 2         | 美育           | 001102046  | 1  | 16  | 16  |    |                   | 16 |    |    |  |    | 考查 |
|                  |                      |           | 3         | 中华优秀传统文化     | 001101022  | 1  | 16  | 16  |    |                   | 16 |    |    |  |    | 考查 |
|                  |                      |           | 4         | 大学语文         | 0011002025 | 1  | 16  | 16  |    |                   |    | 16 |    |  |    | 考查 |
|                  |                      |           | 5         | 大学生职业发展与就业指导 | 0021010171 | 2  | 32  | 32  |    |                   | 16 | 16 |    |  |    | 考查 |
|                  |                      |           | 6         | 劳动教育         | 0201402052 | 1  | 16  | 16  |    | 16                |    |    |    |  |    | 考查 |
|                  |                      |           | 7         | 中华民族共同体概论    | 001102401  | 1  | 16  | 16  |    |                   |    |    | 16 |  |    | 考查 |
|                  |                      |           | 8         | 普通话          | 070100001  | 1  | 16  | 16  |    | 16                |    |    |    |  |    | 考查 |
|                  |                      |           | 任选课程      | 1            | 职业核心素养类课程  |    | 1   | 16  | 16 |                   |    |    |    |  |    |    |
|                  | 2                    | 人文艺术素养类课程 |           |              | 1          | 16 | 16  |     |    |                   |    |    |    |  | 考查 |    |
|                  | 实践拓展                 | 1         | 军事技能训练    | 0011020011   | 2          |    |     |     | 3周 |                   |    |    |    |  |    | 考查 |
|                  |                      | 2         | 劳动实践      | 102101017    | 2          |    |     |     |    |                   | 2周 |    | 2周 |  |    |    |
|                  | 第二课堂活动               | 1         | 第二课堂活动    | 1002102021   | 4          |    |     |     |    |                   |    |    |    |  |    | 考查 |
| 小计               |                      |           |           |              |            | 20 | 192 | 192 |    |                   |    |    |    |  |    |    |
| 创新创业模块           | 创新创业课程               | 1         | 创新创业教育    | 1602021      | 2          | 32 | 32  |     |    |                   |    | 32 |    |  | 考查 |    |
|                  | 创新创业活动               | 2         | 创新创业活动    | 2601002      | 4          |    |     |     |    |                   |    |    |    |  | 考查 |    |
|                  |                      | 3         | 创业实践      | 2602003      | 4          |    |     |     |    |                   |    |    |    |  | 考查 |    |
|                  | 创新创业活动、创业实践有效学分 4 学分 |           |           |              |            |    |     |     |    |                   |    |    |    |  |    |    |
|                  | 小计                   |           |           |              |            | 6  | 32  | 32  |    | 注：创新创业模块有效学分 6 分。 |    |    |    |  |    |    |
| 小计（占总课时比例 7.84%） |                      |           |           |              |            |    |     |     |    |                   |    |    |    |  |    |    |
| 专业课程平台           | 专业基础课程               | 1         | 机械制图/CAD  | 170103001    | 6          | 96 | 48  | 48  | 96 |                   |    |    |    |  |    |    |
|                  |                      | 2         | 电工电子技术    | 170103002    | 2          | 32 | 16  | 16  | 32 |                   |    |    |    |  |    |    |
|                  |                      | 3         | 公差配合与技术测量 | 170103003    | 2          | 32 | 16  | 16  | 32 |                   |    |    |    |  |    |    |

|  |        |    |                        |           |   |    |    |    |  |    |    |    |  |  |    |
|--|--------|----|------------------------|-----------|---|----|----|----|--|----|----|----|--|--|----|
|  |        | 4  | 金属材料与热处理               | 170104002 | 2 | 32 | 16 | 16 |  | 32 |    |    |  |  |    |
|  |        | 5  | 机械设计基础                 | 170103007 | 3 | 48 | 24 | 24 |  | 48 |    |    |  |  |    |
|  |        | 6  | 增材制造技术                 | 170103010 | 3 | 48 | 24 | 24 |  |    | 48 |    |  |  |    |
|  |        | 7  | 工业机器人技术基础              | 170108009 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |    | 32 |    |  |  |    |
|  | 专业核心课程 | 1  | 液压与气压传动技术              | 170103006 | 3 | 48 | 24 | 24 |  |    | 48 |    |  |  |    |
|  |        | 2  | 机械 CAD/CAM 应用          | 170103016 | 4 | 64 | 32 | 32 |  |    | 64 |    |  |  |    |
|  |        | 3  | 机械制造工艺                 | 170104005 | 4 | 64 | 32 | 32 |  |    | 64 |    |  |  |    |
|  |        | 4  | 数控加工编程与操作              | 170103009 | 4 | 64 | 32 | 32 |  |    |    | 64 |  |  |    |
|  |        | 5  | 机床夹具设计与实践              | 170103010 | 4 | 64 | 32 | 32 |  |    |    | 64 |  |  |    |
|  |        | 6  | 自动化生产线安装与调试            | 170103012 | 4 | 64 | 32 | 32 |  |    |    | 64 |  |  |    |
|  |        | 7  | 机床电气控制技术               |           | 4 | 64 | 32 | 32 |  |    |    | 64 |  |  |    |
|  |        | 8  | 工业机器人现场编程              | 170103022 | 4 | 64 | 32 | 32 |  |    |    | 64 |  |  |    |
|  | 专业拓展课程 | 1  | 汽车文化                   | 170103017 | 2 | 32 | 32 | 0  |  |    |    | 32 |  |  | 限选 |
|  |        | 2  | 三维产品数字化设计 (SolidWorks) | 170103026 | 2 | 32 | 16 | 16 |  | 32 |    |    |  |  | 限选 |
|  |        | 3  | 人工智能                   | 170103010 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |    | 32 |    |  |  | 限选 |
|  |        | 4  | plc 应用技术               | 170103018 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |    |    |    |  |  |    |
|  |        | 5  | 传感器与检测技术               | 170103019 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |    |    |    |  |  |    |
|  |        | 6  | 工业互联网技术                | 170103020 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |    |    |    |  |  |    |
|  |        | 7  | 运动控制系统安装与调试            | 170103021 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |    |    |    |  |  |    |
|  |        | 8  | 工业机器人现场编程              | 170103022 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |    |    |    |  |  |    |
|  |        | 9  | 自动化生产线                 | 170103023 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |    |    |    |  |  |    |
|  |        | 10 | 数字孪生技术                 | 170103024 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |    |    |    |  |  |    |
|  |        | 11 | 数控多轴加工技术               | 170103025 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |    |    |    |  |  |    |
|  | 实践性教学  | 1  | 电工实训                   | 170103014 | 1 | 24 | 0  | 24 |  | 24 |    |    |  |  |    |
|  |        | 2  | 数控铣床加工实训               | 170103015 | 1 | 24 | 0  | 24 |  |    |    | 24 |  |  |    |

|    |  |                   |          |           |      |      |      |     |      |    |  |      |     |    |
|----|--|-------------------|----------|-----------|------|------|------|-----|------|----|--|------|-----|----|
|    |  | 3                 | 数控车床加工实训 | 170103016 | 1    | 24   | 0    | 24  |      | 24 |  |      |     |    |
|    |  | 4                 | 认识实习     |           | 1    | 24   | 0    | 24  | 24   |    |  |      |     |    |
|    |  | 5                 | 职业技能培训   | 081401022 | 4    | 100  | 0    | 100 |      |    |  | 4 周  |     | 考查 |
|    |  | 6                 | 岗位实习     | 1416024   | 24   | 600  | 0    | 600 |      |    |  | 16 周 | 8 周 | 考查 |
|    |  | 7                 | 毕业教育     | 1420025   | 4    | 100  | 0    | 100 |      |    |  |      | 4 周 | 考查 |
|    |  | 8                 | 毕业设计     | 1403023   | 8    | 200  | 0    | 200 |      |    |  |      | 8 周 |    |
|    |  | 小计（占总课时比例 68.63%） |          |           |      | 101  | 1960 | 448 | 1512 |    |  |      |     |    |
| 总计 |  |                   |          | 161       | 2856 | 1060 | 1796 |     |      |    |  |      |     |    |

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1.队伍结构

机械制造及自动化专业实行“双带头人”制度，建有一支由双专业带头人（1名专任教师、1名企业技术专家）、骨干教师、一般教师、企业技术专家与能工巧匠、企业指导教师组成的“素质优良、结构优化、专兼结合、优势互补”的一流教学团队，能较好适应高等职业教育教学要求的教师队伍。其人员结构见下表 11。

表 11 机械制造及自动化专业师资队伍结构

| 教师情况  | 专任教师(12 人)                       |     |     | 兼职教师资源库（25 人） |       |
|-------|----------------------------------|-----|-----|---------------|-------|
| 职称结构  | 教授                               | 副教授 | 讲师  | 工程师           | 高级工程师 |
|       | 2 人                              | 6 人 | 2 人 | 14 人          | 11 人  |
| 学历结构  | 硕士：13 人      本科：19 人      专科：5 人 |     |     |               |       |
| 双师素质  | 双师素质教师 12 人，比例 100%              |     |     |               |       |
| 技师    | 12 人                             |     |     |               |       |
| 教师总人数 | 37 人                             |     |     |               |       |

#### 2.专任教师

具有高校教师资格；原则上具有机械设计制造及其自动化等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。本专业专任教师已有 12 人取得技师职业资格证书，团队的双师素质比例达到了 100%。经过培养，双师素质教师均能够承担实践教学任务。

### 3. 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，一般应具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，根据国家有关要求制定针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

建立了 25 人的兼职教师资源库，保证兼职教师任课比例。兼职教师绝大部分具有工程师职称，采用周末或晚上授课，按照企业标准进行实践指导的教学方式，使学生提前感受真实的岗位职业技能标准。

## （二）教学设施

### 1. 专业教室基本条件

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。教室采光、通风良好，冬季有取暖设施。

### 2. 校内实训室基本要求

实验、实训场所面积、设备设施、安全、环境、管理等符合教育部有关标准（规定、办法），实验、实训环境与设备设施对接真实职业场景或工作情境，实训项目注重工学结合、理实一体化，实验、实训指导教师配备合理，实验、实训管理及实施规章制度齐全，确保能够顺利开展金工实训、机械零件测绘、机械创新设计、数字化设计与仿真、数控加工、产品精密测量、机电控制、工装夹具设计、液压与气动元件选用及系统设计、工业机器人操作编程等实验、实训活动。鼓励在实训中运用大数据、云计算、人工智能、虚拟仿真等前沿信

息技术。

### （1）金工实训室

配备钳工工作台、普通车床、普通铣床、台钻、划线平台等设备设施及游标卡尺、螺旋千分尺等量具，用于金工等实训教学。

### （2）机械机构实训室

配备常用机构陈列柜、通用零件陈列柜、机械传动创新组合装置、轴系结构设计与分析实验装置、齿轮展成仪、减速器等设备设施，用于机械设计基础等实训教学。

### （3）电工电子技术实训室

配备模拟电子技术实验台、数字电子技术实验台、示波器、信号源、直流稳压电源、电工教学实验台等设备，用于电工电子技术等实训教学。

### （4）金属材料及热处理实验室

配备拉伸试验机、中温箱式电阻炉、硬度计、显微镜等设备，用于机械设计基础、工程材料及热成型工艺等实验教学。

### （5）机械 CAD/CAM 实训室

配备计算机、投影仪、多媒体教学系统等设备设施及 CAD/CAM 软件，用于机械制图、机械三维建模、机械设计基础等实训教学。

### （6）数控加工实训室

配备数控车床、数控铣床、加工中心、电火花成型机床、多轴数控机床、计算机和仿真软件等设备设施，用于数控加工与编程等实训教学。

### （7）机械产品测量实验室

配备三坐标测量机、工具显微镜、水平仪、圆度仪、表面粗糙度测量仪及常规量具等设备设施，用于公差配合与测量技术等实验教学。

### （8）液压与气动技术实训室

配备液压与气动实验台、液压与气动元件、执行机构等设备，用

于液压与气动技术等实训教学。

#### (9) 机床电气控制实训室

配备 PLC、数控系统实验台、电机控制实验台等设备，用于机床电气及 PLC 应用等实训教学。

#### (10) 工装夹具实训室

配备各类典型的常规工装夹具装置及自动化工装夹具装置，用于机械加工工艺设计实训、工装夹具选型与设计等实训教学。

#### (11) 工业机器人应用实训室

配备工业机器人基础训练装置、计算机和仿真软件等设备，根据区域产业特色，适当配备搬运机器人、焊接机器人、装配机器人、码垛机器人、涂装机器人等工作站，用于工业机器人应用等实训教学。

本专业建设具备真实工作情境，集“教学、培训、技能鉴定、生产、技术服务”于一体的校内实训基地。实训车间设备总值达到 6500 余万元，下设机械加工中心实训区、数控车床实训区、普通车床实训区、理实一体化教学区 CAD/CAM 与仿真模拟实训区。拥有数控技术实训室、数控车床实训室等理实一体化教室八个。可同时满足 1000 余人的的实训教学、技能培训、科研创新、技能考核及职业资格鉴定等需要。具体如下表所示。

表 11 机械制造及自动化专业校内实训基地一览表

| 序号 | 实训室名称   | 主要功能  |      | 设备及台套数    |    | 面积与工位数                |
|----|---------|---|------|-----------|----|-----------------------|
|    |         | 实训项目  | 覆盖课程 | 主要设备      | 数量 |                       |
| 1  | 数控车床实训区 | 覆盖课程：数控加工编程与操作<br>1、数控车削实训安全操作规程与基础知识<br>2、数控车床程序的编辑与对刀操作<br>3、数控车床复合切削循环指令与掉头加工操作方法<br>4、槽加工、子程序与圆弧加工<br>5、仿形车削加工与螺纹加工 |      | 数控车床 26 台 |    | 300m <sup>2</sup> /50 |
| 2  | 数控铣床实训区 | 覆盖课程：数控加工编程与操作<br>1、数控铣床基本操作与仿真加工<br>2、数控铣床的对刀操作与图形加工<br>3、轮廓加工   |      | 数控铣床 12 台 |    | 300m <sup>2</sup> /50 |

| 序 | 实训室        | 主要功能   | 设备及台套数                     | 面积与工位数                 |
|---|------------|--|----------------------------|------------------------|
|   |            | 4、型腔加工<br>5、配合件加工  |                            |                        |
| 3 | 数控加工中心实训区  | 覆盖课程：数控加工编程与操作<br>1、加工中心基本操作与仿真加工<br>2、加工中心的对刀操作与图形加工<br>3、轮廓加工<br>4、型腔加工<br>5、复杂零部件加工   | 立式加工中心 11 台                | 300m <sup>2</sup> /30  |
| 4 | 电工电子实训室    | 覆盖课程：电工电子技术/电工实训<br>一、电工模块<br>1. 直流电动机机械特性测试<br>2. 直流电动机正反转实验<br>3. 交流电动机机械特性测试<br>4. 交流异步电动机的点动、单向连续转动的控制电路连接<br>5. 三相交流异步电动机能耗制动控制电路连接<br>6. 三相异步电动机反接制动控制电路连接<br>二、电力电子模块<br>1. 单相半控桥式整流电路与单结晶体管触发电路试验<br>2. SPWM 控制单相交-直-交变频电路试验<br>3. 电磁调速电机的自动调速系统实训 | ZY35602F1 现代电工技术实训考核装置 7 台 | 100m <sup>2</sup> /30  |
| 5 | 气动实训室      | 覆盖课程：液压与气压传动技术<br>一、气动基本实训模块<br>1、换向阀的操纵方式<br>2、气动控制阀<br>3、气源系统<br>二、气动基本回路实训模块<br>1、换向回路<br>2、速度调节回路<br>3、缓冲回路<br>4、互锁回路<br>5、双缸顺序动作回路<br>6、速度换接回路<br>7、单缸连续往复控制回路<br>8、二次压力控制回路<br>9、双手操作回路  | QDA-01 网络型 PLC 气动实验台 4 台   | 100m <sup>2</sup> /50  |
| 6 | 数字化生产仿真实训室 | 覆盖课程：三维产品数字化设计<br>1、草图绘制<br>2、零件建模与工程制图<br>3、零件装配<br>4、应用三维绘图进行后处理加工   | 图形工作站 70 台                 | 250m <sup>2</sup> /100 |
| 7 | 增材制        | 覆盖课程：逆向工程  | 3D 打印机 8 台，工               | 150m <sup>2</sup> /50  |



| 序 | 实训室       | 主要功能  | 设备及台套数                          | 面积与工位数                |
|---|-----------|---|---------------------------------|-----------------------|
|   | 造技术实训室    | 1. 使用光固化、粉末烧结和桌面快速成型打印机等设备；<br>2. 计算机三维建模实训，提供高性能计算机和CAD/CAE 软件，进行设计和数值模拟<br>3. 3DP 智能成型实训，使用大型增材制造设备进行教学和实训。   | 业除湿机 1 台，后处理固化箱 1 台，彩色三维扫描仪 2 台 |                       |
| 8 | 自动化生产线实训室 | 一、气动系统的安装与调试模块<br>1、气动方向控制回路的安装<br>2、气动速度控制回路的安装<br>3、摆动控制回路的安装<br>4、气动顺序控制回路的安装；<br>5、气动机械手装置的安装<br>6、气动系统安装与调试<br>二、电气控制电路的安装和 PLC 程序编写模块<br>1、电动机控制电路的连接与控制程序编写<br>2、电动机调速控制电路的连接与控制程序编写<br>3、步进电机控制电路的连接与控制程序编写<br>4、气动方向控制程序编写<br>5、气动顺序动作控制程序编写<br>6、气动机械手控制程序编写<br>7、皮带输送机控制程序编写<br>8、机电一体化设备控制程序编写<br>9、自动生产线控制程序编写<br>PLC 通讯网络的安装、程序编制及调试<br>三、机电设备安装与调试模块<br>1、传动装置同轴度的调整<br>2、皮带输送机的安装与调整<br>3、搬运机械手设备安装与调 | ZY36811B2 自动化生产线实训台 6 台         | 150m <sup>2</sup> /30 |
| 9 | 机床电气技能实训室 | 一、C6140 车床故障检测模块<br>1、C6140 车床电路的工作原理<br>2、低压电器的构造及工作原理<br>3、FC6140 车床电路故障设置与排除<br>二、Z35 摇臂钻床故障检测模块<br>1、选择程序<br>2、删除程序<br>3、世界坐标系 TCP<br>三、FX62 万能铣床故障检测模块<br>1、FX62 万能铣床电路的工作原理<br>2、低压电器的构造及工作原理<br>3、FX62 万能铣床电路故障设置与排除<br>四、Z3040 摇臂钻床故障检测模块<br>1、Z3040 摇臂钻床电路的工作原理<br>2、低压电器的构造及工作原理  | ZY36501A1 机床电气技能实训考核鉴定装置 7 台    | 150m <sup>2</sup> /28 |

| 序 | 实训室      | 主要功能  | 设备及台套数        | 面积与工位数                |
|---|----------|---|---------------|-----------------------|
|   |          | 3、Z3040 摇臂钻床电路故障设置与排除<br>五、T68 卧式镗床故障检测模块<br>1、T68 卧式镗床电路的工作原理<br>2、低压电器的构造及工作原理<br>3、T68 卧式镗床电路故障设置与排除<br>六、M7120 平面磨床故障检测模块<br>1、M7120 平面磨床电路的工作原理<br>2、低压电器的构造及工作原理<br>3、M7120 平面磨床电路故障设置与排除 |               |                       |
|   | 工业机器人实训室 | 覆盖课程：工业机器人基础/工业机器人现场编程<br>1. 上电开机和操作移动机器人<br>2. 机器人日常保养<br>3. 创建程序<br>4. 选择程序<br>5. 删除程序<br>6. 世界坐标系 TCP<br>7. 工具坐标系 TCP<br>8. 用户坐标系 TCP<br>9. 机器人圆形轨迹示教<br>10. 机器人复杂轨迹示教                       | ABB 工业机器人 4 台 | 100m <sup>2</sup> /32 |

### 3. 校外实训基地基本要求

符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地应能提供设备操作、工艺技术、工装设计、机电设备安装调试及维修和生产现场管理等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理

工作，有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

近几年来，共开发校外实习基地 15 家，保障了人才的培养与企业岗位达到“零对接”，增加学生参与社会实践的机会，培养学生的职业素质，使学生在真实的企业环境中完成从学校到企业的角色转换。

表 12 机械制造及自动化专业校外实训基地一览表

| 序号 | 实训基地名称           | 实习岗位              | 对应的学习领域               |
|----|------------------|-------------------|-----------------------|
| 1  | 烟台环球机床有限公司       | 数控加工/数控、液压维修工/机修工 | 数控加工/机床及其他设备保养、维修     |
| 2  | 青岛海尔集团           | 零件加工/设备检修         | 数控加工/机床及其他设备保养、维修     |
| 3  | 富士康科技集团有限公司      | 机械加工/工艺制定         | 数控加工/质量管理             |
| 4  | 上汽汽车变速器有限公司      | 零件机械加工            | 机械零部件测绘/数控加工          |
| 5  | 海信日立有限公司         | 设备维修              | 机械加工/机床保养             |
| 6  | 上海通用东岳汽车有限公司     | 汽车零部件生产           | 数控机床编程与操作/生产线安装与调试、维修 |
| 7  | 艾瑞光电科技有限公司       | 汽车零部件生产/夹具设计/机床改造 | 数控机床编程与操作/工艺规程制定与执行   |
| 8  | 烟台正海磁材有限公司       | 机械加工/质检员          | 机械加工/产品质检             |
| 9  | 烟台安信精密机械有限公司     | 机械加工/质检员          | 机械加工/产品质检             |
| 10 | 强信机械科技（莱州）有限公司   | 机械加工/工艺制定         | 机械加工/产品质检             |
| 11 | 博世华域转向系统（烟台）有限公司 | 机械设备维修/机械加工       | 机械加工/产品质检             |
| 12 | 烟台智能制造产业园        | 设备维修/生产线维修        | 产线维护/产品质检             |
| 13 | 烟台艾迪液压有限公司       | 机械加工/机床维护         | 机械加工/机床维护             |
| 14 | 烟台潍柴动力有限公司       | 机械加工/机械维修         | 机械加工/机械维修             |
| 15 | 豪迈集团股份有限公司       | 机械加工/机械维修         | 机械加工/机械维修             |

#### 4.支持信息化教学方面的基本要求

学校安装了多媒体电教平台、液晶投影，开通了千兆“校园网”，现已建有校园信息管理系统、校园网站、校园视频、数字图书馆、等系列数字化资源；装备了多个学生计算机室、多媒体教室和阶梯教室

教室，并为各处室配备办公电脑，为专任教师配备手提电脑，形成了以计算机网络为核心，将信息平台、管理平台、教学资源平台、电化教学平台、校园卡应用平台组合起来的校园网络集成应用系统。

### （三）教学资源

#### 1.教材选用基本要求

严格落实国家规定，按照《烟台汽车工程职业学院教材管理办法（修订）》（烟汽职院字〔2021〕27号）要求规范教材选用程序。优先选用国家级和省级规划教材、精品教材及获得省部级以上奖励的优秀教材；优先选用近三年出版新编（修订）高水平教材或优秀数字教材、活页式教材等新形态教材。所选用专业课教材应符合机械制造及自动化专业人才培养目标和有关课程标准的要求，体现机械装备制造行业新技术、新规范、新标准、新形态。

#### 2.教材选用基本原则

首先满足方向性原则。教材选用要参照大纲规定与要求，选用“规划教材”，如果不选用“规划教材”而编撰校本教材的，“规划教材”要作为主要参考资料。凡是未经教育部全国教材审定委员会审定通过的教学培训书籍一律不得作为教材使用。地方教材和校本教材择优选用。

其次满足适用性原则。教材既要符合教学大纲的规定，又要符合学校专业培养的方向，同时兼顾本校学生的知识水平和接受能力。教材中要求文字和符号规范化，图标正确清晰，文图配合恰当。

然后是优胜劣汰的原则。在使用的过程中，好的教材要保留，对于落后的教材要及时淘汰，每两年调整一次教材的选用，以保证高质量、符合经济发展需要的教材供学生使用。

最后是选编结合的原则。鼓励教师积极投入校本教材的编写，多出教材，出好教材，提高教师教材的编写水平和能力，同时为学生提供优秀的校本教材，更好地为家教学改革服务。

### 3. 图书文献配备基本要求

图书文献配备要能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便本专业师生查询、借阅。专业类图书主要包括：机械设计类图书、机械原理类图书、公差配合与技术测量类图书、工程材料与热处理类图书、机械制图及二维 CAD 类图书、机械三维模型设计及相关三维软件如 Solidworks、UG NX、Croe、中望 3D、CAXA、Catia 等类图书、机械制造工艺类图书、机械夹具设计类图书、数控车铣加工类图书、液压与气压传动类图书、电工电子类图书、可编程控制器类图书、单片机编程类图书、自动化生产线安装与调试类图书、机电设备维护与保养类图书、机械设计手册等。

### 4. 数字教学资源配置基本要求

配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件等专业教学资源库。本专业建设有智慧职教国家级教学资源库、建设有《机械制图》国家在线精品课程、《数控机床编程与操作》、《液压与气压传动》、《可编程控制器》等 6 门省级在线精品课程、建设有《模具 CAD/CAM》、《机械设计基础》等 6 门省级精品资源共享课程，所有专业课程均在智慧职教平台或者学银在线平台搭建了在线课程，配备了大量的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

### （四）教学方法

本专业学习领域课程教学中，坚持“教、学、做”合一原则，以实际工作岗位典型工作任务为载体设计课程教学，以国家职业技能鉴定标准为参照，强化技能训练，学习的内容是工作，通过工作实现学习。综合运用现场教学、项目教学、引导文教学、讨论式教学等教学方法，采用多媒体、网络课程、技能竞赛、第二课堂等手段，提高学生学习的积极性和学习效率，提高学生的综合职业能力。

## （五）学习评价

### 1.通识课程考核评价建议

通识课程成绩按百分制计分，包括平时成绩和期末考试成绩两部分。平时成绩根据学生出勤情况、作业完成情况、课堂表现情况、小组学习活动情况、实训课表现情况等进行评定，占总成绩的 50%；期末考试可根据课程特点采用闭卷考试、开卷考试和撰写论文等多元考试方式，考试内容要注重考查学生知识运用能力和解决实际问题能力，闭卷考试要从考查学生的知识掌握情况和知识应用能力入手进行拟题，题量和难度要适中，避免偏、难题型，全面考察学生对本门课程的掌握情况，期末考试成绩占总成绩的 50%。

### 2.专业课程考核评价建议

采取以职业能力考核为重点的工学结合考核方式，并尽量由行业企业人员参与或以行业企业评价为主，建立过程考评与期末考评相结合的考核评价体系。

#### （1）专业课程考评形式

过程考评。根据学生在每个学习情境或者每个学习任务的教、学、做的教学过程中，学生参加课堂学习、实践训练、小组协作学习、任务完成情况等所反映出的学生学习态度、学习能力和学习效果。即对教学过程进行实时监控，考评学生对学习任务的掌握情况，探究教学中所存在的问题或缺陷，适时调整教学方法与手段。

期末考核评价。在学期末进行综合知识和能力的考核，可以采用笔试，也可以采用实操考核和现场提问等多种形式，了解学生通过一学期的学习是否达到教学目标的要求。

#### （2）专业课程考评标准

专业课程考核标准参考如下表所示（各分项分值比例可根据课程实际需要进行调整）。

表 13 机械制造及自动化专业课程考核标准

| 考评方式 | 过程考评                                      |  |                             | 期末考评                            |                   |
|------|---|--|-----------------------------|---------------------------------|-------------------|
|      | 职业素质考核<br>(10分)                           | 课内实操过程考核<br>(35分)                      | 任务工单考核<br>(5分)              | 理论考核<br>(25分)                   | 实操考核<br>(25分)     |
| 考评实施 | 根据学生学习过程表现情况,由任课教师评价、学生自评与互评。             | 根据学生操作完成情况,由任课教师评价、学生自评与互评。            | 根据学生任务工单、学生工作页完成情况,由任课教师评价。 | 按照学校教务处统一组织的期末考试成绩评价,A\B卷,教考分离。 | 任课教师上报系部统一安排实操考试。 |
| 考评标准 | 考查安全意识、团队协作意识、遵守生产纪律等情况进行打分10分。           | 方案制定情况5分;工具使用情况5分;操作过程情况15分;任务完成情况10分。 | 项目操作过程记录5分。                 | 客观题与主观题比例合理,建议客观题与主观题比例为6:4。    | 根据学生操作实际情况进行打分。   |
| 备注   | 造成设备损坏或人身伤害的过程考核计0分;过程考核达不到合格标准者,总评成绩不合格。 |  |                             |                                 |                   |

### (3) 专业课程考核成绩

专业课程的成绩由过程考核成绩和期末考核成绩两部分组成。过程考核总评达不到合格标准者,取消其参加期末考核的资格,达到合格标准者,其过程考核总评与期末考核按照一定的比例合成,作为学生课程最终考核成绩。

### (4) 实践教学考核评价建议

#### a. 单项实训

单项实训实行课程化管理,由实践指导教师给出成绩,单项实训成绩由实训学生平时表现(包括出勤、纪律等)、操作情况、提交作品等多种部分组成,各部分按照一定比例计入单项实训成绩。成绩分为优秀、良好、合格和不合格四个等级。

#### b. 毕业设计

毕业设计平时成绩(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。

#### c. 顶岗实习



顶岗实习成绩考核由顶岗实习学生平时工作表现（包括出勤、平时纪律等）、工作日志、实习单位考核、实习报告等多种形式组成，各部分按一定比例计入顶岗实习成绩。成绩分为优秀、良好、合格和不合格四个等级，并由顶岗实习企业、学校共同核定学生顶岗实习成绩，考核不及格必须进行重修，直到考核合格才能发毕业证。

### 3.第二课堂与创新创业课程考核评价建议

第二课堂与创新创业实践采用学分替换，学生发表论文、获得专利、竞赛成绩和自主创业等折算为学分，在第二课堂文艺活动、体育活动、公益活动、科技活动、社团活动以及劳动教育项目中，获得校级或校级以上荣誉可以获得 1 学分。

## （六）质量管理

1.建设专业管理质量平台，健全专业教学质量监控管理制度，完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量保障建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

2.依据学院相关教学管理制度，加强日常教学组织运行与管理，开展督导评价、学生评教等工作。

3.出台《专业负责人选拔及管理办法（试行）》，各专业实行专业负责人制度。作为本专业建设和发展的主要责任人，专业负责人带领专业团队做好本专业教育教学工作，做好专业建设规划。定期组织专业团队开展集体备课，召开教学研讨会，改革教学模式，创新教学环境、教学方式、教学手段，促进知识传授与生产实践的紧密衔接，增强教学的实践性、针对性和实效性，使人才培养对接用人需求、专业对接产业、课程对接岗位、教材对接技能，全面提高教育教学质量。

4.继续加强与企业合作，引入企业评价，构建全过程综合考评的质量管理运行五链系，按照“目标链、标准链、执行链、信息链、保障链”五个链系，使综合考评有具体标准可依，严格环节、保证推行，



实现全过程监控与运行管理。利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

5.依据学院建立的毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，充分利用评价分析结果反馈改进专业建设。

6.搭建完善的专业诊改机制促人才培养质量螺旋提升。借鉴全面质量管理（TQM）、目标管理、知识管理等理论，以考核性诊改为抓手，以标准与制度体系建设为基础，以校本数据平台建设为支撑，从学校、专业、课程、教师、学生五个层面开展诊断与改进双闭环，建立能够推进人才培养质量螺旋提升的诊改制度，形成常态化的自主保证人才培养质量的机制。

## 九、毕业要求

1. 在学校规定年限内修满本专业人才培养方案规定的 159 学分；
2. 毕业时应达到的素质、知识和能力等要求详见培养目标与培养规格；
3. 鼓励获得与本专业紧密相关的职业资格证或行业上岗证 1 个；（主要包括电工高级工等）；
4. 符合学校学生学籍管理规定的相关要求。

表 14 机械制造及自动化专业毕业学分要求一览表

| 课程体系   | 学分要求 |    |    |    | 备注 |
|--------|------|----|----|----|----|
|        | 必修   | 限选 | 任选 | 小计 |    |
| 公共必修课程 | 34   |    |    | 34 |    |
| 专业基础课程 | 20   |    |    | 20 |    |
| 专业核心课程 | 31   |    |    | 31 |    |
| 专业实践课程 | 45   |    |    | 45 |    |
| 专业选修课  |      | 6  |    | 6  |    |
| 素质拓展课程 |      | 10 | 2  | 12 |    |
| 实践拓展   |      | 4  |    | 4  |    |

| 课程体系   | 学分要求 |    |    |     | 备注   |
|--------|------|----|----|-----|--|
|        | 必修   | 限选 | 任选 | 小计  |  |
| 第二课堂活动 |      |    | 4  | 4   |  |
| 创新创业课程 | 2    |    |    |     | 有效学分 6 个学分，其中创新创业课程必修 2 个学分，创新创业活动与实践 4 个学分。 |
| 创新创业活动 | 4    |    |    |     |  |
| 创业实践   |      |    |    |     |  |
| 合计     | 136  | 20 | 6  | 162 |  |

## 2. 学分认定和转换

根据《教育部关于推进高等教育学分认定和转换工作的意见》(教育部教改〔2016〕3号)》，学生可依据附件 3：烟台汽车工程职业学院机械制造及自动化专业学分认定和转换标准进行学分认定和转换。

## 十、附录

1.烟台汽车工程职业学院专业人才培养方案变更审批表

2.烟台汽车工程职业学院教学计划变更审批表

3.烟台汽车工程职业学院机械制造及自动化专业学分认定和转换标准

附件 1:

## 烟台汽车工程职业学院专业人才培养方案变更审批表

|              |              |       |  |
|--------------|--------------|-------|--|
| 专业代码         |              | 专业名称  |  |
| 适用年级         |              | 专业所在系 |  |
| 变更内容         |              |       |  |
| 变更理由         |              |       |  |
| 教学系意见        | 签名：年 月 日     |       |  |
| 教务处意见        | 签名：年 月 日     |       |  |
| 学院党委审核<br>意见 | 签名（盖章）：年 月 日 |       |  |
| 备 注          |              |       |  |

附件 2:

## 烟台汽车工程职业学院教学计划变更审批表

|                              |                       |                    |      |                      |  |      |  |
|------------------------------|-----------------------|--------------------|------|----------------------|--|------|--|
| 填表日期                         |                       | 填表人                |      | 开课系部                 |  | 开课年级 |  |
| 开课专业                         |                       |                    |      | 课程类别                 |  |      |  |
| 课程编号                         |                       |                    | 课程名称 |                      |  |      |  |
| 变<br><br>更<br><br>内<br><br>容 | 课程类别                  | 原类别：————— 现类别：     |      |                      |  |      |  |
|                              | 课程名称                  | 原名称：————— 现名称：     |      |                      |  |      |  |
|                              | 学 分                   | 原学分：————— 现学分：     |      |                      |  |      |  |
|                              | 学 时                   | 原学时：————— 现学时：     |      |                      |  |      |  |
|                              | 学时分配                  | 原学时分配：————— 现学时分配： |      |                      |  |      |  |
|                              | 学 期                   | 原学期：————— 现学期：     |      |                      |  |      |  |
|                              | 考核方式                  | 原考核方式：————— 现考核方式： |      |                      |  |      |  |
|                              | 该专业以后各级是否照此执行：        |                    |      |                      |  |      |  |
| 变 更<br>理 由                   |                       |                    |      |                      |  |      |  |
| 课程所在<br>部 门<br><br>审核意见      | 课程负责人签名：<br><br>年 月 日 |                    |      | 部门领导签名：<br><br>年 月 日 |  |      |  |
| 专业所在<br>教学系<br><br>审核意见      | 专业负责人签名：<br><br>年 月 日 |                    |      | 系部领导签名：<br><br>年 月 日 |  |      |  |
| 分管领导<br>审批意见                 | 教务处处长签名：<br><br>年 月 日 |                    |      | 分管院长签名：<br><br>年 月 日 |  |      |  |

附件 3:

## 烟台汽车工程职业学院机械制造及自动化专业 学分认定和转换标准

为拓宽高技能人才成长通道，推动学习成果的认定、积累与转换，根据《烟台汽车工程职业学院学分认定和转换管理办法》的具体要求，结合机械制造及自动化专业人才培养方案和教学实际，制定本标准。

### 一、适用范围与原则

1.本标准适用于烟台汽车工程职业学院机械制造及自动化专业(专业代码: 460104)的所有在籍学生。

2.遵循学院办法。严格执行学院办法中关于不予转换课程、学分上限、成绩记载、就高不重复等所有通用规定。

3.突出专业特色。本标准重点细化与本专业密切相关的证书、竞赛、实践等成果的认定规则。

### 二、学分认定与转换的具体标准

本专业认可的学习成果主要包括证书类。

表1 证书类学习成果认定标准

| 序号 | 证书                 | 相关要求                   | 学分 | 可替代课程       | 备注 |
|----|--------------------|------------------------|----|-------------|----|
| 1  | 普通话水平测试等级证书        | 考取普通话证书达到二级乙等以上水平可替换学分 | 1  | 《普通话》       |    |
| 2  | CET 全国大学英语考试证书     | 考取大学英语四级以上可替换学分        | 4  | 《大学英语》      |    |
| 3  | 制图员职业技能证书          | 考取制图员高级工证书课替换学分        | 6  | 机械制图/CAD    |    |
| 4  | 低压电工证书/电工          | 考取电工高级证或低压电工中级证书可替换学分  | 2  | 《电工电子技术》    |    |
| 5  | 数控铣工/数控车工          | 考取数控铣工或车工高级工证可替换学分     | 2  | 《公差配合与技术测量》 |    |
| 6  | 工业机器人应用工程师职业技能等级证书 | 考取工业机器人应用工程师高级工证可替换学分  | 2  | 《工业机器人技术基础》 |    |

### 三、组织实施与程序

1.本专业成立学分认定与转换工作小组，由专业负责人、教研室主任、骨干教师等组成，负责本专业范围内的初审与评议工作。

2.申请流程。学生每学期开学后两周内提交《学分认定与转换申请表》及相关证明材料原件、复印件。专业工作小组在 5 个工作日内完成初审，重点审核成果与申请转换课程的等效性，并提出初步认定意见。初审通过后，按成果类别报送至学校相应的认定单位复核。最终由教务处核定、公示并录入系统。

3.争议处理。学生对专业工作小组的初审意见有异议，可向教学系提出书面复议申请。

#### **四、附则**

本标准未尽事宜，严格按照《烟台汽车工程职业学院学分认定和转换管理办法》执行。