**许昌陶瓷职业学院**

**机械设计与制造专业人才培养方案**

教 学 院 部： 机电工程学院

执 笔 人： 路佩

编 制 团 队： 耿双双、卢金耀、刘博

参与行业企业：许昌中锋智能装备有限公司

 河南永荣动力股份有限公司

行业企业人员： 曹林森、 张金平

编 制 日 期： 2025年6月

**教务处编**

**二〇二五年六月**

**许昌陶瓷职业学院**

**2025级机械设计与制造专业人才培养方案**

# 一、专业名称及代码

专业名称：机械设计与制造

专业代码：460101

# 入学要求

# 中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

# 三、修业年限

三年

# 四、职业面向

|  |  |
| --- | --- |
| **所属专业大类（代码）** | 装备制造大类（46） |
| **所属专业类（代码）** | 机械设计制造类（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）** | 机械设计工程技术人员（2-02-07-01）、机械制造工程技术人员 （2-02-07-02）、质量管理工程技术人员（2-02-29-03） |
| **主要岗位类别或技术领域举例** | 产品结构设计、工艺编制、数控编程、设备操作、产品检验、质量管理、生产管理、技术测试、技术服务 |
| **职业类证书举例** | 机械工程制图、机械产品三维模型设计、机械数字化设计与制造、精密数控加工 |

# 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，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向通用设备制造业及专用设备制造业的机械设计工程技术人员、机械制造工程技术人员、质量管理工程技术人员等职业，能够从事产品结构设计、工艺编制、数控编程、设备操作、产品检验和质量管理等工作的高技能人才。

## （二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **培养规格** | **构成要素** | **目标与要求** | **途径与措施** |
| **知****识****结****构** | **公****共****基****础****知****识** | （1）掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想，了解党的路线、方针政策；（2）具有为国家富强、民族昌盛而努力奋斗的远大理想；（3）具有求实创新的科学精神、刻苦钻研的实干精神、团结协作的团队精神；（4）熟练掌握信息技术的基础知识和人工智能。 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论劳动教育与实践职业发展与就业指导信息技术人工智能与应用计算机应用基础 |
| **职****业****基****础****知****识** | （1）能够准确绘制和解读机械零件的图形，运用规范的图形语言表达设计意图，并进行精确的尺寸标注与公差配合说明，为机械制造提供清晰的设计依据。（2）可以对机械结构进行受力分析，判断其在不同载荷条件下的平衡状态，确保机械结构的稳定性与安全性，为机械设计的合理性提供理论支撑。（3）具备分析和计算电路参数的能力，了解电气元件的特性与应用，能够将电气与电子技术与机械系统相结合，实现机械系统的电气控制与自动化操作，提高机械系统的性能与效率。（4）了解机械零件的加工精度要求，掌握尺寸精度、形状精度和位置精度的概念根据零件的功能和使用要求选择合适的材料和加工工艺，确保机械零件的质量与性能。 | 机械制图工程力学液压传动与气动技术电工电子技术公差配合与测量技术工程材料及热成型工艺 |
| **职****业****核****心****知****识** | 1. 能够运用三维建模软件进行产品设计，掌握从概念设计到详细设计的整个过程，包括零件的几何建模、装配关系的确定以及结构强度的分析，为产品的结构设计提供全面的解决方案。
2. 熟悉数控加工的基本原理和操作流程，能够根据产品设计要求进行数控编程，包括刀具选择、切削参数设置和加工路径规划，掌握数控机床的操作方法，确保加工过程的精确性和效率。
3. 了解数字化设计与制造的基本概念和方法，包括CAD/CAM/CAE等数字化工具的应用，能够利用这些工具进行产品设计、加工和分析，提高设计制造的智能化水平。
4. 熟悉机械制造的基本工艺和质量控制方法，包括切削加工、特种加工、装配工艺等，了解制造过程中的质量控制和检测技术，确保产品的制造质量满足设计要求。
 | SolidWorks数控加工技术Auto CAD机械设计基础机械系统设计机械制造技术基础 |
| **职****业****拓****展****知****识** | （1）能够利用先进的仿真技术对机械系统进行建模、仿真和优化，通过虚拟环境对系统性能进行预测和分析，提前发现设计缺陷并优化设计方案，提高设计效率和系统可靠性。（2）掌握机械工程测试的基本方法和技术，能够运用传感器、数据采集设备等对机械系统的性能参数进行实时监测和数据采集，运用数据分析方法对测试数据进行处理和分析，为系统的优化和故障诊断提供依据。（3）了解先进的制造技术，如增材制造（3D打印）、精密加工、智能制造等，掌握这些技术的应用场景和工艺特点，能够结合实际生产需求选择合适的制造工艺，提高产品的精度和质量。（4）掌握工业互联网的基本概念和技术应用，能够将机械制造与工业控制网络与通信相结合，实现设备的互联互通、远程监控、数据分析和智能决策，推动机械制造向智能制造的转型升级。 | 机械系统仿真与数字孪生技术机械工程测试技术机床电气控制技术智能制造基础机械创新设计工业控制网络与通信 |
| **能****力****结****构** | **社****会****能****力** | （1）具有对安全生产法律法规的理解、贯彻能力；（2）具有较强沟通协作能力，问题解决能力、创新能力；（3）具有获取本专业前沿知识和相关学科知识的自学能力；（4）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。 | 安全培训社团活动劳动教育与实践专业讲座毕业设计岗位实习 |
| **职****业****核****心****能****力** | 1. 具有机械图形表达与设计能力，能精准绘制和解读机械图纸，进行SolidWorks。
2. 具有机械加工与制造工艺能力，掌握数控加工技术，熟悉机械制造技术基础流程。
3. 具有机械系统设计与分析能力，具备机械系统设计能力，能进行力学分析与优化。
4. 具有机械精度与质量控制能力，熟悉公差配合与测量技术，确保机械零件加工精度。
5. 具有机电一体化与自动化能力，掌握电工电子技术，能设计机床电气控制系统。
 | 机械制图工程力学液压传动与气动技术电工电子技术公差配合与测量技术工程材料及热成型工艺SolidWorks数控加工技术Auto CAD机械设计基础机械系统设计机械制造技术基础 |
| **职****业****拓****展****能****力** | 1. 具有机械系统仿真与优化能力，能利用仿真技术对机械系统建模、分析和优化。
2. 具有机械工程测试与数据分析能力，掌握机械测试技术，能采集和分析工程数据。
3. 具有机电一体化与自动化控制能力，熟悉电气控制技术，能设计和实现自动化系统。
4. 具有智能制造基础应用与创新，了解先进制造工艺，具备创新设计能力。
5. 具有工业互联网与智能制造融合能力，掌握工业控制网络与通信，推动智能制造发展。
 | 机械系统仿真与数字孪生技术机械工程测试技术机床电气控制技术智能制造基础机械创新设计工业控制网络与通信 |
| **素****质****结****构** | **思****想****政****治****素****质** | （1）具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；（2）热爱社会主义，坚决拥护中国共产党的领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观；（3）崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪，具有社会责任感和参与意识；（4）树立正确的世界观、人生观、价值观。 | 形势与政策思想道德与法治专题讲座军事理论 |
| **职****业****素****质** | （1）爱岗敬业，遵规守纪，自律进取，勇于创新；（2）具有明确的社会责任感和强烈的事业心；（3）具有良好的思想品德、社会公德和职业道德；（4）具有求实创新的科学精神、刻苦钻研的实干精神、团结协作的团队精神。 | 职业生涯与发展规划就业指导与职业素养劳动教育 |
| **人****文****素****质** | （1）具有良好的文化修养；（2）具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养；（3）能够形成一两项艺术特长或爱好。（4）具有较强的自学能力、创新意识和一定的社会活动能力。 | 中华优秀传统文化社会实践美育课程专业教育 |
| **身****心****素****质** | （1）具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能（2）具有坚强的意志和乐观向上的精神风貌。 | 体育课心理健康指导健康教育 |

# 六、课程设置及要求

## （一）公共基础课程

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **课程目标** | **主要内容** | **教学要求** |
| **思想道德与法治** | （1）引导大学生树立科学的理想信念，弘扬中国精神，培育正确的人生观、价值观，养成良好的道德品质和法治素养，为逐渐成长为有理想、有本领、有担当的时代新人打下坚实的理论基础。（2）帮助学生牢固树立社会主义核心价值观，提高思想道德素质和法治素养，成为全面发展的社会主义事业接班人。（3）增强学法、用法的自觉性，全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。 | （1）中国特色社会主义进入了新时代。（2）人生观的基本内涵以及对人生的重要作用，树立为人民服务的人生观。（3）理想信念对大学生成才的重要意义，树立马克思主义的崇高的理想信念。（4）中国精神的科学内涵，实现中国梦必须弘扬中国精神。（5）社会主义核心价值观的基本内容、历史底蕴、现实基础、道义力量。（6）道德的历史演变、功能、作用和中华民族优良道德传统、革命道德。（7）社会主义法治观念的主要内容、社会主义法治思维方式的基本含义和特征，我国宪法法律规定的权利和义务。 | （1）教学模式：采用理论实践一体化、线上线下混合式教学模式，即以课堂教学为主，课内课外相结合，理论与实践相结合，不断提升课程教学的思想性、政治性、科学性、理论性、实践性。（2）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。（3）教学方法：运用专题式教学、案例式教学、启发式教学等多种互动教学方法，将课堂教学和课内外实践相结合。（4）教师要求：坚持正确的政治方向，有扎实的马克思主义理论基础，在政治立场、政治方向、政治原则、政治道路上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致。（5）评价建议：采取平时检测（30%）+阶段考核（20%）+期末考试（50%）评定学习效果。 |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | （1）充分认识马克思主义基本原理必须同中国具体实际相结合才能发挥它的指导作用。（2）深刻理解马克思主义中国化的科学内涵和历史进程。（3）正确把握马克思主义中国化理论成果的形成与发展、主要内容、历史地位及内在关系。（4）引导学生运用马克思主义中国化的理论成果指导自己的学习与工作。 | （1）以马克思主义中国化时代化为主线，论述马克思主义中国化时代化的提出及其历史进程。（2）以中国化时代化的马克思主义为重点，论述中国化时代化的马克思主义理论成果之间既一脉相承又与时俱进的关系。（3）以中华民族伟大复兴为主题，论述中国共产党在不同时期的主要任务和面临的重大时代课题。（4）以中国百年巨变为根据，全面展示中国化时代化马克思主义的实践逻辑。（5）以坚持和发展中国特色社会主义为方向，全面展示中国特色社会主义的历史逻辑。 | （1）教学模式：采用理论实践一体化、线上线下混合式教学模式，即以课堂教学为主，课内课外相结合，理论与实践相结合，不断提升课程教学的思想性、政治性、科学性、理论性、实践性。（2）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。（3）教学方法：运用专题式教学、案例式教学、启发式教学、微电影创作、主题演讲、模拟法庭等多种互动教学方法，将课堂教学和课内外实践相结合。（4）教师要求：具有良好的思想品德、职业道德、责任意识和敬业精神。（5）评价建议：采取平时检测（30%）+实践考核（20%）+期末考试（50%）评定学习效果。 |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | （1）引导大学生准确理解，深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求。（2）引导大学生深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想的时代意义、理论意义、实践意义、世界意义。（3）引导大学生全面了解习近平新时代中国特色社会主义思想中蕴含的人民至上、自信自立、守正创新、问题导向、系统观念、胸怀天下等理论品格和鲜明特征。（4）引导大学生深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想中贯穿的马克思主义立场、观点、方法。（5）帮助大学生牢固树立“四个意识”、坚定“四个自信”、深刻领会“两个确立”、自觉做到“两个维护”，自觉投身建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴中国梦的奋斗中。 | （1）习近平新时代中国特色社会主义思想的科学体系及其历史地位。（2）以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴。（3）坚持党的全面领导。（4）坚持以人民为中心。（5）全面深化改革（6）“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局。（7）全面依法治国。（8）维护和塑造国家安全。（9）建设巩固国防和强大人民军队。（10）坚持“一国两制”和推进祖国完全统一。（11）中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体。 | （1）教学模式：采用理论实践一体化、线上线下混合式教学模式，即以课堂教学为主，课内课外相结合，理论与实践相结合，不断提升课程教学的思想性、政治性、科学性、理论性、实践性。（2）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。（3）教学方法：运用专题式教学、案例式教学等多种互动教学方法，将课堂教学和课内外实践相结合。（4）教师要求：关注党的最新理论成果、中央重大会议、时政热点等及时把最新的中央精神融入教学内容。（5）评价建议：采取平时检测（30%）+实践考核（20%）+期末考试（50%）评定学习效果。 |
| 形势与政策 | （1）引导和帮助学生掌握认识形势与政策问题的基本理论和基础知识，学会正确的形势与政策分析方法，特别是对我国的基本国情、国内外重大事件、社会热点和难点等问题的思考、分析和判断能力，使之能科学认识和准确把握形势与政策发展的客观规律，形成正确的政治观。（2）帮助学生深入地学习和研究马克思主义中国化时代化理论成果，培养学生理论联系实际的能力，鼓励学生积极投身社会实践，通过实践体会党的路线、方针、政策的正确性，清晰了解我国改革开放以来形成并不断发展完善的一系列政策体系，树立正确的世界观、人生观和价值观。（3）帮助学生了解高等教育发展的现状和趋势，对就业形势有一个比较清醒的认识，树立正确的就业观。 | 以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密结合国内外形势，针对学生的思想实际，开展形势与政策教育教学，提升大学生对中国特色社会主义的认识和觉悟。 | （1）教学模式：采用理论实践一体化、线上线下混合式教学模式，即以课堂教学为主，课内课外相结合，理论与实践相结合，不断提升课程教学的思想性、政治性、科学性、理论性、实践性。（2）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。（3）教学方法：运用专题式教学、案例式教学等多种互动教学方法，将课堂教学和课内外实践相结合。（4）教师要求：关注党的最新理论成果、中央重大会议、时政热点等信息，及时把最新的中央精神融入教学内容。（5）评价建议：采取平时检测（30%）+期末考查（70%）评定学习效果。 |
| **大学体育** | （1）落实立德树人的根本任务，以体育人，增强学生体质。通过学习本课程，学生能够喜爱并积极参与体育运动，享受体育运动的乐趣；学会锻炼身体的科学方法，提升体育运动能力，帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志，使学生在运动能力、健康行为和体育精神三方面获得全面发展。（2）熟练掌握1-2项健身运动的基本方法和技能，能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力，掌握常见运动创伤的处置方法。 （3）能测试和评价体质健康状况，掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法；提高职业体能水平，树立健康观念，掌握健康知识和与职业相关的健康安全知识，形成健康文明的生活方式。 （4）通过体育锻炼改善情绪状态；促进学生人格发展；培养坚强的意志品质；缓解生理和心理疲劳；培养良好的人际交往能力和合作意识，体验运动乐趣，培养快乐体育、健康体育、终生体育观念。（5）遵守体育道德规范和行为准则，发扬体育精神，塑造良好的体育品格，增强责任意识、规则意识和团队意识，正确处理竞争与合作的关系。  | （1）田径及身体素质练习：力量、速度、耐力、弹跳、协调、灵敏、柔韧等。（2）专项运动技能：田径、健美操、篮球、足球、排球、乒乓球、羽毛球、网球、跆拳道、武术、体育舞蹈等。（3）体质测试训练：跳远、坐位体前屈、仰卧起坐、引体向上、50米跑、肺活量、800/1000米跑等。（4）拓展模块：运动减脂、快意网球、体育与欣赏以及武术与健康、健身气功、太极拳等优秀传统文化项目。（5）健康教育：体育保健、健康饮食、心理健康教育等。 | （1）教学模式：采用1+1+X模式，1为体育与健康必修课程，是体育与健康基础模块，以运动技能基础训练为主；1为体质测试训练课，以体质健康测试项目训练为主；X为拓展模块，为公共选修课程。（2）教学方法：运用目标教学法、游戏教学法及竞赛教学法，以“教会、勤练、常赛”为主导，提高学生的兴趣，激发学习的主动性。（3）教学条件：室外网球场、排球场、田径场等体育教学设施。（4）教师要求：任课教师要把体育与德育相结合，自身知识结构完整、系统、全面；科学、合理安排授课内容，授课思路清晰明了，善于启发，在保证学生听懂的前提下，活跃课堂气氛；在授课过程中，适当穿插课外知识，与学生走近，传达正能量信息。（5）评价建议：采取平时成绩（40%）+学期末测试（身体素质+专项技能）（60%）来评定学习效果。 |
| **军事理论** | （1）提高学生的思想政治觉悟，激发爱国热情，增强国防观念和国家安全意识。（2）进行爱国主义、集体主义和革命英雄主义教育，增强学生的组织纪律观念，培养艰苦奋斗的作风，提高学生的综合素质。（3）使学生掌握基本军事知识和技能，为中国人民解放军培养后备兵员和预备役军官、为国家培养社会主义事业的建设者和接班人打好基础。 | （1）中国国防。理解国防内涵和国防历史，树立正确的国防观；了解我国国防体制、国防战略、国防政策以及国防成就，激发学生的爱国热情；熟悉国防法规、武装力量、国防动员的主要内容，增强学生国防意识。（2）国家安全。正确把握和认识国家安全的内涵，理解我国总体国家安全观，提升学生防谍保密意识；深刻认识当前我国面临的安全形势；了解世界主要国家军事力量及战略动向，增强学生忧患意识。（3）军事思想。了解军事思想的内涵和形成与发展历程，了解外国代表性军事思想，熟悉我国军事思想的主要内容、地位作用和现实意义，理解习近平强军思想的科学含义和主要内容，使学生树立科学的战争观和方法论。（4）现代战争。了解战争内涵、特点、发展历程，理解新军事革命的内涵和发展演变，掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势，使学生树立打赢信息化战争的信心。（5）信息化装备。了解信息化装备的内涵、分类、发展及对现代作战的影响，熟悉世界主要国家信息化装备的发展情况，激发学生学习高科技的积极性，为国防科研奠定人才基础。 | （1）教学模式：教学以学生为中心，采用线上线下混合式教学模式，借助信息化手段，学生自主学习探究，教师辅助加以引导，注重课程思政设计与渗透，注重学生全面发展，在教学过程中注重引导和培养学生牢固树立国防意识，自觉履行国防义务，切实担当国防重任，把国家安全放在心中，把国防责任担在肩上，进一步强化学生的国防观念，激发建设国防的热情，增强建设现代化国防的责任感和使命感。（2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台和智慧树教学平台。（3）教学方法：互动式、典型性案例教学法；针对性、典型性战例教学法；个性化、多样化专题教学法；问题型、讨论型启发式教学法。（4）教师要求：政治立场坚定，要关注时政要闻及国家安全动态；注重理论联系实际，融入社会、融入生活，强调学生的主体地位和教师的主导地位，重视师生互动，引导学生积极思考，形成正确的世界观、人生观、价值观。（5）评价建议：采取平时考核（30%）+期末综合考核（70%）来评定学习效果。 |
| **劳动教育与实践** | （1）引导大学生理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念。（2）促使大学生形成良好的劳动习惯和积极的劳动态度，养成辛勤劳动、诚实劳动、创造性劳动的良好品格。（3）提高大学生的劳动素养，帮助学生掌握基本的劳动知识和技能，使学生具备满足生存发展所需的基本劳动能力。（4）引导学生领会“幸福是奋斗出来的”内涵与意义，继承中华民族勤俭节约、敬业奉献的优良传统，弘扬开拓创新、砥砺奋进的时代精神，传承并践行劳动精神、劳模精神、工匠精神。（5）通过实践活动，培养学生的团队合作能力、创新思维和创业意识，同时使学生认识到自己在社会中的角色和责任，培养学生的社会参与意识和公益意识。 | 本课程包含理论教学和实践教学两部分。（1）理论教学模块一 劳动素养篇 任务一：马克思主义劳动观任务二：崇尚劳动 热爱生活任务三：尊重劳动 塑造品质模块二 劳动技能篇 任务四：弘扬精神 传承发展任务五：职业体验 提升技能任务六：掌握技能 奉献社会模块三 劳动创造篇任务七：社会服务 提升素养任务八：遵章守纪 维护幸福（2）实践教学模块一 专业特色劳动实践模块二 校园集体劳动实践模块三 撰写劳动实践报告 | （1）教学模式：理论课教学基于“以学生为中心”的教学理念，采取“导新课－学新知－品案例－思问题－拓知识”五位一体的教学模式，将授课内容与学生兴趣相结合，达到良好的教学效果；实践课教学，指导学生亲身参与实际的劳动实践活动或者完成具体的劳动项目，让学生学以致用，提升劳动素养。（2）教学方法：理论课采用讲解法、讨论法、实例分析法、课堂互动法等；实践课采用实践操作法、小组讨论法、导师指导法等。（3）教学条件：理论课依托多媒体教室和智慧校园平台开展教学；实践课依据课程内容为学生提供实际的劳动实践环境和设备。（4）教师要求：理论课要求教师具备相关的劳动理论知识和教学经验；实践课要求教师具备劳动实践经验，能够有效地组织和指导学生开展劳动实践活动。（5）评价建议：理论课由教师根据学生的期末成绩、课堂表现、课堂互动和考勤情况综合评定，占期末总成绩的30%；实践课考核由专业特色劳动实践、校园集体劳动实践和劳动实践报告三部分构成，分别占总成绩的30%、30%、10%，最终成绩占期末总成绩的70%。 |
| **大学生心理健康教育** | （1）通过本课程的教学，使学生了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。（2）使学生掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、情绪管理技能、压力管理技能、人际沟通技能、自我管理技能、生涯规划技能、问题解决技能和团队合作技能等。（3）通过本课程的教学，使学生树立心理健康发展的自主意识，了解自身的心理特点和性格特征，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、接纳自己，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。（4）树立心理健康发展的自主意识，增强自我心理保健意识和危机预防意识；培养理性平和、乐观积极的生活态度，保持良好的心理状态，塑造健全人格，磨砺优良意志品质；正确认识自我，认识世界，适应社会，树立正确的世界观、人生观、价值观；践行社会主义核心价值观，培养新时代有为青年，为党育人，为国育才。 | 项目一 认识健康 认识心理健康，认识大学生心理，了解心理咨询。项目二 健全人格 通过认识自我、悦纳自我、成就自我进一步完善自我、健全人格。项目三 适应环境 熟悉新环境新体验，解读新生活新困惑，树立新起点新目标。项目四 管理情绪 透视情绪，了解大学生情绪的特点及不良情绪的原因，掌握管理情绪的方法。项目五 提高逆商 认识压力，了解压力的来源，认识大学生压力与身体疾病的关联，认识挫折及原因，学习应对压力和挫折的办法。项目六 善于学习 认识学习适应、学习动机、学习疲劳等常见的影响，了解大学生学习的特点，培养学习策略，进行职业生涯规划。项目七 人际交往 解读交往密码，识别人际交往中的问题，掌握调适方法、人际交往的原则和技巧。项目八 为爱导航 认识爱情及相关理论，了解大学生恋爱的问题，培养健康恋爱观，正确认识性心理的发展。项目九 危机干预认识危机，了解学校危机干预体系，学习预防危机的办法，掌握自杀危机干预的措施。 | （1）教学模式：本课程采用混合式教学模式，结合教材配套教学资源，综合学校《大学生心理健康教育》在线课、国家级精品在线课、部分高校的大学生心理健康教育中心网站、中国大学MOOC、爱课程等网络资源，实现线上线下、理论实操一体化的教学模式。（2）教学条件：校团体心理辅导室、沙盘治疗室、宣泄室、放松室。（3）教学方法：运用多种教学方法，以课堂教学为主阵地，以新生入学心理健康普查数据为基础，综合使用讲授分析、案例研讨、合作学习、体验式、直观演示等多种教学方法。（4）教师要求：教师应坚持育心与育德相结合，发挥课程的育人功能；面向全体学生，尊重个体差异；理论联系实际，注重学生实际应用能力的培养；应将现代化教育技术与课程教学有机结合，给学生提供贴近生活实际、贴近学生发展水平、贴近时代的多样化的课程资源，拓展学习和教学途径。（5）评价建议：采取平时考核（30%）+期末综合考核（70%）来评定学习效果。 |
| **职业发展与就业指导** | （1）了解高职教育的特点、目标及其意义，明确职业分类与特征。（2）理解职业生涯及发展的相关理论知识，熟悉职业生涯规划的要素及程序。（3）清楚就业形势与政策、法规和职业规范，了解毕业生就业权益，掌握就业方法和技巧。（4）掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识。（5）具有对自我和环境的分析评价能力。（6）具备信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等。（7）具备与他人有效沟通与合作能力。（8）能够搜集、分析、选择就业信息，制定职业生涯规划。（9）能应用求职简历、求职信、面试技巧等方法进行自我推荐。（10）建立职业生涯发展的自主意识和爱岗敬业、吃苦耐劳、开拓创新的精神，树立积极正确职业态度和就业观念。（11）能自觉为个人生涯发展做出积极的努力，积极投身国家建设事业，为国家发展贡献力量。（12）了解国家出台的促进学生就业的政策，将自身职业发展与国家发展、时代需要结合起来。 | 模块一 认识大学生就业通过就业指导，熟悉就业制度与政策。模块二 规划职业生涯掌握职业生涯发展理论，学会探索自我，能够进行职业环境评估和职业生涯决策、管理。模块三 提升就业能力了解大学生就业能力的内涵，培养对环境的适应能力和自主学习的能力，通过学习和活动锻炼培养表达能力、人际交往能力、信息处理能力等。模块四 准备求职面试学会对求职信息进行搜集与整理，了解求职材料的准备，了解面试技巧。模块五 迈好职场第一步能够顺利转换角色、定位自我，认识和适应新的环境，了解工作中的注意事项。模块六 就业权益与保障了解求职过程中常见的侵权行为与保护途径，明白违约责任与劳动争议。 | （1）教学模式：课程采用模块式教学方法组织教学，采取“教学做一体”的线上线下混合式教学模式，以课堂教学为主，开展形式多样教学活动，促进、提升、改进课堂教学和学生的学习效果；将职业生涯规划教育贯穿大学教育的始终，通过教育和引导帮助大学生树立正确的人生观和职业观，明确人生目标，筹划职业生涯。（2）教学方法：遵循教育教学规律，坚持理论讲授与案例分析相结合、小组讨论与角色体验相结合、经验传授与求职就业实践相结合，调动学生学习职业规划的积极性、主动性，不断提高教学质量和水平。（3）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。（4）教师要求：本课程的主讲教师须有过指导学生就业或从事过学生管理的工作经历，熟悉企业招聘流程和规则，能够理论联系实际帮助学生做好职业规划。（5）课程思政：能够结合社会主义核心价值观引导学生树立“爱岗”“敬业”“诚信”“守信”等良好品质。（6）评价建议：采取学习过程考核（30%）+期末测评（70%）评定学习效果。（5）课程思政：能够结合社会主义核心价值观引导学生树立“爱岗”“敬业”“诚信”“守信”等良好品质。（6）评价建议：采取学习过程考核（50%）+期末测评（50%）评定学习效果。 |
| **创新创业教育** | （1）掌握创新的概念，了解创新的内涵和技法。（2）掌握开展创新创业活动所需要的基本知识、了解创业优惠政策。（3）了解行业的发展特点和趋势。（4）掌握创业计划书的内容，熟悉创业方式和基本流程，树立科学的创业观。 （5）形成创新创业理念、提升创新创业能力，能够撰写创业计划书。（6）具备团队协作能力。（7）具备与他人合作，提供有价值解决方案的能力。（8）运用互联网思维利用自身特长进行创业的能力。（9）培养当代大学生创新创业意识与创新创业思维，提高创新创业综合素质。（10）培养具有创新精神、敢想敢干、有经济头脑、善于发挥自身优势、善于人际交往的创新型人才。（11）积极参与创新创业建设，倡导敢为人先、敢于冒险的新风尚。（12）勇于投身社会实践，推进科技成果向实际生产的转化，为建设创新型国家作出贡献。 | （1）创新概念和类型。 （2）创新意识和创新能力。 （3）创新思维及分类。 （4）创新技法。 （5）大学生创新实践项目展示。 （6）创业的概念、过程和阶段。 （7）创业准备。 （8）创办企业基本步骤。 （9）新创企业经营管理。 （10）大学生创业实践项目展示。  | （1）教学模式：采用线上+线下混合式教学模式，线上通过课堂外在线自主学习和创新，实现知识传递和展现；线下通过将课堂变成互动场所，进行探究学习，突出强调理论联系实际，切实增强针对性，注重实效。（2）教学方法：主要运用案例分析、情景模拟、小组讨论、角色扮演等教学方法，通过社会调查和创新创业大赛等活动激发学生创新创业的热情。（3）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。（4）教师要求：本课程的主讲教师须有过创业经历或参加过创新、创业项目（或大赛）或指导过学生创新创业项目和大赛。（5）课程思政：在教学实施中，结合社会主义核心价值观，将爱国主义、诚实守信、责任意识、法律意识、团队合作精神等融入课堂教学和案例分析中。（6）评价建议：采取学习过程考核（30%）+期末测评（70%）评定学习效果。 |
| **高等数学** | （1）认识微积分的发展史及其重要性、实用性，能够正确描述极限、导数、微分、积分等概念。（2）能够利用微积分、数学建模等内容的思想方法处理专业中简单的问题，并学会把一些简单的实际问题转化为数学模型求解。（3）能够利用已有知识获取新知识，并具有通过解决实际问题获得实用方法和创新思维的能力。（4）培养和提升各专业学生进行专业学习和终身学习所必需的数理基础和数理思维。（5）培养学生严谨、认真、踏实、细心做事的态度，以及进行质疑和独立思考的习惯。（6）结合数学史和数学文化，贯彻数学精神，感受数学魅力，培养数学素养，使学生坚定文化自信。 | （1）函数基础知识。（2）极限与连续。（3）导数与微分。（4）导数的应用。（5）不定积分及其运算。（6）定积分及其应用。（7）多元函数。 | （1）教学模式：以“知识、应用、技能、发展”为要素，以学生为中心，教师讲解为辅，学生练习为主，讲练结合。对学生的共性问题进行答疑，课内课外相结合，开展形式多样的教学，提升课程教学浸润感和实效性。（2）教学条件：多媒体教学设备、在线学习平台学习通。（3）教学方法：运用案例式教学、启发式教学、讨论式教学、任务驱动式教学法、情境教学法等多种互动教学方法，将课堂内外有效结合。同时，开展线上线下混合式教学，为学生提供更加灵活和便捷的学习方式。（4）教师要求：任课教师要关注数学的发展动态以及数学专业在生活中的应用，及时把最新的发展方向融入教学内容，告知学生，使其体会到数学的重要性。（5）考核方式：采取学习过程考核（30%）+期末测评（70%）评定学习效果。 |
| **大学英语** | （1）职场涉外沟通目标：掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识，具备必要的英语听、说、读、看、写、译技能，能够根据语境运用合适的策略，理解和表达口头和书面话语的意义，有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务。 （2）多元文化交流目标：能够通过英语学习获得多元文化知识，理解文化内涵，汲取文化精华，树立中华民族共同体意识和人类命运共同体意识，形成正确的世界观、人生观、价值观；通过文化比较加深对中华文化的理解，继承中华优秀文化，增强文化自信；坚持中国立场，具有国际视野，能用英语讲述中国故事，传播中华文化。 （3）语言思维提升目标：通过分析英语口头和书面话语，能够辨析语言和文化中的具体现象，了解抽象与概括、分析与综合、比较与分类等思维方法，辨别中英两种语言思维方式的异同，具有一定的逻辑、思辨和创新思维水平。（4）自主学习完善目标：认识英语学习的意义，树立正确的英语学习观，具有明确的英语学习目标，能够有效规划学习时间和学习任务。  | **Unit 1. A New Start**Let’s ListenLet’s DiscussLet’s ReadGrammarLet’s Write**Unit2. Develop Your Study Habits**Let’s ListenLet’s DiscussLet’s ReadGrammarLet’s Write**Unit3. Enjoy Your Spare Time**Let’s ListenLet’s DiscussLet’s ReadGrammarLet’s Write**Unit 4. Make Your Choices**Let’s ListenLet’s DiscussLet’s ReadGrammarLet’s Write**Unit5. Use Your Smart Phones Wisely**Let’s ListenLet’s DiscussLet’s ReadGrammarLet’s Write**Unit 6. Love Your Parents**Let’s ListenLet’s DiscussLet’s ReadGrammarLet’s Write**Unit7.Have Some Fun in Festivals**Let’s ListenLet’s DiscussLet’s ReadGrammarLet’s Write**Unit 8. Travel**Let’s ListenLet’s DiscussLet’s ReadGrammarLet’s Write | （1）教学模式：教学以学生为中心，采取“课前导学－课中研学－课后延学”的线上线下混合式教学模式，以第一课堂为主，课内课外结合，以形式多样的语言实践活动为载体满足学生个性化学习需求，提升学生英语学习兴趣和英语语言综合素养。（2）教学方法：运用讨论法、情境教学法、任务驱动教学法、成果导向教学法、启发式教学法等，全面提升课堂效率和学生学习兴趣。（3）教学条件：多媒体教室、学习通、智谱清言、英语趣配音、网易有道词典等。（4）教师要求：具有高等教育教师资格证书的专职教师，每位教师均需具备深厚的英语语言文学功底和丰富的教学经验。团队成员的专业背景应广泛覆盖英语教育、英语笔译等多个领域，以确保教学内容的丰富性和深度。（5）考核方式：口语+作文。（考勤+课堂表现+日常作业）平时成绩30%+（口语35%+作文35%）期末考试成绩70%。将课前、课中、课后三个阶段的学习表现纳入过程考核，注重第二课堂学习成果增值性评价，综合评定学生学习效果。 |
| **信息技术** | 1.知识目标掌握WPS Office三大核心组件（文字、表格、演示文稿）的基本功能与操作规范，包括文档排版、数据计算、图表制作、幻灯片设计；理解信息检索的基本原理与流程，熟悉搜索引擎、知网等平台的使用方法；了解新一代信息技术（人工智能、区块链、5G、量子信息等）的基础概念及典型应用场景。2.能力目标具备使用WPS完成职业场景任务的能力，如制作商务合同、薪资管理表、工作总结演示文稿；能够运用信息检索技术获取专业资料，并通过数据分析工具（如数据透视表、分类汇总）处理实际问题；掌握协同编辑、云端备份等数字化办公技能，适应现代职场协作需求。3.素质目标培养信息伦理意识，正确辨识网络信息真伪（如“鲁迅名言”真伪辨析任务），遵守信息安全规范；强化职业责任感，通过案例实践（如社保计算、数字人民币应用）理解技术与社会责任的关联；激发科技强国意识，结合“量子信息研究成果”“5G测速”等任务融入爱国主义教育。 | 课程分为六大项目，覆盖理论与实践：1.文档处理任务：制作商铺租赁合同、编排调研报告、毕业论文排版等。技能点：文档加密、修订批注、样式应用、目录生成等。2.电子表格处理任务：薪资管理表制作、数据分类汇总、图表与数据透视图分析。技能点：公式函数（SUMIFS、VLOOKUP）、条件格式、数据保护。3.演示文稿制作任务：设计“工作总结”演示文稿，设置切换动画与超链接。技能点：母版设计、音频嵌入、打包与放映设置。4.信息检索任务：检索最新科研信息、使用专业平台获取资料。技能点：检索策略优化、专用平台使用技巧。5.新一代信息技术概述任务：体验物联网应用、人工智能工具操作、区块链技术案例实践。知识点：技术原理、应用场景及社会影响。6.信息素养与社会责任任务：线上会议操作、信息安全案例分析、职业场景模拟训练。重点：信息伦理、职业自律、终身学习意识培养。 | （1）教学模式任务驱动：通过“任务工单”引导学习流程（任务描述→分组讨论→实施→评价），强调实践导向。混合式教学：结合微课资源与线下实训，支持分层学习。（2）教学条件硬件：配备WPS2019软件的计算机实验室，支持云端协作与数据备份。软件：需安装办公软件、安全工具、线上会议平台等，适配课程任务需求。（3）教学方法案例教学：以真实职业场景（如企业简介制作、招聘启事协同编辑）为案例，提升应用能力。分组协作：通过小组讨论与协同文档编辑任务培养团队合作能力。（4）教师要求熟练掌握WPS高级功能（如邮件合并、数据透视表），具备跨学科案例设计能力。能够运用评分软件进行过程性评价。（5）考核方式过程性考核（50%）：实验报告、小组项目、课堂参与度。终结性考核（50%）：理论考试：覆盖信息技术基础概念、伦理规范等。实操考试：限时完成综合任务（如制作数据分析报告及配套演示文稿）。 |
| **人工智能与应用** | 1.知识目标掌握人工智能的基本概念、发展简史及前沿技术（如知识图谱、深度学习、自然语言处理等）；理解核心算法原理，包括知识表示方法（一阶谓词逻辑、产生式、框架）、搜索策略（启发式搜索、盲目搜索）、推理方法（确定性推理、不确定性推理）、机器学习模型（监督/无监督学习、神经网络）；熟悉人工智能在典型领域的应用场景，如智能制造、医疗、交通、教育。2.能力目标能够运用人工智能技术分析和解决实际工程问题（如设计智能分拣系统、故障诊断系统）；具备开发简单人工智能系统的实践能力，包括编程实现算法、使用开发工具（如TensorFlow、PyTorch）和云平台（百度智能云、讯飞云）；具备跨学科协作能力，能将人工智能思维迁移到专业领域（如材料科学、建筑设计）。3.素质目标培养科学伦理意识，关注人工智能技术的社会影响（如隐私、安全、就业）。强化创新精神和团队协作能力，通过项目实践培养解决复杂问题的综合素养；树立文化自信，结合中国科技发展案例融入课程思政。 | 课程内容通常分为理论模块与应用模块，涵盖以下主题：1.基础理论人工智能概述：概念、历史、研究领域与伦理。知识表示与推理：一阶谓词逻辑、产生式规则、框架表示、知识图谱。搜索与优化算法：状态空间搜索、遗传算法、粒子群优化。2.技术方法机器学习：监督学习（线性回归、分类器）、无监督学习（聚类算法）。神经网络与深度学习：BP网络、卷积神经网络（CNN）、生成对抗网络（GAN）。自然语言处理：语音识别、语义分析、机器翻译。3.应用实践行业应用案例：AI+制造（工艺优化）、AI+医疗（疾病诊断）、AI+教育（个性化推荐）。综合项目：智能游戏设计、人脸识别系统、语音交互设备开发。 | （1）教学模式理论与实践结合：采用“课堂讲授+案例研讨+项目实践”模式，例如通过“红军知识图谱”案例融入思政元素，通过“疫情传播仿真”项目培养实际问题解决能力。（2）教学条件硬件设施：需配备智能实验室（如人形机器人、AI体测系统）及云计算资源。软件工具：常用开发框架（TensorFlow、PyTorch）、云平台接口（百度/讯飞智能云）。（3）教学方法案例驱动教学：通过真实科研项目转化的案例（如“海洋生态系统模拟”）引导学生模仿与创新。问题导向学习（PBL）：以实际工程问题（如“自动驾驶路径规划”）为任务，推动自主探究。（4）教师要求需具备人工智能跨学科知识及项目开发经验，能够将科研转化为教学案例。掌握课程思政设计能力，例如通过“专家系统”案例讨论科学求真精神。（5）考核方式过程性评价（40-50%）：包括课堂互动、实验报告、小组项目（如开发智能推荐系统）。终结性评价（50-60%）：采用笔试（理论考核）、论文（技术综述）或实践作品（如AI应用原型）。创新加分：鼓励参与竞赛（如机器人竞赛、编程设计赛）并纳入成绩评定。 |
| **国家安全教育** | （1）了解和掌握国家安全基本知识、总体国家安全观的基本内涵、精神实质、地位作用，理解中华民族命运与国家关系，践行总体国家安全观，建立正确国家安全观念，培育宏观国际视野。（2）理解中国特色国家安全体系，树立国家安全底线思维，提高政治站位和个人鉴别能力，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。 （3）了解政治、军事、经济等重要领域安全及深海、极地、太空和生物等新型领域安全的内涵、内容、面临的威胁和挑战、维护各领域国家安全的途径与方法。（4）掌握国家安全法律法规，熟悉国家安全应变机制，自觉履行维护国家安全责任。（5）增强大学生的爱国意识、国家安全意识和自我保护能力，在潜移默化中坚定学生理想信念、厚植爱国主义情怀，加强品德修养，增长知识见识，培养奋斗精神，提升学生综合素质。（6）掌握安全防范知识和主动增强安全防范能力，激发大学生树立安全第一的意识，确立正确的安全观。 | （1）国家安全概念、内涵、重要性，维护国家安全的基本措施，国家安全教育及其内涵，大学生国家安全教育的意义。（2）我国新时代国家安全的形势与特点，总体国家安全观的形成背景、基本内容、丰富内涵及伟大意义。（3）政治、军事、经济等重要领域安全及深海、极地、太空和生物等新型领域安全的内涵、内容、面临的威胁和挑战、维护各领域国家安全的途径与方法。（4）维护国家安全的制度体系和保障机制。（5）国家安全法律法规，努力践行总体国家安全观。（6）财产安全、网络安全、消防安全、学习安全、公共卫生安全、社会活动安全、灾害自救安全等安全防护。 | （1）教学模式：合理选用紧靠主题教学的素材与多维立体化资源，注重课程思政设计与渗透，运用信息化教学资源和手段，采取“教学做一体化”教学模式，将课堂教学和课内外实践相结合。（2）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。（3）教学方法：精讲基本概念、深入进行知识解读，运用案例式教学、启发式教学、讨论式教学、主题演讲辩论、情境教学法等多种互动教学方法。 （4）教师要求：政治立场坚定，要关注时政要闻及国家安全动态，及时把最新的文件精神融入教学内容。（5）考核方式：采取过程考核（30%）+期末测评（70%）评定学习效果。 |
| **大学语文** | （1）在中学阶段语文学习的基础上，进一步提高学生正确理解和运用语言文字的能力。（2）通过分析文学作品的思想内容和写作手法等，提高学生阅读理解能力和文学鉴赏能力，进而塑造高尚的人文精神，涵育完善的人文品格。（3）使学生学会熟练运用语文基础知识进行日常的写作，对学生进行创新思维、口才表达等能力进行系统的指导和训练，使其能够准确有效运用语言进行沟通，致力于职场发展。 | 上篇 阅读欣赏能力培养（1）诗歌及其作品赏析 （2）小说及其作品赏析 （3）散文及其作品赏析 （4）戏剧及其作品赏析 中篇 应用文写作（1）日常文书 （2）事务文书（3）公务文书下篇 沟通表达（1）普通话基础训练 （2）日常沟通 （3）面试口才 （4）竞聘演讲 | （1）教学模式：在工具性与人文性的结合中，实现知识、技能、态度三位一体，将语文学习、语文实践和语文能力培养合一，将单篇教学和专题教学相结合，提高学生阅读能力、欣赏能力、写作能力、口语交际能力以及发现问题、解决问题的能力，培养高尚的审美情趣。（2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台等。（3）教学方法：主要采用讲授法、启发法、讨论法、提问法、角色扮演法、表演法等多种教学方法。（4）教师要求：结合网络教学资源平台、信息化教学平台等，实行课内课外双线并行教学，课堂教学中注重师生互动、生生互动，调动学生充分参与到课堂中来。（5）考核方式：采取过程考核（30%）+期末测评（70%）评定学习效果。 |
| **艺术类课程** | （1）引导学生以社会主义核心价值观为学习内容，树立正确人生观、价值观。（2）引导大学生系统地了解艺术范畴、指导学生进行艺术欣赏。（3）通过艺术类课程鉴赏、学习相关理论，使学生树立正确的审美观念，培养高雅的审美品位，提高人文素养。（4）了解、吸纳中外优秀艺术成果，理解并尊重多元文化。（5）拓展形象思维，培养创作精神和实践能力，提高艺术审美与鉴赏能力。（6）每个非艺术类专业学生在开设的8门课程中至少选修1门课程。 | （1）《美术鉴赏》课程主要涵盖中外艺术史脉络、经典流派与代表作品分析，解析绘画、雕塑、建筑等艺术形式的技法特征与创作背景。通过理论与实践结合，培养学生视觉审美能力与批判思维，掌握艺术语言解读方法，探讨作品的文化内涵、时代精神及社会价值，提升学生人文素养与跨文化理解力。（2）《音乐鉴赏》课程旨在帮助学生掌握音乐基本构成与记录方式，了解声乐、器乐体裁，以及古典、浪漫等风格特点。讲述西方音乐从中世纪到现代的发展历程，以及中国音乐从古代到近现代的演变，介绍各时期代表作曲家与作品。并通过对经典作品赏析，结合现场表演欣赏，提升学生音乐感知与鉴赏能力，激发学生热爱生活、热爱自然的情感。（3）《影视鉴赏》课程注重影视内容的赏析，引导学生熟悉影视艺术的发展历史，掌握影视艺术的基本语言，领略不同国家、不同时代影视艺术佳作的魅力，提高学生人文素养，最终形成学生健康、多元、开放的审美情趣。（4）《戏剧鉴赏》课程介绍和欣赏国内外戏剧作品，主要围绕戏剧理论、戏剧文学、表演艺术、舞台美术以及实践鉴赏等方面展开，旨在培养学生对戏剧艺术的全面理解和鉴赏能力，使学生了解有关常识，懂得如何欣赏戏剧。（5）《舞蹈鉴赏》课程主要围绕舞蹈理论知识、舞蹈历史文化、舞蹈表现要素以及具体的鉴赏实践展开，旨在培养学生对舞蹈艺术的感知、理解和评价能力。并通过欣赏分析中外优秀舞蹈作品，使学生了解各国及民族的历史文化民族风情，理解尊重多元文化。（6）《书法鉴赏》课程系统梳理中国书法发展史及历代名家流派，解析篆隶楷行草等书体技法特征与经典作品，结合理论与实践培养鉴赏能力，深入探讨笔法、章法、墨法及文化内涵、时代精神，提升学生审美素养与传统文化理解力。（7）《艺术导论》课程是一门涵盖广泛的学科，作为一门综合性艺术基础课程，旨在为学生搭建一个全面认识艺术的平台，使其对艺术的本质、发展历程、主要门类及审美特征等有初步的理解和把握。通过学习艺术导论，学生将能够了解艺术的发展历程、不同艺术形式的特点以及艺术对社会和文化的影响。（8）《钧瓷鉴赏》课程全面解析中国钧窑历史脉络，重点聚焦宋代钧瓷的工艺成就与艺术特征。系统讲授窑变釉色形成原理、蚯蚓走泥纹等独特肌理鉴别方法，剖析天青、月白、玫瑰紫等经典釉色体系。通过实物标本与文献结合，掌握器型演变、胎土特征、支钉烧制工艺等断代依据，深入解读钧瓷在传统文化中的地位及其美学价值，培养学生从工艺技术、艺术表现到历史考据的多维度鉴赏能力。 | （1）教学模式：按照专业注重个性化指导，注重教学时效性、针对性。合理选用教学素材与多维立体化资源，采取“教学做一体”的教学模式。（2）教学条件：多媒体教室、教材与参考书籍、校内艺术展示区域、在线艺术资源平台和艺术活动组织与指导。（3）教学方法：讲授法、演示法、实践教学法、讨论式教学法、多媒体与网络教学法等多种互动教学方法进行。（4）教师要求：任课教师要有扎实的艺术专业知识，运用多样化的教学方法，因材施教，及时关注艺术前沿，把最新的艺术资讯融入教学内容。（5）评价建议：采取学习过程性与终结性考核相结合评定学习效果。 |

## （二）专业课程

**1.专业基础课程**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **课程目标** | **主要内容** | **教学要求** |
| **机械制图** | 素质目标：（1）具备良好的工程伦理和职业道德，具有团队合作精神和责任意识；（2）具备良好的沟通能力和表达能力，能够与他人有效地交流和合作；（3）具备扎实的数理基础和工程知识，能够不断学习和提升自我；（4）具备创新意识和解决问题的能力，能够独立思考和分析。知识目标：（1）掌握机械制图的基本知识，包括图形符号、投影方法、尺寸标注等；（2）熟悉CAD软件的操作方法，能够进行二维和三维机械制图设计；（3）理解工程材料的性能和选用原则，能够根据设计要求选择合适的材料；（4）掌握常见的机械零部件的结构和功能，了解机械系统的工作原理。能力目标：（1）能够根据产品设计要求和工程标准绘制精确的机械制图，包括零件图和装配图；（2）能够运用CAD软件进行机械设计和仿真，实现设计方案的可视化和优化；能够分析和评价机械结构的合理性和可行性，提出改进建议；（3）能够与工程师和制造人员进行有效的沟通和协作，确保设计方案的顺利实施。 | 模块一：基础知识与技能（1）机械制图基本概念：机械制图的定义、分类、标准等基本概念；（2）图形符号与投影方法：机械制图中常用的图形符号和投影方法，包括主视图、剖视图等；（3）尺寸标注与公差：尺寸标注的方法和规范，公差的概念和应用；（4）制图工具与软件：机械制图所需的绘图工具和CAD软件的基本操作方法。模块二：零件图制作与分析（1）零件图基本要素：零件图的组成要素，包括视图、尺寸标注、注释等；（2）零件图绘制规范：零件图的绘制规范，包括比例尺、视图比例、图幅等；（3）零件图分析与评价：分析和评价零件图的合理性和准确性，提出改进建议。模块三：装配图设计与分析（1）装配图的定义和作用，装配图的组成要素；（2）装配图的绘制方法，包括装配顺序、配合尺寸、公差要求等；（3）分析和评价装配图的合理性和可行性，提出改进建议。模块四：工程材料与选用原则（1）常见的工程材料，包括金属材料、非金属材料等；（2）不同材料的性能和特点，了解材料的机械性能、耐磨性等；（3）根据设计要求选择合适材料的原则，考虑成本、强度、耐用性等因素。 | 教学模式：按照专业注重个性化指导，注重教学时效性、针对性。合理选用教学素材与多维立体化资源，采取“教学做一体”的教学模式。2.教学方法：运用模块化教学、启发式教学、讨论式教学等多种教学方法进行。3.教学条件：多媒体教室和实验室。4.教师要求：任课教师要关注行业发展前沿，及时把最新的技术、技能，融入教学内容。5.评价建议：采取学习过程考核评定加期末考核评价相结合。 |
| **工程力学** | **素质目标：**（1）具备坚实的数学、物理基础，了解基本的力学基础理论；（2）掌握工程力学课程所必需的基本知识和技能；（3）培养学生应用数学、物理知识解决工程实际问题的能力；（4）了解工程设计中所涉及到的力学基础知识和基本方法；（5）具备分析解决问题和创新精神。**知识目标**（1）掌握基本概念、基本理论和基本方法；（2）理解并掌握静力学、运动学及动力学中的一些基本定律和基本规律；（3）了解材料力学中一些基础知识；（4）掌握材料力学中一些常用公式。**能力目标**（1）具有良好的政治思想素质和职业道德素养，能够在社会主义市场经济条件下，通过学习和运用本专业的知识，形成正确的世界观、人生观、价值观和良好的社会责任感；（2）具有坚实的数学、物理基础知识和较强的工程基础知识；掌握理论力学、材料力学、弹性力学及有限元法等基本理论与基本方法，具有较强的工程设计能力与创新能力；（3）具有一定的实验研究和设计能力，了解本专业领域发展趋势及动态；（4）具有较强的自学能力、语言表达能力和计算机应用能力； | 模块一：工程力学基础知识静力学；运动学；动力学；材料力学；模块二：构件强度理论杆系结构强度理论；平面应力状态分析；(3)空间应力状态分析。模块三：静力学基础平面力系的平衡和轴力、弯矩与剪力、力矩与力臂；静定结构的位移与内力。模块四：动力学基础振动原理；振动分析；振动控制。模块五：材料力学基础弹性力学，塑性力学，疲劳与断裂。模块六：结构疲劳与断裂疲劳基本原理；结构的疲劳寿命分析；结构的可靠性分析。 | 1.教学模式：在理论知识的教学过程中，主要采用课堂讲授、多媒体教学和实验教学相结合的方法，注重培养学生的独立思考能力、动手能力和创新精神，使学生学会在实践中发现问题、分析问题和解决问题。在实验教学过程中，通过设置与工程实际相关的问题情境，使学生从理论分析、概念形成和应用三个层次来学习理论知识。2.教学方法：本课程采用了先进的多媒体教学手段，采用了教师讲授、学生自学、师生讨论相结合的教学方法。讲授内容。采用“启发式”的教学方法，以激发学生学习兴趣、提高学习效率。鼓励学生提出问题和质疑，鼓励学生进行创造性思维，鼓励学生动手设计实验方案或模型，提高学生的实践能力和创新精神。3.教学条件：设置满足教学需要的微机、多媒体、网络等教学资源。4.教师要求：教师具有较高的教学水平和强烈的责任感，良好的思想素质，较强的事业心。教师应有较高的学术水平，并不断更新知识结构。5.考核方式：工程力学课程考核分为平时成绩和期末考试成绩两部分。平时成绩的主要考核指标包括：平时作业，课堂发言，小组讨论，参加实验和实践活动等；期末考试的主要考核指标包括：期中考试的卷面成绩、期中考试试卷质量和期末考试试卷质量。 |
| **液压传动与气动技术** | 素质目标：（1）培养学生具有扎实的液压传动与气动技术专业知识和技能；（2）培养学生具备良好的工程实践能力和团队合作精神；（3）培养学生具有创新意识和解决问题的能力；（4）培养学生具备良好的沟通能力和表达能力；（5）培养学生具有责任感和职业道德。知识目标（1）掌握液压传动与气动技术的基本原理和应用领域；（2）理解液压传动与气动传动系统的组成结构和工作原理；（3）熟悉液压元件、气动元件的功能和特点；（4）掌握液压传动与气动传动系统的控制原理和调试方法；（5）了解液压传动与气动传动系统的维护与故障排除技术；（6）了解液压传动与气动传动技术在工程领域中的应用案例和发展趋势。能力目标（1）能够独立设计、调试和优化液压传动与气动传动系统；（2）具备液压传动与气动传动系统的控制技能；（3）具备液压传动与气动传动系统的维护与故障排除能力；（4）能够将液压传动与气动技术应用于工程领域，解决实际问题并提出创新方案。 | 模块一：液压传动与气动技术基础知识（1）液压传动与气动技术的概念、分类和应用领域；（2）液压传动与气动技术的基本原理和特点；（3）液压元件、气动元件的结构、工作原理和功能；（4）液压传动与气动传动系统的比较和优缺点分析。模块二：液压传动与气动控制技术（1）液压传动与气动传动系统的控制原理和方法；（2）液压控制元件、气动控制元件的功能和应用；（3）液压传动与气动传动系统的控制器设计与调试；（4）液压传动与气动传动系统的自动化控制技术。模块三：液压传动与气动系统的维护与故障排除（1）液压传动与气动传动系统的维护原则和方法；（2）液压传动与气动传动系统的故障诊断与排除技术；（3）液压传动与气动传动系统的安全操作规范。模块四：液压传动与气动系统的设计与优化（1）液压传动与气动传动系统的设计原则和方法；（2）液压传动与气动传动系统的性能参数计算与优化；（3）液压传动与气动传动系统的节能与环保设计。 | 1.教学模式:按照专业注重个性化指导，注重教学时效性、针对性。合理选用教学素材与多维立体化资源，采取“教学做一体”的教学模式。2.教学条件:多媒体教室和实验室。3.教学方法:运用项目式教学、启发式教学、讨论式教学等多种教学方法进行。4.教师要求:任课教师要关注行业发展前沿，及时把最新的技术、技能，融入教学内容。5.评价建议:采取学习过程考核评定加期末考核评价相结合。 |
| 公差配合与测量技术 | 素质目标：（1） 培养严谨细致的工作态度，能够认真对待每一个测量细节，确保测量结果的准确性和可靠性；（2） 培养团队合作精神，能够与团队成员有效沟通，共同完成测量任务，提高测量效率；（3） 培养创新思维，能够灵活运用测量技术，解决实际工程问题，提出改进方案。**知识目标：**（1） 掌握公差配合的基本概念和原理，了解公差配合在工程中的应用和重要性；（2） 学习测量技术的基本原理和方法，包括常用的测量工具和设备，以及测量数据的处理和分析方法。**能力目标：**（1）能够熟练操作各种测量工具和设备，进行精确的尺寸测量和形状测量；（2） 能够根据测量结果进行公差配合的判断和评估，确定零件之间的配合关系是否符合设计要求；（3）能够分析和解决测量过程中的问题，如测量误差、测量不确定度等，提高测量结果的准确性和可靠性。 | 模块一：公差配合基础公差配合的定义和概念；公差配合在工程中的重要性；根据设计要求确定合适的公差范围。模块二：测量技术基础常用的测量工具和设备；测量方法的基本原理；处理和分析测量数据。模块三：尺寸测量技术进行线性尺寸的测量；测量角度和斜度；处理尺寸测量中的误差和不确定度。模块四：形状和位置测量技术测量平面度、直线度、圆度等形状特征；测量平行度、垂直度、同轴度等位置特征；处理形状和位置测量中的误差和不确定度。模块五：表面粗糙度测量技术表面粗糙度的概念和参数使用表面粗糙度计进行测量；根据表面粗糙度要求选择合适的测量参数和方法。 | 1.教学模式：实施理论与实践相结合的教学模式。采用项目驱动教学，通过具体的工程案例来引导学生学习和应用公差配合与测量技术。引入问题导向学习，鼓励学生主动探索问题，通过团队合作和讨论来解决问题。2.教学方法：讲授法：用于传授基础概念、原理和方法，确保学生对知识点有清晰的理解。互动讨论：通过小组讨论和全班讨论，激发学生的思考，促进知识的深入理解。实验操作：在实验室中进行实际的测量操作，让学生亲身体验测量过程，提高操作技能。案例分析：通过分析实际工程中的公差配合与测量问题，让学生了解理论在实际中的应用。3.教学条件：配备必要的测量工具和设备，如千分尺、游标卡尺、量块、表面粗糙度计等，以便学生进行实践操作。提供良好的实验环境，包括适宜的实验室空间和足够的实验材料。准备丰富的教学资源，包括教材、参考书籍、在线资源等，以支持学生的学习和研究。4.评价建议：采用多元化的评价方式，包括平时成绩、实验报告、课堂表现、期末考试等。平时成绩应考虑学生的课堂参与度、作业完成情况和小组讨论的贡献。 |
| **电工电子技术** | **素质目标：**（1）学会运用所学知识解决实际问题，培养分析问题和解决问题的能力，形成科学的思维方式和严谨的工作态度；（2）认识电气设备与低压电器在现代化生产中的重要作用，形成对电气技术领域的敬畏和热爱，培养职业素养和责任心；（3）学会遵守电气设备与低压电器的安全操作规程，确保在使用过程中的人身安全和设备安全。**知识目标：**（1）学会交直流电路的基本理论和知识，包括电路元件的特性和参数、电路定律和定理、电路分析方法；（2）认识交直流电路在实际应用中的特点和作用，了解电路设计与优化的基本原理和方法；（3）学会常用电气设备与低压电器的基本原理、结构特点、性能参数及选型方法，为实际应用奠定理论基础。**能力目标：**（1）能够运用电路仿真软件进行电路模拟和仿真，验证电路设计的可行性和正确性；（2）能够独立进行电路实验，掌握实验数据的处理和分析方法，提高实践能力和动手能力；（3）能够根据实际需求，正确选型和配置常用电气设备与低压电器，确保设备的安全、稳定、高效运行。 | 模块一：电路基础与基本定律（1）电路的组成；（2）电路的基本物理量及其方向；（3）电路的工作状态；（4）电路的基本定律。模块二：电路的分析方法（1）支路电流法；（2）叠加原理；（3）戴维南定理与诺顿定理；（4）电压源与电流源等效变换。模块三：单相交流电路（1）正弦量的相量表示法；（2）R、L、C元件及电路；（3）R、L、C串联交流电路，阻抗的串联和并联，串联和并联谐振。模块四：三相交流电路（1）三相电压的表示；（2）负载星形和三角形联接的三相电路计算，三相功率的计算；模块五：安全用电（1）供用电系统简介；（2）安全用电常识、触电的基本常识、触电现场急救措施；（3）电气火灾的发生与预防。模块六：电子元器件及应用（1）二极管及其应用；（2）三极管及其应用。 | 1.教学模式：按照专业注重个性化指导，注重教学时效性、针对性。合理选用教学素材与多维立体化资源，采取“教学做一体”的教学模式。2.教学方法：运用项目式教学、启发式教学、讨论式教学等多种教学方法进行。3.教学条件：多媒体教室和实验室。4.教师要求：任课教师要关注行业发展前沿，及时把最新的技术、技能，融入教学内容。5.评价建议：采取学习过程考核评定加期末考核评价相结合。 |
| 工程材料及热成型工艺 | 素质目标：(1)职业素养：培养学生具备工程材料及热成型工艺领域的职业道德和职业操守，注重安全、环保和质量意识，形成对工作的责任感和使命感；(2)团队协作：提高学生的团队协作能力，通过小组讨论、实验合作等形式，培养学生的沟通能力和团队协作精神；(3)创新思维：激发学生的创新思维，鼓励学生敢于尝试新的工艺方法和技术，提高解决工程实际问题的能力。知识目标：(1)基础知识：掌握工程材料的基本分类、性能、特点以及应用，了解热成型工艺的基本原理和工艺流程；(2)专业知识：深入理解不同材料在热成型过程中的变化规律和影响因素，熟悉各种热成型设备的操作和维护；(3)前沿知识：了解工程材料及热成型工艺领域的最新研究成果和发展趋势，培养学生的知识更新能力和学习能力。能力目标：(1)分析能力：培养学生分析和评价工程材料及热成型工艺的能力，能够根据工程需求选择合适的材料和工艺方法；(2)实践能力：通过实验操作、工程实践等方式，提高学生的动手能力和实践技能，能够独立完成基本的热成型任务；(3)创新能力：培养学生的创新实践能力，鼓励学生在工程材料及热成型工艺领域进行技术创新和工艺改进，提高解决实际问题的能力。 | 模块一：工程材料基础工程材料的基本概念；材料的分类、性能和特点。模块二:热成型工艺原理热成型工艺的基本原理；加热、变形和冷却。模块三：热成型工艺设备各种热成型工艺设备的工作原理和使用方法；热压机、注塑机、挤出机等设备的操作和维护要点。模块四：热成型工艺优化与质量控制工艺参数的优化方法；工艺参数的质量控制的指标体系；常见的质量问题及其解决方案。模块五：热成型工艺在工程中的应用热成型工艺在各个领域中的应用实例；汽车制造、航空航天、电子电器。 | 1.教学模式：理论与实践相结合：注重理论知识的传授，同时强调实践操作的重要性。通过实验室教学、工厂参观、课程设计等实践活动，使学生能够深入理解并应用所学知识。项目导向学习：鼓励学生参与实际工程项目，通过项目研究、小组讨论、报告撰写等方式，培养学生的团队协作能力、问题解决能力和创新思维。2.教学方法：多媒体教学：利用动画、视频等多媒体教学资源，直观地展示工程材料及其热成型工艺的过程，增强学生的学习兴趣和理解能力。案例教学：通过分析典型的工程案例，使学生了解工程材料及热成型工艺在实际工程中的应用，培养学生的实际应用能力。互动式教学：鼓励学生提问、讨论，教师及时解答和引导，形成师生互动、生生互动的良好学习氛围。3.教学条件：实验室设施：配备先进的工程材料实验室和热成型工艺实验室，提供足够的实验设备和材料，满足学生实验需求。教学资源：拥有丰富的教学资源，包括教材、参考书、课件、视频等，为学生提供多样化的学习途径。师资力量：拥有一支专业的教师团队，具备丰富的工程材料和热成型工艺的教学和研究经验。5.评价建议：多元评价：采用多种评价方式，包括课堂表现、实验报告、作业、考试等，全面评价学生的学习效果。 |

**2.专业核心课程**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **课程目标** | **主要内容** | **教学要求** |
| SolidWorks | 素质目标:（1）掌握产品三维造型和结构设计的基本原理和方法，能够进行产品三维造型和结构设计；（2）具备良好的团队合作能力，具有创新思维，能够将创新思维与实际问题结合起来解决；（3）具有一定的工程实践能力，能够将工程实践中获得的经验总结提炼为工程实例进行研究分析，具备解决工程实际问题的能力；（4）具有良好的沟通能力和表达能力，具备良好的团队协作精神；根据上述素质目标，确定本课程的人才培养模式为理论教学与专业实训、毕业设计相结合；通过专业实训和毕业设计，学生可以获得一定的实践技能。知识目标:（1）掌握产品三维造型的方法和技术，包括常用 CAD软件的使用及三维设计流程；（2）熟悉 CAD软件的建模流程及相关设计规范，包括二维草图绘制、三视图绘制、工程图绘制等；（3）了解二维工程图的编辑与修改，掌握尺寸标注规则，能够绘制出完整的三维工程图；（4）掌握装配设计的基本原则和方法，包括装配顺序、装配体建模和装配体优化；能够正确识别结构设计中常见的问题，包括结构尺寸、强度校核等。能力目标:（1）能够运用 CAD软件进行产品三维造型和结构设计；（2）掌握常用的三维建模方法和技巧，熟练使用常用的三维造型软件，掌握机械零件的参数化建模方法；（3）熟悉常用的零件设计方法和技巧，熟练掌握零件的设计步骤、常见的问题及解决方案；（4）能够使用有限元分析软件对机械零件进行有限元分析。 | 模块一：基础理论与工具介绍SolidWorks的基本概念；SolidWorks的原理；SolidWorks的方法。常用的三维设计软件的界面和基本操作；软件的基本工具使用。模块二:基本体素与特征构建构建基准特征，如基准平面、基准轴、基准CSYS等；长方体、圆柱体、锥体、球体等基本体素特征的创建方法；拉伸、回转、扫掠和管道扫描等特征生成技巧。模块三：草图绘制与约束UG NX等软件的草图工作平面、草图首选项和定位方法；配置曲线、圆弧、圆、矩形等草图命令，以及编辑曲线、偏置曲线、镜像曲线等草图操作；几何约束、尺寸约束等草图约束技巧，典型零件草图的绘制方法。模块四：特征编辑与细节处理编辑特征参数、编辑位置等特征编辑方法；倒圆角、倒斜角、拔模、抽壳、修剪等细节特征处理技巧；实体旋转特征、薄壁或曲面旋转特征的生成方法。模块五：三维建模与仿真典型零件的三维建模技巧，包括实体建模、曲面建模等；使用软件进行装配设计、运动仿真等高级功能。 | 1.教学模式：按照项目导向、任务驱动、理实一体的教学理念，采用理实一体的教学模式，根据“基于工作过程”的课程体系和教学内容，采用“理论+实训”的教学方法，将理论学习与专业实训结合起来，以实现项目驱动教学，以项目贯穿教学过程。根据产品结构设计的工作过程，将课程划分为四个模块：零件结构设计、工程图绘制和产品造型与结构分析。其中，每一模块都分为若干个具体的任务。学生在完成每个具体的任务后，对整个项目进行总结和评价，教师根据学生在完成每个任务时的表现和能力进行综合评价。整个过程学生可以通过个人或者小组进行实践操作，教师也可以通过现场观察、提问等方式进行指导。2.教学方法：课程教学采用项目化教学法，将企业典型产品按设计流程，分别进行分解，并结合工程制图方法和机械制图方法进行讲解。教学方法的设计以学生为主体，教师为主导，以项目为载体，采用任务驱动的教学方法进行课程的学习和教学。3.教学条件：课程开发团队由行业专家、企业一线技术骨干、优秀教师组成。课程开发团队拥有丰富的工作经验，对三维设计软件操作和使用得心应手，能够根据不同教学内容对学生进行分组，分别实施理论教学和专业实训。同时，根据岗位的需要，确定了课程的培养目标及理论教学、专业实训和毕业设计三个环节的工作任务。4.评价建议:学生在学习本课程时，要从工程能力、创新能力、职业素养三个方面进行评价。工程能力主要是指设计和工艺的能力，主要表现为对产品的分析、理解、判断、设计和表达等；创新能力主要是指产品创新设计的能力，主要表现为对新产品的构思，新方法、新工艺的发现等；职业素养主要是指职业责任感、职业道德和心理素质等。 |
| 数控加工技术 | 素质目标（1）培养学生具有扎实的专业知识和技能，具备良好的职业素养和职业操守；（2）培养学生具有创新精神和实践能力，能够适应快速变化的工业环境；（3）培养学生具有团队合作意识和沟通能力，能够有效地与他人合作解决问题；（4）培养学生具有自主学习和持续学习的能力，能够不断提升自身的专业水平和职业竞争力。知识目标（1）掌握数控加工技术的基本原理和工作流程，包括数控机床、数控编程、刀具选择等知识；（2）熟悉数控编程语言和编程软件，能够编写简单到复杂的数控加工程序；（3）理解数控加工中的常见工艺和加工技术，如铣削、车削、钻孔等；（4）了解数控加工中的质量控制和安全生产要求，能够保证加工质量和工作安全。能力目标（1）能够独立进行数控加工任务的准备和调试，包括机床设备的设置、刀具的更换等；（2）能够根据工程图纸和加工要求编写数控加工程序，并进行加工操作；（3）能够运用数控加工设备进行加工加工，实现工件的精密加工和加工效率的提升；（4）能够分析和解决数控加工中出现的问题和故障，保证加工任务的顺利完成。 | 模块一：数控加工基础知识（1）数控加工概述：数控加工的定义、发展历史、应用领域等；（2）数控机床：数控机床的种类、结构、工作原理和特点；（3）数控编程：数控编程的基本原理、编程语言、编程方法等；（4）刀具与切削参数：数控加工中常用的刀具类型、切削参数的选择和调整；（5）数控加工工艺：数控加工中常见的工艺流程和加工方法。模块二:数控编程与操作（1）数控编程语言：数控编程语言的语法和规范，如G代码、M代码等；（2）数控编程软件：常用的数控编程软件；（3）数控编程实践：进行数控编程实例演练，包括简单到复杂的加工程序编写；（4）数控机床操作：进行数控机床的操作实践，包括机床的开关、参数设置、程序加载等。模块三：数控加工工艺与质量控制（1）数控加工工艺优化：数控加工中的工艺参数优化方法；（2）数控加工质量检测：数控加工中的质量检测方法和标准；（3）数控加工安全生产：数控加工中的安全生产要求和措施。模块四：数控加工实践与应用（1）数控加工项目实践：开展数控加工项目实践，包括零件加工、工件加工等；（2）数控加工案例分析：分析实际数控加工案例，掌握解决问题的方法和技巧；（3）数控加工技术应用：介绍数控加工技术在工业制造领域的应用，如航空航天、汽车制造等。 | 1.教学模式:按照专业注重个性化指导，注重教学时效性、针对性。合理选用教学素材与多维立体化资源，采取“教学做一体”的教学模式。2.教学条件：多媒体教室和实验室。2.教学方法：运用模块化教学、启发式教学、讨论式教学等多种教学方法进行。3.教师要求：任课教师要关注行业发展前沿，及时把最新的技术、技能，融入教学内容。4.评价建议：采取学习过程考核评定加期末考核评价相结合。 |
| Auto CAD | 素质目标（1）创新意识培养学生的创新思维，鼓励他们在设计中寻找新的解决方案；（2）团队合作通过团队项目，提升学生在多学科团队中的合作与沟通能力；（3）持续学习激发学生对新技术的好奇心和学习热情，培养终身学习的习惯；（4）责任感与职业道德强调设计的社会责任和伦理，确保设计过程符合行业标准和道德规范。知识目标（1）掌握二维绘图核心功能‌，基本绘图命令（直线、圆、矩形等）、编辑命令（移动、复制、修剪等）、图层管理及精确绘图工具（捕捉、极轴等）的使用方法；（2）具备工程图纸规范表达能力‌，能够完成尺寸标注、公差标注、文字注写及技术要求（如表面粗糙度、形位公差）的标准化表达；（3）实现装配图与零件图转换‌，掌握块与属性的创建方法，能将零件图通过装配约束组合成装配图，并能绘制爆炸图展示结构关系；（4）理解三维建模基础‌，包括基本实体创建（长方体、圆柱体等）、布尔运算（并集/差集）以及三维编辑命令（拉伸、旋转等）的应用；能力目标（1）设计能力能够独立或在团队中完成机械产品的设计工作；（2）分析能力能够使用数字化工具进行设计分析，如结构强度分析、热分析等；（3）解决问题的能力面对设计中的问题，能够运用创造性思维和系统化方法找到解决方案。 | 模块一：Auto CAD数字化设计概述；计算机辅助设计（CAD）软件的基本使用；文件管理和版本控制基础。模块二:二维绘图与建模二维图纸的创建和编辑；图层管理、尺寸标注和公差设置；二维组装图和零件图的绘制技术。模块三：三维建模基础三维空间思维和坐标系理解；基本三维实体和曲面建模命令；参数化和约束设计的基础。模块四：先进三维建模技术复杂形体的三维建模方法；高级曲面建模技术；直接建模与历史树编辑策略。模块五：装配建模与分析三维装配体的创建和管理；组件间的配合和运动学分析；干涉检查和装配序列规划。模块六：设计优化与仿真CAE（计算机辅助工程）分析介绍；结构强度、热分析、流体动力学等基本仿真；设计参数化和优化策略。模块七：数字化制造准备计算机辅助制造（CAM）概念和应用；工具路径编程和优化数控加工代码的生成与仿真。模块八：项目管理与协作项目规划和管理基础；团队协作工具和策略；沟通技巧和设计审核流程。 | 1.教学模式:结合理论讲解和实际操作；分模块教学，逐步构建知识体系；通过实际设计项目增强学习效果。2.教学方法:互动式讲授，鼓励学生参与讨论；分析实际工程案例，理解理论应用；分组合作，促进团队协作能力。3.教学条件:提供计算机和相关设计制造设备；配备CAD/CAM等必需软件；可进行设计验证和制造的实验室设施。4.教师要求:具备扎实的机械设计和数字化设计知识。拥有实际工程设计经验；掌握良好的教学方法，能激发学生兴趣。5.考核方式：采取学习过程考核（30%）+期末测评（70%）评定学习效果。 |
| 机械设计基础 | 素质目标（1）具备较强的学习能力和自主学习能力，能够不断提升自身的专业水平和综合素质；（2）具备团队合作精神和沟通能力，能够有效地与他人合作，共同完成项目任务；（3）具备较强的责任心和职业道德，能够遵守职业规范和道德准则，保持良好的职业操守。知识目标（1）掌握机械设计的基本理论知识，包括机械结构、机械运动学、机械动力学等方面的知识；（2）熟悉常见的机械零部件、机械传动系统、机械加工工艺等相关知识；（3）熟练掌握CAD软件的操作技巧，能够使用计算机辅助设计软件进行机械设计和制图。能力目标（1）能够独立进行机械设计任务，包括机械零件的设计、装配图的制作等；（2）能够分析和解决机械设计中的问题，具备较强的问题解决能力和创新意识；（3）能够参与机械设计项目的规划和实施，能够有效地组织和管理项目，确保项目顺利完成。 | 模块一：机械设计基础概述（1）机械设计的定义和基本概念介绍；（2）机械设计的发展历史和现状分析；（3）机械设计在工程领域中的作用和意义。模块二:机械制图基础（1）工程制图的基本概念和分类；（2）基本绘图工具和绘图规范；（3）机械零件图的绘制方法和技巧；（4）轴测图、剖视图和全剖视图的绘制方法。模块三：机械设计原理与分析（1）机械设计的基本原理和方法；（2）机械零件的设计要求和标准；（3）尺寸链、公差要求和配合原；理（4）装配图的设计与分析方法。模块四：工程材料与选用原则（1）常见工程材料的分类和特性介绍；（2）材料的力学性能和热学性能分析；（3）材料的选用原则和应用范围；（4）材料的可持续性和环保要求。 | 1.教学模式:按照专业注重个性化指导，注重教学时效性、针对性。合理选用教学素材与多维立体化资源，采取“教学做一体”的教学模式。2.教学方法：运用模块化教学、启发式教学、讨论式教学等多种教学方法进行。3.教学条件：多媒体教室和实验室。4.教师要求：任课教师要关注行业发展前沿，及时把最新的技术、技能，融入教学内容。5.评价建议：采取学习过程考核评定加期末考核评价相结合。 |
| **机械系统设计** | 素质目标培养学生遵守职业道德和行业规范，具备良好的职业素养和责任感；强化学生在设计过程中对质量、安全和环保的意识，确保设计的机械系统符合相关标准和法规；培养学生的团队合作精神，能够与他人有效协作完成设计任务。知识目标掌握机械设计的基本概念、原理和方法，包括机械零部件的设计、机械传动的设计等；理解机械系统的功能原理、运动方案设计以及方案评价的基本知识；了解机械系统动力学分析、振动控制、平衡设计以及精度设计的基本理论和方法。能力目标能够根据机械系统的功能需求，进行运动方案设计，确定合理的功能原理和运动方案；能够对设计方案进行评价和优化，选择最佳的机械系统方案。 | 模块一：机械系统设计的基本知识机械设计的基本原则与要求；机械设计中的标准化与规范化；机械设计中的材料选择与性能分析。模块二：机械系统方案设计机械系统功能分析与需求确定；机械系统运动方案设计方法；机械系统方案评价与优化；案例分析：典型机械系统方设计。模块三：机械系统精度要求机械精度的概念与分类；机械系统精度对性能的影响。模块四：机械系统精度分配精度分配的原则与方法；精度分配的计算与优化。模块五：机械系统精度检测与保证精度检测的方法与工具；精度保证的措施与工艺；精度检测的工程案例。 | 1.教学模式:按照专业注重个性化指导，注重教学时效性、针对性。合理选用教学素材与多维立体化资源，采取“教学做一体”的教学模式。2.教学条件:多媒体教室和实验室。3.教学方法:运用项目式教学、启发式教学、讨论式教学等多种教学方法进行。4.教师要求:任课教师要关注行业发展前沿，及时把最新的技术、技能，融入教学内容。5.评价建议:采取学习过程考核评定加期末考核评价相结合。 |
| **机械制造技术基础** | 素质目标培养具有家国情怀的技术人才，激发学生以技能报国的志向；鼓励学生在机械制造领域中进行自主创新，传承并发展技艺；强调职业精神的重要性，倡导学生潜心沉淀，追求技术的精进；注重职业素养的培养，教育学生精益求精，追求卓越的工作态度。知识目标掌握机械加工的基本术语，进入机械制造领域的必备基础；应熟悉机械加工工艺文件的制定过程，理解其背后的逻辑和规范要求；了解常用机床及工种工艺的基本知识，以及机械装配工艺的基本流程。能力目标学生需能够规范地绘制机械零件图和工序图，利用现代工具提升工作效率和质量；完成轴、套、箱体、齿轮、异形件等具体零件的工艺编制项目；能独立完成部件装配工艺编制项目，旨在通过实际操作加深对机械制造过程的理解和应用能力。 | 模块一：机械制造技术基础概述机械制造技术基础的定义与作用；机械制造技术基础的发展历程；机械制造技术基础的分类与特点。模块二：机械制造技术基础的基本要求工艺设计的基本原则；工艺设计的基本要求。模块三：机械制造中的标准化与规范化标准化的重要性；常用机械制造标准；规范化工艺流程。模块四：工艺规程设计工艺规程的概念与作用；工艺规程设计的步骤；工艺规程的编制方法。 | 1.教学模式:理论与实践结合：课程应采用理论讲授与实验室实践相结合的模式，确保学生能够在理解理论知识的基础上进行实践操作。项目驱动学习：通过实际的设计项目驱动学习过程，鼓励学生将所学知识应用于解决实际问题。2.教学方法:互动式讲授：教师应采用互动式教学方法，鼓励学生提问和讨论，以提高课堂参与度。案例分析：利用真实世界的工程案例进行分析，让学生了解理论知识在实际中的应用。分组合作：学生应在团队中合作完成任务，以提高他们的协作能力和团队精神。3.教学条件:实验设施：提供必要的实验室设施，供学生进行设计验证和制造实践。网络资源：建立稳定快速的网络环境，方便学生获取在线教学资源和进行信息交流。4.教师要求:专业知识：教师应具备扎实的机械设计和数字化设计相关知识，以及对智能制造基础的理解。5.考核方式：采取学习过程考核（30%）+期末测评（70%）评定学习效果。 |
| **机械工程测量技术** | 素质目标培养精益求精的工匠精神，以满足精密制造领域对产品质量的严格要求。培养严谨的科学态度，遵循精密测量的规范和流程，保证测量过程的科学性和公正性，为后续的工程决策提供可靠的依据。培养创新意识和问题解决能力，以应对不断变化的测量需求和挑战，推动机械工程测量技术的发展和进步。知识目标掌握精密测量的基本理论和原理，包括测量误差的来源、分类和计算方法，为进行高精度测量提供坚实的理论基础。熟悉各种精密测量仪器和设备的结构、性能和使用方法，能够根据不同的测量需求选择合适的仪器设备，并正确操作和维护。了解机械工程测量技术在现代工业中的应用领域和发展趋势，拓宽学生的专业视野，增强其对行业发展的敏锐度和适应性。能力目标能够熟练运用精密测量仪器和设备进行高精度的尺寸测量、形状测量和位置测量，测量结果的重复性和再现性符合精密测量的要求，能够满足高端制造业对产品质量的严格控制。能够对测量数据进行准确的处理和分析，通过数据拟合、建模等手段对测量结果进行优化和验证，为产品的质量评估和改进提供科学依据。能够根据测量结果和产品设计要求进行质量评估和反馈，协助设计和生产部门进行产品质量的优化和提升，确保产品在市场上的竞争力。 | 模块一：机械工程测量技术导论机械工程测量技术的概念与内涵机械工程测量技术在现代工业中的地位与作用机械工程测量技术的发展历程与未来趋势机械工程测量技术的分类与应用领域模块二：精密测量的基本原理测量误差的基本概念测量误差的来源与分类测量不确定度的评定方法精密测量系统的组成与工作原理模块三：常用精密测量工具与设备游标卡尺与千分尺的原理与使用三坐标测量机的结构与操作激光测量仪器的原理与应用光学测量仪器的种类与使用方法模块四：机械工程测量技术的分类与应用几何量机械工程测量技术力学量机械工程测量技术热学量机械工程测量技术电学量机械工程测量技术模块五：精密测量数据处理与分析测量数据的记录与整理数据处理的基本方法测量数据的统计分析测量结果的不确定度分析模块六：机械工程测量技术的质量控制质量控制的基本概念精密测量过程中的质量控制方法测量结果的评估与反馈质量改进措施与案例分析 | 1.教学模式：实施理论与实践相结合的教学模式。采用项目驱动教学，通过具体的工程案例来引导学生学习和应用公差配合与测量技术。引入问题导向学习，鼓励学生主动探索问题，通过团队合作和讨论来解决问题。2.教学方法：讲授法：用于传授基础概念、原理和方法，确保学生对知识点有清晰的理解。互动讨论：通过小组讨论和全班讨论，激发学生的思考，促进知识的深入理解。实验操作：在实验室中进行实际的测量操作，让学生亲身体验测量过程，提高操作技能。案例分析：通过分析实际工程中的公差配合与测量问题，让学生了解理论在实际中的应用。3.教学条件：配备必要的测量工具和设备，如千分尺、游标卡尺、量块、表面粗糙度计等，以便学生进行实践操作。提供良好的实验环境，包括适宜的实验室空间和足够的实验材料。准备丰富的教学资源，包括教材、参考书籍、在线资源等，以支持学生的学习和研究。4.评价建议：采用多元化的评价方式，包括平时成绩、实验报告、课堂表现、期末考试等。平时成绩应考虑学生的课堂参与度、作业完成情况和小组讨论的贡献。 |

**3.专业拓展课程**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **课程目标** | **主要内容** | **教学要求** |
| **工业控制网络与通信** | **素质目标**（1）培养工程师的职业道德意识：增强学生对网络布线行业的责任感和职业道德，强调诚信与规范的重要性；（2）增强团队合作能力：通过小组活动和项目合作，培养学生的团队协作精神，提高沟通与协调能力；（3）提高安全和环保意识：让学生意识到在布线过程中的安全操作和环境保护的重要性，形成良好的职业习惯。**知识目标**（1）掌握工业控制网络与通信的基本概念：理解网络布线的定义、目的和基本组成部分；（2）了解布线标准与规范：熟悉相关的国际、国家以及行业标准，如EIA/TIA-568标准等；（3）学习布线材料和设备的基本知识：了解常用布线材料（如光纤、双绞线、同轴电缆）和设备（如配线架、接头盒、网络交换机等）的特点与应用；（4）认识网络结构设计与布线方案：了解网络拓扑结构、设计原则以及不同场合下的布线方案。**能力目标**（1）布线方案设计能力：能够根据实际需求，设计合理的网络布线方案，并制定布线计划；（2）施工与安装能力：掌握网络布线的施工技巧和安装流程，能够进行实际的网络布线操作；（3）故障排除与维护能力：具备排查和解决网络布线中常见故障的能力，能够进行日常维护与管理；（4）使用测量工具的能力：能够熟练使用网络测试与测量工具，进行布线质量的验证与检测。 | 模块一：网络综合布线基础（1）网络综合布线的定义与重要性；（2）布线的基本组成部分；（3）布线标准与规范。模块二：布线材料与设备（1）常用布线材料的特性；（2）布线设备的类型与功能；（3）材料选择与采购。模块三：网络布线方案设计（1）网络拓扑与设计原则；（2）布线方案规划；（3）项目文档编写。模块四：布线施工与安装（1）布线施工流程；（2）工具使用与操作技巧；（3）安装与配置。模块五：测试、维护与故障排除（1）布线质量测试；（2）故障排除方法；（3）日常维护与管理。 | 1.教学模式：按照项目导向、任务驱动、理实一体的教学理念，采用理实一体的教学模式，根据“基于工作过程”的课程体系和教学内容，采用“理论+实训”的教学方法，将理论学习与专业实训结合起来，以实现项目驱动教学，以项目贯穿教学过程。根据产品结构设计的工作过程，将课程划分为四个模块：零件结构设计、工程图绘制和产品造型与结构分析。其中，每一模块都分为若干个具体的任务。学生在完成每个具体的任务后，对整个项目进行总结和评价，教师根据学生在完成每个任务时的表现和能力进行综合评价。整个过程学生可以通过个人或者小组进行实践操作，教师也可以通过现场观察、提问等方式进行指导。2.教学方法：课程教学采用项目化教学法，将企业典型产品按设计流程，分别进行分解，并结合工程制图方法和机械制图方法进行讲解。教学方法的设计以学生为主体，教师为主导，以项目为载体，采用任务驱动的教学方法进行课程的学习和教学。3.教学条件：教学团队由行业专家、企业一线技术骨干、优秀教师组成。课程团队拥有丰富的工作经验，熟练使用三维设计软件操，能够根同教学内容对学生进行分组，分别实施理论教学和专业实训。同时，根据岗位需要，确定了课程的培养目标及理论教学、专业实训和毕业设计三个环节的工作任务。4.评价建议:学习本课程时，要从工程能力、创新能力、职业素养三个方面进行评价。工程能力主要是指设计和工艺的能力，表现为对产品的分析、理解、判断、设计。 |
| **机械创新设计** | **素质目标​**（1）培养工程师的职业道德意识：增强学生对机械设计行业的责任感与创新伦理，强调诚信设计、尊重知识产权（如专利规范）的重要性，杜绝抄袭与不合理设计；​（2）增强团队合作能力：通过机械创新项目（如小组协作完成智能机械装置设计），培养学生方案研讨、分工协作的精神，提高跨角色沟通（设计、加工、测试）与协调能力；​（3）提高安全与环保意识：让学生掌握机械加工（如车床操作、3D 打印）的安全规范，重视设计中材料的环保性（如可回收材料选用）与可持续性，形成绿色设计的职业习惯。​**知识目标**​（1）掌握机械创新设计的基本概念：理解机械创新设计的定义、核心原则（如功能优先、结构优化）与完整流程（需求分析 - 方案构思 - 原型实现）；​（2）了解机械设计标准与规范：熟悉机械领域国际、国家及行业标准，如 GB/T 机械设计基础标准、ISO 机械安全标准，掌握专利申请的基础流程与要求；​（3）学习机械创新相关材料与技术：了解常用机械材料（金属、复合材料、智能材料）的特性与适用场景，掌握创新技术（如 3D 打印、机构优化、TRIZ 创新方法）的基础原理；​（4）认识机械系统创新设计基础：理解机械机构（连杆、凸轮、齿轮）的工作原理，掌握机械动力传递、控制模块（如传感器与单片机整合）的设计逻辑。​**能力目标**​（1）能够根据实际需求（如工业分拣、家庭辅助），运用 TRIZ、头脑风暴等方法构思创新方案，完成方案论证与初步设计；​（2）掌握三维设计软件（如 SolidWorks、UG）的建模与仿真技巧，能通过 3D 打印、机械加工（车床、铣床）完成原型制作；（3）具备机械原型性能测试（如精度、负载、稳定性）的能力，能排查设计或加工中的常见问题（如机构卡滞、尺寸偏差）并优化；​（4）熟练使用机械设计工具（如 ANSYS 仿真软件、精度测量仪），能通过软件验证设计合理性，通过测量工具（拉力计、转速表）评估原型质量。 | 模块一：机械创新设计基础​（1）机械创新设计的定义、意义与发展趋势；​（2）创新思维方法；​（3）机械设计标准与专利基础知识。模块二：机械系统与机构创新​（1）经典机械机构的创新应用；（2）机械动力传递与控制模块的整合；​（3）智能机械的系统设计逻辑。模块三：创新方案设计与建模​（1）需求分析与方案构思；​（2）三维建模与仿真；（3）设计方案论证与优化。​模块四：原型制作与测试​（1）加工工艺选择；​（2）原型制作实操；​（3）性能测试与改进。​模块五：创新成果转化与展示​（1）专利撰写与设计报告编制；（2）创新成果汇报；​（3）成果优化与应用拓展。 | 1.教学模式：按照项目导向、任务驱动、理实一体的教学理念，采用理实一体的教学模式，根据“基于工作过程”的课程体系和教学内容，采用“理论+实训”的教学方法，将理论学习与专业实训结合起来，以实现项目驱动教学，以项目贯穿教学过程。根据产品结构设计的工作过程，将课程划分为四个模块：零件结构设计、工程图绘制和产品造型与结构分析。其中，每一模块都分为若干个具体的任务。学生在完成每个具体的任务后，对整个项目进行总结和评价，教师根据学生在完成每个任务时的表现和能力进行综合评价。整个过程学生可以通过个人或者小组进行实践操作，教师也可以通过现场观察、提问等方式进行指导。2.教学方法：课程教学采用项目化教学法，将企业典型产品按设计流程，分别进行分解，并结合工程制图方法和机械制图方法进行讲解。教学方法的设计以学生为主体，教师为主导，以项目为载体，采用任务驱动的教学方法进行课程的学习和教学。3.教学条件：教学团队由行业专家、企业一线技术骨干、优秀教师组成。课程团队拥有丰富的工作经验，熟练使用三维设计软件操，能够根同教学内容对学生进行分组，分别实施理论教学和专业实训。同时，根据岗位需要，确定了课程的培养目标及理论教学、专业实训和毕业设计三个环节的工作任务。4.评价建议:学习本课程时，要从工程能力、创新能力、职业素养三个方面进行评价。工程能力主要是指设计和工艺的能力，表现为对产品的分析、理解、判断、设计。 |
| **机械工程测试技术** | 素质目标： 培养学生分析问题和解决问题的能力，提高学生的综合素质，为将来从事技术工作打好基础；培养学生运用所学知识解决生产实际问题的能力；培养学生良好的思维习惯、严谨的思维方式、团队协作精神和创新意识。知识目标：掌握测试信号的基本概念理解测试信号的分类及其特点；掌握常用测试信号的数学描述方法；理解信号的时域与频域分析方法，能够进行简单的信号分析。理解测试系统的组成；掌握信号调理电路的基本类型与设计方法，如放大电路、滤波电路、调制与解调电路等；能够综合运用所学知识，设计并实施完整的测试方案；能够撰写测试报告，包括测试目的、测试方法、测试结果与分析等内容。能力目标：(1)并能熟练运用所学知识解决工程实际问题；(2)培养学生的思维能力，提高学生的思维能力和分析解决问题的能力；(3)培养学生的创新能力提高学生分析解决实际问题能力，培养学生创新意识和创新思维。 | 模块一：机械工程测试技术概述机械工程测试技术的定义与应用；测试技术在机械工程中的重要性；课程内容与学习目标；测试技术的发展历程与未来趋势。模块二：测试信号基础测试信号的分类与特点；常用测试信号的数学描述；信号的时域与频域分析；信号的采样与量化。模块三：测试系统的基本特性测试系统的静态特性；测试系统的动态特性；测试系统的标定与校准。模块四：误差分析与数据处理测试误差的来源与分类；误差的分析与估计；数据处理的基本方法；测量不确定度的评定。模块五：传感器概述传感器的定义与分类；传感器的性能指标；传感器的选型与应用。 | 1.教学模式：教学模式采用的是以学生为中心，以教师为主导的教学模式。在教学中，要充分体现“学生中心”的教学理念，以学生为主体，从学生的认知规律出发，采取多种形式的教学手段和方法，引导学生积极参与到学习过程中去。教师要根据不同的教学内容、不同的学生特点和要求选择合适的教学方法、手段和策略。2.教学方法:坚持以学生为中心、以教师为主导的教学思想，以提高教学质量和教育教学改革为指导。3.教学条件:该课程采用“理论讲授、实验实践、网络教学”相结合的教学模式，同时还要安排学生提前到实验室熟悉仪器设备，以便学生提前了解实验内容。4.教师要求：教师的专业技术能力：教师要具有专业知识、科学研究能力和工程实践能力，要具有较高的理论水平和丰富的实践经验。5.考核方式：平时成绩占总成绩的30%，主要考核学生对基本知识的掌握情况，包括课堂上的学习态度、课后作业完成情况和考试答题情况等；考试成绩占总成绩的70%，主要考核学生对基本知识掌握的熟练程度以及应用所学知识分析和解决实际问题的能力。 |
| **机床电气控制技术** | 素质目标：（1）培养学生的创新思维，鼓励他们在设计中寻找新的解决方案；（2）通过团队项目，提升学生在学科团队中的合作与沟通能力；（3）激发学生的好奇心和学习热情，培养终身学习的习惯；（4）强调设计的社会责任和伦理，确保设计过程符合行业标准和道德规范。知识目标：（1）掌握机械设计的基本理论，包括材料科学、力学原理等；（2）了解并熟悉各种数字化设计软件的使用；（3）了解国内外相关的机械设计标准和行业规范；（4）学习如何规划和管理一个设计项目，从概念到最终产品的整个流程。能力目标：（1）能够独立或在团队中完机床电路的设计工作；（2）能使用数字化工具进行计；（3）面对设计中的问题，能够运用创造性思维和系统化方法找到解决方案。 | 模块一：机床电气控制技术概述机床电气控制技术的定义与作用；机床电气控制系统的基本组成；机床电气控制技术的发展历程与趋势。模块二：电气工程基础电路基础；电路的基本定律；电机学基础；自动控制基础。模块三：电气控制电路的基本原理电气控制电路的组成与功能；基本控制电路的设计。模块四：典型机床电气控制电路分析普通车床电气控制电路；钻床电气控制电路；磨床电气控制电路；数控机床电气控制电路。模块五：电气控制电路的设计与调试电气控制电路设计的基本步骤；电气控制电路的调试方法；(3)电气控制电路的故障排除。 | 1.教学模式:结合理论讲解和实际操作；分模块教学，逐步构建知识体系；通过实际设计项目增强学习效果。2.教学方法:互动式讲授，鼓励学生参与讨论；分析实际工程案例，理解理论应用；分组合作，促进团队协作能力。3.教学条件:提供计算机和相关设计制造设备；配备CAD/CAM等必需软件；可进行设计验证和制造的实验室设施。4.教师要求:具备扎实的机械设计和数字化设计知识。拥有实际工程设计经验；掌握良好的教学方法，能激发学生兴趣。5.考核方式：采取学习过程考核（30%）+期末测评（70%）评定学习效果。 |
| **智能制造基础** | 素质目标:创新意识培养：鼓励学生发挥创造性思维，设计新颖的加工工艺方案，以适应不断变化的工程需求；团队合作精神：通过小组合作项目，培养学生的团队协作精神和沟通能力，确保他们能够在团队中有效地工作；职业道德与责任感：强调在设计和实施过程中遵守工程伦理和安全规范的重要性，培养学生的职业道德和责任感。知识目标:掌握加工工艺基础知识：深入了解机械加工的基本理论和方法，包括材料科学、切削原理、机床功能等；熟悉工艺设计流程：了解从零件图纸到成品整个制造过程中的各个环节，包括加工顺序的确定、机床和刀具的选择等；理解工艺文件编制：学会编写和阅读工艺文件，如工艺过程卡和操作指导书，这是生产准备和工序操作的重要依据。能力目标:独立设计能力：培养学生能够根据零件图纸和技术要求，独立进行加工工艺设计的能力；工艺装备选择能力：使学生能够根据实际情况合理选择加工设备、工装和测量工具；工艺实施与调整能力：通过实际操作训练，提高学生的工艺实施能力，包括加工参数的选择和加工过程的监控。 | 模块一：智能制造基础的定义与特点智能制造基础的定义；智能制造基础的特点；智能制造基础的发展历程。模块二：智能制造基础的分类与应用智能制造基础的分类；智能制造基础的应用领域。模块三：智能制造基础的发展趋势智能制造；绿色制造；精密制造；柔性制造。模块四：精密加工技术精密加工的定义与特点；精密加工方法；精密加工设备与工具。模块五：智能制造基础的实践项目实践项目的意义与目标；实践项目的选题与实施；(3）实践项目的成果展示与评价。模块六：智能制造基础的应用案例分析典型应用案例分析；案例分析的方法与步骤。 | 1.教学模式:理论与实践结合：课程应采用理论讲授与实验室实践相结合的模式，确保学生能够在理解理论知识的基础上进行实践操作。项目驱动学习：通过实际的设计项目驱动学习过程，鼓励学生将所学知识应用于解决实际问题。2.教学方法:互动式讲授：教师应采用互动式教学方法，鼓励学生提问和讨论，以提高课堂参与度。实验模拟：使用软件工具和模拟器进行虚拟实验，帮助学生更好地理解复杂的工程概念。3.教学条件:软件资源：配备必需的设计与分析软件，并确保学生能够熟练使用。实验设施：提供必要的实验室设施，供学生进行设计验证和制造实践。4.教师要求:专业知识：教师应具备扎实的机械设计和数字化设计相关知识，以及对智能制造基础的理解。教学能力：具备良好的沟通能力和教学方法，能够激发学生的学习兴趣和创新思维。5.考核方式：采取学习过程考核（30%）+期末测评（70%）评定学习效果。 |
| **机械系统仿真与数字孪生技术** | **素质目标**​（1）培养工程师的职业道德意识：增强学生对机械仿真与数字孪生领域的责任感与数据伦理，强调数据真实性（如避免仿真数据篡改）、知识产权保护的重要性，杜绝技术造假与违规数据应用；​（2）增强团队合作能力：通过数字孪生项目，培养学生跨角色协作的精神，提高技术沟通与方案协调能力；​（3）让学生掌握仿真软件操作的安全规范，重视数字孪生应用中工业数据的合规性与资源高效利用，形成规范的数字技术应用习惯。​**知识目标**​（1）掌握机械系统仿真与数字孪生的基本概念：理解机械系统仿真的定义、核心价值（如降低物理样机成本），明确数字孪生的 “物理实体 - 数字模型 - 数据链路 - 应用服务” 四要素，熟悉技术完整流程；​（2）了解技术标准与规范：熟悉机械仿真与数字孪生领域国际、国家及行业标准，如 ISO/TS 80004 数字孪生术语标准、GB/T 机械系统动力学仿真规范，掌握工业数据采集与传输的行业合规要求；**能力目标**​（1）能够根据机械系统（如工业机器人、数控机床）需求，选择合适工具构建高精度模型，完成模型验证与优化；​（2）掌握传感器选型与数据采集方法，能通过 OPC UA/MQTT 协议实现物理设备与数字模型的实时数据同步，解决数据延迟、丢失等问题；​（3）具备机械系统仿真分析能力，能基于数字孪生体开发应用功能（如设备健康监测、故障模拟推演、产能优化）；​（4）熟练使用仿真软件（ADAMS、ANSYS）进行参数设置与结果分析，掌握数字孪生平台的场景搭建与功能调试，能运用数据可视化工具展示孪生应用成果。 | 模块一：机械系统仿真与数字孪生基础​（1）技术定义、发展历程与行业应用（如汽车制造、装备运维）；（2）核心理论基础（多体动力学、有限元分析、实时数据传输协议）；​（3）技术标准与数据合规（ISO/TS 80004、GB/T 规范、工业数据安全要求）。​模块二：机械系统仿真技术实践（1）仿真软件操作（ADAMS 动力学仿真、ANSYS 结构 / 热仿真）；​（2）仿真场景开发（零部件强度验证、机构运动干涉检测、负载性能分析）；​（3）仿真结果解读与优化（误差分析、参数调整、仿真方案迭代）。​模块三：数字孪生核心技术应用（1）数据采集与传输（传感器选型、数据采集卡操作、OPC UA/MQTT 协议配置）；​（2）数字孪生模型构建（几何模型轻量化、物理属性映射、多学科模型集成）；​（3）实时映射与场景搭建（Unity/ThingWorx 平台操作、物理 - 数字同步调试）。​模块四：综合项目实战​（1）典型场景应用（机床数字孪生健康监测、机器人运动仿真与路径优化、生产线孪生产能分析）；​（2）项目全流程实施（需求拆解、方案设计、模型搭建、数据对接、功能测试）；​（3）问题排查与优化（数据同步延迟解决、仿真精度提升、孪生应用功能完善）。​模块五：技术成果转化与拓展​（1）技术报告编制（仿真报告、数字孪生项目方案文档）；​（2）成果展示与汇报（孪生系统演示、应用价值分析）；​（3）行业前沿拓展（数字孪生 + AI 预测维护、跨企业孪生协同应用）。 | 1.教学模式:理论与实践结合：课程应采用理论讲授与实验室实践相结合的模式，确保学生能够在理解理论知识的基础上进行实践操作。项目驱动学习：通过实际的设计项目驱动学习过程，鼓励学生将所学知识应用于解决实际问题。2.教学方法:互动式讲授：教师应采用互动式教学方法，鼓励学生提问和讨论，以提高课堂参与度。实验模拟：使用软件工具和模拟器进行虚拟实验，帮助学生更好地理解复杂的工程概念。3.教学条件:软件资源：配备必需的设计与分析软件，并确保学生能够熟练使用。实验设施：提供必要的实验室设施，供学生进行设计验证和制造实践。4.教师要求:专业知识：教师应具备扎实的机械设计和数字化设计相关知识，以及对智能制造基础的理解。教学能力：具备良好的沟通能力和教学方法，能够激发学生的学习兴趣和创新思维。5.考核方式：采取学习过程考核（30%）+期末测评（70%）评定学习效果。 |

**4.专业实践课程**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **课程目标** | **主要内容** | **教学要求** |
| **岗位实习** | 素质目标：（1）培养学生的实践能力和创新意识，使其具备在实际工作中解决问题的能力；（2）培养学生的团队合作意识和沟通能力，使其能够有效地与他人合作完成任务；（3）培养学生的责任感和职业道德，使其具备良好的职业素养和社会责任感。知识目标：（1）掌握机械设计与制造专业领域的基础知识和专业知识，包括机械、电子、控制等方面的知识；（2）熟悉机械设计与制造专业的组成和工作原理，能够运用相关知识进行系统集成和调试；（3）理解智能制造工艺规划和优化的方法，能够进行工艺规划和优化工作。能力目标：（1）具备独立分析和解决问题的能力，能够在实践中灵活运用所学知识解决实际工程问题；（2）具备系统集成和调试的能力，能够独立完成机械设计与制造专业的集成和调试工作；（3）具备项目管理和团队协作能力，能够有效地组织团队完成实习项目并取得预期成果。 | 模块一：自动化设备维护与维修自动化设备维护与维修技术；自动化设备的结构和原理；设备维护和故障排除的方法；实际操作中进行设备维护和维修工作。模块二：机器人技术应用机器人技术应用与调试；机器人的工作原理和编程方法；机器人的调试和运行技术；实际操作中进行机器人的应用和调试。模块三：智能制造系统集成智能制造系统集成与调试；智能制造系统的组成和集成方法；系统调试和运行技术；实际操作中进行系统集成和调试工作。模块四：工业自动化控制工业自动化控制系统设计与优化；工业控制系统的设计原理和优化方法；控制系统的调试和优化技术；实际操作中进行控制系统设计和优化工作。模块五：智能制造工艺规划智能制造工艺规划与优化；智能制造工艺规划的方法和技术；工艺优化和改进的方法；实际操作中进行工艺规划和优化工作。 | 1.教学模式:实践导向型教学模式，注重将理论知识与实际操作相结合。小组合作学习模式，促进学生之间的合作与交流。2.教学方法：结合案例分析和实际操作，引导学生理论联系实际，培养解决问题的能力。采用小组合作学习和个性化指导相结合的方式，促进学生之间的互动和交流。3.教学条件：提供实习单位、场地和设备，确保学生能够进行实际操作和实习任务。提供实习指导老师，指导学生进行实习任务的完成和实践能力的培养。4.教学要求：学生需具备扎实的机械设计与制造专业技术理论基础，能够熟练运用相关技术进行实际操作。学生需具备较强的实践能力和团队合作意识，能够独立完成实习项目并取得预期成果。5.教学评价：通过实习报告、实习成果展示、实习过程记录等方式对学生的实习表现进行评价。评价内容包括学生在实习过程中的表现、成果质量、问题解决能力等方面，为学生提供有效的反馈和指导。 |
| **毕业设计与毕业教育** | 素质目标：（1）能够根据问题进行充分的文献调研，获得解决复杂工程问题的合理思路或方案；（2）能够针对设计/开发任务目标，运用所学的专业知识在设计中体现创新意识；（3）能够结合实际和技术发展的趋势深入理解工程问题的复杂性，在设计中充分考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等制约因素。知识目标：（1）能够利用科学规范的报告、工程图、计算机程序等形式得到合理有效的结论、合理展示设计结果；（2）能够基于复杂化工问题的解决思路和方案，采用合适的现代工具，信息资源和技术方法进行分析和计算，并得到有效的结论。能力目标：（1）能够在毕业设计实施过程中根据文献调研及专业分析对专业领域的国际研究前沿与产业状况有基本了解；（2）能够阅读、翻译并理解英语专业文献，具备英语交流和书面表达的能力；（3）能够在毕业设计（论文）实施过程中自主学习，能够结合已学专业基础知识和专业知识对信息进行理解、归纳、总结和提出技术问题，并能够批判性地甄别和关联。 | 毕业设计(论文)是专业培养计划的重要组成部分，是本专业学生在校期间的最后一个综合性实践教学环节。毕业设计(论文)规定为10学分，安排在最后一个学期，时间为10周，毕业设计（论文）的内容主要包括选题、查找资料、实验方案设计和实施、论文撰写等。 | （1）明确教学目标：毕业设计课程教学目标要明确，要求学生通过毕业设计课程的学习，达到一定的知识、技能和能力水平，能够独立进行研究和创新。（2）合理安排课程内容：毕业设计课程要合理安排课程内容，将理论知识与实践技能相结合，以满足学生综合能力培养的需要。（3）指导老师的选拔与培训：毕业设计课程的教学过程中，指导老师起着至关重要的作用。要求学校选派具有丰富教学经验和业界实践经验的老师担任指导老师，并对其进行培训和指导。（4）教学方法与手段：毕业设计课程的教学方法和手段要多样化，灵活运用讲授、案例分析、实践操作、课外调研等教学手段，激发学生学习兴趣，提高学习效果。（5）教学评价体系：毕业设计课程的教学评价要综合考虑学生的学习成绩、毕业设计成果、综合能力水平等方面，建立多元化的评价体系，为学生提供全面准确的评价。 |

# 七、教学进程总体安排

## （一）教学周数分学期分配表

**单位：周**

|  **分类****学期** | **理实一体教学** | **综合实践教学** | **入学教育与军训** | **顶岗实习** | **毕业设计与毕业教育** | **考试** | **机动** | **合计** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第一学期 | 16 |  | 3 |  |  | 1 | 0 | 20 |
| 第二学期 | 18 |  |  |  |  | 1 | 1 | 20 |
| 第三学期 | 18 |  |  |  |  | 1 | 1 | 20 |
| 第四学期 | 18 |  |  |  |  | 1 | 1 | 20 |
| 第五学期 |  |  |  | 18 |  | 1 | 1 | 20 |
| 第六学期 |  |  |  | 8 | 10 | 1 | 1 | 20 |
| 总计 | 70 |  | 3 | 26 | 10 | 6 | 5 | 120 |

## （二）教学历程表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **学****年** | **学****期** | **周次** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| 一 | 1 | ☆ | ☆ | ☆ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ： |
| 2 | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | △ | ： |
| 二 | 3 | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | △ | ： |
| 4 | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | △ | ： |
| 三 | 5 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | △ | ： |
| 6 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | / | / | / | / | / | ◎ | / | / | / | / | △ | ： |

图注：～理实一体；○实习（实训）；∥课程设计；△机动；：考试；●岗位实习；

 /毕业设计；☆军事技能训练及入学教育；〓放假；◎毕业教育，融入毕业设计环节。

## （三）专业教学进程表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别课程性质 | 序号 | 课程代码 | 课程名称 | 课程类型 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 总学分 | 按学年、学期及学期学时分配 | 考核方式 | 备注 |
| 第一学年 | 第二学年 | 第三学年 |
| 第一学期 | 第二学期 | 第三学期 | 第四学期 | 第五学期 | 第六学期 |
| 公共基础课 | 必修课 | 1 | 000000G | 军事技能训练及入学教育 | C | 90 |  | 90 | 3 | 3w |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 000008G | 军事理论 | B | 36 | 18 | 18 | 2 | 36 |  |  |  |  |  | ① |  |
| 3 | 000001G | 思想道德与法治 | B | 48 | 42 | 6 | 3 | 48 |  |  |  |  |  | ② |  |
| 4 | 000011G | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | B | 32 | 30 | 2 | 2 |  | 32 |  |  |  |  | ② |  |
| 5 | 000012G | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | B | 48 | 42 | 6 | 3 |  |  | 48 |  |  |  | ② |  |
| 6 | 000009G000059G000029G000039G | 形势与政策 | B | 32 | 24 | 8 | 2 | 8 | 8 | 8 | 8 |  |  | ⑤ |  |
| 7 | 000005G000015G | 大学英语 | A | 128 | 128 |  | 8 | 64 | 64 |  |  |  |  | ④⑤ |  |
| 8 | 000006G | 高等数学 | A | 64 | 64 |  | 4 |  | 64 |  |  |  |  | ① |  |
| 9 | 000004G | 大学语文 | A | 32 | 32 |  | 2 |  | 32 |  |  |  |  | ⑤ |  |
| 10 | 000007G000017G000027G | 大学体育 | C | 108 | 6 | 102 | 6 | 36 | 36 | 36 |  |  |  | ③ |  |
| 11 | 000013G | 大学生心理健康教育 | A | 32 | 32 |  | 2 | 32 |  |  |  |  |  | ⑤ |  |
| 12 | 000003G | 职业发展与就业指导 | B | 22 | 16 | 6 | 1 | 22 |  |  |  |  |  | ⑩ |  |
| 13 | 000043G | 创新创业教育 | A | 16 | 16 |  | 1 |  |  | 16 |  |  |  | ⑩ |  |
| 14 | 000002G | 信息技术 | B | 64 | 32 | 32 | 4 | 64 |  |  |  |  |  | ⑩ |  |
| 15 | 010126Z | 人工智能与应用 | B | 32 | 16 | 16 | 2 |  | 32 |  |  |  |  | ⑩ |  |
| 16 | 000023G | 劳动教育与实践 | B | 32 | 16 | 16 | 2 | 16 | 16 |  |  |  |  | ⑥⑧ |  |
| 17 | 000033G | 国家安全教育 | A | 16 | 16 |  | 1 | 16 |  |  |  |  |  | ② |  |
| **小计** |  |  | 832 | 530 | 302 | 48 | 432 | 284 | 108 | 8 |  |  |  |  |
| 限选课 | 1 |  | 公共选修课清单表中艺术类课程8门课程限选2门，具体开设学期及课程以实际执行为准。 | A | 32 | 16 | 16 | 2 | 32 |  |  |  |  |  | ③⑤ |  |
| 2 |  | A | 32 | 16 | 16 | 2 |  | 32 |  |  |  |  | ③⑤ |  |
| 任选课 | 1 |  | 公共选修课清单表中的课程任选2门 | B | 32 | 16 | 16 | 2 | 32 |  |  |  |  |  | ③⑤ |  |
| 2 | B | 32 | 16 | 16 | 2 |  | 32 |  |  |  |  | ③⑤ |  |
| **小计** |  |  | 128 | 64 | 64 | 8 | 64 | 64 |  |  |  |  |  |  |
| 专业技能课 | 专业基础课 | 1 | JD010201Z | 机械制图 | B | 64 | 32 | 32 | 4 | 64 |  |  |  |  |  | ③① |  |
| 2 | JD010208Z | 工程力学 | B | 64 | 32 | 32 | 4 | 64 |  |  |  |  |  | ③① |  |
| 3 | JD010202Z | 液压传动与气动技术 | B | 64 | 16 | 48 | 4 |  | 64 |  |  |  |  | ⑦① |  |
| 4 | JD010101Z | 电工电子技术 | B | 64 | 24 | 40 | 4 |  | 64 |  |  |  |  | ⑧① |  |
| 5 | JD010209Z | 公差配合与测量技术 | B | 64 | 32 | 32 | 4 |  | 64 |  |  |  |  | ① |  |
| 6 | JD040113Z | 工程材料及热成型工艺 | B | 32 | 16 | 16 | 2 |  |  | 32 |  |  |  | ⑦① |  |
| **小 计** |  |  | 352 | 152 | 200 | 22 | 128 | 192 | 32 |  |  |  |  |  |
| 专业核心课 | 1 | JD010108Z | Auto CAD | B | 64 | 32 | 32 | 4 |  |  | 64 |  |  |  | ② |  |
| 2 | JD010204Z | 数控加工技术 | B | 64 | 16 | 48 | 4 |  |  | 64 |  |  |  | ⑧① |  |
| 3 | JD010107Z | SolidWorks | B | 64 | 16 | 48 | 4 |  |  | 64 |  |  |  | ⑧① |  |
| 4 | JD010203Z | 机械设计基础 | B | 64 | 16 | 48 | 4 |  |  | 64 |  |  |  | ① |  |
| 5 | JD010237Z | 机械系统设计 | B | 48 | 16 | 32 | 3 |  |  |  | 48 |  |  | ①⑦ |  |
| 6 | JD010207Z | 机械制造技术基础 | B | 64 | 16 | 48 | 4 |  |  |  | 64 |  |  | ② |  |
| 7 | JD010213Z | 机械工程测量技术 | B | 32 | 16 | 16 | 2 |  |  | 32 |  |  |  | ⑧① |  |
| **小 计** |  |  | 400 | 128 | 272 | 25 |  |  | 288 | 112 |  |  |  |  |
|  | 专业拓展课 | 1 | JD010221Z | 工业控制网络与通信 | B | 64 | 16 | 48 | 4 |  |  |  | 64 |  |  | ③ | 二选一 |
| 2 | JD010241Z | 机械创新设计 | B | 64 | 16 | 48 | 4 |  |  |  | 64 |  |  | ⑦ |
| 3 | JD010239Z | 机械工程测试技术 | B | 64 | 16 | 48 | 4 |  |  |  | 64 |  |  | ⑦ | 二选一 |
| 4 | JD010240Z | 机床电气控制技术 | B | 64 | 16 | 48 | 4 |  |  |  | 64 |  |  | ⑦ |
| 5 | JD010111Z | 智能制造基础 | B | 64 | 16 | 48 | 4 |  |  |  | 64 |  |  | ② | 二选一 |
| 6 | JD010238Z | 机械系统仿真与数字孪生技术 | B | 64 | 16 | 48 | 4 |  |  |  | 64 |  |  | ② |
| **小 计** |  |  | 192 | 48 | 144 | 12 |  |  |  | 192 |  |  |  |  |
|  | 专业实践课 | 1 | JD000001Z | 岗位实习 | C | 676 |  | 676 | 26 |  |  |  |  | 18W | 8W | ⑥ |  |
| 2 | JD000002Z | 毕业设计 | C | 260 |  | 260 | 10 |  |  |  |  |  | 10W | ⑦ |  |
| **小 计** |  |  | 936 |  | 936 | 36 |  |  |  |  | 468 | 468 |  |  |
| 其他 | 1 |  | 机动、考试 |  |  |  |  |  | 1周 | 2周 | 2周 | 2周 | 2周 | 2周 |  |  |
| **合 计** |  |  | 2840 | 922 | 1918 | 151 | 624 | 540 | 428 | 312 | 468 | 468 |  |  |

1.考核方式：①闭卷，②开卷，③技能测试，④面试（含答辩、口试、表演等），⑤小论文，⑥报告（含读书报告、调查报告、实习报告等），⑦项目（方案）设计，⑧课程实践，⑨文献综述，⑩其它。

2.课程性质：公共必修课/公共选修课/专业必修课/专业选修课。

3.课程类型：A类（纯理论课）/B类（（理论＋实践）课）/ C类（纯实践课）。

4.实行多学期分段制的可以对该表进行适当改造,体现出多学期。

5.公共选修课从《公共选修课清单》中任选，不低于4门。

## （四）教学学时分配表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项目** | **学时数** | **百分比** |
| 理论教学学时分配 | 公共基础课中的理论教学学时 | 594 | 20.91% |
| 专业技能课中的理论教学学时 | 328 | 11.55% |
| 合计 | 922 | 32.46% |
| 实践教学学时分配 | 公共基础课中的实践教学学时 | 366 | 12.89% |
| 专业技能课程中的实践教学学时 | 1552 | 54.65% |
| 合计 | 1918 | 67.54% |
| 选修课程学时分配 | 公共基础限选修课程学时 | 64 | 2.25% |
| 公共基础任选修课程学时 | 64 | 2.25% |
| 专业拓展（限选）课程学时 | 192 | 7.80% |
| 合计 | 352 | 11.26% |
| 实践教学学时占总教学学时的比例 | 67.54% |
| 选修课程学时占总教学学时的比例 | 11.26% |

## **公共选修课清单**

**公共选修课清单表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **学分** | **总学时** | **备注** |
| 1 | 音乐鉴赏 | 2 | 32 | 8门课程任选2门（非艺术类专业学生至少选修2门） |
| 2 | 美术鉴赏 | 2 | 32 |
| 3 | 书法鉴赏 | 2 | 32 |
| 4 | 戏剧鉴赏 | 2 | 32 |
| 5 | 影视鉴赏 | 2 | 32 |
| 6 | 舞蹈鉴赏 | 2 | 32 |
| 7 | 钧瓷鉴赏 | 2 | 32 |
| 8 | 艺术导论 | 2 | 32 |
| 9 | 中共党史 | 2 | 32 | 任选2门在线学习 |
| 10 | 改革开放史 | 2 | 32 |
| 11 | 社会主义发展史 | 2 | 32 |
| 12 | 新中国史 | 2 | 32 |
| 13 | 中国近代史 | 2 | 32 |
| 14 | 马克思主义基本原理概论 | 2 | 32 |
| 15 | 大学生马克思主义素养 | 2 | 32 |
| 16 | 延安精神概论 | 2 | 32 |
| 17 | 延安精神特色素质教育 | 2 | 32 |
| 18 | 红船精神与时代价值 | 2 | 32 |
| 19 | 东北抗联精神 | 2 | 32 |
| 20 | 中国红色文化精神 | 2 | 32 |
| 21 | 世界舞台上的中华文明 | 2 | 32 |
| 22 | 创业教育 | 2 | 32 |
| 23 | 演讲与口才 | 2 | 32 |
| 24 | 商务礼仪 | 2 | 32 |
| 25 | 普通话 | 2 | 32 |
| 26 | 应用文写作 | 2 | 32 |
| 27 | 中华优秀传统文化 | 2 | 32 |
| 28 | 饮食文化 | 2 | 32 |
| 29 | 健康教育 | 2 | 32 |
| 30 | 中华传统武术 | 2 | 32 |
| 31 | 音乐识谱与民乐入门 | 2 | 32 |
| 32 | 简笔画 | 2 | 32 |
| 33 | 摄影基础 | 2 | 32 |

# 八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

## 师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师 风作为教师队伍建设的第一标准。

### 1. 队伍结构

|  |  |
| --- | --- |
| **专业课程教师配置总数：15人** | **生师比： 16:1** |
| **结构类型** | **类别** | **人数** | **比例（%)** | **备注** |
| 职称结构 | 教授 | 1 | 6.67% |  |
| 副教授 | 1 | 6.67% |  |
| 讲师 | 10 | 66.67% |  |
| 初级 | 3 | 20.00% |  |
| 学位结构 | 博士 | 1 | 6.67% |  |
| 硕士 | 8 | 53.33% |  |
| 本科 | 6 | 40.00% |  |
| 年龄结构 | 35岁以下 | 9 | 60.00% |  |
| 36-45岁 | 4 | 26.67% |  |
| 46-60岁 | 2 | 13.33% |  |
| 双师型教师 | 12 | 80.00% |  |
| 专任教师 | 13 | 86.67% |  |
| 专业带头人 | 3 | 20.00% |  |
| 兼职教师 | 2 | 13.33% |  |

### 2.专业带头人

具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外通用设备制造业及专用设备制造业等行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

### 3.专任教师

具有高校教师资格；原则上具有机械工程、机械设计制造及其自动化、机械电子工程、材料成型及控制工程、智能制造工程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。

### 4.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、劳动模范和能工巧匠等高技能人才，并依据国家相关要求制定兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

## （二）教学设施

主要包括机械加工厂房、机械设计综合实训室、图形图像机房、机械设计与制造专业综合实训室、3D打印实训室、电工电子实操间、智能机器人综合实训室、液压传动与气动技术实训室、机电控制实训室、电机拖动与运动控制实训室。

### 1.专业教室基本要求

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

### 2.校内实训室（基地）基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实验/实训室名称** | **功能（实训实习项目）** | **面积（㎡）** | **工位数（个）** | **对应课程** |
| 1 | 机械加工中心 | 配备齿轮展成仪、机械传动性能综合测试实验台、轴系结构设计与分析实验箱、三维机构创新设计及虚拟设计综合实验台、减速器、机械传动创新组合及综合测试参数分析实验台、各种传动系统等设备 | 300 | 25 | 机械设计基础机械制造技术基础 |
| 2 | 数控加工中心 | 配备计算机、数控车床、数控铣床、立式加工中心及配套（夹具）工具 | 200 | 20 | 数控加工技术 |
| 3 | 机械 CAD/CAM 实训室 | 配备计算机、投影仪等教学设备和主流 CAD/CAM 软件 | 200 | 50 | SolidWorksAuto CAD机械系统仿真与数字孪生技术 |
| 4 | 机械设计实训室 | 配备齿轮展成仪、机械传动性能综合测试实验台、轴系结构设计与分析实验箱、三维机构创新设计及虚拟设计综合实验台、减速器、机械传动创新组合及综合测试参数分析实验台、各种传动系统等设备 | 250 | 50 | 机械设计基础机械系统设计 |
| 5 | 精密制造中心 | 配备五轴联动数控加工中心、柔性自动化生产线、精密平面磨床等 | 300 | 30 | 智能制造基础 |
| 6 | 电工电子实操间 | 电工综合实验装置、电子综合实验装置、万用表、交流毫伏表、函数信号发生器、双踪示波器、直流稳压电源 | 250 | 50 | 电工电子技术机床电气控制技术 |
| 7 | 液压传动与气动技术实训室 | 液压实验实训平台、气动实验实训平台 | 250 | 15 | 液压传动与气动技术技术 |
| 8 | 工业机器人实训室 | 工业机器人本体：多关节工业机器人、SCARA机器人、控制系统、示教器、控制柜、编程软件、机器人编程软件 | 200 | 50 | 工业控制网络与通信 |
| 9 | 机械产品测量实训室 | 三坐标测量机、激光跟踪仪、光学测量仪器、游标卡尺、千分尺、量块、标准件、计算机、打印机 | 200 | 50 | 机械工程测量技术公差配合与测量技术 |

校内实训室概况

### 3.校外实训基地基本要求

校外实训基地是职业院校实训系统的重要组成部分，是校内实训基地的延伸和补充，是全面提高学生综合职业素质的实践性学习与训练平台。根据教学需求，采取专业建设指导委员会推荐、教师主动联系、走访毕业生就业单位、企业招聘会和技术服务等方式建立适当数量的专业校外实训基地。通过毕业岗位实习情况的反馈，对校外实训基地进行适当调整。学校目前与立讯机器人等企业签订了校外实习基地合作协议，建立了符合课程教学要求的校外实践教学基地。为加强本土企业校企合作，促进地方经济发展，还应积极争取和更多相关企业建立更深层次的合作机制，定期地派专业老师进行岗位实习和指导学生实训，在实训内容、考核管理等方面进行有效合作。

校外实训基地概况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **校外实训基地名称** | **合作企业名称** | **合作项目** | **合作深度** |
| 1 | 永荣动力电机实训基地 | 河南永荣动力股份有限公司 | 生产性实训 | 深度合作 |
| 2 | 立讯机器人实训基地 | 江苏立讯机器人有限公司 | 生产性实训 | 深度合作 |
| 3 | 现代制造工程实训基地 | 立讯智造(浙江)有限公司 | 生产性实训 | 深度合作 |
| 4 | 华星光电显示实训基地 | 苏州华星光电显示有限公司 | 生产性实训 | 深度合作 |
| 5 | 中锋智能机器人实训基地 | 许昌中锋智能装备有限公司 | 专业认知实习 | 深度合作 |
| 6 | 智在一方人工智能实训基地 | 苏州智在一方人工智能科技有限公司 | 专业认知实习 | 一般合作 |

### 4.学生实习基地基本要求

要求从以下方面考虑：

（1）实习实践教学基地条件

岗位类型应涵盖机械设计与制造专业的主要方向，如机械加工、数控编程与操作、机械装配、质量检测等。例如，一个完整的实习基地应有车工、铣工、数控车床操作工、数控铣床操作工、钳工等多种岗位，以保证学生能接触到不同类型的机械加工和制造环节。

实习基地的技术设备应具有一定的先进性，能够反映行业发展的最新趋势。例如，配备先进的数控加工设备（如五轴联动加工中心），让学生了解高端机械加工设备的操作和应用；同时，引入智能制造生产线，让学生体验智能制造环境下的生产流程（自动化物料输送、智能质量检测等环节）。

（2）指导教师数量

实习指导教师具备丰富的实践经验和扎实的专业知识。他们不仅有在机械制造企业工作的经验，熟悉各种机械加工设备的操作和维护，还具备一定的教学能力，能够清晰地向学生传授操作技能和工艺知识。在数控加工实习过程中，指导教师能够熟练讲解数控加工中心的操作流程（包括程序输入、刀具安装、工件装夹、加工过程监控等环节），并能够及时纠正学生在操作过程中出现的错误。

1. 授课课时要求

指导教师的授课课时应合理分配理论教学和实践教学。一般来说，对于实习课程，实践教学课时应占总课时的70% - 80%，理论教学课时占20% - 30%。例如，在一个为期两周的实习课程中，总课时为40课时，其中实践教学课时为32课时，理论教学课时为8课时。理论教学主要讲解实习前的准备工作、实习过程中的注意事项、实习设备的基本原理等内容。

## （三）教学资源

### 1.教材选用基本要求

机械设计与制造专业需要选用权威、系统、全面的教材，确保学生掌握该学科的基本理论知识，并能做到理论联系实际。教材应具备完整的内容体系、深入浅出的风格，重点覆盖机电基础知识、工作原理、设计方法、制造技术及工程应用等内容。同时，教材紧跟学科前沿和热点技术，反映学科的最新发展和热点问题。

### 2.图书文献配备基本要求

机械设计与制造专业需要配备全面的图书文献，以便学生深入了解机械设计与制造专业领域的各个方面。这些图书文献应包括基础理论、现代技术、工程应用以及实践 技能等方面的内容。同时，还应包括相关的标准、规范、技术报告和专业文献等，以便学生深入了解该领域的发展情况和前沿技术。

### 3.数字教学资源配备基本要求

机械设计与制造专业需要配备丰富的数字资源，以便学生更加灵活和高效地获取必要的知识和技能。这些数字资源应包括检索工具、电子图书、网络课程、实验教学平台和虚拟仿真系统等。这些数字资源应具备全面、灵活、互动性强、易用性好等特点，以满足学生多样化、个性化的学习需求。

1. 专业核心在线课程建设

机械设计与制造专业核心在线课程建设旨在通过系统化设计和数字化资源开发，构建一套高质量、实用性强的在线教学体系。课程围绕专业核心知识，如机械制图、机械设计基础、机械制造技术基础和数控技术等，采用模块化结构，融入行业前沿技术，结合多媒体教学资源（视频、动画、电子教材等）和在线互动平台（讨论区、答疑区、测试系统），实现线上线下混合式教学。通过多样化教学方法和多元化评估体系，激发学生学习积极性，全面评价学习效果，并根据反馈及时优化课程内容，确保教学资源的时效性和实用性。

1. 专业校内教学资源库建设

机械设计与制造专业校内教学资源库建设致力于打造一个全面、高效且易于更新的教学支持平台。该资源库整合了丰富的教学资料，包括专业核心课程的电子教材、多媒体课件、高清视频教程、动画演示、虚拟仿真软件以及丰富的案例库。同时，资源库还提供在线测试、作业系统和互动交流区，以满足学生自主学习和教师教学管理的需求。通过持续更新和优化，资源库能够紧跟行业最新技术动态，确保教学内容的前沿性和实用性，为师生提供便捷的教学与学习支持，

1. 开发、使用替代性虚拟仿真实训系统或仿真教学软件

这些系统和软件能够高度模拟真实机械加工与设计环境，提供从机械制图、零件设计到数控编程、加工操作的全方位虚拟实践体验。学生可以在虚拟环境中进行无风险的实验操作，反复练习复杂工艺流程，观察设备运行细节，同时系统实时反馈操作结果，帮助学生及时纠正错误。这种沉浸式学习方式不仅提高了学生的学习兴趣和实践能力，还降低了实训成本，提高了教学效率，使学生在进入实际生产环境前就能熟练掌握关键技能，更好地适应行业需求。

## （四）教学方法

推进课堂革命，实现教法改革。树立以学生为本的教学理念，对接生产过程，以“实用性”为原则，深化项目导向、任务驱动、情境教学等教学方法改革，推动课堂革命，激发学生主动思考，不断提升学生的职业素养和职业能力。建设智慧教学环境，实现教法改革。充分利用大数据、VR、AR 等信息技术，将真实生产线虚拟到 VR、AR 中，完善“互联网 + 职场化”教学模式，实施线上线下混合式、虚拟仿真、启发式、探究式等教学方法，促进“知识课堂”向“智慧课堂”转变。

**1．实施“理实一体化”教学**

融“教、学、做”为一体，实施“理实一体化”教学，教学过程以学生为中心，学、做合一，做中学、学中做，使学生牢固掌握专业知识和工作技能，并不断强化学生的职业素质提高。坚持对整个学习过程和工作过程进行引导、启动、监督、帮助、控制和评估。教学过程可分小组进行，“学、做”过程可由学生独立完成，留给学生尝试新的行为方式的实践空间。坚持利用多媒体课件、视频技术、现场教学等手段，采用任务驱动教学法、演示教学法、分组教学法、现场教学法、引导文教学法等现代先进的教学方法。

**2．实施“六步全真”教学法**

严格按照“六步法”实施教学；利用多媒体课件、视频技术、现场教学等手段，积极采用任务驱动教学法、讲授教学法、演示教学法、分组教学法、现场教学法、引导文教学法等现代先进的教学方法，充分体现课程的职业性、实践性、开放性。

**3．实行“双导师”授课制**

针对专职教师理论知识扎实，工人技师操作经验丰富的现实，扬长避短，优化组合，实行“双导师”授课制。每次授课均由两名教师执行，理论教师主要负责讲授，工人技师主要负责演示和操作指导。这样不仅提高了授课质量，而且进一步促进了理论教师和工人技师交流和学习，提高理论教师的操作技能和工人教师的理论水平。

**（五）学习评价**

1. **评价的模式**

终结性评价与过程性评价相结合；个体评价与小组评价相结合；理论学习评价与实践技能评价相结合，素质评价-知识评价-能力（技能）评价并重。

### 2．评价的方式

建立多样化的评价方式。书面考试、观察、口试、现场操作、提交案例分析报告、工件制作等，进行整体性、过程性评价。有条件的课程，可吸纳更多行业企业和社会有关方面组织参与考核评价。

成绩评定是对学生完成教学任务的基本考核，必须坚持定性考核与定量考核相结合，以技能考核为主进行全面综合考核。在教学考核中尽量设法突出学生“职业能力”的培养，积极进行以实践能力考核为主的评价方法改革，切实提高学生的实践能力和就业竞争力。

对于理实一体化课程具体建议如下：理论考试占据70%；平时成绩30%。

## （六）质量管理

### 1.教学目标监控

（1）人才培养目标定位

明确人才培养的目标，需要围绕人才培养目标定位、人才培养模式改革以及专业建设与发展方向来建立教学目标。教学目标需要具备科学性和前瞻性，同时也要具备可行性和实效性。在制定教学目标时，需要全面分析和反思机械设计与制造专业的专业定位、学科特点、教育制度、社会和市场需求等多个方面，以保证教学目标的科学性和实效性。

（2）人才培养模式改革

在人才培养模式改革方面，机械设计与制造专业要注重功能分化和专业特色化，并进一步强化转化应用型、社会服务型的人才培养模式。在这一过程中，需要采取适当的措施，比如加强学生的实践能力、注重课程特色和应用性、鼓励创新精神和团队协作等。通过这些措施，旨在培养出具有现代化思维和技术水平的人才，从而更好地适应市场需求和行业发展的需要。

（3）专业建设与发展方向

在专业建设与发展方面，机械设计与制造专业需要注重发掘国家和地方资源，建立人才培养基地，并建立产学研合作模式，促进学院和企业之间紧密的联系。在专业建设方面，应该加强课程建设，完善教师配备和教学管理制度。同时，应该加强与国内外知名高等院校和机构的合作交流，加强学科建设，提升机械设计与制造专业的国际影响力。

### 2.教学过程监控

（1）课程体系的构建与课程标准的制定

在课程体系的构建与课程标准的制定方面，机械设计与制造专业需要根据工业发展趋势，结合市场和各行业的需求，制定出符合国家教育部门和企业的课程体系和课程标准，确保教学内容具有前瞻性和针对性。同时，机械设计与制造专业也需要不断地开发和更新教育资源，以适应前沿技术和市场需求的快速变化。

（2）“双师型”教学团队的配备与建设

在“双师型”教学团队的配备与建设方面，机械设计与制造专业需要配备一批高水平的师资队伍，包括经验丰富的教授、高级工程师和优秀的行业专家等，以为学生提供全面而专业的教学指导和实践经验。同时，机械设计与制造专业需要加强与企业合作，建立校企合作平台，使教学团队能够更好地了解市场需求和行业发展动态，为学生提供更实用的教学内容和实践项目。

（3）职业技能训练与考核

在职业技能训练与考核方面，机械设计与制造专业需要不断地完善职业技能培训计划和考核体系。教学团队要注重培养学生的实践能力，将机械设计与制造专业的核心理论与实际技能结合，通过实训、制造项目等形式，让学生逐步熟悉各种机电原理和设备操作技巧。同时，机械设计与制造专业还需建立科学的考核评价标准，确保培养出的学生具有扎实的理论基础和出色的实践能力，能够胜任各种机电工程技术的工作。

（4）一线教学的运行与管理

在一线教学的运行与管理方面，机械设计与制造专业需要注重教学过程的运行和管理。机械设计与制造专业可以通过学生工作坊、校外实践、企业实习等方式，使学生在实践中学习知识和技能。与此同时，机械设计与制造专业也需要建立系统化的教学管理机制，包括教学计划、教学监督、教学质量检测、学生评价和教师评价等方面的管理，以确保教学的规范化和质量。

### 3.教学结果监控

（1）学生毕业率

学生毕业率是衡量机械设计与制造专业教学结果的一个重要指标。当学生毕业率高时，表明专业教学的质量和学生的学习积极性都比较高。因此，教育部门和学校都应该注重机械设计与制造专业的教学质量，提高教学水平，促进学生的学习积极性和毕业率的提高。

预计本专业学生毕业率达到100%/届。

（2）毕业生双证书获取率

为了适应市场的需求，机械设计与制造专业的学生通常需要具备职业资格证书等相关证书。毕业生双证书获取率是一个能够直观反映学生实际能力和就业竞争力的重要数据。因此，学校应该加强对专业职业资格证书的培训和辅导，提高学生的职业素养和竞争力，促进毕业生双证书获取率的提高。

通过课程学习、实践培训、技能取证等渠道，预计本专业毕业生双证书获取率达100%。

（3）职业技能竞赛获奖率

职业技能竞赛是一种提高学生实践能力和创新能力的方法，也是衡量机械设计与制造专业学生技能水平的重要指标。学生参加职业技能竞赛可以提升学生实践能力和创新能力，同时还扩展了学生的知识面和社交网络。因此，学校应该鼓励学生积极参加各类职业技能竞赛，提高学生的职业竞争力，促进竞赛获奖率的提高。

预计本专业师生每届技能竞赛获奖率达80%。

（4）毕业生就业率

毕业生就业率是衡量机械设计与制造专业教学结果的一个重要指标。当毕业生就业率高时，表明学生所学专业与市场需求相符，学生的职业素养水平较高，并且学校与企业合作切实有效，保证了毕业生的就业质量。因此，在教育过程中，应该注重学生职业素养和创新能力的培养，同时也要加强学校与企业的联系，提高学校与实际需求的匹配程度，促进毕业生就业率的提高。

毕业生就业率达100%。

# 九、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，须修满的专业人才培养方案所规定的学时学分，完成规定的毕业要求是学生通过规定年限的学习，须修满专业人才培养方案所规定的学时学分，完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

（一）毕业学分要求

1．本专业修满151学分方能毕业。

2．公共必修课共48学分。

3．专业技能课共95学分。

4．公共选修课8学分。

机械设计与制造专业学分转换情况表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **要求** | **学分** | **替换的课程或课程类型** |
| 1 | 工业产品类计算机绘图师 | 通过考试并获得证书 | 4 | SolidWorks/Auto CAD |
| 2 | 数控车工（中级） | 通过考试并获得证书 | 4 | 数控加工技术 |
| 3 | 数控程序员（高级） | 通过考试并获得证书 | 4 | 数控加工技术 |
| 4 | 机械设计工程师 | 通过考试并获得证书 | 4 | 机械设计基础 |
| 5 | 职业技能竞赛/学科竞赛 | 国家级 | 一等奖 | 12 | 专业核心课 |
| 二等奖 | 10 |
| 三等奖 | 6 |
| 省级 | 一等奖 | 10 |
| 二等奖 | 6 |
| 三等奖 | 4 |
| 地市或院级 | 一等奖 | 2 | 专业拓展课 |
| 二等奖 | 1 |
| 6 | 公开发表作品 | 期刊 | 第一/二作者 | 4 | 专业拓展课 |
| 学报 | 第一/二作者 |
| 著作 | 第一/二作者 |
| 7 | 发明专利 | 发明授权 | 4 | 专业拓展课 |
| 实用新型 |

## (二)毕业标准

学生思想品德符合要求，修完本专业人才培养方案规定的全部课程，完成各教育教学环节，考核成绩合格，修满规定课程学分和素质学分，获得国家中级以上职业资格证书1-2个，准予毕业。

# 十、附录

1.人才培养方案专业建设委员会审核意见表

2.人才培养方案校级审定意见表

编制团队成员：路佩、耿双双、卢金耀、刘博

行业企业名称：许昌中锋智能制造有限公司、河南永荣动力股份有限公司

行业企业人员：曹林森、张金平

院部领导（审核）：刘保玉

教务处领导（审定）：郭磊

主管院长（批准执行）：冯朝印

附录1



附录2

