



湖南电气职业技术学院
HUNAN ELECTRICAL COLLEGE OF TECHNOLOGY

专业人才培养方案

专业名称：机械设计与制造

专业代码：460101

适用年级：2021 级

所属院部：电梯工程学院

修（制）订时间：2021 年 7 月

机械设计与制造专业人才培养方案编制说明

一、编制与修订依据

2021 级机械设计与制造专业人才培养方案是以教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干指见》（教高〔2012〕4号）、国务院《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》、《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4号）、《关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）、《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）等文件为依据编制。

二、方案指导思想

全面贯彻党的教育方针和习近平总书记对职业教育发展的“坚持立德树人，深化产教融合、校企合作，深入推进育人方式、办学模式、管理体制、保障机制改革”的指示精神。以服务为宗旨、以就业为导向、以质量为本，深化校企合作办学，明确培养目标，科学设计课程体系，培养面向生产、建设、服务和管理需要的高素质技术技能人才。

三、编委会成员

熊建武	湖南工业职业技术学院	教授
贺小荣	湘电集团重装有限公司	高级工程师
孙孝文	湘电集团精密制造有限公司	高级工程师
柳敏	湘潭永达机械制造有限公司	高级工程师
李露	湖南崇德工业科技有限公司	工程师
张亮峰	湖南电气职业技术学院	教授
王仁志	湖南电气职业技术学院	副教授、专业负责人
杨郑红	舍弗勒（湘潭）有限公司	工程师

修订变更记录表

版本号	时间	修订内容（增、改、删）	修订人	审核人
第二版	2021.7	专业代码“560101”改为“46001”	王仁志	周献
	2021.7	调整部分课程及课时	王仁志	周献
	2021.7	增加“附录四：职业资格、职业技能等级证书”	王仁志	周献

注：根据需要可动态添加行。

目 录

一、专业名称（代码）	1
二、入学要求.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
五、培养目标与培养规格.....	1
（一）培养目标.....	2
（二）培养规格.....	2
六、课程设置及要求.....	5
（一）公共基础课程.....	5
（二）专业（技能）基础课程.....	17
（三）专业（技能）核心课程.....	25
（四）专业实践课程.....	33
（五）专业选修课程.....	34
（六）公共选修课程.....	38
七、教学进程总体安排.....	43
（一）专业课程框架结构表.....	43
（二）专业教学进程安排.....	44
八、实施保障.....	48
（一）师资队伍.....	48
（二）教学设施.....	49
（三）教学资源.....	53
（四）教学方法.....	53
（五）学习评价.....	54
（六）质量管理.....	54
九、毕业要求.....	56
十、其他说明.....	56
十一、附录.....	57
附录一：审核表.....	57
附录二：人才培养模式设计与说明.....	58
附录三：课程体系设计与说明.....	59
附录四：职业资格、职业技能等级证书.....	61

2021 级机械设计与制造专业人才培养方案

一、专业名称（代码）

机械设计与制造（460101）。

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力者。

三、修业年限

三年。

四、职业面向

本专业主要就业岗位面向机械装备制造企业的机械工程技术人员、机械冷加工人员等，亦可从事相关的机械销售及售后处理、车间生产运行管理、电梯零部件设计等工作。

表 1 专业职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书
装备制造大类（46）	机械设计制造（4601）	通用设备制造业（34） 专用设备制造业（35）	1. 机械工程技术人员（2-02-07） 2. 机械冷加工人员（6-18-01）	1. 机械产品设计与加工； 2. 工艺和工装夹具设计； 3. 机械产品质量检测；	1. 车工（中级） 2. 铣工（中级） 3. 三维（或二维）机械设计软件（pro/E、Solidworks、AutoCAD 等）证书

入职基础岗位包括：普通机床操作工及相应的调整工、机械

加工工艺员、制图员、基础零部件装配工。

3-5 年升迁岗位包括：机械产品工艺师、机械产品造型师、机械工艺设计师、机械设计师。

预期职业升迁岗位：组合机床操作工、机械产品销售员、机械产品质检员。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，适应“工业 4.0”、“中国制造 2025”的时代要求，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向通用设备制造业、专用设备制造业的机械工程技术人员、机械冷加工人员等职业群，能够从事机械产品设计与加工、工艺与工装夹具设计、机械产品质量检测、电梯零部件设计等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

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

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯；

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

(7) 具有主动分析问题、反思总结的能力；

(8) 具有阅读写作、思维专注的能力；

(9) 具有逻辑思维，辩证认知的能力；

(10) 具有积极进取的拼搏精神和全力以赴的处事态度。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2) 掌握机械零部件加工与检测的基本理论与基本方法；

(3) 掌握机械工程材料、机械制图、公差配合、电工电子等基础理论和基本知识；

(4) 掌握机械工程力学知识、典型机械零部件结构设计的基本

知识；

(5)掌握机械制造工艺和装备的初步知识；

(6)了解最新发布的机械设计与制造相关国家标准和国际标准；

(7)熟悉先进制造技术、现代信息技术、计算机应用技术等基本知识；

(8)熟悉与本专业相关的现代企业管理、生产管理的基本知识；

(9)熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

(10)熟悉与本专业相关的外语知识。

3. 能力

(1)具有持续学习和终身学习的能力，具有一定的创新意识、精神及能力；

(2)具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

(3)具有阅读一般性英语资料和简单口头交流的能力；

(4)具备计算机操作与应用能力；

(5)具备查阅相关文献资料的能力，制定岗位相关工艺流程与规范的能力；

(6)具备机械识图与绘图的基本能力；

(7)具备 CAD/CAM 等软件应用的初步能力；

(8)具备工程材料选用及热加工方法选择的初步能力；

(9)具备机械机构与结构原理分析及初步设计的能力；

- (10) 具备液压与气动技术的应用能力；
- (11) 具备机械产品质量检验与管理的初步能力；
- (12) 具备电工电子基础知识的应用的基本能力；
- (13) 具备常用机床设备及工装的基本操作能力；
- (14) 具备独立思考、逻辑推理、终身学习的能力；
- (15) 具备本专业“互联网+”及物联网等现代信息技术应用的能力。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

1.思想道德与法治（56 学时）

课程目标:帮助学生树立正确世界观、人生观、价值观，坚定对马克思主义的信仰，坚定对社会主义和共产主义的信念，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养,并结合自身特点加强对学生的职业道德教育。使学生正确认识到新时代当代大学生的历史使命和责任担当，引导大学生学会做人，做有理想、有本领、有担当的时代新人。

主要内容:本课程内容分理论教学和实践教学。理论教学主要讲授马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观，引导学生增强使命担当，矢志不渝听党话跟党走，争做社会主义合格建设者和可靠接班人。实践教学则根据教学内容开展志愿服

务、职业道德等专题研修。

教学要求：本课程理论教学在多媒体教室进行，采用线上线下混合式教学模式。实践教学主要通过实践调研、参观、采访等形式巩固学习成果。根据教学内容灵活采用案例分析、小组辩论、任务驱动等多种教学方法。课程考核方式为考试，平时 50%+期末 50%。

2.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（64 学时）

课程目标：通过该课程的学习，使学生系统掌握马克思主义中国化的理论成果，尤其是习近平新时代中国特色社会主义思想这一最新成果，了解中国特色社会主义现代化建设总体布局，提高大学生的马克思主义理论素养，帮助大学生树立正确的政治方向和政治立场，使大学生坚定对马克思主义的信仰，中国特色社会主义的信念、增强对中国共产党的信任，激发学生为实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗。

主要内容：本课程内容分理论教学和实践教学两大部分。理论部分包括毛泽思想和中国特色社会主义理论体系两大部分，重点介绍马克思主义中国化的理论成果，尤其是习近平新时代中国特色社会主义思想；实践部分则根据教学内容开展研究性学习。

教学要求：本课程理论教学在多媒体教室进行，采用线上线下混合式教学模式。实践教学主要通过实践调研、参观、采访等形式巩固学习成果。根据教学内容灵活采用任务驱动、参观法、案例教学法、讨论法、课堂竞答、自主研究性学习等多种方法进行教学。课程考核方式为考试，平时 50%+期末 50%。

3.形势与政策（40 学时）

课程目标：通过该课程学习，帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深入学习领会党的十九大精神及习近平新时代中国特色社会主义思想，坚定学生“四个自信”，激励学生积极投身中国特色社会主义建设的伟大事业，培养担当民族复兴大任的时代新人。

主要内容：教育部社会科学司每半年下发的《高校“形势与政策”教育教学要点》通知的要点。

教学要求：本课程理论教学在多媒体教室进行，采用课堂教学专题讲授为主，采用启发式、参与式、互动式、讨论式等多种教学形式。课程考核方式为考查。

4.高职英语(128 学时)

课程目标：本课程的目标是培养学生的英语应用能力，增强跨文化交际意识和交际能力，同时发展自主学习能力，提高综合文化素养，掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识，能在日常生活和职场活动中进行有效地听、说、读、写、译，满足国家、社会、学校和个人发展的需要。

主要内容：求职面试、参访接待、商务谈判、商务会议、公司介绍、产品说明、产品推介、安全生产、商务信函等。

教学要求：本课程在多媒体教室依托超星网络平台实施教学；采用角色扮演法、情景教学法、案例法、BIG6 跨学科整合等教学方法，开展“职通英语+专业拓展英语”的“通专结合”高职英语教学；课程考核方式为考试与考证结合的方式，考试成绩构成为平时

50%+期末 50%。

5.高等数学（72 学时）

课程目标：本课程的目标通过对高等数学的学习，使学生能够获得相关专业课所涉及的，适应未来工作及进一步发展所必需的重要的数学知识，学会使用 **MATLAB** 等数学软件解决案例中的计算问题，掌握使用数学进行建模的基本思路和方法，以及基本的数学思想方法和必要的应用技能；使学生学会用数学的思维方式去观察、分析现实社会，去解决学习、生活、工作中遇到的实际问题，从而进一步增进对数学的理解和兴趣；使学生具有一定的创新精神和提出问题分析问题解决问题的能力，从而促进生活、事业的全面充分的发展，做时代的主人。

主要内容：包括函数极限与连续、导数与微分、不定积分与定积分、常微分方程、数学实验（**MATLAB** 或 **Mathcad**）等。

教学要求：本课程在多媒体教室和计算机机房实施教学；主要采用讲授教学方法为主，线上线上混合的教学模式，同时结合生活和专业培养学生的建模思维，采用超星一平三端等进行信息化教学；课程考核方式：第一学期考查，第二学期考试：平时 40%+期末 60%。

6.大学体育（128 学时）

课程目标：通过学习，培养学生的团队协作精神、积极进取态度、竞争意识和终生体育理念，使学生掌握两项以上健身运动的基本方法和技能，掌握正确的保健方法和常见运动创伤的处置方法，能科学地进行体育锻炼，能编制可行的个人锻炼计划和运

动处方，具有一定的体育文化欣赏能力。

主要内容：体育与健康基础、体育锻炼与运动处方、大学生体质健康评价与测量方法、田径运动（跑、跳、投）、球类运动（篮球、足球、排球、乒乓球、羽毛球）、武术运动、体操运动、体育舞蹈、体育鉴赏、运动保健等内容。

教学要求：本课程教学主要在各种相应运动场地实施；采用“基础课程+选项课程+素质课程+课外活动”的教学模式，主要应用线上线下混合教学；教学法有游戏教学法、竞赛教学法、目标教学法、循环教学法、正误动作对比教学法等；课程考核方式为考试，平时 30%+期末 70%。

7.信息技术（84 学时）

课程目标：通过理论知识学习、技能训练和综合应用实践，培养学生的团队意识和职业精神，帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范，使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题，能支撑专业学习，能具备独立思考和主动探究能力，能具备信息素养和信息技术应用能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础。

教学内容：由基础模块和拓展模块两部分构成。基础模块是必修内容，是学生提升其信息素养的基础，包含文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、新一代信息技术概述、信息素养与社会责任。拓展模块是选修内容，是学生深化其对信息

技术的理解，拓展其职业能力的基礎，包含信息安全、大数据、人工智能、云计算等内容。

教学要求：本课程在计算机机房进行；采用理实一体、线上线下混合的教学模式；采用任务驱动法、案例教学法和交互讨论法等教学方法；课程考核方式为考试，平时 50%+期末 50%。

8.湖湘文化（8 学时）

课程目标：通过讲授区域传统文化的渊源与发展、灵魂与精髓、杰出历史人物、弘扬区域传统精神、实现民族复兴，使学生比较深入地了解区域传统文化，增强文化自信，厚植爱国情怀，自觉肩负起实现中华民族伟大复兴的历史使命。

教学内容：包括区域传统文化及其历史地位、区域传统文化的渊源与发展、区域传统文化的灵魂与精髓、区域传统文化杰出历史人物、弘扬区域传统精神、实现民族复兴等。

教学要求：本课程在多媒体教室进行，以课堂教学专题讲授为主，采用启发式、参与式、互动式、讨论式等多种教学形式。课程考核方式为考查。

9.大学生心理健康教育（32 学时）

课程目标：课程总体目标在于提高全体学生的心理素质，充分开发学生的潜能，培养学生乐观向上的心理品质，促进学生人格健全发展。通过学习，培养学生的健康心态和正向思维，形成乐观向上、积极进取、忠诚奉献的人生态度及爱岗敬业的劳动态度、精益求精的工匠精神；使学生领会并判断心理健康的标准及意义，解释大学阶段人的心理发展特征及异常表现，正确认识自

我心理发展的现状及存在的问题，总结自我心理调适的基本知识；能掌握自我探索技能、环境适应技能、学习发展技能、压力管理技能、人际交往沟通技能、问题解决技能、自我管理技能等并运用；能领会心理调适方法并有效解决成长过程中遇到的各种心理问题；能灵活运用心理学知识所学服务于专业学习，把心理学知识、原理灵活运用到岗位工作中，增强沟通协调、团队合作等职业能力。

主要内容：包括的大学生心理健康、大学生自我意识、大学生人格培养、大学生学习与创造、大学生情绪管理、大学生人际交往、大学生压力与挫折应对、大学生恋爱与性心理、大学生生命教育与心理危机应对等相关知识。

教学要求：本课程在多媒体教室和团体辅导室进行，采用理实一体、线上线下的混合式教学模式；采用心理活动法、行为训练法、小组讨论法、心理测评法、角色扮演法、情境模拟法、影视赏析等教学方法；课程考核考核方式为考查，线上（50%）与线下（50%）相结合，过程性评价（70%）+结果性评价（30%）相结合。

10.大学生职业生涯规划（20学时）

课程目标：让学生了解职业信息的意义，有意愿行动起来，开始进行职业信息探索，主动的结合自身实际情况，科学的进行职业生涯规划设计，使学生了解职业生涯规划的含义、内容、价值、意义与步骤，了解本专业的发展现状和前景，培养学生能够用科学的方法进行自我认知分析，会对职业生涯规划进行反馈

与调整，会编写自己的职业生涯规划书。

主要内容：大学与职业生涯规划、职业生涯规划相关理论、自我探索（知己）、工作世界的探索（知彼）、决策与行动、职业认知职业能力提升、职业素质与职业精神、职业生涯规划经典案例。

教学要求：本课程在多媒体教室进行，采用翻转课堂的教学模式，以小组合作探究为主、拓展实践训练为辅的三维教学法，采用讲授法、角色扮演教学、情境教学、案例教学等教学方法，课程考核方式为线上课程平台学习得分（40%），+课前小组生涯访谈任务得分（20%），+课堂模块任务完成情况与展示得分（20%），+小组互评得分（20%）相结合，把考查学生的学习情况转变为考核学生的技能应用情况。

11.大学生创业基础（32学时）

课程目标：通过学习，培养学生的创业精神、创新创业观，激发创新创业意识，提高社会责任感，使学生了解创业的要素和过程，辩证的认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目，使学生能够判断自己是否适合创办企业、适合创办什么样的企业，衡量自己的创业想法是否现实可行，进而最终完成自己的创业计划。

主要内容：课程主要内容包括 10 个模块：创业思维、创新设计思维、创新方法与工具、创业市场调研、创业者和创业团队、商业计划书。

教学要求：本课程在多媒体教室进行；采用理实一体、线上

线下混合式教学模式；采用角色扮演法、情景教学法、讨论法和案例分析法等教学方法；课程考核方式为考查，成绩构成方式为平时 20%+课后作业 30%+团队创业计划书撰写 50%。

12. 大学生就业指导（32 学时）

教学目标:通过学习，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，使学生了解职业发展的阶段特点;较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境;了解就业形势与政策法规;掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识，能掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等，提高学生的各种通用技能，比如沟通技能、问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能等。

主要内容:认识职业生涯规划、兴趣探索、性格探索、技能探索、价值观探索、工作世界探索、决策与行动计划、求职，简历与面试。

教学要求:本课程在多媒体教室进行;采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行;采用课堂讲授、典型案例分析、情景模拟训练、小组讨论、角色扮演、社会调查、实习见习等教学方法;课程考核方式为考试，平时 60%+期末 40%。

13. 普通话训练（16 学时）

教学目标:通过普通话的相关学习与培训，培养学生的爱国情怀与语感，能够提升普通话发音准确度，提高阅读能力和口头表达能力。

主要内容:21 个声母、39 个韵母的发音规则;声调的调值和

调类；轻声、变调、儿化及语气词的音变；音节的拼读和拼写；口语化的语气、语调和节奏等。

教学要求：本课程在多媒体教室进行；采用线上线下混合式教学模式；采用讲授法和讨论法等教学方法；课程考核方式为普通话考证。

14.军事理论（36 学时）

课程目标：通过军事课教学，让学生坚定为建设强大国防贡献力量理想信念；学生了解和掌握中国国防、军事思想、战略环境、军事高技术和信息化战争的基础理论、基本知识，能运用所学军事理论知识分析解决现实军事领域军事高技术和信息化战争的基础理论、基本知识的基本问题，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。

主要内容：包括国防内涵和国防历史；我国国防体制、国防战略、国防政策以及国防成就；国防法规、武装力量、国防动员的主要内容；中国人民解放军三大条令的主要内容；队列动作的基本要领。

教学要求：本课程在多媒体教室进行；采用线上线下混合式教学模式；采用情景教学法和讨论法等教学方法；课程考核方式为考查。

15.军事技能（112 学时）

课程目标：通过军事训练，增强学生国防观念，培养学生文明、守纪、勇敢、坚毅的意志品质和良好的心理素质，理解捍卫国家主权和领土完整对国家的重要意义，掌握队列操练的基本技

能，锻炼部分军事素质，了解军队的知识、军人的纪律，知道维护国家安全是军人应尽的义务。

主要内容：包括队列操练：列队、立正、稍息、转向、停止、建转、三大步伐；军事素质：体验性战术训练、战地救护、定向越野、射击、宿舍内务等。

教学要求：本课程训练方法与手段避免纯理论的灌输，避免说教式讲课，根据训练内容灵活采用问题教学法、示范演示法、案例分析法、情景模拟法等多种教学方法。课程考核方式为考查。

16.职业素养与公益劳动（20 学时）

课程目标：在学生中弘扬劳动精神、劳模精神和工匠精神,教育引导 学生崇尚劳动、尊重劳动，努力提升学生的生产劳动技能，同时增强诚实劳动意识，树立正确择业观，具有到艰苦地区和行业企业工作的奋斗精神。通过专业知识技能与劳动教育结合，培养学生勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神，实现“以劳树德”、“以劳增智”、“以劳强体”、“以劳育美”的目标。

主要内容：包含劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动安全与法规等内容，结合专业知识技能开展社会服务、劳动锻炼，并形成劳动实践报告。

教学要求：本课程在多媒体、校内外实践基地进行；采用课堂与实践混合的教学模式；采用参与式、体验式教学模式，通过专题教育、案例分析、小组讨论、社会实践等多种教学方法，提高学生的劳动素质；以过程性考核为主进行考核评价，考查方式。

17.诚信银行

课程目标：通过实施“学生诚信银行”、CRP 工作平台等手段为全校学生提供一个人本环境，形成学生信用评估体系，逐步树立正确的价值观，引导学生在学院的育人理念下成长。

主要内容：主要是建立学生档案，实施学生诚信银行，教师实时监管，系统平台自动预警，学生自行改进的方式实现课程教学。

教学要求：本课程主要在 CRP 平台上进行，要求三年学生信用在学院《诚信银行》中的积分达到 1800 分以上。

18.阳光跑（64 学时）

课程目标：通过阳光跑，使学生形成健康的生活方式和乐观开朗的生活态度，提高与专业特点相适应的体育素养，使学生较熟练掌握阳光跑基本方法与技能，掌握阳光跑中常见运动创伤的处置方法，能科学地进行阳光跑，提高自己的跑步能力，能够编制可行的个人跑步计划，具有一定的中长跑项目欣赏能力。

主要内容：特点和作用、动作方法（呼吸、起跑、起跑后的加速跑、途中跑、终点冲刺跑）、练习方法、运动创伤处置方法等。

教学要求：本课程教学主要在学校田径场实施；运用 APP 跑步平台，主要采用线上线下混合教学模式；教学法有目标教学法、竞赛教学法、循环教学法等；课程考核方式为考试，过程考核 30%+ 期末考核 70%。

（二）专业（技能）基础课程

1. 机械制图（一）（88 学时）

课程目标：通过学习，培养学生的空间想象能力、一丝不苟、精益求精的工匠精神和创新意识，使学生掌握投影作图的基本原理及规律，掌握绘制及阅读机械零件图的基本方法技巧，贯彻执行制图标准，能进行绘制及阅读中等复杂程度的机械零件图的能力。

主要内容：制图国家标准及正投影原理认识、基本体及组合体三视图绘制、轴测图绘制、机件的表达方法的运用、标准件与常用件表达、零件图绘制与识读。

教学要求：本课程在多媒体教室、制图测绘室进行；采用理实一体、线上线下混合的教学模式；采用示范教学法、任务教学法、交互讨论法等教学方法；课程考核方式为考试，平时 50% + 期末 50%。

2. 钳工工艺与加工（40 学时）

课程目标：遵守安全文明生产操作规范，养成良好的职业道德素养，具备严谨踏实的工匠精神，塑造良好的职业道德和团队精神。使学生初步熟悉钳工的工作性质、任务，熟悉钳工实训场地的主要设备，熟悉钳工常用加工方法及操作原理，掌握常用工量具的知识及使用技巧。能熟练运用划线、锉削、锯削、钻削、攻螺纹与套螺纹、等机械加工方法和操作要领。

主要内容：入门知识、锯割、锉削、錾削、钻削加工等。

教学要求：本课程在多媒体教室和钳工实训室实施；引入真实案例项目教学法，结合演示与实训教学相结合的基本方法；课程考核方式为考查，采用过程考核。

3. 机械制图（二）（40 学时）

课程目标：通过学习，培养学生的独立分析问题能力、一丝不苟、精益求精的工匠精神和团结协作的意识，使学生掌握绘制及阅读机械部件装配图的基本方法，机械零部件测绘方法及技巧，贯彻执行制图标准，能进行绘制及阅读中等复杂程度的机械部件装配图的能力、零部件测绘能力。

主要内容：机械零件测绘方法及技巧、机械部件测绘方法及技巧，装配图绘制与识读。

教学要求：本课程在制图测绘室进行；采用理实一体、线上线下混合的教学模式；采用示范教学法、任务教学法、交互讨论法等教学方法；课程考核方式为考查，平时 80% + 期末 20%。

4. 计算机辅助设计（48 学时）

课程目标：通过学习，培养学生具有用新技术解决问题思维、一丝不苟、精益求精的工匠精神和创新意识，使学生掌握运用计算机及 AUTOCAD 软件绘图的基本方法与技巧，能用计算机及软件绘制中等复杂程度的机械图样的能力。

主要内容：AutoCAD 软件的操作基础、图层建立、绘图及编辑命令运用、块的创建、尺寸标注、综合用各种命令绘制比较复杂平面图、三视图、零件图、装配图、轴测图、三维图。

教学要求：本课程在机房进行；采用理实一体、线上线下混

合的教学模式；采用任务法、案例分析、分组讨论、启发引导等教学方法；课程考核方式为考试，平时80% +期末20%。

5. 工程力学（40 学时）

课程目标：通过学习，培养学生基本的工程力学设计应用素质，较强的专业技能和创新素质，使学生掌握平面力系的平衡原理、平衡方程和计算方法，掌握拉压、剪切和弯曲等基本变形的概念和内力计算，能利用静力平衡方程计算工程结构的支座反力和内力，能对工程结构进行强度、刚度和稳定性校核。

主要内容：静力学基本概念、静力学公理、约束和约束反力、物体的受力分析、平面汇交力系、力对点之矩、平面力偶系、平面任意力系、轴向拉伸和压缩时横截面上的内力和应力及强度计算、剪切与挤压的实用计算、外力偶矩的计算和扭矩图的绘制、圆轴扭转时的应力和强度计算、圆轴扭转时的变形和刚度计算、平面弯曲时梁的内力、弯曲正应力和强度计算、弯曲切应力和强度计算、组合变形的强度计算、压杆的稳定计算。

教学要求：本课程在多媒体教室进行；采用线上线下混合式教学模式；采用项目教学法、启发引导和案例教学等教学方法；课程考核方式为考试，平时成绩50%+课末测试50%。

6. 机械工程材料（48 学时）

课程目标：培养学生的分析和解决实际问题的能力，培养学生认真负责的工作态度，严谨细致的工作作风，培养学生团队合作

作精神心，潜移默化地提高学生的职业素养和综合素质。使学生掌握从事本专业工作所需的机械材料及热加工的基本知识、基本方法和基本技能，并为学生学习后续课程，提高全面素质，形成综合职业能力打下基础。掌握材料的成分——组织——性能的关系及变化规律，掌握常用金属材料的牌号、成份、热处理规范、组织、力学性能和用途；了解材料成型的基本原理、基础知识，及其与本课程有关的新材料、新工艺、新技术及发展趋势。能够在机械设计中选择材料及热处理方法的能力，能对材料产品质量作初步分析，提出消除或预防热处理缺陷的措施。

主要内容：金属的力学性能、金属的晶体结构与结晶、金属的塑性变形与再结晶、钢的热处理；工业用钢、铸铁、有色金属及粉末金属、工程塑料及陶瓷等；铸造、锻造、焊接成形方法等。

教学要求：本课程在多媒体教室实施；采用理实一体、线上线下混合的教学模式；结合讲授、讨论、项目教学相结合的教学方式；课程考核方式为考试，平时50%+期末50%。

7. 电工电子技术（56学时）

课程目标：通过学习和实验操作，养成良好的安全用电意识、节约意识，培养学生的劳动精神、工匠精神，能够自觉按照规程完成操作，形成自主学习、善于思考的学习方式；掌握电路的基本概念、基本定律和定理以及电路分析方法，掌握电子技术的基础知识、一般分析方法和基础技能；具备正确使用常用电工电子仪器仪表（万用表、电压表、电流表、函数信号发生器、示波器

等)的能力,具备正确测量基本电学量(电阻、电压、电流、电功率、电能等)的能力,具有正确识别和使用常用电气器件和电子元器件(电阻、电容、电感、变压器、二极管、三极管、数字逻辑芯片等)的能力,具备正确识读和分析常用电工电子电路图的能力,能完成对电工、电子线路的测量与测试。

教学内容:直流电路的基本概念和基本定律、单相交流电路的分析与应用、三相交流电路的分析与应用、二极管及直流电源电路的分析与应用、三极管及放大电路的分析与应用、集成运放及运算电路的分析与应用、逻辑代数、数字逻辑芯片的认识与基本应用。

教学要求:本课程在多媒体教室、电工、模拟、数字电子技术实验室进行,以项目为载体,以任务驱动教学,把知识融入到项目中,教学中以必要的电路分析知识与电路搭建与测试、测量技能为主要目标,弱化电路原理分析、负载计算。考核方式为考查,其中平时成绩占20%+实验实训操作成绩占30%+期末考核成绩占50%。

8. 电梯结构与原理 (24 学时)

课程目标:通过学习,培养学生的安全操作意识、遵守实训室管理制度的习惯和责任意识,使学生掌握垂直升降电梯的机械部件组成及工作原理,了解自动扶梯、液压电梯、杂物电梯结构组成,能正确识别电梯的部件名称及装配关系,能简单地绘制电梯传动关系图,能安全规范地进行上轿顶及下底坑等基本操作。

主要内容:电梯的发展历史、电梯的基本结构、电梯的工作

原理、曳引系统、导向系统、轿厢系统、门系统、重量平衡系统、安全保护系统、自动扶梯的基本结构、液压电梯传动原理、杂物电梯基本结构等。

教学要求：本课程在多媒体教室、奥的斯电梯实训基地进行；采用虚实结合、理实一体、线上线上混合的教学模式；采用项目教学法、情景教学法和案例教学法等教学方法；课程考核方式为考查，平时 50% + 期末 50%。

9. 机械制造基础（48 学时）

课程目标：通过学习，培养学生良好的环保意识、质量意识和安全意识。使学生掌握各种主要加工方法（包括铸造、锻冲压、焊接、其他成型方法、切削、磨削、机床、刀具、加工工艺等）的基本原理和工艺特点及应用；熟悉零件结构设计的工艺性要求；初步了解与本课程有关的新技术、新材料、新工艺。能制定各类零件的加工工艺规程；能分析和区分各种不同制造方法对零件尺寸精度与表面质量的影响，并寻求解决问题的方法。

主要内容：包括机械概述、铸造、压力加工、焊接、切削加工、特种加工及先进制造技术，加工工艺基础等内容。

教学要求：本课程在多媒体教室进行；采用虚实结合、理实一体、线上线下混合的教学模式；采用项目教学法、情景教学法和交互讨论法，结合讲授、任务驱动相结合等教学方法；课程考核方式为考试，平时 50% + 期末 50%。

10. 液压传动与气动（32 学时）

课程目标：通过学习，培养学生质疑和独立思考的学习习惯，具有创新意识。使学生掌握常用油泵、气泵的结构、工作原理、职能符号、选用与性能特点；掌握常用液压缸、马达的结构、工作原理、职能符号、选用与性能特点；掌握液气压控制元件的结构、工作原理、职能符号、性能特点与选用；掌握液气压基本回路工作原理及应用。能正确选用和使用液气压元件、安装液气压系统；能准确诊断和排除液气压系统故障及设计简单液气压系统的能力。

主要内容：包括液气压传动认知、方向阀选用与方向控制回路装调、压力阀选用与压力控制回路装调、流量阀选用与速度控制回路装调、典型系统分析与装调、液压传动与气动系统的强化训练等。

教学要求：本课程在多媒体教室和液气压实训室进行，结合讲授、任务驱动、讨论相结合的教学方式。课程考核方式为考查，平时 50% + 期末 50%。

11. 数控车编程与加工（60学时）

课程目标：通过学习，培养学生严谨细致的工作态度和精益求精的工匠精神。使学生掌握数控车床加工程序编制方法、仿真加工及机床的基本操作方法，能完成中等复杂程度零件的数控车削程序编写，能进行简单零件的数控车削加工，能对加工的零件进行检测并优化加工程序。

主要内容：包括数控车削加工工艺、数控车削编程指令、编

程方法、阶梯轴零件的数控车削、圆弧曲面零件的数控车削、螺纹轴零件的数控车削、轴套类零件（含圆柱面、圆锥面、螺纹等曲面）的数控车削等。

教学要求：本课程主要有多媒体教室、数控仿真实训室及数控车实训室实施教学，以典型零件数控车削加工为工作任务驱动教学，采用理实一体的教学方法。课程考核方式为考试，平时 50%+期末 50%。

12. 机械零件的数控编程与加工（48 学时）

课程目标：学生通过本课程学习，培养安全操作意识、工匠精神和创新意识，能熟练运用数控车和数控铣常用编程指令；能根据图纸要求，拟定数控车和数控铣零件的加工工艺；能根据图纸要求编写数控车和数控铣零件的加工程序。

主要内容：包括数控编程基础知识、数控加工工艺分析、常用编程指令及其标准格式、数控车加工工艺的拟定、数控铣加工工艺的拟定，典型轴类零件数控车的编程、典型平面类零件数控铣的编程。

教学要求：本课程在多媒体教室实施；采用理实一体、任务驱动的教学模式；采用项目教学法和交互讨论法等教学方法；课程考核方式为考试，平时 50% + 期末 50%。

(三) 专业（技能）核心课程

表 2 机械设计与制造专业核心课程描述-1

课程名称 1	机械设计基础	第三学期 64 学时
课程介绍	<p>本课程通过使学生掌握机械设计基础的一些基本概念、基本理论和方法，能够运用机械设计基础的基本理论、思维方式，结合具体情况进行机械设计实践，使学生达到理论联系实际、适学适用的基本目标，同时通过教学过程中的案例分析强化学生的工程素养、职业道德意识，建立正确的价值观和工程思想，激发学生的创新思维意识。</p>	
课程目标	<p>素质目标</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 具有较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力、基本的风度和礼仪； (2) 养成多观察、多思考的良好习惯，提高科学素质； (3) 培养团队精神和协作精神； (4) 培养严谨细致的工作态度和精益求精的工匠精神； (5) 培养良好的设计理念、创造性思维。 <p>知识目标</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 能学会常用机构的工作原理、组成及其特点； (2) 能学会常用机构分析和设计的基本方法； (3) 能学会通用机械零部件的工作原理、结构及其特点； (4) 能学会通用机械零部件选用和设计的基本方法。 <p>能力目标</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 具有分析机构运动并绘制机构运动简图的能力； (2) 具有对平面连杆机构进行运动特性分析的能力； (3) 具有正确选用和设计 V 带传动的能力； (4) 具有运用机械设计手册、图册及标准等有关技术资料的能力； (5) 具有综合运用所学知识和实践的技能，设计简单机械和简单传动装置的能力。 	
主要内容	<p>模块一：内燃机机构运动简图的绘制</p>	

	模块二：内燃机连杆机构运动分析 模块三：内燃机凸轮机构运动分析 模块四：减速器带传动特性分析 模块五：减速器齿轮传动特性分析 模块六：减速器轴上零件的选用 模块七：减速器联轴器选用
教学要求	本课程在多媒体教室实施教学，结合讲授、任务驱动相结合的教学方法。课程考核方式为考试，平时50%+期末50%。

表 3 机械设计与制造专业核心课程描述-2

课程名称 2	公差配合与技术测量	第三学期 48 学时
课程介绍	<p>本课程包含公差与测量两大方面内容，把计量学和标准化两个领域的相关内容有机地结合在一起，本课程主要培养学生机械制造方面的精度意识和对机械零件的检测能力，培养学生具备各类技术要求的标注、阅读能力和零件加工的质检能力等。</p> <p>通过本课程的学习，培养学生具备扎实的公差与测量基本理论知识和精度设计的理念，能运用相关知识、手册正确地选择并标注公差配合标准及选择量具进行技术测量的能力，能够熟练选择和使用测量器具，具有对典型零件实施检测的能力。</p>	
课程目标	<p>素质目标</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 踏实严谨、精益求精的治学态度； (2) 平等自由、不畏权威的治学理念； (3) 敬业爱岗、团结协作的工作作风； (4) 诚实守信、保质保量的工作信念。 <p>知识目标</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 掌握标准化和互换性的基本内涵； (2) 掌握尺寸公差标准的主要内容、标注及选择，理解经济加工精度的内涵及运用； (3) 掌握测量技术的基本理论、常用测量器具的分类、选择和使 	

	<p>用及测量数据的处理；</p> <p>(4) 掌握几何公差基本理论、标注及选择、几何误差测量原理与方法；</p> <p>(5) 掌握表面粗糙度基本概念、选择及标注，表面粗糙度测量原理与方法。</p> <p>能力目标</p> <p>(1) 熟练掌握机械零件图纸的识图、分析和加工信息提取；</p> <p>(2) 能根据工程图样标注，正确查阅相关手册；</p> <p>(3) 能根据工程图样标注，正确选择、使用测量器具进行检测，并处理测量数据。</p>
主要内容	<p>模块一：培养精度设计理念，掌握互换性和标准化的基本知识</p> <p>模块二：学习尺寸公差的基本知识、国标结构及尺寸精度设计原理</p> <p>模块三：学习几何公差的基本知识、几何精度控制原理及几何精度设计原理</p> <p>模块四：学习表面粗糙度的基本知识及表面精度设计原理</p> <p>模块五：学习测量技术的基本知识，测量器具的使用和选择，测量数据的处理</p>
教学要求	<p>本课程在多媒体教室实施教学，结合讲授、任务驱动相结合的教学方法。课程考核方式为考试，平时 50%+期末 50%。</p>

表 4 机械设计与制造专业核心课程描述-3

课程名称 3	机械产品数字化设计	第四学期 64 学时
课程介绍	<p>本课程培养学生通过学习 CAD/CAM (Pro/E 、Creo)、UG、SolidWorks、CAXA 等) 软件，进一步提升空间想象力、增强识图与制图水平、机械零件三维建模、装配和生成工程图的能力，同时培养学生团队合作意识和表达能力。</p>	
课程目标	<p>素质目标</p> <p>(1) 培养踏实严谨、精益求精的治学态度；</p> <p>(2) 培养敬业爱岗、团结协作的工作作风；</p>	

	<p>(3) 培养时间管理能力和终生学习能力。</p> <p>知识目标</p> <p>(1) 学会 CAD/CAM 文件的打开、复制、删除、格式转换等基本操作；</p> <p>(2) 学会 CAD/CAM 软件绘制简单二维草绘图形的方法；</p> <p>(3) 学会拉伸、旋转、扫描等三维建模命令、装配和干涉检查命令的使用方法；</p> <p>(4) 学会三视图、辅助视图、尺寸、公差和文本的创建方法。</p> <p>能力目标</p> <p>(1) 能够读懂二维零部件图纸，并用软件进行正确的三维建模；</p> <p>(2) 能够熟练使用 CAD/CAM 软件进行零件装配和干涉检查；</p> <p>(3) 能够创建符合中国制图标准的机械零部件的工程图（包含三视图和其他辅助视图），并进行有效的尺寸、公差标注和必要的文字说明；</p> <p>(4) 熟练使用一种 CAD/CAM 软件，并能快速学习和掌握其他 CAD/CAM 软件。</p>
主要内容	<p>模块一：二维草绘平面图的绘制</p> <p>模块二：基于特征的三维造型设计</p> <p>模块三：零件的装配与设计</p> <p>模块四：工程图的创建</p> <p>模块五：技能抽考强化训练</p>
教学要求	<p>本课程在计算机机房实施教学，采用任务法、案例分析、分组讨论、启发引导等教学方法。课程考核方式为考试，平时 50%+期末 50%。</p>

表 5 机械设计与制造专业核心课程描述-4

课程名称 4	车工工艺与加工	第三学期 80 学时
课程介绍	<p>基于工作岗位的能力要求，根据我院“以服务为宗旨，以就业为导向，培养高素质高技能具有工匠精神的应用型人才”的办学定位和高职学生毕业后从事生产第一线技术工作岗位的实际，按照中级车工国</p>	

	家技能等级标准，通过实训，使学生全面掌握车工基本操作技能。
课程目标	<p>素质目标</p> <p>(1) 养成踏实肯干、吃苦耐劳、积极向上和不畏困难的探索精神；</p> <p>(2) 具有身心健康、爱岗敬业、团队协作精神；</p> <p>(3) 爱护公物，诚实负责的职业道德素养；</p> <p>(4) 具有组织协调、有自我管理、自我约束能力；</p> <p>(5) 质量意识、安全意识、社会适应及应变能力。</p> <p>知识目标</p> <p>(1) 正确使用和保养车床常用工具、量具、夹具和刀具，熟悉它们的构造和保养，并能正确使用和保养车床；</p> <p>(2) 熟悉车工的工作性质、加工范围，掌握车工的基本操作技能；</p> <p>(3) 能识读简单的零件图，能查阅有关技术手册，制定零件加工工艺，掌握一般工件的加工方法和步骤；</p> <p>(4) 熟悉图纸和工艺，并能按图纸和工艺的要求加工零件，并能分析产生废品的原因及防止方法；</p> <p>(5) 掌握有关车削工件的计算；</p> <p>(6) 了解常用金属材料性能及热处理知识。</p> <p>能力目标</p> <p>(1) 能自觉评价学习效果，经常分析自己的操作动作和实训的综合效果，善于总结经验，改进操作方法；</p> <p>(2) 学会正确选择切削用量，刃磨刀具，定位装夹等；</p> <p>(3) 掌握轴类、套类、螺纹、锥面、成型面、梯形螺纹的车削；</p> <p>(4) 正确组织自己的工件位置（工件堆放，粗精分开放）；</p> <p>(5) 懂得如何节约原材料和提高劳动生产率，保证产品质量，降低成本。</p>
主要内容	<p>模块一：入门知识</p> <p>模块二：车刀刃磨</p> <p>模块三：车床操纵、润滑保养和测量练习</p> <p>模块四：端面、外圆、台阶的车削</p>

	模块五：外沟槽的车削 模块六：外圆锥的车削 模块七：钻孔及内孔车削 模块八：一夹一顶轴类零件车削 模块九：简单轴类零件综合车削 模块十：成型面车削 模块十一：内孔及内圆锥的车削 模块十二：三角形外螺纹的车削 模块十三：工艺卡片的填写 模块十四：技能强化车削训练 模块十五：综合技能训练
教学要求	本课程在多媒体教室、车工实训室实施教学，以典型零件车削加工为工作任务驱动教学，采用理实一体的教学方法。课程考核方式为考试，平时 50%+期末 50%。

表 6 机械设计与制造专业核心课程描述-5

课程名称 5	铣工工艺与加工	第四学期 80 学时
课程介绍	基于工作岗位的素质、能力要求，根据我院“以服务为宗旨，以就业为导向，培养新时代高素质高技能应用型人才”的办学定位，对接高职学生毕业后从事生产第一线技术工作岗位的实际要求，按照国家技术标准，使学生通过该课程的学习全面掌握铣工基本操作技能。	
课程目标	素质目标 <ol style="list-style-type: none"> (1) 热爱祖国，拥护中国共产党的领导； (2) 培养良好的安全、质量、环保、节约、服务等意识； (3) 培养团队精神和协作精神； (4) 培养良好的心理素质和克服困难的精神； (5) 具有较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力、基本的风度和礼仪； (6) 养成良好的遵守企业制度的习惯和保密意识。 	

	<p>知识目标</p> <p>(1) 懂得铣床的基本结构、传动及润滑方式、维护保养和安全技术操作规程；</p> <p>(2) 认识铣削运动、夹具和工件装夹及校正方法；</p> <p>(3) 学会计算并合理选择切削用量、正确使用切削液；</p> <p>(4) 掌握铣刀常用材料、基本角度、各部分名称及作用等相关知识；</p> <p>(5) 学会机械加工工艺过程卡的制定；</p> <p>(6) 掌握工件的质量检测、质量分析及预防、改进措施。</p> <p>能力目标</p> <p>(1) 在符合安全技术操作规程的前提下，能比较熟练的正确操作常用铣床；</p> <p>(2) 中等难度条件下，能相对独立完成六面体（矩形体）、斜面、台阶、直角沟槽、封闭键槽（包括通槽）等加工及检测；</p> <p>(3) 掌握硬质合金端铣刀的刃磨及常用刀具的安装与拆卸的能力；</p> <p>(4) 能正确安装及校正常用夹具；</p> <p>(5) 能完成较简单工艺卡片的填写；</p> <p>(6) 能按要求完成铣床的一级保养；</p> <p>(7) 具有查阅机械加工相关资料的能力；</p> <p>(8) 懂得并能运用理论与实践的辩证关系。</p>
<p>主要内容</p>	<p>模块一：安全教育及入门知识</p> <p>模块二：刀具基础知识</p> <p>模块三：六面体加工及检测</p> <p>模块四：斜面加工及检测</p> <p>模块五：阶台、直角沟槽加工及检测</p> <p>模块六：键槽加工及检测</p> <p>模块七：工艺卡片填写</p> <p>模块八：考试及机床保养</p>

	模块九：技能强化训练 模块十：技能综合训练
教学要求	本课程在多媒体教室、铣工实训室实施教学，以典型零件铣削加工为工作任务驱动教学，采用理实一体的教学方法。课程考核方式为考试，平时 50%+期末 50%。

表 7 机械设计与制造专业核心课程描述-6

课程名称 6	机械制造工艺及装备	第三、四学期 144 学时
课程介绍	通过本课程基于工作过程、生产实际情境教学的学习，使学生掌握机械加工工艺和装备等的基本知识，具备制订机械零件制造的工艺流程、工艺编制、装备选用、简单夹具设计等的基本能力。	
课程目标	<p>素质目标</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 具有良好的表述沟通能力和团队协作精神； (2) 能爱岗敬业，具有高度的社会责任感和事业心； (3) 具有一定的组织协调、自我管理、自我约束的能力； (4) 具有良好的环保意识、质量意识和安全意识。 <p>知识目标</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 能看懂机械图样和技术工艺文件等资料； (2) 能陈述各种常用工具、夹具和量具的使用方法，能理解不同零件的装夹与定位需要； (3) 能分析和比较各种加工工艺过程的加工经济性； (4) 能熟悉各类常用加工机床的性能和加工的工艺参数。 <p>能力目标</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 能制定各类零件的加工工艺规程和机构件的装配工艺规程； (2) 能分析和区分各种不同工艺规程对零件尺寸精度与表面质量的影响，寻求解决问题的方法； (3) 能分析影响零件加工质量的各种工艺因素，处理工艺实施现场的各种突发情况； (4) 能进行简单的夹具设计。 	

主要内容	模块一：传动轴零件的加工工艺规程制订 模块二：盘套类零件的加工工艺规程制订 模块三：箱体类零件的加工工艺规程制订 模块四：机床专用夹具设计 模块五：机械加工精度及质量控制 模块六：机械装配工艺制订 模块七：现代先进制造技术
教学要求	本课程在多媒体教室、车工、铣工实训室实施教学，以典型零件车削、铣削加工为工作任务驱动教学，采用理实一体的教学方法。课程考核方式为考试，平时 50%+期末 50%。

（四）专业实践课程

1. 综合技能强化训练（60 学时）

课程目标：让学生综合运用机械设计与制造专业知识和能力，进行专业强化训练。掌握机械绘图、机械零件设计、车工工艺与加工、铣工工艺与加工、机械产品数字化设计等机械设计与制造核心知识。具备操作加工设备的方法及步骤。

主要内容：包括机械零件设计、机械零件测绘、车工工艺与加工、铣工工艺与加工、机械产品数字化设计等。

教学要求：本课程主要在测绘实训室、实训车间、计算机机房等进行，采取任务驱动、案例教学的方法组织教学。课程考核方式为考查。

2. 毕业设计（80 学时）

课程目标：培养学生严谨、求学治学方法和刻苦钻研、勇于探索的精神。掌握机械加工工艺、产品设计、制造等知识和技能。

具备调查研究、方案论证、分析比较、查阅文献资料的能力。

主要内容：包括零件分析、工序安排、加工路线、切削用量、工序卡、产品造型、结构设计等。

教学要求：本课程在理实一体教室实施，结合项目法、任务驱动法等教学方法。课程考核方式为考查。

3. 就业性顶岗实习（520 学时）

课程目标：养成学生良好的职业习惯。让学生了解企业各种规范与管理制度；了解企业经营与管理流程；了解企业文化；熟悉企业环境；掌握机械加工工艺、机床操作、产品制造等技能。具备必要的工作岗位专业知识与技能，为实现毕业后“零距离”就业奠定良好的基础。

主要内容：包括机床操作、工艺设计、加工检测、生产管理等。

教学要求：本课程在合作企业实施，采用理实一体教学、任务驱动等教学方法。课程考核方式为考查。

（五）专业选修课程

1. 工业机器人技术及应用（24 学时）

课程目标：通过课程学习，培养学生观察与知识搜索分析能力；使学生了解一些实用工业机器人控制、编程及调试方法；具备从事企业生产第一线的工业机器人生产与管理等相关工作的基础知识和操作能力。

主要内容：包括掌握用示教器操作工业机器人运动的方法；新建、编辑和加载工业机器人程序的方法；编写与调试工业机器人常见动作如搬运、涂胶、喷涂、上下料、码垛等运动程序的技巧和方法。

教学要求：本课程在多媒体教室和工业机器人系统维护维修实训室进行；采用理实一体教学模式；以项目为载体，以任务驱动教学，把知识融入到项目中，教学中以教会学生必要的机器人机构设计、运动分析、控制和使用的技术要点和基础理论为主要目标，做到懂理论会操作；课程考核方式为考查，平时 50%+期末 50%。

2. 智能制造技术（24 学时）

课程目标：培养学生具有严谨的学习态度，良好的学习习惯，以及诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；掌握智能制造系统的基础知识，了解智能制造技术的应用和发展趋势，了解智能加工技术，熟悉智能设计系统和设计方法，掌握加工过程的智能检测和控制；具备对制造加工过程进行智能预测，以及能进行智能制造系统的体系架构。

主要内容：包括智能制造技术概述、智能设计技术、智能加工技术、加工过程的智能监测与控制、智能制造系统、智能制造装备、人工智能。

教学要求：本课程教学在多媒体教室实施；教学过程中，采用理论教学模式；采用项目教学，以工作任务引领教学，提高学

生的学习兴趣，激发学生学习的内动力；课程考核方式为考查，平时 50% + 期末 50%。

3. 先进制造技术（24 学时）

课程目标：课程教学目标和任务：通过学习，培养学生良好的环保意识、质量意识和安全意识。使学生了解先进制造技术的发展历程和特点；了解 CAD/CAM 技术的发展历史及软硬件配置；解集成制造、逆向工程、虚拟制造的概念；理解各种快速成型的原理。能利用先进制造思维解决实际问题的能力；能结合先进制造理念对传统制造技术进行创新设计。

主要内容：包括并行工程技术、敏捷制造技术、精量生产技术、绿色制造技术等先进制造系统及其主要的先进制造技术。并掌握制造系统的构成、分析、决策、规划设计的基础知识和基本方法。

教学要求：本课程在多媒体教室进行；采用虚实结合、理实一体、线上线下混合的教学模式；采用项目教学法、情景教学法和交互讨论法，结合讲授、任务驱动、问题导向相结合等教学方法；课程考核方式为考查，平时 50% + 期末 50%。

4. 机电产品三维设计（24 学时）

课程目标：通过对流行的 SolidWorks、UG 等三维 CAD/CAM 软件的三维建模功能学习，培养学生创新意识，养成团队合作和良好沟通的习惯；掌握平面草绘，熟练应用模块中常见的约束类型，熟悉草图绘制规则，掌握实体特征造型与装配体的创建；具有会分析常见机械零件的结构的能力，并能正确建模完成常见典型机

械零件的基础建模。

主要内容：是要让学生能够生成零件的三维数字化模型，为数字化制造技术及应用打下坚实的基础。通过前序课程的学习，学生已基本具备手工编制简单零件程序的能力，而对于一般复杂程度及其以上的零件编程，借助 CAD 模型采用电脑自动编程，弱化了高级程序编制能力，是学生提高水平和能力的较轻松的一条途径。

教学要求：本课程在多媒体教室与电脑机房进行；采用理实一体化教学模式；讲授、讨论、项目教学等教学方法相结合，本着理论与实践融会贯通的原则，注意引入行业标准，按照生产实际组织教学，并将电梯行业生产实践中应用工程材料的案例导入课堂，使学生在校期间就能接近行业、融入行业；课程考核方式为考查，平时 50% + 期末 50%。

5. 3D 打印技术（24 学时）

课程目标：通过学习培养学生创新意识，养成团队合作和良好沟通的习惯。熟悉 3D 打印的基本知识、掌握 3D 打印基本技能，培养学生 3D 打印设备操作、设备维护的能力，能利用 3D 打印技术服务传统加工技术的能力。

主要内容：包括 3D 打印机的基本工作原理、3D 打印机类型、打印 3D 模型的技巧等。

教学要求：本课程主要在 3D 打印实训室开展教学，实施理实一体化教学模式，以典型产品打印为工作任务驱动教学，同时培养学生自主学习、创新、创业能力和良好的职业素养。课程考核

方式为考查，平时 50% + 期末 50%。

（六）公共选修课程

1. TRIZ 理论与技术创新方法（16 学时）

课程目标：通过课程学习启迪学生的创新思维，开拓创新视野，培养学生的创新意识，提高创新设计能力；使学生掌握归纳发明创造过程的一般技术和方法；初步具有将创新设计想法转化为工程实体的能力。

教学内容包括 TRIZ 的起源与发展、40 个发明原理、矛盾及解决方法、物质-场分析与标准解等方面的知识，主要培养学生具有较好的创新创业意识，产品创新设计能力，产品加工制作能力，创新作品说明书、PPT 等制作讲解能力。

课程在多媒体教室进行；采用理论教学模式；讲授、讨论、项目教学等教学法相结合，通过企业真实工作项目引领的任务活动；课程考核方式为考查。

2. 管理沟通实务（16 学时）

课程目标：通过学习，培养学生职业行动能力培养和职业素养养成，使学生建立基本的管理沟通意识，掌握基本的沟通技能，能在工作、学习、生活中，能有意识地运用所学到管理沟通的知识和理论，达成有效的自我沟通、人际沟通和组织沟通效果。

主要内容：管理沟通基础知识（包括管理沟通内涵、相关理论、管理沟通策略）、管理沟通类型（包括跨文化沟通、组织内部沟通、组织外部沟通、非语言沟通、团队沟通与建设）、管理

沟通实践（包括会见与面谈、倾听、演讲、谈判）。

教学要求：本课程教学充分利用多媒体；采用虚实结合、线上线下混合的教学模式；采用案例分析法、讨论法、情境教学法等教学方法；课程考核方式为考查。

3. 中华优秀传统文化（16 学时）

本课程的目标：通过学习，培养学生的文化素养和创新意识，使学生掌握基本的传统文化知识，体验文化之美，能树立民族自信心与自豪感，感受文化强国的魅力。

主要内容：中国传统文化的生成、发展和基本精神，以及古代哲学、文学、艺术、宗教、民俗等知识。

教学要求：本课程在多媒体教室、DQ 众创空间茶坊等地方进行教学；采用教与学一体、线上线下混合教学模式，教学中充分调动学生的学习主动性和创造性；采用讲授法、案例教学法、启发式教学法、情景教学法、比较法等多种方法进行教学；课程考核方式为考查。

4. 绿色环保（16 学时）

课程目标：通过学习，培养学生保护环境意识和良好的社会公德，使学生认识人与自然环境的关系，明确环保的重要性，掌握绿色环保的方法途径，引导学生从身边做起，自发地用行动来保护环境。

教学内容：城市废弃物的概念、城市废弃物的五大危害、污染水体、使生命之源趋于枯竭、污染空气、使生命要素受到损害、传播疾病、使人类健康受到侵犯、解决和处理城市废弃物的具体

方法途径等。

教学要求：本课程在多媒体教室和室外完成；采用理实一体的教学模式；采用讲授法、直观演示法、情境化教学等教学方法；课程考核方式为考查。

5. 节能减排基础知识（16 学时）

课程目标：使学生树立环保意识，培养良好的社会公德，使学生掌握节能环保的基础知识，掌握节能减排的意义及方式方法，能积极主动节约能源，从而关心地球，爱护环境。

教学内容：节能环保的基础知识、能源与环境的关系、实现可持续发展的能源政策、节能减排，从我做起等。

教学要求：本课程在多媒体教室、操场等场地进行；采用理实一体的教学模式；讨论法、直观演示法、练习法等教学方法；课程考核方式为考查。

6. 大学生健康教育（8 学时）

课程目标：通过学习，提高学生心理素质和身体素质，使学生掌握新的健康概念，掌握急救与互救知识，掌握常见疾病的防治方法，能进行自我监测、自救与互救等。

教学内容：健康新概念、大学生常见的心理问题及其对策、生理健康、生活方式与健康营养与健康、性心理与性健康、生殖泌尿常见病的防治、常见病的防治、传染病的基础知识及药物的合理应用、急症的自救与互救等。

教学要求：本课程在多媒体教室进行；采用理实一体的教学模式；讨论法、直观演示法、练习法等教学方法；课程考核方式

为考查。

7. 国家安全教育（8 学时）

课程目标:培养学生具有国家安全意识和爱国主义情感,增强学生的国防意识和民族自信心,使学生掌握国家安全的概念及我国国家安全的特点,了解影响我国国家安全的历史事件及危害性,能对威胁国家安全的行为进行判断和抵制。

教学内容:生活中的国家安全事例、国家安全的概念和重要性、特点、我国有关国家安全方面的法律法规、“三防”的有关知识。

教学要求:本课程在多媒体教室进行;采用理实一体的教学模式;案例分析法、实践性教学法、启发式教学法等教学方法;课程考核方式为考查。

8. 毕业教育（20 学时）

课程目标:通过学习使得学生树立正确的人生观、价值观、择业观,培养良好的职业道德。

主要内容:职业道德、工匠精神、劳模精神等教育;企业认知锻炼;择业指导与岗位模拟训练等。

教学方法:本课程在教学方法采用讲座与模拟训练结合的方式,考核方式为考查。

9. 社会实践（寒暑假）

课程目标:培养学生具有一定实践的知识,培养学生适应社会的能力。

主要内容:包括从事的各种活动,包括认识世界、利用世界、享受世界和改造世界等等。狭义的社会实践即假期实习或是在校外实习等。

教学方法:本课程采用社会实践形式,考核方式为考查。

七、教学进程总体安排

(一) 专业课程框架结构表

表 8 机械设计与制造专业课程框架结构表

课程类型	课程门数	课时分配		实践课时分配		总学时分配					
		课时	课时比例	课时	课时比例	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
公共基础课程	18	944	32.0%	414	43.9%	404	352	72	108	8	0
专业(技能)课程	21	1712	58.0%	1142	66.7%	128	232	376	316	260	400
选修课程	14	296	10.0%	170	57.4%	28	28	24	76	120	20
合计	53	2952	100%	1726	58.5%	612	612	472	500	388	420

(二) 专业教学进程安排

表 9 机械设计与制造专业教学进程安排

课程类别	课程序号	课程性质及代码	课程名称	学分	总学时	授课方式		学期周数与周学时						考核方式	课证融合	备注	
						讲授	实践	一	二	三	四	五	六				
								20W	20W	20W	20W	20W	20W				
公共基础课程	1	A000001	思想道德与法治	3.5	56	48	8	理论 4*12 实践 4*2							试		
	2	A000002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16	理论 4*12 实践 4*4							试		
	3	A000003	形势与政策	1	40	40	0	4*2	4*2	4*2	4*2	4*2			查		
	4	A000004	高职英语	8	128	128	0	4*10 +6*4	4*16						试、证		
	5	A000005	高等数学	4.5	72	72	0	6*6	6*6						试		
	6	A000006	大学体育	8	128	0	128	2*12 +4*2	2*16	2*16	2*16				试		
	7	A000007	信息技术	5	84	42	42		6*14						试		
	8	A000008	湖湘文化	0.5	8	8	0	2*4							查		
	9	A000009	大学生心理健康教育	2	32	32	0	2*8	2*8						查		
	10	A000010	大学生职业生涯规划	1	20	16	4	2*8+ 4							查		讲座 4H
	11	A000011	大学生就业指导	2	32	16	16					2*8+ 16			查		讲座 16H
	12	A000012	大学生创业基础	2	32	16	16		2*8+ 16						查		讲座 16H
	13	A000013	普通话训练	1	16	8	8				2*8				证		
	14	A000014	军事理论	2	36	36	0	4*9							查		

课程类别	课程序号	课程性质及代码	课程名称	学分	总学时	授课方式		学期周数与周学时						考核方式	课证融合	备注
						讲授	实践	一	二	三	四	五	六			
								20W	20W	20W	20W	20W	20W			
	15	A000015	军事技能	2	112	20	92	2W						查		
	16	A000016	职业素养与公益劳动	1	20	0	20				1W			查		
	17	A000017	诚信银行	10										查		CRP
	18	A000018	阳光跑	4	64	0	64	16	16	16	16			试		
	小 计			61.5	944	530	414	404	352	72	108	8	0			
专业技能课程	19	C010001	机械制图（一）	5.5	88	44	44	6*12 + 8*2						试		●
	20	C010006	钳工工艺与加工	2	40	20	20	2W						查		●
	21	C010002	机械制图（二）	2	40	20	20		2W					查		●
	22	C010003	计算机辅助设计	3	48	24	24		4*12					试、证	★	●
	23	C010009	工程力学	2.5	40	32	8		4*10					试		●
	24	C010011	机械工程材料	3	48	40	8		4*12					试		●
	25	C010013	电工电子技术	3.5	56	28	28		4*14					查		●
	26	C010019	电梯结构与原理	1.5	24	12	12			2*12				查		●
	27	C010005	机械制造基础	3	48	40	8			4*12				试		●
	28	C010012	液压传动与气动	2	32	16	16			4*8				查		●
	29	C010008	车工工艺与加工	4	80	40	40			4W				试、证	★	※
	30	C010010	公差配合与技术测量	3	48	24	24			4*12				试		※
	31	C010004	机械设计基础	4	64	32	32			4*10 +6*4				试		※
	32	D010401	机械制造工艺及装备	9	144	72	72			6*12 + 4*2	6*10 +4*1			试		※
33	C010007	铣工工艺与加工	4	80	40	40				4W			试、证	★	※	
34	D010402	数控车编程与加工	3	60	30	30				3W			试、证	★		

课程类别	课程序号	课程性质及代码	课程名称	学分	总学时	授课方式		学期周数与周学时						考核方式	课证融合	备注	
						讲授	实践	一	二	三	四	五	六				
								20W	20W	20W	20W	20W	20W				
	35	D010403	机械零件的数控编程与加工	3	48	24	24				6*8			试			
	36	D010404	机械产品数字化设计	4	64	32	32				6*10 +4*1			试、证	★	※	
	37	D010405	综合技能强化训练	3	60	0	60					3W		查			
	38	D010406	毕业设计	4	80	0	80					4W		查			
	39	D010407	就业性顶岗实习	26	520	0	520					6W	20W	查			
	小计			95	1712	570	1142	128	232	376	316	260	400				
选修课程	专业选修	40	E010001	工业机器人技术及应用	1.5	24	12	12					4*6		查		
		41	E010003	智能制造技术	1.5	24	12	12					4*6		查		
		42	E010004	先进制造技术	1.5	24	12	12			2*12				查		
		43	F010002	机电产品三维设计	1.5	24	12	12					4*6		查		
		44	F010003	3D 打印技术	1.5	24	12	12					4*6		查		
		小计			7.5	120	60	60	0	0	24	24	72	0	查		
	公共选修	45	B000014	TRIZ 理论与技术创新方法	1	16	8	8				4*4			查		
		46	B000015	管理沟通实务	1	16	8	8					4*4		查		
		47	B000016	中华优秀传统文化	1	16	8	8					4*4		查		
		48	B000020	绿色环保（讲座）	1	16	8	8				8	8		查		
		49	B000026	节能减排基础知识（讲座）	1	16	8	8				8	8		查		
		50	B000027	大学生健康教育（讲座）	0.5	8	8	0	4	4					查		
		51	B000028	国家安全教育（讲座）	0.5	8	8	0	4	4					查		
		52	B000029	毕业教育	1	20	10	10						1W	查		
		53	B000030	社会实践（寒暑假）	3	60	0	60	寒假 1W, 暑假 2W						查		
小计			10	176	66	110	28	28	0	52	48	20					
小计			17.5	296	126	170	28	28	24	76	120	20					
合计			174	2952	1226	1726	560	612	472	500	388	420					

- 注：1. 课程编号中，A 代表学校必修、B 代表学校选修、C 代表院部必修、D 代表专业必修、E 代表专业限选、F 代表专业任选。
2. 考核方式：试、查、证等 3 种类型的单个或多种的组合。
3. 如果是属于课程和职业资格或职业技能等级证融合的课程，请在“备注”栏用“★”表示。
4. 请在备注栏内注明本专业的核心课程，请在“备注”栏用“※”表示。
5. 请在备注栏内注明课程性质，“系部公共课”用“●”表示。
6. 第一、二、三、四、五学期教学周由理论教学（18W）+素质教育（1W）+课程考核（1W）构成，总教学周为 20W。
7. 第六学期的毕业教育与顶岗实习同步进行，总教学周为 20W。

八、实施保障

(一) 师资队伍

学生数与专任专业教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专任教师比不低于 60%。

表 10 机械设计与制造专业师资配置与要求

序号	能力结构要求	专任教师		兼职教师	
		数量	要求	数量	要求
1	1) 具有机械加工操作技能; 2) 具有较好的教学组织与管理能力; 3) 具有良好的职业道德和责任心;	4	机械制造相关专业本科以上学历	1	5 年以上机械加工企业工作经历
2	1) 具有机械加工工艺设计能力; 2) 具有较好的教学组织与管理能力; 3) 具有良好的职业道德和责任心;	2	机械制造相关专业本科以上学历	1	5 年以上机械加工工艺设计企业工作经历
3	1) 具有机械 CAD 设计能力; 2) 具有较好的教学组织与管理能力; 3) 具有良好的职业道德和责任心;	4	机械制造相关专业本科以上学历	1	5 年以上机械产品设计企业工作经历
4	1) 具有机械产品质量检验检测能力; 2) 具有较好的教学组织与管理能力; 3) 具有良好的职业道德和责任心;	1	机械制造相关专业本科以上学历	1	5 年以上机械产品质量检验检测企业工作经历

1. 专业负责人的基本要求

(1) 原则上应具有副高及以上职称，具备一定的国际视野，了解国外先进职教理念和课程、培训及开发技术；

(2) 较强的专业发展把握能力：把握专业发展动态，能带领团队科学调研、制订人才培养方案，按照市场需求和自身条件合理设置专业方向，打造专业品牌；

(3) 扎实的课程建设能力：能承担 2~3 核心课程教学，主持 1 门课程改革，能带领团队完成课程开发、课程标准制定等工作；

(4) 综合的科研服务能力：在科研开发、技术应用服务等方

面起到表率作用；主持或参与省部级科研课题研究，为企业解决技术难题；担任行业协会或政府部门的顾问、技术专家等职务，在行业内具有较强的影响力；

(5) 综合的师资队伍建设能力：能够根据教师各自的主要研究方向和特点，开展分层分类培养，带领团队发展，全面负责双师队伍建设。

2. 专任教师的基本要求

具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；原则上应具有讲师及以上职称，具备较强的教学能力和应用开发能力；具有一定的课程开发能力和较强的教研教改能力；懂得生产管理与劳动组织，熟悉服务现场的操作流程；具备数控加工基本实践技能；有参与企业技术服务的能力；具有双师素质能力；能够开展课程教学改革和科学研究；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3. 兼职教师的基本要求

原则上应具有中级及以上相关专业职称，主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

(二) 教学设施

为保证人才培养方案的顺利实施，构建与课程、专业相配套的一批理实一体化的专业教室。为实施工学结合课程和岗位实习

提供条件支持。其校内专业教室配置情况和校外实习工位情况分别见表 11、表 12 所示。

表 11 校内专业教室配置情况表

序号	专业教室名称	主要设备配置	功能说明
1	数控车削实训室	FANUC Oi 数控车床 10 台	手工编程，自动编程实训；阶梯轴、圆弧曲面、螺纹轴、轴套及配合件等数控车削实训
2	数控铣削/加工中心实训室	FANUC Oi 数控系统数控加工中心 2 台、FANUC Oi 数控系统数控铣床 3 台；配备 CAXA、UG、Master CAM 等 CAM 软件电脑 5 台	手工编程，自动编程实训；外轮廓、型腔、孔类、曲面等加工实训；数控铣床故障诊断与维修实训
3	铣工实训室	X5032 铣床 6 台；机用平口虎钳 10 台；万能分度头 6 台；钳桌 1 张；划线平板 3 块。	铣床基本结构、基础技能理论学习及操作练习；平面、斜面、阶台、直角沟槽、切断、键槽等内容的铣削加工与检测练；工艺卡片的识读与填写；铣工常用刀具、量具、夹具、工具的使用以及铣床日常保养。
4	车工实训室	CA6140A 车床 20 台；CA6140 车床 10 台；移动式工具柜 30 台套。	车工安全知识、入门知识、车床的基本结构、基础技能理论学习及操作；端面、外圆、台阶外圆、沟槽、内外圆锥、内孔、螺纹等内容的车削加工与检测；车工工艺卡片的识读与填写；车工常用刀具、量具、夹具、工具的使用以及车床的日常保养。
5	董日中技能大师工作室(国家级)	计算机、配套办公设备 10 套。	由技能大师董日中牵头的工作室，对学生进行数控编程、CAD/CAM 实训、零件三维建模与仿真加工教学培训、技术指导等。
6	钳工实训室	钳工工作台 30 台；Z516B 台式钻 10 台；砂轮机 2 台，台虎钳 60 台；锉刀，	钳工的基本操作训练；榔头制作台阶对配合；凹凸角庄样板配合；燕尾角配合六角开口镶配四件组合配等。

序号	专业教室名称	主要设备配置	功能说明
		刮刀, 磨具等加工工具; 各类钳工工量具。	
7	液气压装调实训室	液压综合实训装置 5 台 (THPQD-1A 型 2 台、 THHPWQ-1 型 1 台、 YTHQC-1 型 2 台)、气动综合实训装置 5 台 (THHPYY-2 型 1 台、 YTHPYC-2A 型 2 台、 YTHYC-1 型 2 台)。	液、气压动力元件的选用与维护; 液、气压执行元件的选用与维护; 液、气压控制元件的选用与调试; 液压系统速度控制回路组装与调试。
8	机械制图实训室	各类制图模型; 制图桌、绘图板、丁字尺等作图工具; 齿轮油泵、减速器、台虎钳; 各种测绘工量具。	常用测绘工量具的使用; 零件结构分析及轴测图绘制; 齿轮油泵、减速器、台虎钳零件图及装配图绘制; 齿轮油泵、减速器、台虎钳测绘。
9	电工技术实训室	JD-2000 型电工实验台、XJ4328 型示波器、DA16 型晶体管毫伏表、YB1731A 型稳压电源。	常用电工仪表的使用; 电工技术基础实验; 电工技术的基本操作。
10	模拟电子技术实训室	KHM-3A 型模拟电子技术实验装置、UT51 数字万用电表, GDS-1072AU 数字示波器, AFG2005 信号发生器, GPS-3303C 直流稳压源 SP1930 双通道交直流毫伏表。	无源元件的识别与检测、有源元件的识别与检测、简易直流稳压电源的制作与调试、常用交流仪器的认识与使用、单晶体共射级放大电路制作与调试、射级跟随器的制作与测试、小功率放大器的制作与调试、集成基本运算放大器的制作与调试、简易信号发生电路的制作与调试。
11	数控维修实训室	FANUC Oi MATE 数控车床、铣床实训平台 2 台。	FANUC 数控机床一般故障的检测和维修技能训练; 数控机床安装、调试、维修及升级改造技能训练。
12	数控仿真实训室	云桌面电脑 60 台, 配置宇龙仿真软件、UG、MasterCAM、CAXA。	数控编程、仿真实训、CAD/CAM 实训; 零件三维建模与仿真加工实训。

序号	专业教室名称	主要设备配置	功能说明
13	工业机器人虚拟仿真实训室	硬件：50 台高级配置电脑，50 台高级配置控制终端，1 台带移动支架的交互式一体机等。软件：ABB 工业虚拟仿真软件 Robotstudio。	RobotStudio 软件的基本操作；模型的导入与工作站的布局、系统的创建；工具的创建、工件坐标的创建；目标点创建、运动轨迹创建；Smart 组件的使用；工作站逻辑设定、仿真设定；ABB 工业机器人的常用指令的使用、编程规范与调试技巧等内容。
14	基于 ABB 机器人的基础教学工作站	硬件：机器人模块，TCP 标定、基坐标标定基础实训模块，写字绘画模块，上下料模块，仓储模块，PLC 模块，工具及工具库模块，操控台模块，传感器模块，供气系统模块等。 软件：机器人软件编程，PLC 软件编程。	工业机器人工作站的开启、关闭；坐标系的使用；示教器的基本指令操作；典型应用程序示教；流水线整体运行调试等 ABB 工业机器人的现场编程与调试。

表 12 校外实习工位配置情况表

序号	实习企业行业属性	实施工位名称	实习工位要求说明
1	湘电集团重装公司	机械零件设计及部件装调	要求学生能掌握机械零部件的生产过程；学会机械零部件的装调技术。
2	湘远重工有限公司	机械零件设计及部件装调	要求学生能掌握机械零部件的生产过程；学会机械零部件的装调技术。
3	湘电动力有限公司	机电产品制造实训	要求学生能掌握机电一体产品的生产过程；学会机电产品的测试、试验方法。
4	湖南海诺电梯有限公司	机电设备的装调实训	要求学生能够掌握机电产品的安装与维护等。
5	苏州默纳克控制技术有限公司	机电产品的控制实训	要求学生能掌握机电一体产品的控制线路的装配。
6	湘潭永达机械制造有限公司	机械零件制造及检测	要求学生能掌握机械零部件的制造环节；学会机械零部件的检测技术。
7	湖南崇德工业科技有限公司	机械零件制造及检测	要求学生能掌握机械零部件的制造环节；学会机械零部件的检测技术。
8	湘电长沙水泵有限公司	机械零件制造及安装	要求学生能掌握机械零部件的制造生产过程；学会机械零部件的安装调配技术。

9	舍弗勒（湘潭）有限公司	机械零部件装调	要求学生能掌握机械零部件的装调过程
---	-------------	---------	-------------------

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材，专业课程优先使用结合本校特色和企业特色编写的校本教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：机械制造行业政策法规、行业标准、职业标准、技术规范以及机械设计技术手册、加工工艺手册等；5种以上机械大类专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置基本要求

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

（四）教学方法

建议采用项目教学、案例教学、情境教学、现场教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、线上线下混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，广泛采用大数据、人工智能、虚拟现实等现

代信息技术推动课堂教学革命。

（五）学习评价

1. 严格落实培养目标和培养规格要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。

2. 严格考试纪律，健全多元化考核评体系，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。

3. 强化实习、实训、毕业设计等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

（六）质量管理

1. 本专业人才培养方案是在党委领导下，专业教师充分调研的基础上根据教育部颁发的《专业教学标准》制定。

2. 建立“三三二一”教学质量监控体系，建立学校、二级学院、教研室三级质量监控层次，建立督导评教、同行评教、学生评教三级评教体系，建立“教师教学质量”和“学生学习质量”两个观测点，形成“一个回路”（指教学质量监控体完整的反馈回路）。

3. 建立健全教学质量监控体系的领导机构、管理机构、工作机构，构建学校、学院、教研室（专业负责人、教研室/课程团队）三级监控体系，建立了一支理论与实践并重、专职与兼职结合、业务水平高、分工合作的教学质量管理工作队伍，明确各自在教育教

学质量保障中的职责，落实责任人。在课堂教学质量监控过程中，除了发挥学校领导、教务处和各学院教学管理干部、相关职能部门有关同志，以及校、院教学工作委员会的作用外，也充分发挥教学督导团和教学信息员两支辅助队伍的作用。

4. 强化课程思政。积极构建“思政课程+课程思政”大格局，推进全员全过程全方位“三全育人”，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。

5. 组织开发课程标准和教案，要根据专业人才培养方案总体要求，制（修）订专业课程标准，明确课程目标，优化课程内容，规范教学过程，及时将新技术、新工艺、新规范纳入课程标准和教学内容。要指导教师准确把握课程教学要求，规范编写、严格执行教案，做好课程总体设计，按程序选用教材，合理运用各类教学资源，做好教学组织实施。

6. 深化“三教”（教师、教材、教法）改革。建设符合项目式、模块化教学需要的教学创新团队，不断优化教师能力结构。健全教材选用制度，选用体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材，引入典型生产案例。总结推广现代学徒制试点经验，普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学革命。加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

7. 推进信息技术与教学有机融合。适应“互联网+职业教育”新要求，全面提升教师信息技术应用能力，推动大数据、人工智

能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，积极推动教师角色的转变和教育理念、教学观念、教学内容、教学方法以及教学评价等方面的改革。加快建设智能化教学支持环境，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，服务学生终身学习。

九、毕业要求

1. 在学院规定的年限内，修满专业人才培养方案所规定的 174 学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。
2. 三年时间在学校《诚信银行》中的积分达到 1800 分以上。
3. 无被司法机关拘留或违法刑事犯罪记录。
4. 无违反校规校纪等处分记录。

十、其他说明

1. 本人才培养方案由机制教研室教师与湘电重型装备股份有限公司、湖南湘远重工有限公司等专家联合开发。
2. 主要撰稿人：王仁志
3. 主要审阅人：邓祖禄、蒋燕、周献、贺小荣（企业）、柳敏（企业）、孙孝文（企业）
4. 制订日期：2021 年 7 月

十一、附录

附录一：审核表

湖南电气职业技术学院
2021级专业人才培养方案审核表

专业名称	机械设计与制造
专业代码	460101
所属二级学院	电梯工程学院
专业建设委员会 论证意见	2021级机械设计与制造专业人才培养方案，是基于工业4.0发展需求，体现智能化、数字化、虚拟化产品设计与加工思路，对部分课程和课时进行了调整，能有效缓解学生就业与社会需求之间的矛盾。 熊建成 孙寿文 签名：张亮峰 冯志辉 孙艳 日期：2021年7月18日
二级学院 审核意见	该人才培养方案以培养机械装备制造技术技能人才为目标，可行性高 签名（公章）：蒋燕 日期：2021年7月19日
教务处 审核意见	该人才培养方案符合相关文件要求， 审核通过。 签名（公章）： 日期：2021年7月22日
学术委员会 审核意见	审核通过 签名（公章）：刘通亨 日期：2021年8月20日
院长办公会 审核意见	审核通过 签名（公章）： 日期：2021年8月23日
院党委会 审定意见	审核通过 签名（公章）： 日期：2021年8月27日
备注	

附录二：人才培养模式设计与说明

根据我省“对接产业（行业）、工学结合、提升质量、促进职业教育深度融入产业链，有效服务经济社会发展”的职业教育发展思路。在人才培养模式改革上，探索了“两车间、双岗位”的人才培养模式。实现“职业岗位认知”、“职业能力培养”和“职业能力提升”三阶段要求。

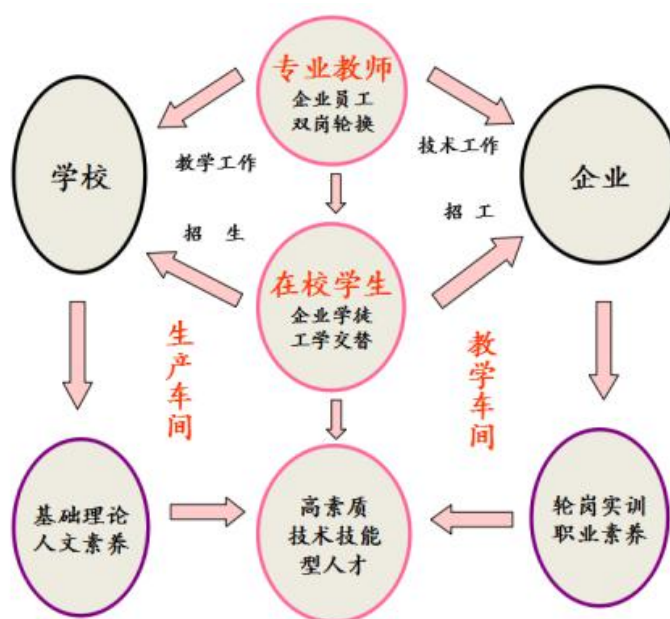


图1 人才培养模式构架

附录三：课程体系设计与说明

专业课程体系按照“企业调研得到的机制专业岗位群及工作任务——教育专家选择典型工作并归纳整合职业行动能力——企业专家确认典型工作和职业行动能力——教师对典型工作和职业行动能力进行教学论加工——校企专家共同确认课程体系”的课程体系开发模式，与企业工程师一起共同构建了基于职业岗位的项目化课程体系。

(1) 与湘电集团重装公司、湘电集团结构事业部、湘远重工有限公司等企业合作，通过分析他们的职业岗位群所需的知识、能力和素质，确定人才培养规格。

(2) 运用教学论的基本原理进行加工，将企业中实际典型工作任务转化为学习型工作任务，依靠职业成长和认知规律，以能力为本位，以工作过程为导向，确定每一模块或项目单元的教学内容与模式。

(3) 最后确定需开设的课程类别及门类，并兼顾教学规律，构建基于职业岗位的项目化课程体系。

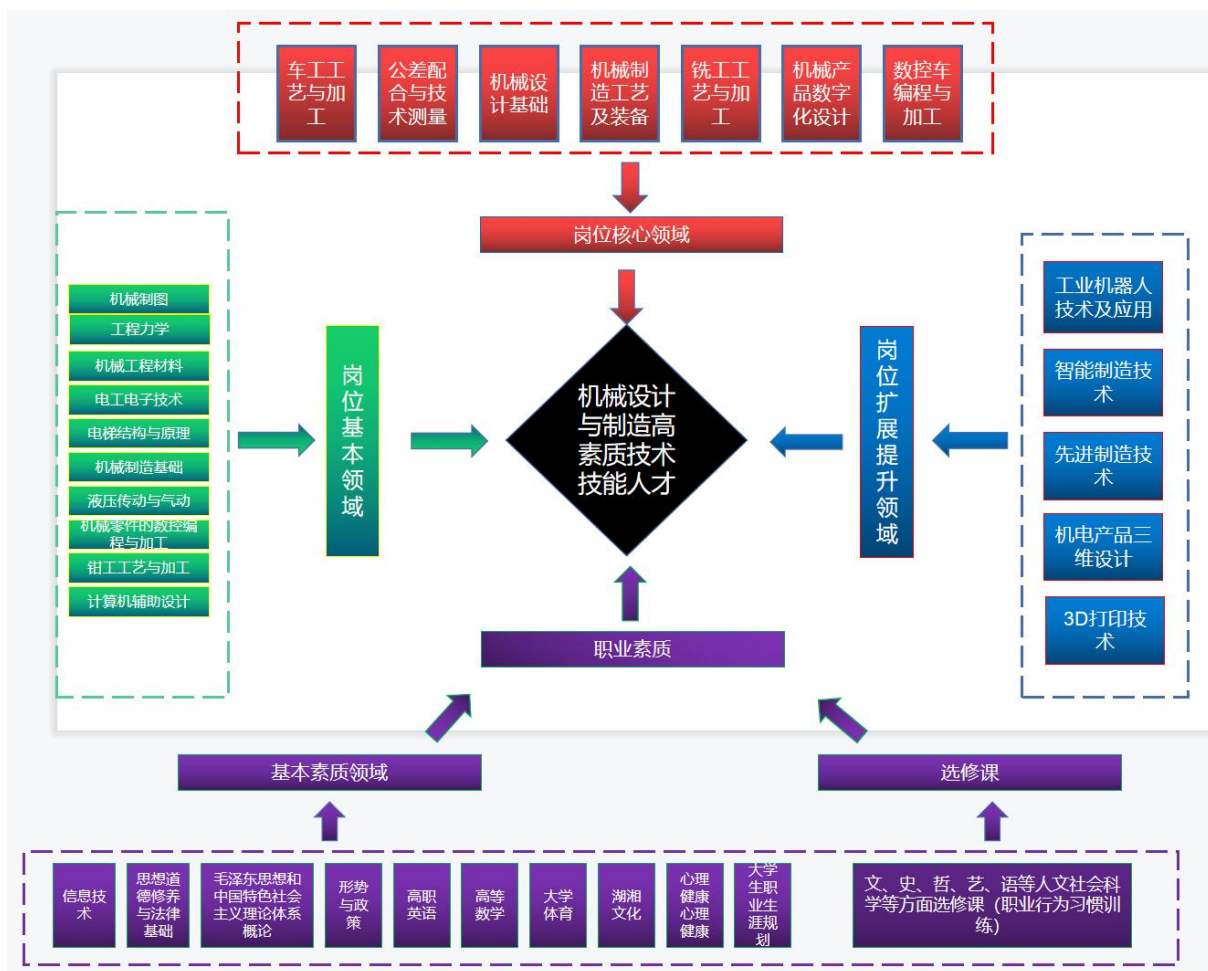


图2 课程体系构架

附录四：职业资格、职业技能等级证书

机械设计与制造专业可考取的职业资格及职业技能等级证书

序号	证书名称	证书类型	考证学期	相关课程名称
1	车工(中级)	职业技能	第五学期	车工工艺与加工、公差配合与技术测量、机械制造工艺及装备
2	铣工(中级)	职业技能	第五学期	铣工工艺与加工、公差配合与技术测量、机械制造工艺及装备
3	CAD 制图员 (中级)	职业技能	第五学期	计算机辅助设计、机械制图、公差配合与技术测量
4	三维设计师 (中级)	职业技能	第五学期	机械产品数字化设计、计算机辅助设计、公差配合与技术测量