

机械设计与制造专业 人才培养方案

2022版

专业名称 机械设计与制造
专业代码 460101
入学要求 高中毕业或有同等学历
修业年限 3年
职业面向 机械设计与制造行业

编制部门：马克思主义学院

审核部门：教务处

编制日期：2021年7月

修订日期：2022年12月

修订说明

机械设计与制造专业人才培养方案按照《国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知》（国发[2019]4号）、《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成[2019]13号）、《教育部职业教育与成人教育司关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函[2019]61号）、《教育部职业教育专业目录（2022年）》《职业教育专业简介（2022年修订）》《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见（2022年）》和《中华人民共和国职业教育法（2022年修订）》《中华人民共和国职业教育法（2022年修订）》等文件精神，结合我校实际进行修订完善。

2022年12月

目 录

一、专业名称(专业代码)	4
二、入学要求	4
三、基本修业年限	4
四、职业面向	4
五、培养目标与培养规格	5
(一) 培养目标	5
(二) 培养规格	5
六、课程设置及要求	6
(一) 课程对培养规格的支撑	6
(二) 课程设置	9
(三) 课程内容及要求	9
七、教学进程总体安排	20
(一) 教学活动周进程安排	20
(二) 教学计划进程表	20
八、实施保障	23
(一) 师资队伍	23
(二) 教学设施	27
(三) 教学资源	30
(四) 教学方法	32
(五) 学习评价	33
(六) 质量管理	33
九、毕业要求	33
(一) 大学生体质健康测试合格	33
(二) 毕业学分要求	33
(三) 职业技能等级(资格)证书要求	34
(四) 英语、计算机、普通话要求	34

一、专业名称(专业代码)

机械设计与制造(460101)。

二、入学要求

高中毕业或有同等学历。

三、基本修业年限

三年(经批准休学、创业等分段完成,最长不超过5年)。

四、职业面向

1. 职业面向

本专业职业面向如下表所示。

表1 职业面向一览表

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)	主要岗位群或 技术领域举例
装备制造大类 (46)	机械设计制造类 (4601)	通用设备制造业 (34) 专用设备制造业 (35)	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) 制图员(3-01-02-06) 车工(6-04-01-01) 铣工(6-04-01-02) 基础件装配工(6-05-01-01) 部件装配工(6-05-01-02)	通用机械设计; 机械加工工艺编制 与工装夹具设计; 数控编程与机床操 作; 机械产品质量检验 与质量管理。

2. 职业发展路径

本专业毕业生职业发展路径如下表所示。

表2 毕业生职业发展路径

岗位类型	岗位名称	岗位要求
目标岗位	普通机床操作工及相应的调整工、机械加工工艺员、制图员、基础零部件检测工、装配工	具有普通机床操作和调整的技能具有机械加工工艺编制技能 具有机械制图识图、画图能力 具有基础零部件检测和装配技能
发展岗位	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	掌握机械产品工艺设计的技术规范和基本方法 掌握机械产品造型和设计的基本技能
迁移岗位	组合机床操作工、机械产品销售员、机械产品质量检验员	具备机械设备的销售能力

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和机械产品及其零部件设计、数字化设计、机械加工与数控工艺、公差配合与测量、机电设备控制与维修等知识，具备机械系统、机械零部件结构设计与优化、制造工艺编制、产品质量检验、设备调试与维护等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事产品的结构设计、数字化设计、机械加工、零件制造工艺编制、产品检验与质量控制等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

Q1：具有正确的世界观、人生观、价值观。

Q2：坚决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。

Q3：具有良好的职业道德、职业素养、法律意识。

Q4：崇尚宪法、遵守法律，遵规守纪，崇德向善、诚实守信，爱岗敬业，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。

Q5：尊重劳动、热爱劳动。

Q6：具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新精神。

Q7：勇于奋斗、乐观向上，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处，具有职业生涯规划的意识，具有较强的集体意识和团队合作精神。

Q8：具有良好的身心素质、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，养成良好的卫生习惯、生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

Q9：具有一定的审美和人文素养，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识

K1：掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

K2：熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识。

K3：掌握计算机操作应用与文档处理知识。

K4：掌握画法几何与机械制图和计算机绘图相关知识。

K5：掌握零部件的材料选用与热处理方法选择知识。

K6：掌握液压与气动元器件及回路知识。

K7: 掌握机构选用与机械零件设计知识。

K8: 掌握普通切削机床操作与维护知识。

K9: 掌握机械产品质量检测知识, 掌握常用零部件装配相关知识。

K10: 掌握生产组织、生产过程管理与质量管理相关知识。

3. 能力

A1: 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

A2: 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

A3: 具备识图绘图与计算机绘图能力。

A4: 具备材料选用与热处理方法选择能力。

A5: 具备机构选用与机械零件设计能力。

A6: 具备刀具的选择和刃磨及量具选择和使用能力。

A7: 具备机械设计与制造专业文资料查阅、工程计算能力。

A8: 具备机床操作与维护、零件加工、产品检测能力。

A9: 具备液压与气动元器件及回路选用与调试能力。

A10: 具备机械加工工艺设计、工艺实施及零件检验能力。

A11: 具备 CAD/CAM 专业软件应用能力。

A12: 具备常用零部件装配能力。

A13: 具有依据绿色低碳、安全防护、环境保护等相关政策要求从事职业活动的能力。

A14: 具有适应装备制造行业发展需求的数字技术应用能力。

A15: 具备研究和创新发展、终身学习和可持续发展的能力。

六、课程设置及要求

(一) 课程对培养规格的支撑

机械设计与制造专业课程由公共基础课程、专业课程和实践性教学环节组成。公共基础课程包含必修课程和选修课程。专业课程包括专业基础课程(必修)、专业核心课程(必修)和专业拓展课程(选修)。其课程与培养规格的对应关系矩阵图见下表所示。

表3 课程与培养规格对应关系支撑矩阵图

课程名称	培养规格					职业素养							通用能力							专业知识					技术技能				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5							
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H																												
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H																												

课程名称	职业素养					通用能力							专业知识					技术技能					
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	
思想道德与法治	H																						
大学生心理健康教育			H																				
劳动教育				H	H							H											
形势与政策	H																						
大学英语						H																	
高等数学						H																	
体育			H																				
创新创业教育					H																		
应用文写作			H						L														
演讲与口才			H																				
职业发展规划					H																		
就业指导		H																					
大学生安全教育			H																				
信息技术						H						H											
大学美育							H																
大学生国家安全教育								H															
中国党史		H						H															
人工智能				H																			
大数据									H														
智能制造					H									H									
科学通史										H													
创新思维与科技创新				H																			
环境问题分析											H												
机械制图						H							H						H				
计算机三维造型							H							H						H			
金属材料与热处理								H						H						H			
金属切削原理与刀具									H							H					H		

课程名称	职业素养					通用能力							专业知识					技术技能				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
工程力学							H					H							H			
公差配合与测量技术											H						H					H
三维建模技术							H									H			H			
机械制造基础									H							H			H			
机械工程基础									H			M				H			H			
机械设计基础									H			H				H			H			
数控加工编程及操作									H			H					H					H
机械制造工艺									H			H					H				H	
机械制造装备设计与实践				H					H			H					H				H	
机械产品数字化设计									H							H				H		
精密测量技术					M							H										
特种加工技术									H								H					H
互换性与技术测量														H								
金属切削原理与刀具									H			H										
冲压模具设计与实践									H								H				H	
智能制造技术												H	H				H					H
3D打印技术及应用				M					H								H				H	
塑料模具设计与实践				M					H			M					H				H	
跟岗实习				H								M	H				M				H	
岗位实习				H								M	H				M				H	

注解：

1. 根据课程对培养规格的支撑度，可划分为高支撑（H）、中支撑（M）和低支撑（L）。
2. 每门课程至少对1项培养规格形成高支撑，或对多项培养规格形成中支撑。
3. 每项培养规格至少有一门课程对其形成高支撑。

(二) 课程设置

本专业课程设置结构如下图所示。



(三) 课程内容及要求

1. 公共基础课程

(1) 公共基础课程（必修）

表4 公共基础课程（必修）设置及要求

序号	课程名称	课程目标、教学内容和教学要求		
1	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>课程目标</p> <p>培养大学生对祖国的爱国心、对中国特色社会主义的自信心。深刻认识习近平新时代中国特色社会主义思想的知识体系、丰富内涵、严密逻辑。能够深刻感悟党的理论创新的真理力量、实践力量、人格力量，解决好世界观、人生观、价值观这个总开关。将学习成果转化为坚定理想信念的政治自觉，转化为破解难题、推动自身发展的实际行动。</p>	<p>教学内容</p> <p>本课程旨在指导学生对整体上把握习近平新时代中国特色社会主义思想，系统学习这一思想的基本内容、理论体系、时代价值与历史意义，更好把握中国特色社会主义的理论精髓与实践要义，自觉投身到建设新时代中国特色社会主义的伟大历史进程中去。</p>	<p>教学要求</p> <p>学生通过学习党的最新理论——习近平新时代中国特色社会主义思想，深化对中国特色社会主义的全面了解，坚定对中国特色社会主义道路、理论、制度、文化自信。培养学生树立正确的马克思主义观、人生观、价值观、世界观，在重大政治问题上具备明辨是非的能力，培养学生对祖国的深厚感情、对民族的热爱之情、对社会的强烈责任心。</p>
2	毛泽东思想	课程目标	教学内容	教学要求

序号	课程名称	课程目标、教学内容和教学要求		
	想和中国特色社会主义理论体系概论	培养学生对中国特色社会主义的道路、理论、制度和文化自信，增强学生的家国情怀和担当精神。掌握马克思主义中国化理论成果。能够运用马克思主义中国化理论成果认识问题、分析问题和解决问题。	本课程以马克思主义中国化为为主线、以中国化的马克思主义为主题、以马克思主义中国化最新成果为重点，集中阐述马克思主义中国化各阶段理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义相关内容。	立德树人贯穿课程始终。准备多媒体教室，建立实践教学基地，开展实践教学。采用“问题驱动、案例教学”的方式组织教学，使用在线开放课程辅助教学。采用过程考核和终结性考核相结合形式考核。
3	思想道德与法治	<p>课程目标</p> <p>培养学生良好的学习主动性、创造性和职业道德。掌握辩证唯物主义和历史唯物主义世界观和方法论，引导大学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观。</p> <p>学会正确解决成长成才过程中遇到的实际问题，促进德智体美劳全面发展。</p>	<p>教学内容</p> <p>本课程针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。</p>	<p>教学要求</p> <p>落实立德树人根本任务。准备具有无线网络的多媒体教室，安装超星学习通APP。</p> <p>引入实践任务，采用“任务驱动、案例教学”的方式组织教学，使用在线开放课程辅助教学。</p> <p>采用过程性考核和终结性考核相结合的形式考核。</p>
4	大学生心理健康教育	<p>课程目标</p> <p>培养学生健全的人格和良好的个性心理品质。</p> <p>了解和掌握大学生心理健康的相关知识。</p> <p>培养学生不断正确认识自我，增强调控自我，承受挫折，适应环境的能力；对少数有心理困扰和心理障碍的学生，帮助其调节自我，提高心理健康水平，增强自我教育能力。</p>	<p>教学内容</p> <p>本课程主要介绍大学生心理健康知识、传授心理调适方法和解析异常心理现象。根据大学生的特点，具体包含这样几个内容：心理健康观、大学生自我意识与人格发展、大学生人际交往心理、大学生恋爱及性心理、大学生情绪调适与挫折应对、大学生生命教育与危机应对等内容。</p>	<p>教学要求</p> <p>教师具备国家心理咨询师职业资格证书或者大学生心理健康教育教学经验。</p> <p>教学场地应具备多媒体教学设备。</p> <p>采用项目过程考核和终结性考核相结合形式考核。</p>
5	劳动教育	<p>课程目标</p> <p>培养学生的职业意识、职业兴趣以及创新创业精神。引导学生认识劳动的意义和价值，树立热爱劳动和生活的观念，引导学生形成自立、自强的主体意识。</p> <p>培养学生对劳动与技术的正确认识，促使学生逐步形成适应时代发展所需要的技术素养和技术实践能力。</p>	<p>教学内容</p> <p>本课程充分发挥劳动的综合育人功能，培养学生劳动观念、劳动精神、劳模精神、工匠精神；掌握劳动技能；懂得劳动安全、劳动保障、劳动法规等知识；具备劳动创新、自我管理劳动素质。结合专业培育学生技能报国、制造强国的信念和价值观。</p>	<p>教学要求</p> <p>融入课程思政，把立德树人贯穿课程始终。</p> <p>劳动过程中要求配备老师进行指导。</p> <p>劳动场地无安全隐患。</p> <p>采用过程考核方式进行考核。</p>
6	形势与政策	<p>课程目标</p> <p>培养学生爱国情怀和文化自信。掌握党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战。</p> <p>理解和掌握党的基本理论、基本路线、基本方略。能运用马克思主义的立场观点方法正确</p>	<p>教学内容</p> <p>本课程根据中宣部、教育部下发的当期“形势与政策的教育教学要点”，形势与政策的基本理论和基础知识，即马克思主义的形势与政策观、科学的分析形势与政策的方法论、形势发展变化的规律、政策的产生发展及本质特征等基础知</p>	<p>教学要求</p> <p>纳入思想政治理论课管理体系，发挥“课程思政”作用。</p> <p>采用“理论+实践”的教学模式。</p> <p>采取问题导向+案例的方法组织教学。</p> <p>采用“过程考核+终结性考</p>

序号	课程名称	课程目标、教学内容和教学要求		
		认识新时代国内外形势。	识。每学期选择确定4个专题开展教学。	核”的方式评定成绩。
7	大学英语	<p>课程目标</p> <p>提高学生人文素质、跨文化交流能力以及国际化意识，为提升就业竞争力和未来可持续发展能力打下基础。培养学生听说读写译的语言运用能力，能在生活和职场环境下进行英语语言沟通。</p>	<p>教学内容</p> <p>英语基本语法，学生的听说能力和交际能力，英语阅读能力，英语基本写作。</p>	<p>教学要求</p> <p>准备多功能语音室和数字教学资源共享平台。引入话题，采用“情境教学、案例教学”的方式组织教学，使用在线课程辅助教学。</p> <p>采用过程考核和终结性考核相结合形式考核。</p>
8	高等数学	<p>课程目标</p> <p>培养逻辑思维、抽象思维、形象思维及空间想象等方面的能力；具有严谨的科学态度与发愤图强、坚持不懈、迎难而上的科学精神。</p> <p>掌握微积分的基本概念、定理与性质。</p> <p>熟练掌握微积分的常用计算方法与技巧。</p> <p>能用数学知识解决专业及生活中的相关问题。</p>	<p>教学内容</p> <p>不定积分（2）、定积分、定积分的应用、常微分方程、线性代数。</p>	<p>教学要求</p> <p>以学生为中心，立德树人为根本，实行全程育人。实施线上和线下相结合的教学模式。采取案例教学、探究法等多种教学方法。充分结合学生所学专业将专业案例引入教学。</p> <p>课程考核采用线上和线下相结合、过程考核与终结考核相结合。</p>
9	体育	<p>课程目标</p> <p>培养良好的体育道德和合作精神、顽强拼搏精神。培养积极参与体育活动的习惯，能够编制可行的个人锻炼计划，具有一定的体育文化欣赏能力。熟练掌握健身运动的基本方法和技能；能科学地进行体育锻炼，提高运动能力。</p>	<p>教学内容</p> <p>体育理论、身体素质提高练习、大学生体质健康标准项目测试、体育选项学习（篮球、足球、排球、乒乓球、羽毛球、网球、游泳、健美操、瑜伽、跆拳道等目）。</p>	<p>教学要求</p> <p>完善教学场地、提供相配套的器材与设备。采用“分层次与因人制宜教学”的方式组织教学，使用在线开放课程辅助教学。</p> <p>采用过程考核和终结性考核相结合形式考核。</p>
10	创新创业教育	<p>课程目标</p> <p>树立创新精神和科学创业观，正确理解创业与职业生涯发展的关系。</p> <p>掌握开展创新、创业活动所需要的基本知识；辩证认识和分析创业团队、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。</p>	<p>教学内容</p> <p>根据大学生创新创业教育的人才培养目标的需求，更好地促进大学生发扬专业特长，自主创业，开发学生创业潜力，在内容上紧紧围绕学生创新意识的培养和创新思维的训练、创业能力的提升。</p>	<p>教学要求</p> <p>协调爱课程（中国大学MOOC）与慕课堂教学的组织，安装相关软件，准备线上线下混合式教学。</p> <p>引入理论实践一体化教材，采用“小班制”方式组织教学。</p> <p>采用过程考核和终结性考核相结合形式考核。</p>
11	应用文写作	<p>课程目标</p> <p>掌握常用应用文的特征、用途、格式、写作要求等。能根据情境正确的选择应用文文种，并写出格式规范的应用文。</p> <p>具备常用应用文的分析、鉴赏、评价能力和良好的语言文字运用能力。</p>	<p>教学内容</p> <p>大学语文课文赏析、应用写作公文及文书讲解。</p>	<p>教学要求</p> <p>适于教师教学，学生开展活动的多媒体教室。充分利用信息化教学平台及手段的辅助组织教学，实施线上线下混合式教学，翻转课堂与职业情境的体验；灵活运用情境教学法、对比法。</p>

序号	课程名称	课程目标、教学内容和教学要求		
12	演讲与口才	<p>课程目标</p> <p>明确演讲与口才的概念、特点、分类；有声语言、无声语言的基本特点、作用、技巧；演讲者与听众的关系。能利用演讲传递信息、交流思想、表达情感，提高口头表达能力，能阐述自己的观点以及说服对方，从而完成工作任务成为社会所需要的实用型人才。</p>	<p>教学内容</p> <p>一为演讲与人生，含演讲的古往今来，我的演讲，我的听众等部分。 二为演讲的准备，含演讲话题、演讲的材料、演练等部分。 三为演讲的效果，含语言、态势、氛围等部分。</p>	<p>教学要求</p> <p>本课程教学的关键是轻理论、重实践。教学中以项目为导向，通过不断的练习，训练学生的书面表达能力和口头表达能力。 在实际教学组织中，教师充当主持人、引导人和评论人的作用。</p>
13	职业发展规划	<p>课程目标</p> <p>培养职业人意识和职业人素质。掌握面试的仪表、面试仪态、面试问答基本知识和运用技巧。具备实例面试，进行职业生涯规划，进行职场角色的转换，适应职场的能力。</p>	<p>教学内容</p> <p>了解自我。了解职业。了解职业环境。 规划职业生涯。撰写求职材料。 练习面试仪表、仪态、回答面试问题。 适应职场角色。</p>	<p>教学要求</p> <p>采用“理论+实践”的教学模式。 采取任务活动式的方法组织教学。 使用在线课程辅助教学。采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩。</p>
14	就业指导	<p>课程目标</p> <p>使学生了解就业形势，熟悉就业政策，提高就业竞争意识；了解社会和职业状况，认识自我个性的特点，激发全面提高自身素质的积极性和自觉性；了解就业素质要求，熟悉职业规范，形成正确的就业观。</p>	<p>教学内容</p> <p>就业制度演变与现行政策法规；就业形势与就业环境；毕业生就业市场；职业分类与择业、择业观；心理准备与就业；素质培养与就业；就业信息与就业渠道；就业技巧；就业手续的办理程序。</p>	<p>教学要求</p> <p>本课程以讲授为主，结合案例分析、小组讨论、师生互动、角色扮演、社会调查、活动训练等方法充分调动学生的积极性。 注重理论联系实际，充分利用各种资源。强化整体教学训练效果。</p>
15	大学生安全教育	<p>课程目标</p> <p>通过生动案例引导学生学习掌握必要安全常识和自救知识。掌握安全防范技能、安全信息搜索与安全管理技能，掌握自我保护技能、沟通技能、问题解决技能等。树立起安全第一的意识，树立积极正确的安全观。</p>	<p>教学内容</p> <p>安全基本知识，安全问题相关的法律法规和校纪校规，安全问题所包含的基本内容，安全问题的社会、校园环境，安全信息、相关的安全问题分类知识以及安全保障的基本知识。</p>	<p>教学要求</p> <p>注重案例式教学，并提高教学案例的更新频率，让教学内容紧跟社会时代发展。教学方式包括动手实践、调研、校外参观以及课堂展示等，通过多种方式让学生参与进来，把安全知识运用于实践。</p>
16	信息技术	<p>课程目标</p> <p>培养学生爱岗敬业的精神，成为信息社会的合格公民。了解计算机基本常识和 IT 行业新技术相关资讯。能定制计算机系统环境，能制作表格、图文混排文档和长文档的编排。会使用搜索工具快速获取有效信息，并具有信息加工处理能力，培养学生互联网思维，使其具有自主、开放的学习能力，为其职业生涯发展和终身学习奠定基础。</p>	<p>教学内容</p> <p>计算机应用的基本操作。 Word 表格制作。 Word 图文混排文档制作。 Word 长文档制作。Excel 表格处理。Excel 图表制作。 数据统计分析。 PowerPoint 演示文稿制作。 Office 联合办公。信息检索。 简单图像处理。 IT 新技术。新媒体应用。</p>	<p>教学要求</p> <p>准备信息技术实训室，安装 Office 软件、Photoshop 软件。 采用线上线下相结合的混合式教学模式，以任务驱动、情境式案例教学法开展教学。 采用线上和线下相结合、过程考核与终结考核相结合、技能素养相结合的考核形式。</p>

序号	课程名称	课程目标、教学内容和教学要求		
17	大学美育	<p>课程目标</p> <p>培养学生的审美能力、创新能力和批判思维，并积极运用于职业技术实践，树立职业自豪感和认同感。</p> <p>掌握美的本质内涵，了解自然美、社会美、艺术美、技术美、创造美等领域的主要内容和指导意义。</p>	<p>教学内容</p> <p>认识美：中西方对美的本质内涵探讨。</p> <p>发现美：发现自然美与社会美。</p> <p>欣赏美：鉴赏艺术美、技术美。</p> <p>创造美：联系专业，通过实践创造职业中的美。</p>	<p>教学要求</p> <p>立德树人贯穿课程始终，坚持以美育人、以美化人、以美培人。</p> <p>准备多媒体教室，建立实践教学基地，开展实践教学。采用“项目导向，任务驱动，案例教学，理论实践一体化课堂”的方式组织教学。</p>
18	大学生国家安全教育	<p>课程目标</p> <p>引导学生树立正确的价值观，培养学生的爱国主义情怀，培养学生的责任与担当。</p> <p>掌握国家安全、公共卫生安全、网络安全等理论知识。能够运用所学知识，维护国家安全。</p>	<p>教学内容</p> <p>践行总体国家安全观、系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系，树立国家安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。</p>	<p>教学要求</p> <p>在多媒体教室开展理论教学。在实践教学基地，开展实践教学。</p> <p>采用“问题驱动、案例教学”的方式组织教学，使用在线开放课程辅助教学。</p>

(2) 公共基础课程（选修）

表5 公共基础课程（选修）设置及要求

序号	课程名称	课程目标、教学内容和教学要求		
1	中共党史	<p>课程目标</p> <p>使学生深刻认识到没有中国共产党就没有新中国，只有社会主义才能救中国，坚定中国特色社会主义的道路、理论、制度和文化自信。整体掌握党史。能运用历史唯物主义和辩证唯物主义的原则，解放思想，实事求是，做到党性和科学性有机统一。</p>	<p>教学内容</p> <p>加强高校的党史教育既非常重要，又非常迫切。强新时代高校党史教育，必须以党的教育方针为基础，以立德树人为中心任务，帮助学生树立崇高理想，培养更多德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。</p>	<p>教学要求</p> <p>准备多媒体教室，建立实践教学基地，开展实践教学。采用“问题驱动、案例教学”的方式组织教学，使用在线开放课程辅助教学。采用过程考核和终结性考核相结合形式考核。</p>
2	人工智能	<p>课程目标</p> <p>培养学生对人工智能前沿技术的兴趣，增强学生对中国人工智能行业发展的历史担当。了解人工智能发展历程、研究内容、当前应用、未来发展。了解人工智能包含的知识图谱、专家系统、搜索技术、机器学习、深度学习、机器视觉等概念与应用。</p>	<p>教学内容</p> <p>人工智能的提出、定义、发展、行业应用；知识表示与推理、专家系统、搜索技术人工神经网络、机器学习、深度神经网络、深度学习等。机器视觉的发展、研究内容、行业应用。语音识别、图像识别等内容。智慧校园、智能制造涉及的人工智能化改造。</p>	<p>教学要求</p> <p>准备多媒体教室，建立实训教学机房，开展基础认知实训教学。</p> <p>采用“问题驱动、项目教学”的方式组织教学，使用在线开放课程辅助教学。采用过程考核和终结性考核相结合形式考核。</p>
3	大数据	<p>课程目标</p> <p>培养学生爱岗敬业精神，积极践行社会主义核心价值观，成为信息社会的合格公民。了解</p>	<p>教学内容</p> <p>从大数据的特征定义理解行业对大数据的整体描绘和定性。从云计算、分布式处理技术、</p>	<p>教学要求</p> <p>准备信息技术实训室，安装实训所需数据库，数据爬取、清洗、分析、可视化等</p>

序号	课程名称	课程目标、教学内容和教学要求		
		大数据基本常识和 IT 行业新技术相关资讯。 会使用搜索工具快速获取有效信息，并具有信息加工处理能力，培养学生互联网思维，使其具有自主、开放的学习能力，为其职业生涯发展和终身学习奠定基础。	存储技术和感知技术的发展来说明大数据从采集、处理、存储到形成结果的整个过程。从互联网、政府、企业、个人的大数据四个方面来描绘大数据。	工具软件。 采用线上线下混合式教学模式，以任务驱动、情境式案例教学法开展教学。 采用线上和线下相结合、过程考核与终结考核相结合、技能素养相结合的考核形式。
4	智能制造	课程目标 具有爱国主义和集体主义精神。具有质量意识、安全意识、环保意识、创新思维、信息素养。了解智能制造技术发展的新理论、新技术、新趋势。掌握智能制造技术的基本理论和所涉及的基本方法，具有分析、选用和设计智能制造单元系统的基本能力。	教学内容 从智能制造技术理论研究和工程应用的角度出发，系统地介绍智能制造技术的基本原理及方法，并结合在机械工程各领域的实际应用，包括智能制造加工技术的发展、研究内容和体系结构，智能技术的基础理论、基本方法，以及在工程实践中的灵活应用。	教学要求 本课程基于学校特色开设的一门公共基础选修课程，其功能是面向智能制造，让学生了解智能制造系统结构组成及相关技术，拓展学生知识技能。并发挥课程思政功能，落实立德树人根本任务，育训结合，支持专业教学标准达成。
5	科学通史	课程目标 了解并认识中外科学技术的发展概况与历史脉络。掌握科学技术史研究对象与研究范围的相关知识。提高学生对历史表象的穿透力和对科学事实的洞察力，分析问题与解释问题的能力。	教学内容 科学技术史的定位、功能、脉络等。中国古代科学技术体系的奠基、发展高峰，近代的科技转型，当代科学技术。西方科学技术发展。基础科学、应用科学和技术的发展。	教学要求 本课程横跨文理农工医诸多学科，将贯彻“以学生为中心”的人才培养理念，以讲授法为主，适当结合专题研讨、课堂汇报等教学方法，有针对性提升学生的学习能力和学习效果。本课程加强过程评价与反馈。
6	创新思维与科技创新	课程目标 理解创新、创新素质、创新思维障碍、创新思维、创新方法的基本知识与要求，结合专业和当代科技发展掌握创新思维的策略和创新方法的使用，激活其创新潜能和创新的主动性。	教学内容 创新的含义、作用、意义、分类。创新的基本素质。创新思维的主要特征。创新素质培养与训练。如何开展科技创新。创新技法与应用。	教学要求 要求教师熟悉创新学的相关理论和概念，重视学生的教学实践与探索，运用讲授法、讨论法、读书指导法等教学方法，熟练使用信息化教学手段。
7	环境问题分析	课程目标 使学生初步掌握环境、环境问题等基本概念，了解环境问题的具体表现、环境污染的形式等；理解人类活动对环境产生的重大影响，环境问题的严重危害的基本问题。学会用历史的观点看待环境问题的形成，学会用联系的观点认识到环境问题的危害。提高环保意识。	教学内容 环境问题的发生、发展；人类活动所引起的各环境要素（大气、水、土壤、生物）的污染等环境问题、污染物在环境中的迁移转化规律；环境伦理、污染防治措施及技术，环境质量评价，以及能源、资源与环境等问题。	教学要求 要求多以实际环境问题、现象、社会热点等为课程教学导入案例。充分挖掘中国在环保方面做出的贡献，达到课程思政育人目标。重视学生社会实践，让学生主动发现问题，思考原因和解决方法。课程评价重视过程性评价。

2. 专业课程

(1) 专业基础课程

专业基础课程为必修课程。

表6 专业基础课程（必修）设置及要求

序号	课程名称	课程目标、教学内容和教学要求		
1	机械制图	<p>课程目标</p> <p>精益求精，一丝不苟。严格遵守机械制图国家标准。掌握正投影法的基本理论和点线面的投影。掌握基本体的投影、截交线性质及画法、相贯线的性质及画法。会画轴测图。会画会读组合体三视图、零件图、装配图。</p>	<p>教学内容</p> <p>点、直线和平面的投影，立体的视图，轴测图与透视图，表示机件的图样画法和尺寸标注，计算机二维绘图。</p>	<p>教学要求</p> <p>挖掘思政元素，融入课程内容，进行课程改革。采用讲练结合的方式，提高学生能力。教学运用三维模型或实物模型增强学生的直观理解。课程考核采用过程考核与终结性考核相结合。</p>
2	计算机三维造型	<p>课程目标</p> <p>培育创新思维、信息素养。掌握三维模型的基础知识、建模流程与思维方式。掌握草图功能绘制二维图形的方法。具备三维CAD建模能力、数字化设计、装配和表现的能力、数字化工程图样的绘制能力。</p>	<p>教学内容</p> <p>在软件中进行草图绘制、三维实体绘制、曲面绘制、工程图绘制、装配图绘制。</p> <p>概念设计、工业设计、三维模型设计、分析计算、动态模拟与仿真、工程图输出。</p>	<p>教学要求</p> <p>本课程讲授NX软件，要求学生掌握实操技能，需保证每位学生均有一台安装了NX软件的计算机进行实际操作。采用任务教学法，通过完成某项任务学习知识。课程考核以完成任务的质量为考核标准，采用过程性评价和结果性评价相结合的方式。</p>
3	金属材料与热处理	<p>课程目标</p> <p>了解我国材料及工艺水平，激发信心，立志报国。</p> <p>理解金属的晶体结构与结晶。能应用铁碳合金相图分析。了解碳素钢、合金钢、铸铁、非铁合金的牌号、性能及用途。理解金属塑性变形与再结晶原理。</p>	<p>教学内容</p> <p>金属材料及其性能、材料的结构、结晶与相图、采用金属材料、材料塑性变形与再结晶、热处理工艺、工程材料的选用。</p>	<p>教学要求</p> <p>重视融入实际教学案例开展教学，适当安排实验。</p> <p>本课程理论性较强，教学过程中要充分利用多媒体手段直观展示，加深理解。课程考核采用过程考核与终结性考核相结合。</p>
4	金属切削原理与刀具	<p>课程目标</p> <p>知道金属切削基本规律、常用金属切削刀具的选用及常规设计方法、运用金属切削原理与刀具解决生产过程中常见的金属切削加工问题的方法。具备常用金属切削刀具的选用及常规设计方法的能力。</p>	<p>教学内容</p> <p>金属切削加工的基本定义、刀具材料、金属切削过程及其基本规律、金属切削基本理论的应用；车刀、钻削与孔加工刀具、铣削与铣刀、砂轮、拉刀、其他刀具。</p>	<p>教学要求</p> <p>本课程融入实际教学案例进行教学。通过实物和现场学习等形式提高教学效果。课程考核采用过程考核与终结性考核相结合（过程考核包括操作规范、作品完成质量高、6S管理、劳动态度、合作性、主动性等）。</p>
5	工程力学	<p>课程目标</p> <p>具有工程意识质量、社会责任意识。了解工程力学的研究对象，研究方法。了解一般构件的受力分析，受力图的绘制方法。掌握平面</p>	<p>教学内容</p> <p>静力学的基本概念、力矩与力偶理论、力系的合成与平衡、摩擦、杆件轴向拉伸与压缩、剪切与挤压、圆轴扭转、梁的平面</p>	<p>教学要求</p> <p>本课程以工程实际构建作为载体，融入实际案例进行教学。本课程采用线上线下结合的方式授课。课程考核采用过程考核与终结性考核相结合</p>

序号	课程名称	课程目标、教学内容和教学要求		
		力系的平衡原理、平衡方程和计算方法。握拉压、剪切、和弯曲等基本变形的概念和内力计算力系平衡条件的运用能力。	弯曲、应力状态分析和强度理论、组合变形强度计算、压杆稳定、运动学基础、动力学基础等。	(过程考核包括操作规范、作品或作业完成质量高、6S管理、劳动态度、合作性、主动性等)。
6	公差配合与测量技术	<p>课程目标</p> <p>具有对技术精益求精的良好品质、较强的标准化意识。能够熟练使用常用的量具与量仪测量零件。能读懂零件图纸上所标注的几何量精度要求。能对一个完整零件独立制定检测方案,综合测量与判定。</p>	<p>教学内容</p> <p>公差配合与测量技术基础知识。应用通用量具检测典型零部件如轴类、盘类、支架类、箱体类零件尺寸精度、形位公差、表面质量等。 零件验收检测方案的制定和实施。</p>	<p>教学要求</p> <p>采用任务驱动、融入实际教学案例开展教学,学中做,做中学。充分利用在线开放课程平台,采用“线上+线下”教学相结合的形式,丰富教学内容与形式。采用过程考核和终结性考核相结合形式考核。</p>
7	三维建模技术	<p>课程目标</p> <p>培养学生在素质上具备创新思维、空间想象力和审美意识,知识上掌握三维建模的基本原理和工具应用,能力上包括独立完成简单的建模项目、解决实际问题的能力。通过该课程,学生将提升自己的计算机操作技能、艺术表达能力和团队合作能力,为未来进入相关行业就业或深造打下坚实基础。</p>	<p>教学内容</p> <p>三维建模的基础知识和技能,包括几何建模、体素建模、曲面建模等方面。学生将学习使用行业标准的建模软件,掌握基本工具和操作技巧,并学习如何创建复杂的模型和场景。材质与贴图、灯光和渲染技术的应用,以及动画和渲染的基本原理。</p>	<p>教学要求</p> <p>注重理论与实践相结合,通过案例分析、实际项目和实验操作等方式提供实际应用场景。 注重与行业联系,关注行业动态和最新技术发展,及时更新教学内容。评估方法应多样化,包括作业、项目、实践考核等,以全面评价学生的学习成果和能力发展。</p>
8	机械制造基础	<p>课程目标</p> <p>培养学生在素质上具备实践能力、团队合作精神和解决问题的能力;知识上掌握机械制造的基本原理、工艺和设备操作;能力上包括独立进行简单零部件加工、装配和调试,具备基本的机械制造技能。通过该课程,学生将提升自己的操作技能、分析和解决问题的能力。</p>	<p>教学内容</p> <p>机械制造基础理论、机械加工工艺、零件装配与调试、常见工具和设备的操作等方面。了解各种材料特性及加工方法,车、铣、钻等常用机械加工工艺。零部件的装配与调试。运用计算机辅助设计和数控技术进行机械制造过程的模拟和优化。</p>	<p>教学要求</p> <p>教学要求注重理论与实践相结合,通过实验、模拟和案例分析等方式提供实际应用场景。鼓励学生参与实际机械制造项目。关注行业发展趋势和最新技术,及时更新教学内容,以适应行业需求。评估方法应多元化,包括考试、实验报告、项目实施等,以全面评价学生的学习成果和能力发展。</p>
9	机械工程基础	<p>课程目标</p> <p>具备实践能力、创新意识。掌握机械工程基础理论、设计原则和工艺知识。利用计算机辅助设计软件进行机械零部件的设计与分析,以及进行简单设备操作和维护。培养学生问题解决能力、沟通和协调能力,为未来从事机械工程及相关领域的就业或深造打下坚实基础。</p>	<p>教学内容</p> <p>机械工程基础理论、工程图学、材料力学、热力学等方面。机械工程的基本原理,工程设计和制造过程中所涉及的知识和技术。计算机辅助设计。机械零部件绘图和分析。</p>	<p>教学要求</p> <p>注重理论联系实际,通过实验、案例分析来培养学生的技术能力,鼓励学生参与实际工程项目和设计竞赛。关注行业动态和最新技术发展,及时更新教学内容,以适应行业需求。课程考核结合过程性和总结性评价,方法包括考试、任务报告、设计项目等。</p>

(2) 专业核心课程

专业核心课程为必修课程。

表7 专业核心课程（必修）设置及要求

序号	课程名称	课程目标、教学内容和教学要求		
1	机械设计基础	<p>课程目标</p> <p>具备创新精神、质量意识、成本意识。掌握常用机构的工作原理、运动特点及应用。掌握通用机械零件的工作原理、特点、结构、标准和一般设计方法。具备机械设计所需的数据处理及计算、绘图、执行国家标准的能力。</p>	<p>教学内容</p> <p>机械设计基本原理、结构设计原理、强度设计理论及常用机械零部件的设计。装配设计。工程设计流程。工程图学、材料力学、机械制图基础知识。计算机辅助设计软件进行三维建模和工程图绘制。</p>	<p>教学要求</p> <p>课程思政要求，挖掘思政元素，融入课程内容，进行课程改革。将工程实际案例融入课程，提高课程的针对性与吸引力，重视学生创新设计的培养。采用信息化教学手段，运用动画、视频演示机构工作原理与运动特点。</p>
2	数控加工编程与操作	<p>课程目标</p> <p>具有质量意识、成本意识。能根据零件的形状、尺寸、走刀路线。能够计算数控加工所需的工艺数据和几何数据。能根据数控车床、加工中心的性能、程序代码编写数控程序。能熟练编制数控程序卡，并存档。</p>	<p>教学内容</p> <p>数控加工必需的数控加工工艺、数控加工程序编制。数控机床的工作原理、操作方法，数控机床刀具及工装选用。数控编程语言，常用指令的应用。</p>	<p>教学要求</p> <p>采用案例教学，将知识嵌入到数控加工实训案例中进行分析讲解。以“做”为主体，所有理论知识都在技能训练过程中让学生得以理解和掌握。课程考核采用过程考核与终结性考核相结合。</p>
3	机械制造工艺	<p>课程目标</p> <p>建立机械加工工艺及数控加工工艺的基本概念。掌握机械制造工艺的基本思想理论、原则方法和步骤。掌握零件机械加工工艺规程的编制及分析。掌握切削用量的计算方法与查表。培养学生搜集资料、利用资料的能力和精益求精的精神。</p>	<p>教学内容</p> <p>机械加工工艺规程的制定。机械加工精度。机械加工表面质量。典型零件的加工。典型零件的装配工艺基础。</p>	<p>教学要求</p> <p>挖掘思政元素，融入课程内容，进行课程改革。重视融入实际教学案例开展教学，重视实践教学。通过实物和现场学习及信息化手段等形式提高教学效果。课程考核采用过程考核与终结性考核相结合。</p>
4	机械制造装备设计与实践	<p>课程目标</p> <p>具有爱岗敬业的职业精神。了解机械制造装备的概况、金属切削机床设计的基础知识。掌握金属切削机床主轴部件、进给系统、支承件的设计方法。具备设计数控切削机床、机床夹具的能力。</p>	<p>教学内容</p> <p>工件定位知识及其方案设计。夹具设计原理与步骤。典型夹紧机构、机器人夹具的基本设计方法。</p>	<p>教学要求</p> <p>以实际工作过程为导向，采用任务及项目驱动的教学方法。挖掘思政元素，融入课程内容，进行课程改革。课程考核采用过程考核与终结性考核相结合。</p>
5	机械产品数字化设计	<p>课程目标</p> <p>具有质量、安全、环保意识，创新思维，信息素养。知道零部件三维点云数据采集、数据处理的方法。能操作三维扫描仪进行零部件三维点云数据采集。具备应用CATIA软件、DX软件、UG软件进行三维模型重建的能力。</p>	<p>教学内容</p> <p>基于工艺要素的机械产品三维结构设计、优化设计。以零部件三维数据采集、数据处理、模型重构、模型质量检测为主的逆向设计。基于用户产品库的选型设计和产品数据管理。</p>	<p>教学要求</p> <p>以项目任务驱动为导向设计教学过程，采用循序渐进与典型案例相结合的方式展现教学内容。根据学生的认知特点，结合职业能力培养的基本规律，以工作过程为主线，将陈述性知识与过程性知识整合、理论知识与实践知识整合。</p>

序号	课程名称	课程目标、教学内容和教学要求		
6	精密测量技术	<p>课程目标</p> <p>具有严谨、务实、诚信、敬业的职业道德，自觉遵守行业法规和职业规范。掌握精密一期测量的科学方法。能够设计中、等复杂零件几何精度设计与检测设计。具备分析、解决零件一般精度设计的能力，并了解零件精度设计的新技术、及其发展的趋向。</p>	<p>教学内容</p> <p>应用精密轮廓仪进行各种零部件质量检测。</p> <p>应用二次元影像仪进行各种零部件质量检测。</p> <p>应用三坐标测量机进行各种零部件质量检测。</p> <p>应用三维扫描仪进行各种零部件质量检测。</p>	<p>教学要求</p> <p>以就业为导向，在行业企业有关专家与本院专业教师共同反复研讨下，对就业岗位进行职业能力分析，以中等复杂程度的机械类零件工艺设计过程，所涉及到的专业知识为课程主线，以行业所需要的岗位职责能力为依据，采用典型案例，循序渐进展现教学内容。</p>

(3) 专业拓展课程

专业拓展课程为选修课程。

表8 专业拓展课程(选修)设置及要求

序号	课程名称	课程目标、教学内容和教学要求		
1	特种加工技术	<p>课程目标</p> <p>培养学生诚实、守信、负责、善于沟通和合作的团队意识；培养学生重质量、守规范和良好安全意识的职业能力；培养学生完成岗位工作任务的基本技能，使学生成为具有良好职业道德、掌握电火花加工和线切割加工技能并具有可持续发展能力的高素质高技能型人才。</p>	<p>教学内容</p> <p>特种加工技术概论。</p> <p>电火花加工的基本原理及设备。</p> <p>电火花加工工艺规律 电火花加工工艺及实例。</p> <p>电火花线切割加工工艺规律电火花线切割编程、加工工艺及实例。</p> <p>其他特种加工技术。</p>	<p>教学要求</p> <p>以项目任务驱动为导向设计教学过程，突出课程的职业性、实践性和开放性，采用循序渐进与典型案例相结合的方式展现教学内容。根据认知特点，以工作过程为主线，将陈述性知识与过程性知识、理论知识与实践知识整合，科学设计学习型工作任务。</p>
2	互换性与技术测量	<p>课程目标</p> <p>具有良好的专业精神、职业精神和工匠精神。知道机械设计的方法，机械性能、机械在加工过程中的特征与机械设计的关系。能够设计中、等复杂零件几何精度设计与检测设计。具备分析、解决零件一般精度设计的能力。</p>	<p>教学内容</p> <p>认识形状公差。认识位置公差。</p> <p>认识表面粗糙度及极限量规。</p> <p>各典型零件互换性，包括滚动轴承、键与花键及普通螺纹、渐开线齿轮。</p> <p>三坐标测量。</p>	<p>教学要求</p> <p>挖掘思政元素，融入课程内容，进行课程改革。注重理论与实践相结合，重视融入实际教学案例开展教学，重视实践教学。通过实验、案例分析和项目实践等方式提供实际应用场景。课程考核采用过程考核与总结性考核相结合。</p>
3	金属切削原理与刀具	<p>课程目标</p> <p>具有工匠精神、质量意识、安全意识。知道金属切削基本规律、金属切削刀具的选用及常规设计方法。具备常用金属切削刀具的选用及常规设计方法的能力。具备应用金属切削原理知识分析和解决生产中常见的产品质量问题的能力。</p>	<p>教学内容</p> <p>认识金属切削基本规律。刀具几何参数的配套设计。金属材料与刀具材料的配套选用。常用刀具设计，包括车刀设计，钻、扩、绞孔刀具设计，铣刀设计，它刀具设计。金属切削刀具的发展方向。</p>	<p>教学要求</p> <p>注重理论与实践相结合，重视融入实际教学案例开展教学。课程评价采用平时测评与期末终结性鉴定相结合的鉴定方式、采用线上评价与线下评价，理论评价与实操评价的方式进行。加强实践性环节的考核。</p>
4	冲压模具设计与实	<p>课程目标</p> <p>培养学生在素质上具备工程实</p>	<p>教学内容</p> <p>冲压工艺基础。模具设计原</p>	<p>教学要求</p> <p>深入挖掘思政元素，融入课程</p>

序号	课程名称	课程目标、教学内容和教学要求		
	践	践能力、创新意识和团队协作精神；知识上掌握冲压工艺、模具设计原理和制造技术；能力上包括进行冲压模具设计、材料选择、工艺规划和模具加工操作。通过课程学习提升问题解决能力、沟通和协调能力。	理。 模具设计材料选择。 模具加工工艺。模具装配调试。冲压模具的设计。 冲压模具的制造和调试。	内容，进行课程改革。教学注重理论与实践相结合，通过学校实训、岗位实习等提升学生学习效果。关注行业发展趋势和最新技术，及时更新教学内容。评估方法采用过程性评价和结果性评价相结合的方式。
5	智能制造技术	课程目标 养成独立思考习惯，并兼顾协同设计能力的培养。了解智能制造技术发展的新理论、新技术以及最新发展趋势。掌握智能制造技术的基本理论和所涉及的基本方法，具有分析、选用和设计智能制造单元系统的基本能力。	教学内容 智能制造的概念。智能制造关键技术。数字化设计与制造。智能柔性系统。 智能控制技术。人机交互。智能产品与服务。	教学要求 以项目任务驱动为导向设计教学过程，突出课程的职业性、实践性和开放性，采用循序渐进与典型案例相结合的方式展现教学内容。评估方法采用过程性评价和结果性评价相结合的方式，线上线下评价相结合的方式。
6	3D打印技术及应用	课程目标 培养发现解决问题的能力。掌握3D打印技术的优缺点、应用范围、发展趋势等；掌握FDM（熔融沉积）、SLA（光固化）、SLM（激光选区融化）、LDM（激光沉积制造）等打印技术的成型原理、切片软件、数据处理、处理工艺。	教学内容 3D打印原理。 3D打印数据处理。 FDM设备、SLS设备、SLA设备的操作与维护。 3D打印后处理工艺。	教学要求 关注行业发展趋势和最新技术，及时更新教学内容。由教师与学生组成教学评价团队，对学生的积极性、自主性、参与性、学习过程和结果给予评价与考核。学习结果的评价以教师为主学生为辅的评价体系。
7	塑料模具设计与实践	课程目标 具备跟踪技术发展方向，探求和更新知识的自学能力。能正确分析塑料成型性能，达到能编制出合理、可行的塑料成型工艺规程的能力。掌握塑料模具的设计，具备正确制订塑料模具制造工艺及装配工艺规程的能力。	教学内容 绪论。 塑料及模塑成型工艺。塑料模设计与制造基础。注射模设计与制造。 压缩模的设计与制造。压注模设计与制造。 挤出机头的设计与制造。	教学要求 将工学结合、项目教学、任务驱动等理念应用于教学。挖掘思政元素，融入课程内容，进行课程改革。课程考核采用过程性评价与结果性评价相结合。注重学生实际操作能力的培养和考核。

3. 实践性教学环节

表9 实践性教学环节

序号	环节名称	学期	周数	学分	备注
1	军训	1	2	4	
2	金工实习1	1	3	4.5	
3	金工实习2	2	3	4.5	
4	机械创新实践（磨工）	3	1	1.5	
5	数控车铣加工实训1	3	2	3.0	

序号	环节名称	学期	周数	学分	备注
6	电工实习	3	1	1.5	
7	专业劳动教育实训（数控车铣加工实训2）	4	2	3.0	
8	数控线切割、电火花成型操作实训	5	1	1.5	
9	综合实训	4、5-6	27	11	
10	认识实习	1	1	1.5	
11	创业实践	6			

七、教学进程总体安排

（一）教学活动周进程安排

本专业学期教学活动周进程安排如下表所示。

表10 学期教学活动周进程安排表

学期	分类	入学教育与军训	素质教育活动	理实一体教学周	实训教学周	岗位实习社会实践	课程考核与教学测评	教学周合计
第1学期		2	1	14	2	1（寒假）	1	20
第2学期		—	1	14	4	2（暑假）	1	20
第3学期		—	1	14	4	1（寒假）	1	20
第4学期		—	1	14	4	2（暑假）	1	20
第5学期		—	1	10	8	—	1	20
第6学期		—	—	—	—	20	—	20

（二）教学计划进程表

本专业教学计划进程总体安排见下表。

表11 教学计划进程总体安排表

课程性质及属性	序号	课程代码	课程名称	课程类型	计划内学时数				开课学期及周课时						考核形式	
					学分	总学时	理论学时	实践学时	1	2	3	4	5	6		
公共基础课程（必修）	1	2110008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A类	3	48	48	0		4						考试
	2	2110007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A类	2	32	32	0	4							考试
	3	2110006	思想道德与法治	A类	3	48	48	0		4						考试
	4	2110045	大学生心理健康教育	A类	2	32	32	0	2							考查
	5	2110023	劳动教育	A类	1	16	16	0	2							考查
	6	2110026	形势与政策1	A类	0.5	8	8	0	2							考查
	7	2110010	形势与政策2	A类	0.5	8	8	0		2						考查

课程性质及属性	序号	课程代码	课程名称	课程类型	计划内学时数				开课学期及周课时						考核形式		
					学分	总学时	理论学时	实践学时	1	2	3	4	5	6			
	8	2110001	形势与政策3	A类	0.5	8	8	0			2					考查	
	9	2110002	形势与政策4	A类	0.5	8	8	0				2				考查	
	10	2110003	形势与政策5	A类	0.5	8	8	0					2			考查	
	11	2120003	大学英语1	A类	4	64	64	0	4							考试	
	12	2120004	大学英语2	A类	4	64	64	0	4							考试	
	13	2120005	高等数学1	A类	2	32	32	0	4							考查	
	14	2120006	高等数学2	A类	2	32	32	0	4							考查	
	15	2120011	体育1	B类	2	32	16	16	2							考查	
	16	2120008	体育2	B类	2	32	16	16		2						考查	
	17	2120001	体育3	B类	2	32	16	16			2					考查	
	18	2110011	创新创业教育	A类	2	32	32	0	2							考查	
	19	2120083	应用文写作	A类	2	32	32	0	2							考查	
	20	2120084	演讲与口才	A类	2	32	32	0	2							考查	
	21	1120003	职业发展规划	A类	1.5	24	24	0	2							考查	
	22	1120004	就业指导	A类	1	16	16	0				2				考查	
	23	1130002	大学生安全教育	A类	2	32	32	0					2			考查	
	24	1130019	信息技术	A类	3	48	48	0					2			考查	
	25	02120085	大学美育	A类	2	32	32	0	4							考查	
	26	1130062	大学生国家安全教育	A类	1	16	16	0					2			考查	
	小计					48	768	720	48								
	公共基础课程 (选修)	1	02110033	中共党史	A类	2	32	32	0			2					考查
		2	02150177	人工智能	A类	2	32	32	0				2				考查
		3	02170076	大数据	A类	2	32	32	0				2				考查
		4	02210400	智能制造	A类	2	32	32	0				2				考查
		5	02080005	科学通史	A类	2	32	32	0				2				考查
		6	02170169	创新思维与科技创新	A类	2	32	32	0				2				考查
7		02080063	环境问题分析	A类	2	32	32	0					2			考查	
小计					14	224	224	0									
专业课程	1	02150225	机械制图	B类	4.5	72	60	12	6							考试	
	2	02150242	计算机三维造型	B类	3.5	56	24	32	4							考查	
	3	02150230	金属材料及热处理	B类	2	32	24	8	2							考试	
	4	02150260	金属切削原理与刀具	B类	2.5	40	32	8			4					考试	
	5	02150227	工程力学	B类	2.5	40	32	8	4							考试	
	6	02150106	公差配合与测量技术	B类	3.5	56	40	16			4					考试	
	7	02150139	三维建模技术	B类	4	64	24	40			4					考查	
	8	02150122	机械制造基础	B类	4	64	50	14			4					考查	
	9	02150163	机械工程基础	B类	4	64	50	14			4					考查	
	小计					30.5	488	336	152								

课程性质及属性	序号	课程代码	课程名称	课程类型	计划内学时数				开课学期及周课时						考核形式	
					学分	总学时	理论学时	实践学时	1	2	3	4	5	6		
专业核心课程 (必修)	1	02150101	机械设计基础	B类	4	64	48	16		4						考试
	2	02150244	数控加工编程与操作	B类	4.5	72	40	32				6				考试
	3	02150246	机械制造工艺	B类	5.5	88	52	36				6				考试
	4	02150245	机械制造装备设计与实践	B类	5.5	88	58	30				6				考试
	5	02150043	机械产品数字化设计	B类	4	64	32	32				4				考查
	6	02150567	精密测量技术	B类	4.5	72	24	48					8			考试
	小计					28	448	254	194							
	专业拓展课程 (选修)	1	02150249	特种加工技术	B类	2.5	40	32	8					4		考试
		2	02150229	互换性与技术测量	B类	3	48	24	24		4					考查
		3	02150260	金属切削原理与刀具	B类	2.5	40	32	8			4				考试
		4	02150184	冲压模具设计与实践	B类	4	64	50	14				4			考查
		5	02150243	智能制造技术	B类	2	32	24	8					2		考查
		6	02150186	3D打印技术及应用	B类	2	32	16	16					4		考查
		7	02150116	塑料模具设计与实践	B类	4	64	50	14				4			考查
小计					20	320	228	92								
1		实践教学	C类	36	576	0	576	2	4	8	8	8			考查	
2	02150086	岗位实习	C类	12	192	0	192				2	25			考查	
小计					48	768	0	768								
总计					188	3016	1762	1254								

注解：

1. 课程代码以学校自行编制为准。
2. 课程类型分为A、B、C类课程，其中A类为纯理论课程，B类为理论 + 实践课程，C类为纯实践课程。

表12 课程结构与学时安排汇总表

课程类别	分配情况	性质	课程门数	学时分配				学分分配	占总学分数比例
				理论课时	实践课时	小计	占总学时比例		
公共基础课程	必修		26	720	48	768	25.4%	48	25.5%
	选修		7	224	0	224	7.4%	14	7.5%
专业课程	专业基础课程	必修	9	336	152	488	16.1%	30.5	13.8%
	专业核心课程	必修	6	254	194	448	14.9%	28	12.7%
	专业拓展课程	选修	7	228	92	320	10.6%	20	10.8%
实践			11	0	576	576	19%	36	16.3%
实习			1	0	192	192	6.3%	12	5.4%

课程类别	分配情况	性质	课程门数	学时分配				学分分配	占总学分比例
				理论课时	实践课时	小计	占总学时比例		
毕业设计（论文）									
分项统计	必修		41	1310	394	1704	57%	106.5	57%
	选修		14	452	92	544	18%	34	18%
	实践		11	0	576	576	19%	36	19.1%
	实习		1	0	192	192	6%	12	6.4%
	合计		76	1762	1254	3016	100%	189	100%

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

机械设计与制造专业学生929人，专兼职教师60人，师生比为1:15，在专任教师队伍中，有高级技师1人，技师2人，国家级职业技能竞赛裁判1人，高级考评员7人，高级工6人，中级工3人，中级考评员1人，双师型教师占比达90%。专教学团队专任教师中，正高级职称5人，副高级职称15人，中级职称9人，初级职称3人。教学团队中专任教师50岁以上8人，40-50岁10人，30-40岁9人，30岁以下5人。

2. 专任教师

专任教师均具有高校教师资格；具备爱国守法、爱岗敬业、关爱学生、教书育人、为人师表、终身学习等素质。教师均具有机械设计与制造等相关专业本科及以上学历，具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力。具备对通识性教育、课程教学、素养教育等专业知识；具备教学设计、教学实施、教学管理能力；具备社会服务和科研能力。所有教师均有每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

表13 专任教师的基本情况表

序号	姓名	学历	职称	职业资格	行业经历	主要承担课程
1	裴江红	博士	教授	全国机械行业现代机电技术职业教育集团副秘书长，全中国机械工业联合会机械职业教育教学指导委员会机械类专业教学指导委员会副秘书长	5年摩托车制造企业工作	机械制造工艺、计算机三维造型
2	赵雷	硕士	教授	维修电工高级技师	4年机械制造企业工作经历	工程力学、机械制图、液压与气动技术
3	周渝庆	硕士	教授	高级技师（车工）	2年机械制造企业	机电产品逆向公差设

序号	姓名	学历	职称	职业资格	行业经历	主要承担课程
				澳大利亚教师“培训与鉴定”四级证书	业工作经历	计与实践、金属切削原理与刀具
4	周蔚	硕士	助教	第九届全国数控大赛一等奖		数控加工编程及操作、智能制造技术、计算机三维造型
5	王正微	硕士	工程师	工程师	7年汽车设计企业工作经历	机械设计基础、计算机三维造型
6	李亚利	本科	副教授	三维CAD应用工程师资格 澳大利亚教师“培训与鉴定”四级证书	5年机械制造企业工作经历	机械制造工艺、公差配合与测量技术
7	黄噪磊	硕士	讲师	加工中心高级工 澳大利亚教师“培训与鉴定”四级证书	2年机械制造企业工作经历	特种加工技术、计算机三维造型、机械设计基础
8	唐华林	硕士	高级工程师	高级工程师	11年机械制造、3D打印企业工作经历	3D打印技术及应用
9	陈峥	本科	副教授	数控铣工中级考评员	3年机械制造企业工作经历	机械制图
10	易亮	硕士	讲师	加工中心高级工	2年机械制造企业工作经历	机械设计基础、公差配合与测量技术
11	彭钿忠	本科	教授	教授级高级工程师 澳大利亚教师“培训与鉴定”四级证书	25年机械设计与制造企业工作经历	特种加工技术、机械制造装备设计与实践
12	曹晓峰	本科	高级实验师	加工中心高级工 澳大利亚教师“培训与鉴定”四级证书	30年机械设计与制造企业工作经历	机械制造工艺、机械制造装备设计与实践、公差配合与测量技术
13	莫东鸣	博士	副教授	澳大利亚教师“培训与鉴定”四级证书。	2年机械制造企业工作经历	工程力学、机床与数控机床
14	吴旻	本科	高级工程师	澳大利亚教师“培训与鉴定”四级证书	15年机械制造企业工作经历	工程材料及热处理、机械制图
15	缪晓宾	硕士	副教授	技师 澳大利亚教师“培训与鉴定”四级证书	3年企业工作经历	计算机三维造型、机电产品逆向工程设计与实践
16	曾珠	本科	讲师	数控车工中级	2年企业工作经历	机械设计基础、机械制图、公差配合与测量技术
17	包中碧	本科	副教授	澳大利亚教师“培训与鉴定”四级证书	2年企业工作经历	机械制图
18	马学知	硕士	讲师	澳大利亚教师“培训与鉴定”四级证书	2年企业工作经历	机械制图
19	张黎	本科	副教授	澳大利亚教师“培训与鉴定”四	5年企业工作经	机械设计基础、机械

序号	姓名	学历	职称	职业资格	行业经历	主要承担课程
				级证书	历	制图、公差配合与测量技术
20	舒鹤鹏	本科	讲师	技师		铣工实训
21	屈晓凡	博士	高级工程师	高级工程师	8年企业工作经历	机械设计基础、工程力学
22	韩辉辉	本科	讲师	技师		车工实训
23	王勇	本科	助教	技师	12年企业工作经历	磨工实训
24	栗波	硕士	助教			机械制图、机械设计基础
25	顾军	本科	讲师	数控铣工高级	15年企业工作经历	钳工实训
26	叶爽	博士	讲师			机械制造装备设计与实践、机械制造工艺
27	麻建坐	博士	教授	澳大利亚教师“培训与鉴定”四级证书	2年企业工作经历	机械产品质量检测、特种加工技术
28	杨声勇	本科	讲师	数控铣工高级	5年企业工作经历	数控线切割、电火花成型操作实训
29	杨震	本科	副教授	澳大利亚教师“培训与鉴定”四级证书	6年企业工作经历	金属切削原理与刀具、公差配合与测量技术
30	游晓畅	硕士	讲师	澳大利亚教师“培训与鉴定”四级证书	2年企业工作经历	工程力学、机械制造工艺
31	王丽	硕士	副教授		4年企业工作经历	创新创业实践
32	蒋建	硕士	讲师		2年企业工作经历	创新创业实践

3. 专业带头人

裴江红，男、教授、工学博士，第二批国家职业教育教师教学创新团队负责人，全国机械职业教育专业教学指导委员会“机械设计与制造类专业教学指导委员会”副秘书长，全国机械行业现代机电技术职业教育集团副秘书长，重庆市高校黄大年团队负责人，国家规划教材线上评审专家，机械工程与自动化学院院长；机械工程与自动化学院党总支副书记，机械设计与制造专业带头人。具有5年的行业工作经历，5年的本科教学经历，11年职业教育经历，一直从事先进制造加工方向研究，目前主持4项市级重点和一般科研和教改项目，第一身份发表论文40篇，其中被EI收录5篇。

4. 兼职教师

兼职教师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,具有中级及以上相关专业职称,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。具体见下表。

表14 兼职教师的基本情况表

序号	姓名	性别	单位	职称职务	主要承担任务
1	张小斌	男	重庆长安汽车模具有限公司	高级技师/ 全国技术能手	专业建设指导, 专业课程的教学
2	刘攀	男	重庆长安工业(集团)有限责任公司	高级工程师	专业建设指导, 专业课程的教学
3	杨学彬	男	重庆长安工业(集团)有限责任公司	高级工程师	专业建设指导, 专业课程的教学
4	冯小红	男	重庆建设工业集团	高级工程师	专业建设指导, 专业课程的教学
5	陈智	男	重庆建设工业集团	高级工程师	专业建设指导, 专业课程的教学
6	杨华骥	男	重庆机床集团	高级工程师	专业建设指导, 专业课程的教学
7	王开运	男	重庆机床集团	高级工程师	专业建设指导, 专业课程的教学
8	刘学群	男	重庆第二机床厂	高级工程师	专业建设指导, 专业课程的教学
9	陈俊彰	男	重庆元创技研实业开发有限公司	工程师	专业建设指导, 专业课程的教学
10	杨航	男	重庆元创技研实业开发有限公司	工程师	专业建设指导, 专业课程的教学
11	黄朝成	男	重庆博尔斯泰汽车配件有限公司	工程师	专业建设指导, 专业课程的教学
12	李华清	男	重庆博尔斯泰汽车配件有限公司	工程师	专业建设指导, 专业课程的教学
13	陈斌	男	重庆长安汽车模具有限公司	工程师	专业建设指导, 专业课程的教学
14	韩俊	男	重庆长安汽车模具有限公司	工程师	专业建设指导, 专业课程的教学
15	何兰英	男	重庆超力高科技有限责任公司	工程师	专业建设指导, 专业课程的教学
16	刘成	男	重庆超力高科技有限责任公司	高级工程师	专业建设指导, 专业课程的教学
17	兰援朝	男	重庆长安集团	高级工程师	专业建设指导, 专业课程的教学
18	王卫东	男	重庆鑫源有限公司	高级工程师	专业建设指导, 专业课程的教学
19	张小渝	男	重庆鑫源有限公司	高级工程师	专业建设指导, 专业课程的教学
20	曾川	男	华盛机械有限公司	工程师	专业建设指导, 专业课程的教学
21	王侠峰	男	华盛机械有限公司	工程师	专业建设指导, 专业课程的教学
22	陶兴泉	男	重庆奥特光学仪器有限责任公司	高级工程师	专业建设指导, 专业课程的教学
23	徐志拉	男	重庆奥特光学仪器有限责任公司	高级工程师	专业建设指导, 专业课程的教学
24	张数敏	男	重庆友峰机械配套有限公司	工程师	专业建设指导, 专业课程的教学
25	张政汉	男	重庆友峰机械配套有限公司	工程师	专业建设指导, 专业课程的教学

序号	姓名	性别	单位	职称职务	主要承担任务
26	柏建国	男	重庆永久机械工具有限公司	高级工程师	专业建设指导，专业课程的教学
27	陈善川	男	重庆杨琨焰冶金辅料有限公司	高级工程师	专业建设指导，专业课程的教学
28	赵见平	男	重庆杨琨焰冶金辅料有限公司	高级工程师	专业建设指导，专业课程的教学
29	任杰	男	重庆神驰机电有限公司	工程师	专业建设指导，专业课程的教学
30	李讯	男	重庆神驰机电有限公司	工程师	专业建设指导，专业课程的教学

（二）教学设施

机械设计与制造专业理论课程可在第一实训楼、第一教学楼、第二教学楼、第三教学楼进行。实训课程可在机零机原实验室、工艺工装实训室、公差与技术测量实室、3D打印创新中心、CAD/CAM实训室、液压传动实训室、虚拟仿真工程中心、工程实践实训中心、数控加工实训中心进行。

1. 专业教室基本条件

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。

拥有理实一体化教室N间，其教室位置、配置标准、教室功能详见下表。

表15 教室配置与要求

序号	教室名称	教室面积	工位数	配置标准	完成的理论环节教学
1	第一实训楼	300平米	100个	多媒体	课程理论教学
2	第一教学楼	120平米	40个	多媒体	课程理论教学
3	第二教学楼	120平米	40个	多媒体	课程理论教学
4	第三教学楼	120平米	40个	多媒体	课程理论教学

2. 校内实训室基本要求

校内数控生产性实训基地引入欧洲职教联盟（EBG）培训标准及FANUC国际品牌企业技术标准、设备、企业文化、培训项目，在校内成立企业技术应用中心，搭建了优质的实践教学平台和校企共同发展产业的平台。建成16000多平方米数控技术基础实训中心、数控设备维修实训室、数控加工实训中心，配置1200万元设备。基地具有真实职业氛围，集实践教学、职业技能培训、技能鉴定、技术服务“四位一体”、资源共享的“生产性”实训基地，并按企业6S进行管理。

（1）金工实训室

金工实训室应配备普通车床、普通铣床、钳工类相关工具及设备，保证上课学生 2人/台。

(2) 机械设计实训室

机械设计实训室应配备齿轮范成仪、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。

(3) 机械 CAD/ CAM实训室

机械 CAD/CAM实训室应配备计算机（保证上课学生 1 人/台）、投影仪、多媒体等教学设备和主流 CAD/ CAM软件。

(4) 数控加工实训中心

该实训中心主要分为数控铣床实训区、加工中心实训区、数控电加工实训区、机械产品加工实训区，主要承担《数控加工编程及操作》、《CAD/CAM应用技术》等理实一体化课程及数控铣削加工实训等教学任务，承担企业的机械产品加工任务。承担数控铣工、加工中心操作工职业技能培训、鉴定任务。

(5) 机械产品测量实训室

机械产品测量实训室应配备游标卡尺，保证上课学生 1 人/套；配备三坐标测量机，视需求配备其他常规量具以及工具显微镜、水平仪、圆度仪、表面粗糙度测量仪等。

(6) 液压与气动技术实训室

液压与气动技术实训室应配备液压气动实训装置，保证上课学生 2 ~ 5 人/台（套）。

(7) 机械制造装备虚拟现实（VR）数字化仿真实训室

机械制造装备虚拟现实（VR）数字化仿真实训室应配备可以实现VR的图形工作站、VR一体机、交互触控一体教学电子黑板以及一体智能制造工厂生产现场体验软件、三轴和五轴数控加工数字化虚拟仿真实训软件、三坐标测量机数字化虚拟仿真实训系统软件等。

(8) 逆向工程实训室

逆向工程实训室应配备 3D打印机、三维扫描仪等相关的逆向工程设备和软件。

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；能够开展机械绘图、结构设计、工艺技术、数控编程、产品检验和质量管理、生产管理、销售与技术支持、机械加工等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供机械绘图、结构设计、工艺技术、数控编程、产品检验和质量管理、生产管理、销售与技术支持、机械加工等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

表16 主要校外实习实训基地一览表

序号	实习实训基地名称	实习实训功能	主要实习实训条件
1	东风商用车发动机公司	跟岗实训、岗位实习	满足跟岗实习、岗位实习要求
2	重庆市华盛机械制造有限公司	岗位实习	满足岗位实习要求
3	重庆市蓝黛实业有限公司	岗位实习	满足岗位实习要求
4	重庆赛迪重工设备有限公司	岗位实习	满足岗位实习要求
5	重庆市龙彪机械制造有限公司	岗位实习	满足岗位实习要求
6	重庆市神驰机电有限公司	岗位实习	满足岗位实习要求
7	重庆捷力轮毂制造有限公司	岗位实习	满足岗位实习要求
8	重庆大江至信模具有限公司	岗位实习	满足岗位实习要求
9	重庆鼎足科技有限公司	岗位实习	满足岗位实习要求
10	重庆四联油气设备制造有限公司	岗位实习	满足岗位实习要求
11	重庆罗尼克仪表制造有限公司	岗位实习	满足岗位实习要求
12	重庆梅安森科技发展有限责任公司	岗位实习	满足岗位实习要求
13	重庆市迈思特摩托车设计室	岗位实习	满足岗位实习要求
14	重庆维益摩擦制动材料厂	岗位实习	满足岗位实习要求
15	成都成铁汽车销售服务有限公司	岗位实习	满足岗位实习要求
16	深圳天瞳光学有限公司	岗位实习	满足岗位实习要求
17	深圳塞意法微电子有限公司	岗位实习	满足岗位实习要求
18	洛阳第一拖拉机厂	岗位实习	满足岗位实习要求
19	舟山万邦永跃船舶修造有限公司	岗位实习	满足岗位实习要求
20	重庆建设工业集团	岗位实习	满足岗位实习要求
21	重庆博尔斯泰汽车配件有限公司	岗位实习	满足岗位实习要求
22	重庆超力高科技有限责任公司	岗位实习	满足岗位实习要求
23	福耀玻璃（重庆）有限公司	岗位实习	满足岗位实习要求
24	重庆机床集团公司	岗位实习	满足岗位实习要求

序号	实习实训基地名称	实习实训功能	主要实习实训条件
25	重庆泰琦水泥厂	岗位实习	满足岗位实习要求
26	重庆九源机床有限公司	岗位实习	满足岗位实习要求
27	浙江黄岩恒达重庆模具公司	岗位实习	满足岗位实习要求
28	重庆林华模具厂	岗位实习	满足岗位实习要求
29	重庆数码模车身模具有限公司	岗位实习	满足岗位实习要求
30	重庆元创技研实业开发有限公司	岗位实习	满足岗位实习要求
31	重庆长安汽车模具有限公司	岗位实习	满足岗位实习要求
32	眉山科学技术学校	岗位实习	满足岗位实习要求
33	漳州灿坤实业有限公司	岗位实习	满足岗位实习要求
34	中山市隆成日用制品有限公司	岗位实习	满足岗位实习要求

5. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

参照《数控车铣加工》、《数控多轴加工》等1+X证书标准，以培养职业能力为核心，以工作实践为主线，以工作过程（项目）为导向，重新序化课程内容，理论与实践一体化的思路与企业专家合作编写了8种以任务为驱动的项目化的特色教材。编写数控加工实训指导手册、数控维修实训指导手册各1套。为学生的生产性实训提供教学指导。

表17 专业必修课程教材编写配置一览表

序号	教材名称	出版社
1	机械产品三维设计与自动编程	机械工业出版社
2	机械制图	机械工业出版社
3	公差配合与测量技术	机械工业出版社
4	机械加工工艺设计与实践	机械工业出版社
5	机械设计基础	机械工业出版社

序号	教材名称	出版社
6	机械制造装备设计与实践	机械工业出版社
7	CATIA逆向设计基础	西安电子科技大学出版社
8	机械检测技术（第三版）	科学出版社

表18 专业（技能）拓展课程教材编写配置一览表

序号	教材名称	出版社
1	金属切削机床概论（第3版）	北京理工大学出版社
2	精密与特种加工技术	机械工业出版社
3	数控加工编程与操作 第2版	机械工业出版社
4	3D打印制造	电子工业出版社
5	金属切削原理与刀具	机械工业出版社
6	智能制造基础与应用	机械工业出版社
7	UG NX10.0三维造型全面精通实例教程	机械工业出版社
8	液压与气压传动技术(第三版)	高等教育出版社
9	工程力学	大连理工大学出版社
10	机械工程材料及成形工艺（第四版）	高等教育出版社
12	工业机器人操作与编程技术（FANUC）	机械工业出版社

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：装备制造行业政策法规、行业标准、行业规范以及机械工程手册、机械设计手册、机械加工工艺手册、机械制造计量检测技术手册、机械计量管理手册等；机械产品设计、制造、检测检验等专业技术类图书和实务案例类图书；5种以上专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置基本要求

依托学院的网络教学平台，制作了《数控加工编程及操作》、《公差配合与测量技术》、《机械设计基础》、《机械加工工艺设计与实践》、《机械加工工装设计与实践》、《机械产品三维设计与自动编程》、《数控机床故障诊断与维修》、《CAD/CAM 应用技术》等8门精品课程网站，通过这些教学资源，学生可以下载资料，观看教学视频，进行在线学习（在线答疑、在线测试），学生可通过各种方式进行网上学习，在线辅导与答疑。在线测试，使学生可以作到课堂内外全方位的学习。各课程网

站还设有相关链接，为学生的学习提供拓展平台。

（四）教学方法

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。

1. 在校学习的教学方法

在校教学环节，主要采取项目教学、案例教学、任务教学、模块教学等方法。通过实际与仿真的项目或任务，让学生在教师的引导下参与探究式学习。所有课程全面普及项目教学、案例教学、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。

部分课程还需要使用讲授法、演练法等让学生巩固学习成效。

2. 企业实践的教学方法

企业实践一部分由学生所有单位或实习单位提供实习岗位，另一部分由学校统筹组织安排。实习期间实行岗位工作任务式教学，由岗位导师提供项目或任务，并组织开展教学组织与教学考核。

3. 线上学习的教学方法

部分课程或课程的部分环节需使用线上教学。线上教学基于智慧职教、爱课程、超星在线课程等知名在线课程平台，形成“互联网+教学管理系统”的开放共享学习平台，实现线上、线下混合式学习。教师通过平台完成答疑、作业管理、课程管理、考试管理，实现学习过程实时监管、进度统计、成绩统计。学生通过平台完成视频播放、作业、答疑、讨论、在线考试等操作，通过考核即可获取学分。根据教师设定的课程学习进度，完整地学习在线课程、记录笔记，师生、生生之间实现在线提问、在线讨论交流。系统将详细记录教学过程、学习过程，并分析学习行为与评估学习效果。基于教学资源库和在线课程开设 SPOC 课程，SPOC 课程推行线上自主学习、线上直播授课、线下课堂面授混合式教学新模式，实现集中教学与分散教学相结合、校内教学与校外教学相结合、线上教学与线下教学相结合等方式。

4. 自主学习的教学方法

自主学习是考虑扩招生源受原工作单位或实习单位的学习时间与学习空间限制而设置。自主学习环节，由课程任课教师提供课题或学习内容，由学生在业余时间完成。可同步与教师在线交流咨询互动，并可按学生的工作环境、生活环境灵活调整学习任

务。所有学习任务的成果必须满足教师要求。

（五）学习评价

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。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，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。强化实习、实训、毕业设计（论文）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. 学校和二级院系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 学校和二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

（一）大学生体质健康测试合格

由通识教育学院体育教研室认定。

（二）毕业学分要求

学生在毕业前至少应取得173学分方能毕业，其中：

公共基础课程（必修）：57学分

公共基础课程（选修）：18学分

专业基础课程（必修）：30.5学分

专业核心课程（必修）：28学分

专业拓展课程（选修）：39.5学分

（三）职业技能等级（资格）证书要求

本专业学生在毕业前建议考取以下证书：

表19 专业学生可考取职业资格证书

序号	证书名称（或类别）	证书等级	颁发部门或推荐获取方式	学分替换
1	1+X证书	初级、中级	中华人民共和国教育部	初级选修课1学分 中级选修课2学分
2	施工员	中级	城乡建设委员会	选修课1学分
3	质量员	中级	城乡建设委员会	选修课1学分
4	材料员	中级	城乡建设委员会	选修课1学分
5	标准员	中级	城乡建设委员会	选修课1学分
6	资料员	中级	城乡建设委员会	选修课1学分
7	安全员	中级	城乡建设委员会	选修课1学分
8	机械员	中级	城乡建设委员会	选修课1学分
9	劳务员		城乡建设委员会	选修课1学分

对接教育部要求实施1+X证书制度，鼓励学生在获得学历证书的同时，积极取得多类职业技能等级证书。

（四）英语、计算机、普通话要求

鼓励积极考取英语、计算机、普通话等级证书。

表20 证书名称

证书名称	证书等级（或类别）	颁发部门或推荐获取方式	学分替换
普通话水平测试等级证书	二级乙等/二级甲等	参加语委统一测试	选修课1-2学分
英语应用能力考试等级证书	B/A级	参加统考	选修课1-2学分
计算机应用能力考试等级证书	一级	参加全国计算机等级考试	选修课1-2学分

注：计算机专业不要求考取计算机应用能力考试等级证书