

目 录

一、专业名称及代码	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	3
(一) 培养目标	3
(二) 培养规格	3
六、课程设置及要求	8
(一) 通识课程	8
(二) 专业课程	10
(三) 个性拓展课程	13
(四) 课程体系架构 (Course Architecture)	15
七、教学进程总体安排	15
八、实施保障	23
(一) 师资队伍	23
(二) 教学设施	23
(三) 教学资源	25
(四) 学习评价	25
(五) 质量管理	25
九、毕业要求	26
十、人才培养方案制订的说明	26
十一、教学进程安排表	27

《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

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

高职学历教育修业年限均以3年为主，学生可根据学习需求合理、弹性安排学习时间。

四、职业面向

主要面向机械产品制造、汽车、电子、通讯、家电等行业，毕业生初次入职时能够从事加工制造、工艺员等第一岗位的工作；在工作1-3年积累一定工作经验后，能够胜任机械工程师等升迁岗位的工作。

表 4-1 机械设计与制造专业主要就业岗位分析表

	岗位名称 Post	工作内容概述 Work Content	典型工作任务描述 Typical Work Tasks
第一岗位	P1: 机电设备操作员	C1-1: 根据机械零件图纸及加工工艺卡，操作普通机床加工合格零件，并对车床进行日常维护。	T1-1: 机床基本操作 T1-2: 零件的生产加工 T1-3: 设备保养及运行管理
	P2: 工艺员	C2-1: 从事机械零件的普通机床和数控机床加工工艺流程的编制与设计； C2-2: 可以根据机械零件图纸进行加工工艺分析，确定加工工艺路线，独立编制加工工艺文件	T2-1: 加工零件的工艺编制、刀具的选择、机床切削参数选择； T2-2: 确定加工工艺路线，编制加工工艺文件； T2-3: 现场工艺分析，技术问题处理，质量问题管控

升迁岗位	P3: 机械工程师	C3-1: 可以独立从事相关零部件的计算和设计工作, 以及对相关产品零件和设备进行检测分析与优化创新。	T3-1: 夹具设计及制造、工装设计及制造 T3-2: 产品的设计、开发
------	-----------	---	---

表 4-2 机械设计与制造专业典型工作任务-职业能力分析表

典型工作任务 Typical Tasks	职业能力 vocational Ability
T1-1: 机床基本操作 T1-3: 设备保养及运行管理	A1-1-1: 具有独立安全操作机床（普通机床、数控机床）加工零件（单一零件、复合零件及配合零件）的能力； A1-1-2: 对机床进行日常保养、确保机床正常运行；
T1-2: 零件的生产加工	A1-2-1: 具有识读图纸，分析零件图的能力； A1-2-2: 具备基础的零件检测与误差分析能力； A1-1-1: 具有独立安全操作机床（普通机床、数控机床）加工零件（单一零件、复合零件及配合零件）的能力；
T2-1: 加工零件的工艺编制、刀具的选择、机床切削参数选择	A2-1-1: 具有制订零件的机械加工工艺规程能力； A2-1-2: 具有正确选用零件材料的能力； A2-1-3: 具有选用毛坯成形方法及工艺路线分析的能力； A2-1-4: 具有运用工程材料与成形工艺新技术、新工艺解决实际问题的能力
T2-2: 确定加工工艺路线，编制加工工艺文件	A1-2-1: 具有识读图纸，分析零件图的能力； A2-2-1: 具有零件加工工艺分析、编制零件加工工艺的能力； A2-2-2: 具有零件的手工编程的能力； A2-2-3: 具备自动编程能力及应用仿真软件加工零件的能力；
T2-3: 现场工艺分析，技术问题处理，质量问题管控	A1-2-1: 具有识读图纸，分析零件图的能力； A2-2-1: 具有零件加工工艺分析、编制零件加工工艺的能力； A2-2-2: 具有零件的手工编程的能力； A2-2-3: 具备自动编程能力及应用仿真软件加工零件的能力； A2-2-4: 具备应用数控机床加工零件的能力； A2-2-5: 具备零件质量检测和调试能力
T3-1: 夹具设计及制造、工装设	A3-1-1: 具有运用 AutoCAD 软件绘制工程图样的能力；

计及制造	<p>A3-1-2: 具有图纸管理能力;</p> <p>A3-1-3: 具有零件实体三维建模的能力;</p> <p>A3-1-4: 具有绘制零件图和装配图的能力;</p> <p>A3-1-5: 具有夹具创新设计能力</p>
T3-2: 产品的设计、开发	<p>A3-1-1: 具有运用 AutoCAD 软件绘制工程图样的能力;</p> <p>A3-1-2: 具有图纸管理能力;</p> <p>A3-2-1: 具有机械设备总体规划设计、传动部分、支撑部分、联接部分、润滑部分设计能力;</p> <p>A3-2-2: 具有机械图样的绘制、国家标准的查阅、收集和使用技术信息与资料的能力;</p> <p>A3-2-3: 具有机械装置拆装、调试与维修能力;</p> <p>A3-2-4: 具有机构测绘、分析运动简图的能力</p>

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

培养德、智、体、美、劳全面发展，掌握机械设计与制造的基本理论和基本方法，具备机械加工设备操作和较强工艺方案编制、工艺装备设计、加工质量分析等工艺实施的专业能力，运用计算机辅助设计软件进行产品设计、技术改造和创新设计基本能力，具有批判性思维、团队协作、创新实践、践行社会主义核心价值观等职业核心能力，能从事机械产品制造、装配，结构及工艺设计等工作的具有一定创新能力的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

1、职业素质 (Professional quality)

(1) 具有正确的世界观、人生观、价值观。

Q1-1: 坚定拥护中国共产党领导，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，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

Q1-2: 崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；

Q1-3: 具有社会责任感和社会参与意识。

(2) 具有良好的职业道德和职业素养。

Q2-1: 遵守、履行道德准则和行为规范；

Q2-2: 崇德向善、诚实守信、尊重劳动、爱岗敬业、知行合一；

Q2-3: 具有精益求精的工匠精神, 具有质量意识、环保意识、安全意识、创新意识和信息素养;

Q2-4: 具有较强的集体意识和团队合作精神, 能够理解企业战略和适应企业文化, 保守商业机密;

Q2-5: 具有职业生涯规划意识;

Q2-6: 掌握基本的职场交往礼仪。

(3) 具有良好的身心素质和人文素养。

Q3-1: 达到《国家学生体质健康标准》, 具有健康的体魄、心理和健全的人格, 养成良好的健身与卫生习惯;

Q3-2: 具有良好的行为习惯和自我管理能力;

Q3-3: 能够对工作、学习、生活中出现的挫折和压力进行心理调适和情绪管理;

Q3-4: 具有一定的审美和人文素养;

Q3-4-1: 具备一定的审美情趣;

Q3-4-2: 具备一定的艺术鉴赏能力和创造力;

2、专业知识 (Professional knowledge)

K1-1: 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识;

K1-2: 熟悉与本专业相关的法律法规以及文明生产、环境保护、安全消防等知识;

K1-3: 掌握机械制图基础知识;

K1-4: 了解普通机床加工知识, 了解机械加工常用加工工艺知识;

K1-5: 掌握现代机械零部件加工制造、检测和机械产品装配基本方法和原理;

K1-6: 掌握机械中常用机构方面的相关知识;

K1-7: 掌握常用传动装置及通用零件方面的相关知识;

K1-8: 掌握电工电子的基础知识;

K1-9: 掌握常用工程材料的基本知识;

K1-10: 掌握常用热加工和冷冲压工艺的基础知识;

K1-11: 掌握工程力学的基本知识;

K1-12: 掌握电气安装、调试操作技能、故障分析、修复及设备检修技能、工具的使用与维护, 仪器仪表的使用与维护和安全文明生产等知识;

K1-13: 具备液压、气动基础知识, 掌握气动、液压控制原理;

K1-14: 掌握典型数控机床的操作和维护的基础知识;

K1-15: 了解本专业必须的基础英语知识和专业外语知识。

K2-1: 掌握普通机床和数控机床加工制造工艺、工装夹具设计基本原理;

K2-2: 了解金属切削机床的工作原理、类型、技术性能、传动、结构及调整等方面的基本知识, 能掌握机床传动的基本知识及一般机床的类型、技术性能、结构和使用知识;

K2-3: 了解当前主流三维软件的发展历史及使用情况, 熟悉软件的各项功能模块, 掌握软件操作的基本技能, 如软件快捷键的使用, 软件操作方法等;

K2-4: 掌握二维草图绘制、实体建模技术、曲线设计技术、装配技术、工程图知识等相关内容;

K2-5: 掌握常用机构的工作原理、类型、特点等基本知识, 并了解其在机电设备中典型应用, 掌握常用机构的设计方法;

K2-6: 掌握必要的创新技术方法, 并善于运用本课程所重点强调技术, 在不同的问题情境下, 结合需要选择不同的方案, 从而找到最优解;

K2-7: 根据通用零部件的工作原理、组成、性能和特点, 初步掌握其选用和设计方法;

K2-8: 掌握机械创新设计的理论基础、研究范围、框架设计等;

K2-9: 掌握数控编程的方法、步骤和基本规则;

K3-1: 了解最新发布的机械设计与制造专业相关国家标准和国际标准;

K3-2: 掌握电气控制的基础知识;

K3-3: 了解 3D 打印的概念、分类、特征及国内外现状和应用领域, 掌握使用计算机辅助设计软件进行产品造型、使用切边软件进行切片处理的基本知识, 掌握设备操作的基本方法;

K3-4: 掌握传感器的选择及使用知识;

K3-5: 初步建立现代生产管理技术、现代生产制造系统的概念;

K3-6: 掌握质量管理的基本概念; 了解企业质量管理所采用的方式方法; 了解 ISO9001 质量管理体系及认证程序;

K3-7: 了解机械设计与制造专业的行业发展前景;

K3-8: 了解工业机器人的新理论, 新方法及发展趋向。掌握工业机器人的基

本类型、结构及工作原理；

3、职业能力 (Vocational ability)

(1) 职业核心能力 (Professional core ability)

PCA1: 具有一定的批判性思维能力；

PCA1-1: 具有一定的逻辑思维能力；

PCA1-2: 具有一定的分析问题、解决问题的能力；

PCA2: 具备较强的语言沟通表达能力；

PCA3: 具备一定的创新能力；

PCA4: 具有较强的团队协作能力；

PCA5: 具有社会主义核心价值观践行能力。

(2) 专业能力 (Professional ability)

PA1-1: 具有本专业需要的信息技术应用能力及英语应用能力；

PA1-1-1: 掌握办公自动化等常用软件的基本知识和操作技能；

PA1-1-2: 具有本专业需要的信息技术处理和应用能力；

PA1-1-3: 具有不同职业涉外工作共性的典型英语交际能力；

PA1-2: 能够识读中等复杂程度机械零件图与装配图、设备安装图，电气、
液压与气压系统图；

PA1-3: 能手工和用 CAD 软件绘制中等复杂程度产品零件图、装配图；

PA1-4: 能够对机械零部件加工质量进行检测、处理和分析；

PA1-5: 具有对构件进行受力分析及承载能力的验算的能力；

PA1-6: 具有工程材料的选择能力；

PA1-7: 能对液压与气压传动系统进行设计、安装调试与维修；

PA1-8: 具有普通机床操作能力；

PA1-9: 具有钳工、机械拆装的基本能力；

PA1-10: 有运用可编程控制器实现简单的控制能力；

PA1-11: 具有数控机床操作能力，完成中级工所需的操作技能训练；

PA1-12: 能够根据常用传动装置及通用零件方面的相关知识，正确地选择和
设计通用零件及常用的传动装置；

PA1-13: 具备机械中常用机构方面的相关知识，运用图解法设计常用机构。

PA1-14: 可以独立地完成机器部件（减速器）的结构设计；

PA1-15: 具有查阅有关设计手册及资料的能力;

PA1-16: 具有阅读英文专业资料, 了解本专业发展动态并进行日常英语对话的基本能力。

PA1-17: 具备运用马克思主义的立场、观点和方法, 分析解决现实问题的能力;

PA1-18: 具备一定的应用文写作能力, 能处理日常工作及职业生涯类应用文;

PA2-1: 能够依据操作规范, 对传统加工设备和现代智能设备进行操作使用和系统维护;

PA2-2: 具有正确选择刀具的能力;

PA2-3: 能够进行机械制造工艺编制与工艺优化;

PA2-4: 能够进行典型机械零件工装夹具设计;

PA2-5: 能够熟练使用一种或多种三维机械设计软件进行机械设计及其有关零件产品的设计与建模;

PA2-6: 能够进行机械零部件的数控加工编程、加工制造和机械产品装配。

PA2-7: 能根据具体的设计案例, 从实际需要角度出发, 选择创新设计方法;

PA2-8: 能进行机械系统运动方案创新设计;

PA2-9: 能合理选择机构类型;

PA2-10: 初步掌握对多方案进行可行性分析的能力, 优选出最佳的设计方案;

PA2-11: 形成分析机械创新设计的问题、解决问题的能力;

PA3-1: 具有探究学习和终身学习的能力;

PA3-2: 能熟练进行口语和书面的表达与交流, 能用工程语言与专业人员进行有效的沟通交流;

PA3-3: 具有本专业需要的信息技术应用能力;

PA3-4: 养成团结协作的团队合作精神;

PA3-5: 能对电气控制和 PLC 控制系统进行设计、编程、安装调试与维修;

PA3-6: 会操作桌面式 3D 打印机、会使用手持式扫描仪进行产品扫描并进行数据处理, 会进行 3D 打印产品的后处理操作;

PA3-7: 具有机械设备销售和技术服务的基本能力;

PA3-8: 初步具有引进、消化现代制造技术的能力;

PA3-9: 能熟练使用工业机器人的示教盒, 能根据作业对象对工业机器人进

行编程；

PA3-10：具有一定的智能制造设备使用能力。

4、职业资格和能力证书（Certificate）

表 5-1 机械设计与制造专业毕业生取证要求一览表

证书名称	颁证机构	取证要求
高等学校英语应用能力考试	高等学校英语应用能力考试委员会	必须获取
数字化设计与制造	北京机械工业自动化研究所有限公司	建议获取
3D 打印技术应用工程证书	南京市职业技术培训指导中心	建议获取
全国计算机等级考试一级	教育部考试中心	二者选一
AUTOCAD 证书（中级）	全国 CAD 应用培训网络	
普通车床操作工（中级）	人力资源和社会保障部门	建议获取
数控车床操作工（中级）	人力资源和社会保障部门	建议获取
UG 证书（中级）	全国 CAD 应用培训网络	建议获取
装配钳工	人力资源和社会保障部门	建议获取
维修电工	人力资源和社会保障部门	建议获取

六、课程设置及要求

面向学生职业生涯，以提升学生职业发展能力为主线，依据岗位职业能力需求和学生自身发展需求，设计课程体系，系统培养学生的职业素质、专业知识和职业能力，并为其可持续发展奠定坚实的基础。

（一）通识课程

根据培养规格，开发通识课程，并结合校园文化环境、学生社团活动、各类社会实践和创新创业实践等隐性课程，着力提升学生作为合格的“社会人”、“职业人”所应具备的基本素质。

通识课程与职业素质、能力对应关系见表 6-1。

表 6-1 通识课程与职业素质、能力对应表

课程名称	职业素质、能力	备注
新生入学教育	Q1-1：坚定拥护中国共产党领导，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，具有深厚的爱国情感和	

	<p>中华民族自豪感；</p> <p>Q1-2：崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；</p> <p>Q2-1：遵守、履行道德准则和行为规范；</p> <p>Q2-5：具有职业生涯规划意识；</p> <p>K3-7：了解机械设计与制造专业的行业发展前景；</p>	
军事训练	<p>Q1-1：坚定拥护中国共产党领导，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，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；</p> <p>Q1-2：崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；</p> <p>PCA4：具有较强的团队协作能力；</p> <p>Q3-2：具有良好的行为习惯和自我管理能力。</p>	
军事理论	<p>Q1-1：坚定拥护中国共产党领导，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，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；</p> <p>Q1-2：崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；</p> <p>Q1-3：具有社会责任感和社会参与意识；</p> <p>K1-1：掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识。</p>	
思想道德修养与法律基础	<p>Q1-1：坚定拥护中国共产党领导，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，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；</p> <p>Q1-2：崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；</p> <p>PCA3：具备一定的创新能力；</p> <p>PCA5：具有社会主义核心价值观践行能力。</p>	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>Q1-1：坚定拥护中国共产党领导，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，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；</p> <p>PCA2：具备较强的语言沟通表达能力；</p> <p>PCA3：具备一定的创新能力；</p> <p>PCA4：具有较强的团队协作能力；</p> <p>PCA5：具有社会主义核心价值观践行能力；</p> <p>PA1-17：具备运用马克思主义的立场、观点和方法，分析解决现实问题的能力。</p>	
形势与政策	<p>Q1-1：坚定拥护中国共产党领导，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，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；</p> <p>PCA5：具有社会主义核心价值观践行能力。</p>	
职业生涯规划与就业指导	<p>Q1-1：坚定拥护中国共产党领导，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，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；</p> <p>Q2-2：崇德向善、诚实守信、尊重劳动、爱岗敬业、知行合一；</p> <p>Q2-3：具有精益求精的工匠精神，具有质量意识、环保意识、安全意识、创新意识和信息素养；</p> <p>Q2-5：具有职业生涯规划意识。</p>	

心理健康教育	Q3-1: 达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格，养成良好的健身与卫生习惯； Q3-2: 具有良好的行为习惯和自我管理能力； Q3-3: 能够对工作、学习、生活中出现的挫折和压力进行心理调适和情绪管理。	
英语	PA1-1: 具有本专业需要的信息技术应用能力及英语应用能力； PCA1: 具有一定的批判性思维能力； PCA2: 具备较强的语言沟通表达能力。	
职业英语	PA1-1: 具有本专业需要的信息技术应用能力及英语应用能力； PA1-1-3: 具有不同职业涉外工作共性的典型英语交际能力； PCA2: 具备较强的语言沟通表达能力； PCA4: 具有较强的团队协作能力。	
体育	Q3-1: 达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格，养成良好的健身与卫生习惯； PCA4: 具有较强的团队协作能力。	
应用文写作	PCA2: 具备较强的语言沟通表达能力； PA1-18: 具备一定的应用文写作能力，能处理日常工作及职业生涯类应用文。	
计算机基础	PA1-1: 具有本专业需要的信息技术应用能力及英语应用能力； PA1-1-1: 掌握办公自动化等常用软件的基本知识和操作技能； PA1-1-2: 具有本专业需要的信息技术处理和应用能力。	
高等数学	K1-1: 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识； PCA1-1: 具有一定的逻辑思维能力； PCA1-2: 具有一定的分析问题、解决问题的能力； PCA4: 具有较强的团队协作能力。	

（二）专业课程

根据就业岗位的职业能力需求，开发以岗位技能为主要内容、实践教学为主要形式的岗位能力课程和以全面、系统为特征的专业知识课程，着重培养学生的专业能力，为学生顺利入职提供保障，并为其岗位迁移提供基础。

同时，为培养具有一定创新能力的技术技能人才，对照职业能力需求，开发创客专门课程、创客项目课程、创客专业课程。

专业课程与职业能力对应关系见表 6-2。

表 6-2 专业课程与素质、职业能力对应表

课程类别	课程名称	职业能力	备注
专业基础课程	机械制图（一）	Q2-3: 具有精益求精的工匠精神, 具有质量意识、环保意识、安全意识、创新意识和信息素养; K1-3: 掌握机械制图基础知识; K3-1: 掌握机械设计与制造专业相关国家标准和国际标准; PCA4: 具有较强的团队协作能力;	
	机械制图（二）	K3-1: 掌握机械设计与制造专业相关国家标准和国际标准; PCA1-2: 具有一定的分析问题、解决问题的能力; PA1-2: 能够识读中等复杂程度机械零件图与装配图、设备安装图, 电气、液压与气压系统图; PA3-1: 具有探究学习和终身学习的能力;	
	工程力学	PCA1-2: 具有一定的分析问题、解决问题的能力; K1-11: 掌握工程力学的基本知识; PA1-5: 具有对构件进行受力分析及承载能力的验算的能力;	
	互换性与技术测量	PCA1-2: 具有一定的分析问题、解决问题的能力; K1-5: 掌握现代机械零部件加工制造、检测和机械产品装配基本方法和原理; PA1-4: 能够对机械零部件加工质量进行检测、处理和分析;	
	计算机辅助设计	PCA1-2: 具有一定的分析问题、解决问题的能力; PCA3: 具备一定的创新能力; PA1-3: 能手工和用 CAD 软件绘制中等复杂程度产品零件图、装配图; K2-4: 掌握二维草图绘制、实体建模技术、曲线设计技术、装配技术、工程图知识等相关内容;	
	车工实训	PCA1-2: 具有一定的分析问题、解决问题的能力; K1-4: 了解普通机床加工知识, 了解机械加工常用加工工艺知识; PCA2: 具备较强的语言沟通表达能力; PA1-8: 具有普通机床操作能力;	
	钳工实训	K1-4: 了解普通机床加工知识, 了解机械加工常用加工工艺知识; PCA2: 具备较强的语言沟通表达能力; PA1-9: 具有钳工、机械拆装的基本能力;	
	机械设计基础	K1-6: 掌握机械中常用机构方面的相关知识; K1-7: 掌握常用传动装置及通用零件方面的相关知识; PCA2: 具备较强的语言沟通表达能力; PA1-13: 具备机械中常用机构方面的相关知识, 运用图解法设计常用机构。	创客专业课程

	电工与电子技术	K1-8: 掌握电工电子的基础知识; Q2-3: 具有精益求精的工匠精神, 具有质量意识、环保意识、安全意识、创新意识和信息素养;	
	电工实训	K1-12: 掌握电气安装、调试操作技能、故障分析、修复及设备检修技能、工具的使用与维护, 仪器仪表的使用与维护和安全文明生产等知识; PCA4: 具有较强的团队协作能力;	
	液压与气压传动	K1-13: 具备液压、气动基础知识, 掌握气动、液压控制原理; PA1-7: 能对液压与气压传动系统进行设计、安装调试与维修;	
	机械制造基础	K1-9: 掌握常用工程材料的基本知识; K1-10: 掌握常用热加工和冷冲压工艺的基础知识; PA1-6: 具有工程材料的选择能力;	
	数控车工实训	PCA1-2: 具有一定的分析问题、解决问题的能力; K1-14: 掌握典型数控机床的操作和维护的基础知识; PCA4: 具有较强的团队协作能力; PA1-11: 具有数控机床操作能力, 完成中级工所需的操作技能训练; PA3-2: 能熟练进行口语和书面的表达与交流, 能用工程语言与专业人员进行有效的沟通交流;	
	机械设计课程设计	PCA1-2: 具有一定的分析问题、解决问题的能力; PCA4: 具有较强的团队协作能力; PA1-12: 能够根据常用传动装置及通用零件方面的相关知识, 正确地选择和设计通用零件及常用的传动装置; PA1-14: 可以独立地完成机器部件(减速器)的结构设计; PA1-15: 具有查阅有关设计手册及资料的能力;	
专业核心课程	金属切削机床与刀具	K2-2: 了解金属切削机床的工作原理、类型、技术性能、传动、结构及调整等方面的基本知识, 能掌握机床传动的的基本知识及一般机床的类型、技术性能、结构和使用知识; PA2-2: 具有正确选择刀具的能力;	
	机械制造工艺与夹具	PCA1-2: 具有一定的分析问题、解决问题的能力; K2-1: 掌握普通机床和数控机床加工制造工艺、工装夹具设计基本原理; PA2-3: 能够进行机械制造工艺编制与工艺优化;	
	计算机辅助制造	PCA1-2: 具有一定的分析问题、解决问题的能力; K2-3: 了解当前主流三维软件的发展历史及使用情况, 熟悉软件的各项功能模块, 掌握软件操作的基本技能, 如软件快捷键的使用, 软件操作方法等; PCA4: 具有较强的团队协作能力;	创客专业课程

		PA2-5: 能够熟练使用一种或多种三维机械设计软件进行机械设计及其有关零件产品的设计与建模;	
	机械创新设计	<p>K2-5: 掌握常用机构的工作原理、类型、特点等基本知识, 并了解其在机电设备中典型应用, 掌握常用机构的设计方法;</p> <p>K2-6: 掌握必要的创新技术方法, 并善于运用本课程所重点强调技术, 在不同的问题情境下, 结合需要选择不同的方案, 从而找到最优解;</p> <p>K2-7: 根据通用零部件的工作原理、组成、性能和特点, 初步掌握其选用和设计方法;</p> <p>K2-8: 掌握机械创新设计的理论基础、研究范围、框架设计等;</p> <p>PCA1-2: 具有一定的分析问题、解决问题的能力;</p> <p>PCA3: 具备一定的创新能力;</p> <p>PCA4: 具有较强的团队协作能力;</p> <p>PA2-7: 能根据具体的设计案例, 从实际需要角度出发, 选择创新设计方法;</p> <p>PA2-8: 能进行机械系统运动方案创新设计;</p> <p>PA2-9: 能合理选择机构类型;</p> <p>PA2-10: 初步掌握对多方案进行可行性分析的能力, 优选出最佳的设计方案;</p> <p>PA2-11: 形成分析机械创新设计的问题、解决问题的能力;</p>	创客专门课程
	工艺与夹具课程设计	<p>PCA2: 具备较强的语言沟通表达能力;</p> <p>PA2-4: 能够进行典型机械零件工装夹具设计;</p>	
	数控加工工艺与编程	<p>PCA1-2: 具有一定的分析问题、解决问题的能力;</p> <p>K2-9: 掌握数控编程的方法、步骤和基本规则。</p> <p>PA2-1: 能够依据操作规范, 对传统加工设备和现代智能设备进行操作使用和系统维护;</p> <p>PA2-6: 能够进行机械零部件的数控加工编程、加工制造和机械产品装配。</p>	
创客项目课程	创客项目课程根据各专业需求自行安排		
创客专业课程	与各专业课程融合, 见表 5-2 备注		

(三) 个性拓展课程

依据学生职业兴趣和个性化需求, 开发多样化的选修课程和多种形式的教育活动, 为学生职业拓展和可持续发展提供一定的基础。学生除通过选修个性拓展课程获得学分外, 还可通过参加研究性学习和各类竞赛、参加高级别能力考试或

获取人才培养方案基本要求之外的技能证书、跨校或跨专业选修课程、参加各类讲座等途径获得个性拓展课程学分。

个性拓展课程与职业能力对应关系见表 6-3。

表 6-3 个性拓展课程与素质、职业能力对应表

课程类别	课程名称	职业能力	备注
人文类	艺术鉴赏——书法鉴赏	Q3-4: 具有一定的审美和人文素养。 Q3-4-1: 具备一定的审美情趣; Q3-4-2: 具备一定的艺术鉴赏能力和创造力;	
专业类	先进制造技术	K3-5: 初步建立现代生产管理技术、现代生产制造系统的概念; PA3-8: 初步具有引进、消化现代制造技术的能力。	
	智能制造概论	PA3-10: 具有一定的智能制造设备使用能力;	
	电气控制与 PLC	K3-2: 掌握电气控制的基础知识; K3-4: 掌握传感器的选择及使用知识; PA1-10: 有运用可编程控制器实现简单的控制能力; PA3-5: 能对电气控制和 PLC 控制系统进行设计、编程、安装调试与维修;	
	3D 打印技术	K3-3: 了解 3D 打印的概念、分类、特征及国内外现状和应用领域, 掌握使用计算机辅助设计软件进行产品造型、使用切边软件进行切片处理的基本知识, 掌握设备操作的基本方法; PA3-6: 会操作桌面式 3D 打印机、会使用手持式扫描仪进行产品扫描并进行数据处理, 会进行 3D 打印产品的后处理操作;	
	工业机器人技术	K3-8: 了解工业机器人的新理论, 新方法及发展趋向。掌握工业机器人的基本类型、结构及工作原理; PA3-9: 能熟练使用工业机器人的示教盒, 能根据作业对象对工业机器人进行编程。	
	专业英语	K1-15: 了解本专业必须的基础英语知识和专业外语知识; PCA2: 具备较强的语言沟通表达能力; PA1-1: 具有本专业需要的信息技术应用能力 及英语应用能力; PA1-16: 具有阅读英文专业资料, 了解本专业发展动态并进行日常英语对话的基本能力。	

（四）课程体系架构（Course Architecture）

表 5-5 机械设计与制造专业课程体系

序号	课程名称	学时	序号	课程名称	学时	序号	课程名称	学时		
1	通识课程 (学院统一开设)	680	3	金属切削机床与刀具	40	4	艺术欣赏	32		
				机械制造工艺与夹具	56		先进制造技术	24		
				计算机辅助制造	48		质量管理与控制	24		
				工艺与夹具课程设计	48		电气控制与PLC	56		
2	专业基础课程	机械制图（一）		80	数控加工工艺与编程		56	个性拓展课程	3D 打印技术	32
		机械制图（二）		64	机械创新设计		48		专业英语	24
		工程力学		48	专业综合实训		240			
		互换性与技术测量		48	毕业设计		192			
		计算机辅助设计		32	顶岗实习		432			
		车工实训		48						
		钳工实训		48						
		机械设计基础		64						
		电工与电子技术		64						
		电工实训		24						
		液压与气压传动	48							
		机械制造基础	56							
		数控车工实训	96							
		机械设计课程设计	48							
车床主轴箱拆装实训	24									

七、教学进程总体安排

1、课程设置（Course setting）

本专业总学时为 2912 学时，其中理论课时 1224 学时，占总学时的

42.74%，实践课 1664 学时，占总学时的 57.26%。见表 7-1。

表 7-1 机械设计与制造专业课程设置一览表

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分布		建议学期	备注
					理论	实践		
通识课程								
1	H1230004	新生入学教育	0.5	8	4	4	1	
2	H1230025	军事训练	3	48	0	48	1	
3	K1210012	军事理论	2.5	40	20	20	1	
4	K1210008/ K1210009	心理健康教育(1、2)	2	32	16	16	1、2	
5	K1220017/ K1220018/ K1220019/ K1220020	职业生涯规划与就业指导(1、2、3、4)	2.5	40	20	20	1、2、 3、4	
6	K1210006	思想道德修养与法律基础	3	48	48	0	1	
7	K1210007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64	0	2	
8	K1210010/ K1210011	形势与政策(1、2)	1	16	16	0	1、2	
9	K1210001	英语	4	64	48	16	1	
10	K1220001	职业英语	4	64	48	16	2	
11	K1220013/ K1220014/ K1220015	体育(1、2、3、4)	7	112	8	104	1、2、 4	
12	K1220016	应用文写作	1.5	24	12	12	4	
13	K1320002	计算机基础	3	48	24	24	1	
14	K1210004	高等数学(1)	3	48	48	0	1	
15	K1210005	高等数学(2)	2	32	32	0	2	
16	H1230034	劳动实践	1	24	0	24	1	
小计			43.5	704	400	304		
在总学分、总学时中所占比例小计(%)			27.71	24.38				
专业基础课程								
1	K1420001 -1	机械制图(一)	5	80	56	24	1	
2	K1420002	机械制图(二)	4	64	48	16	2	

	-1							
3	K1410003	工程力学	3	48	48		2	
4	K1420004-1	互换性与技术测量	3	48	32	16	2	
5	K1420006	计算机辅助设计	2	32	16	16	2	
6	H1430006	车工实训	2	48		48	1	
7	H1430013-2	钳工实训	2	48		48	2	
8	K1410005	机械设计基础	4	64	64		3	创客专业课程
9	K1620011	电工与电子技术	4	64	64		1	
10	H1530006	电工实训	1	24		24	3	
11	K1510004	液压与气压传动	3	48	48		3	
12	K1410006	机械制造基础	3.5	56	56		3	
13	H1430018-1	数控车工实训	4	96		96	4	
14	H1430009	机械设计课程设计	2	48		48	3	
15	H1430005	车床主轴箱拆装实训	1	24		24	3	
小计			42	768	408	360		
在总学分、总学时中所占比例小计 (%)			27.71	27.42				
专业核心课程								
1	K1410007	金属切削机床与刀具	2.5	40	40	0	4	
2	K1420005	机械制造工艺与夹具	3.5	56	28	28	4	
3	K1420007	计算机辅助制造	3	48	24	24	3	创客专业课程
4	H1430008	工艺与夹具课程设计	2	48		48	4	
5	K1420016	数控加工工艺与编程	3.5	56	28	28	4	
6	K1420017	机械创新设计	3	48	24	24	4	创客专门课程
7	H1430002	专业综合实训	10	240	32	208	5	
8	H1430001	毕业设计	8	192		192	5	
9	H1430003	顶岗实习	20	432		432	6	
小计			51.5	1096	144	952		
在总学分、总学时中所占比例小计 (%)			33.43	38.50				
个性拓展课程								
1	K1220095	艺术欣赏	2	32	32		2	
2	K1410016	先进制造技术	1.5	24	24		3	
3	K1410013-2	智能制造概论	1.5	24	24		3	

4	K1520013-1	电气控制与 PLC	3.5	56	56		4	
5	K1420019	3D 打印技术	2	32	16	16	4	
6	K1520018-1	工业机器人技术	2	32	24	8	1	
7	K1410018	专业英语	1.5	24	24		3	
8		创新创业基础	1.5	24	24		2	线上
9		自动控制理论	3	48	48		4	线上
10		金属材料成形基础	3	48	48		3	线上
小计			21.5	344	320	24		
在总学分、总学时中所占比例小计 (%)			8.91	7.76				
合计			157	2888	1224	1664		

2、专业核心课程描述 (Professional Core Course Description) (见表 7-2)

表 7-2 机械设计与制造专业核心课程描述

序号	核心课程	课程教学目标	参考学时
1	金属切削机床与刀具	<p>本课程主要讲解金属切削机床的工作原理、类型、技术性能、传动、结构及调整等方面的基本知识，机床传动的的基本知识及一般机床的类型、技术性能、结构和使用等专业知识，并以 CA6140 型卧式车床为核心，传动系统了解车床传动系统、主要部件结构及其他常见车床特点，车床的操作注意事项。各种刀具的几何结构、参数和材料要求，分析切削加工过程，加工参数的确定，各种刀具的加工方法和要求，刀具的正确选择和使用。</p>	40
2	机械制造工艺与夹具	<p>本课程是机械设计与制造专业的一门专业核心课。本课程主要讲授机械零件加工和装配方面的工艺知识。</p> <p>通过本课程的学习，使学生掌握机器零件的机械加工和装配方面的基本理论、机床夹具设计的基本原理、工艺和装配尺寸链原理以及加工质量的理论；学会制定零件的机加工和装配工艺规程、具体分析影响加工质量的因素；熟悉典型零件的制造工艺，使学生初步学会用工艺的观点去分析和评价机械零、部件的结构，并将工艺理论知识运用到零件设计、制造及生产组织管理中。</p>	56

3	计算机辅助制造	<p>本课程是机械设计与制造专业的一门专业核心课。它的主要任务是了解当今 CAD 技术的应用发展情况，重点培养学生运用三维 CAD 工具进行机械产品设计开发的基本能力，包括基本的零件建模、零件装配及生成工程图样。在讲授内容方面，以当前流行的 CAD 软件 Creo(或 UG 等)为主题介绍其应用和相关技术。通过讲授软件的使用和上机实训，使学生能够对机械零部件进行三维建模和装配，以及生成二维工程图。</p>	48
4	数控加工工艺与编程	<p>借助六个典型零件，使学生在教中学工艺和编程；做中用工艺和数控编程知识；练中熟练数控机床的虚拟操作与实际加工，强化工艺、编程、实践知识。借助实际加工训练培养学生团队协作、交流沟通等协作和团队精神，培养学生分析问题、解决问题的能力、社会能力。</p>	56
5	机械创新设计	<p>通过本课程的学习，帮助学生形成分析机械创新设计的问题、解决问题的能力，能够进行简单机械产品设计或设计改进；培养学生学习能力，创新意识和团队意识，全面提高学生的综合素质，使之具有可持续发展的能力。</p>	64

3、实践教学（Practical teaching）

(1) 实训体系方案（见图 7-1）

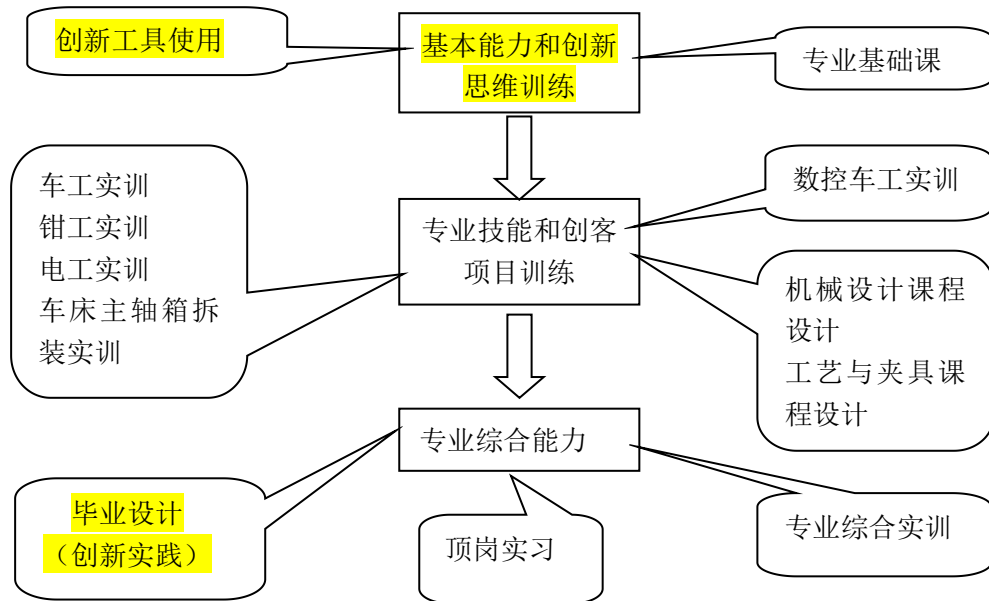


图 7-1 机械设计与制造专业实训体系方案

(2) 主要实训项目（分校内校外两个环节）（见表 7-3）

表 7-3 机械设计与制造实践训练项目一览表

项目名称	训练任务	内 容	方法	周数
车工实习	掌握车床的操作及零件加工工艺编制	通过实践教学，使学生初步接触机械制造的生产过程，掌握零件加工的基本操作能力，金属切削加工工艺与刀具结构参数、机床和工量具的常识，具备中级工车床操作技能，培养学生良好的职业习惯和职业道德	团队统配，教师指导，独立完成	2 周
钳工实训	掌握钳工中的基本操作技能	学生了解机械制造过程中的钳工基本技能；掌握其主要加工方法和工艺过程，了解钻头结构、掌握常用的设备工具的安全使用方法；通过实训，培养学生敬业、爱岗、团结、协作、勤	教师指导，独立完成	2 周

		俭节约的职业素质和理论联系实际的工作作风		
车床主轴箱 拆装实训	掌握车床主轴箱 的拆装操作	通过拆装使学生对车床结构和组成有实际的认识、并掌握各个零件的名称和作用；掌握机床机械部分传动系统工作原理及机床主轴定位方式；培养学生读懂装配图的能力；培养学生亲自动手拆装机械系统的能力；训练学生机械零件测绘能力。	团队统配， 分工协作	1 周
机械设计课 程设计	减速器的拆装与 设计	通过课程设计，使学生掌握减速器的设计步骤及设计方法；掌握常用的计算方法（公式法和经验法）；学会使用工具书；学会正确而规范地表达零件和装配体；初步建立工程思想。	自主学习 单独辅导	2 周
工艺与夹具 课程设计	掌握工艺夹具设 计方法、流程	工艺过程的编制，工艺文件的填写； 工序方案确定与夹具图绘制	团队统配， 分工协作	2 周
数控车床实 习	掌握数控编程的 方法和步骤，以 及数控车床操作 的能力	通过轴类零件、套类零件、回转体类零件、轮廓体类零件和车复杂零件的工艺及程序编制等项目将理论知识、应用知识与技能训练结合在一起，从而达到中级工数控设备(车床)操作技能，培养学生良好的职业习惯和职业道德	团队统配， 分工协作	4 周
电工实训	熟悉基本电路的 组成，掌握各种 工具仪器的使用 方法，学会电路 的联接与测试	通过实训进一步熟悉基本电路组成， 掌握电工工具、仪表的使用方法，学 会电路的联接与测试方法，学会电路 基本操作，为今后从事工程技术工作 打下必要的基础。通过本系列实训，	团队统配， 分工协作	1 周

		培养学生的电工电路研究能力，理论联系实际的能力。		
专业综合实训	掌握实际岗位工作技能	通过学生在企业岗位实践，使学生置身企业环境，对企业生产用的设备、企业制度等有清晰的认识，并通过一定的动手实践，了解机械产品生产工艺流程，获得实践应用知识。	结合工作岗位独立完成	10周
毕业设计	强化实践技能、积累实际工作经验，提升职业综合修养	通过完成毕业设计的具体课题，培养学生以下能力：综合运用所学基本理论和技能，独立完成本专业范围内专业工作能力；调查研究、收集处理信息和查阅文献的能力；语言表达和撰写科技报告的能力；培养学生的效益意识、全局观念和团队协作精神。	结合工作岗位独立完成	8周
顶岗实习	安排学生到企业一线顶岗实习，加深学生对专业理论认识的理解和加强实际应用能力的培养。	生产实习内容：机械设备的检测、调试、安装和操作，机械加工工艺流程的编制和实施，数控机床加工程序的编制和操作，对机械设备的技术改造，车间生产技术管理等，为今后工作打下一定的基础。	结合岗位自学-辅导法	18周

4、教学时间分配 (Teaching time allocation) (见表 7-4)

表 7-4 教学时间分配表 (按周分配)

项目 \ 学年、学期	第一学年		第二学年		第三学年		合计
	1	2	3	4	5	6	
军训、入学教育	2						2
课程教学	14	15	15	12			57
专项实训/工学交替	2	3	3	6	10		23
毕业设计 (论文)					8		8
顶岗实习						18	18
考核	1	1	1	1			4
机动	1	1	1	1	2	2	8
总计 (周)	20	20	20	20	20	20	120

八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、学习评价、质量管理等方面。

（一）师资队伍

1、专任教师必需具有高校教师资格（应获取高校教师资格证书），专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2、本专业学生数与专任教师数比例一般不高于 25:1。双师素质教师与专业教师总数比例不低于 60%。

3、专任教师应具有高尚的师德，爱岗敬业，遵纪守法；社会主义核心价值观。

4、专任教师应具有机械设计与制造及相关专业（本科）研究生及以上学历，具有扎实的机械设计与制造相关理论基础和实践能力；具有信息化教学能力，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。

5、专业带头人原则上应具有副（中级）及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业最新发展，能主动联系行业、企业和用人单位，了解行业企业和用人单位对专业人才的实际需求，牵头组织教科研工作的能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

6、兼职教师应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，具有工程师及以上职称，能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务，主要从制造类相关企业聘任。

（二）教学设施

1、校内实训基地

1) “企业化”校内实践教学基地

配备“企业化”校内实践教学基地，基地按企业工作流程设置相应的职业岗位，具备企业现场管理“7S”条件。制订有“企业化”校内实践教学基地运行方案，“轮岗”实训方案。

2) 机械创新实验室

配备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等设备。

3) 机械设计实验室

配备齿轮范成仪、机械传动性能综合测试试验台、轴系结构设计与分析实验箱、各种传动系统等设备。

4) 钳工实训室

配备钳工实训台，实训台数量要保证每个参与上课的学生 1 人/台。

5) 普车实训室

配备普通车床，机床数量要保证参与上课的学生 2 人/台。

6) 机械 CAD/CAM 的实训室

配备计算机的数量要保证上课学生每人 1 台，投影仪、多媒体教学系统、主流 CAD/CAM 软件要与计算机匹配。

7) 液压与气压技术实训室

配备液压气动实训装置，设备数量要保证参与上课的学生每 5 人/台套。

8) 机械产品测量实训室

游标卡尺数量要保证参与上课的学生每人 1 套。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视需求而定。

9) 创客空间

现有主辅空间 2 个、创新工场 5 个、创新工作坊 20 个、创新工作室 10 间、开放会议室和开放教室若干间，以及创客图书馆、创客茶吧、创客团队训练中心等综合服务空间。空间现有上百台面向社会创客开放的专业设施设备，包括海尔智能家居实训中心、工业机器人工作站、数控加工中心、3D 打印中心等。

2、校外实训基地

1) “课堂化”校外实践教学基地

配备一家“课堂化”校外实践教学基地，具有明确的基地运行方案。

2) 核心型合作企业

具备 1 家“核心型”合作企业 全程参与专业人才培养工作、为专业发展提供人员、设备和资金等方面的支持。

3) 紧密型合作企业

配备 2 家“紧密型”合作企业 参与专业人才培养环节的部分工作，为学生顶岗实习、教师企业挂职锻炼提供条件。

4) 半紧密型合作企业

配备 4 家“半紧密型”合作企业 安排学生顶岗实习与就业及相关产学研合

作。

（三）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需要的教材、图书及数字资源等。

1、教材选用基本要求

优先选用高等教育国家规划教材、省级规划教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立有专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2、图书、文献配备基本要求

图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。主要包括：装备制造行业政策法规、有关职业标准，机械工程手册、机械设计手册、机械加工工艺手册、机械工程国家标准等机械工程师必备手册资料，以及两种以上机械工程专业学术期刊和有关机械设计与制造的实务案例类图书。

3、信息（数字）资源配备基本要求

应建设和配置与本专业有关的音视频素材、教学课件、案例库、虚拟仿真软件、数字教材等数字资源，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）学习评价

1、考核以形成性考核为主，可以根据不同课程的特点和要求采取笔试、口试、实操、作品展示、成果汇报等多种方式进行考核；

2、考核要以能力考核为核心，综合考核专业知识、专业技能、方法能力、职业素质、团队合作等方面；

3、各门课程应该根据课程的特点和要求，对采取不同方式、各个方面的考核结果，通过一定的加权系数评定课程最终成绩。

（五）质量管理

1、质保体系

学院及系部应建立专业建设和教学过程质量监控机制，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，达成人才培养目标和培养规格。

2、教学管理制度

学院及系部应完善教学管理制度，加强日程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改，建立健全听评课、评教、评学等制度，严明教学纪律和课堂纪律，强化教学组织功能，定期公开课、示范课等教研活动。

九、毕业要求

(一) 完成所有课程和实践环节并获得相应学分（通识、专业、**创客课程学分** 140 分和个性拓展课程学分 12 分）；素质教育考评达到合格。

(二) **创客活动记录考评达到合格。**

(三) 完成以专业项目为基础的毕业设计或**专利**。

(四) 非计算机专业达到本专业计算机应用技能等级（计算机/CAD）。

(五) 达到实用英语应用能力考试三级水平。

(六) 获得相关专业职业资格证书。

十、人才培养方案制订的说明

1、本方案依据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见教职成〔2019〕13号》、《教育部职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)》、《关于制订2019年专业人才培养方案的原则意见》编制。

2、竞赛要求

本专业学生，可选择参加以下专业相关的竞赛。见表 10-1。

表 10-1 本专业主要赛项汇总

主要赛项	级别	类型	主办单位
全国大学生机械创新设计大赛	国家	技能竞赛	教育部高等学校机械基础教学指导分委员会
金砖国家技能发展与技术创新大赛	国家	技能竞赛	金砖国家技能发展与技术创新大赛组委会
工业产品数字化设计与制造	省级	技能竞赛	江苏省教育厅

“挑战杯——彩虹人生”江苏省职业学校创新创效创业大赛	省级	技能竞赛	江苏省教育厅
全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛	国家	技能竞赛	行业（中国图学学会）
华东地区大学生 CAD 应用技能竞赛	省级	技能竞赛	行业（江苏省图学学会）
全国三维数字化创新设计大赛（3DDS）	市级	技能竞赛	行业（全国三维数字化创新设计大赛组委会）
创新创业大赛	院级	技能竞赛	学院
机械制图竞赛	系部	技能竞赛	机械工程系

3、学生在校期间可依据《学院创新能力积分管理办法》，通过参与相关活动取得创新能力积分，在修完人才培养方案中规定的全部课程后，学生可申请将创新能力积分换成等值学分，用于置换人才培养方案中规定的必修及选修课学分。

4、专业继续学习深造的建议

本专业毕业生可通过专升本、成人本科等形式接受本科层次专业学习，也可通过社会培训提升专业技能。本专业也可拓展到机械设计制造及其自动化专业、机械电子工程专业等领域学习。

十一、教学进程安排表

以实际为准，每年新生入校制定一份，见 Excel 附件。