

2021 版机械设计制造及其自动化专业人才培养方案

专业代码：080202

一、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，具有社会主义核心价值观，具备系统的机械设计制造及其自动化的专业知识和工程实践应用能力，从事机电装备、汽车、工业机器人等设计制造、应用开发、生产运行与管理等工作的高水平应用创新型人才。本专业培养的学生毕业五年左右，预期达到以下目标：

1、具备在机械工程及相关领域独立承担工程项目的能力，能够应用专业知识和现代工具，解决本专业相关领域的复杂工程问题；

2、具备与国内外同行、客户、公众进行沟通交流的能力，能够在工作中作为负责人或主要成员参与团队协作；

3、具备良好的人文社会科学素养、社会责任感和职业道德，具有法律意识、健全的人格、正确的价值观和绿色发展理念。

4、能够胜任岗位职责，主动适应国内外形势和环境的变化，具备终身学习和自我发展的能力。

二、毕业要求

本专业毕业要求论述如下：

1 工程知识：将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题。

1.1：掌握用于解决机械设计制造、检测、控制领域工程问题的数学、自然科学和工程科学知识。

1.2：针对机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题建立数学模型并求解。

1.3：将数学模型和相关知识用于推演和分析机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题。

1.4：将相关专业知用于机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。

2 问题分析：应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和表达，并通过文献研究分析机械设计制造及其自动化领域的复杂工程问题，获得有效结论。

2.1：应用数学、自然科学和工程科学原理，对复杂工程问题准确的识别和判断。

2.2：能够基于相关科学原理和数学模型方法正确表达机械设计制造及其自动化领域复杂

工程问题。

2.3: 认识到解决方案的多样性, 综合文献研究寻求可替代的解决途径, 分析过程的影响因素, 获得有效结论。

3 设计/开发解决方案: 能够设计针对机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题的解决方案, 具有机械系统设计与开发、工艺设计的能力及创新意识, 并能够在解决方案中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1: 掌握机械设计和产品开发全周期、全流程的基本设计方法和技术, 理解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3.2: 能够应用机械设计制造及其自动化的原理和方法, 进行机械零部件、系统和工艺流程设计与开发, 并在方案中体现创新意识。

3.3: 针对机械设计制造及其自动化领域复杂机械工程问题, 在方案中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4 研究: 能够基于科学原理和方法, 针对机械设计制造及其自动化领域的复杂工程问题进行研究, 能够设计与实施实验, 通过分析数据和信息综合得到有效结论。

4.1: 能够运用科学原理和文献研究, 研究和分析机械设计制造及其自动化领域复杂机械工程问题的解决方案, 选择研究路线, 设计实验方案。

4.2: 能够搭建实验系统, 并正确采集、分析、解释和评价实验数据, 通过信息综合得到有效结论。

5 使用现代工具: 能够针对机械设计制造及其自动化领域的复杂工程问题, 设计开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 进行预测与模拟, 并能够理解其局限性。

5.1: 能够掌握现代仪器、信息技术工具和模拟软件的使用原理和方法。

5.2: 针对机械设计制造及其自动化领域的复杂工程问题, 能设计开发、选择并使用相关的现代工具、设备与技术。

5.3: 能够应用工具软件, 对机械设计制造及其自动化工程领域的设备性能与设计进行预测与模拟, 并理解其局限性。

6 工程与社会: 能够针对机械设计制造及其自动化实践中的复杂工程问题, 分析和评价工程活动对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 并理解应承担的责任。

6.1: 了解机械设计制造及其自动化领域相关的法律法规和相关标准, 正确认识工程实践过程和客观世界的相互关系和相互影响及发展趋势。

6.2: 能够针对机械设计制造及其自动化复杂工程问题, 合理分析和评价机械设计制造及

其自动化工程实践活动对社会、健康、安全、法律、文化等的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

7 环境和可持续发展：能够理解和评价在解决机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题过程中，相关工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1：了解社会及环境可持续发展的基本规律和相关法律法规，理解机械设计制造及其自动化复杂工程问题解决、实施和运行对环境和社会的影响，能充分考虑工程实践与环境和社会的冲突问题。

7.2：能针对机械设计制造及其自动化复杂工程问题，评价相关工程问题对环境、社会可持续发展的影响。

8 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，践行社会主义核心价值观，在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1：具有社会主义核心价值观和人文科学素养，了解中国国情，理解机械工程技术的社会价值和工程师的社会责任。

8.2：能够在机械工程实践活动中遵守职业道德规范，自觉履行责任。

9 个人和团队：具有团队合作精神，在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色及相应责任。

9.1：了解机械设计制造及其自动化复杂工程问题的多学科技术特点，理解个人在团队中所处的角色、所应发挥的作用、所应担当的责任。

9.2：具备一定的组织管理能力，能合理制订工作计划，并协调团队成员在多学科背景环境中完成工作任务，处理个人与团队的关系。

10 沟通：具有在机械设计制造及其自动化领域复杂机械工程活动中与业界同行和社会公众进行有效沟通和交流的能力，具备一定的国际视野，能够跨文化进行沟通交流。

10.1：能够通过撰写报告、设计文稿、陈述发言等形式清晰地表达机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题的解决方案、过程和结果，并能与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

10.2：具备外文科技文献阅读理解和跨文化环境的沟通与交流能力，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，具有一定的国际视野。

11 项目管理：理解并掌握工程管理和经济决策的基本知识和方法，并能够应用于多学科环境的工程实践。

11.1：能够理解机械设计制造及其自动化领域中的工程管理与经济决策问题，并掌握其解决方法。

11.2: 能够在多学科环境中, 合理运用工程管理与经济决策方法。

12 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。

12.1: 根据社会发展的特点, 认识到自主学习和终身学习的重要性。

12.2: 具有对技术问题的理解分析和归纳总结的能力, 以及终身学习和适应社会发展的能力。

三、毕业要求对培养目标的支撑

为了保证本专业学生满足培养目标中提出的知识、能力和素质三项要求, 以学生培养为中心, 以毕业要求和培养目标为导向, 并始终贯彻执行 OBE 理念。毕业要求对培养目标的支撑见表 1, 通过毕业要求的达成实现专业培养目标。

表 1 毕业要求对培养目标的支撑

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 1 (工程知识)	√			
毕业要求 2 (问题分析)	√			
毕业要求 3 (设计/开发解决方案)	√			
毕业要求 4 (研究)	√			
毕业要求 5 (使用现代工具)	√			
毕业要求 6 (工程与社会)			√	
毕业要求 7 (环境和可持续发展)			√	
毕业要求 8 (职业规范)			√	
毕业要求 9 (个人和团队)		√		
毕业要求 10 (沟通)		√		
毕业要求 11 (项目管理)		√		
毕业要求 12 (终身学习)				√

四、学制、学分与学位

四年制, 165 学分, 工学学士学位

五、课程类别及学分

课程类别与性质		学分	比例	
课内教学	必修	公共基础课	54.5	33.03%
		学科大类基础课	8	4.85%
		专业课	48.5	29.39%
	选修	专业选修课	6	3.64%
		通识课	8	4.85%
	小 计		125	75.76%
独立设置实践教学环节		40	24.24%	
总计		165	100%	

六、专业核心课程

理论力学、材料力学、工程流体力学、机械原理、机械设计、工程材料与机械制造基础、工程制图、测试技术、机电传动控制、液压与气压传动、机械设计课程设计、测试技术综合实践、毕业设计。