

080202 机械设计制造及其自动化

Machine Design & Manufacturing and Their Automation

培养目标：本专业培养适应现代化建设和未来社会发展需要，具有优良的思想品质、科学素质和人文素质，具备机械设计、制造和机电控制基础知识与应用能力、自主学习和创新能力、组织协调能力，能在机械工程及相关领域从事机电产品设计制造、科技开发、应用研究、运行管理等方面工作的复合型高级工程技术人才。

本专业学生的培养目标可以归纳为如下五个方面：

（一）具备机械设计、制造和机电控制基础知识与应用能力，能够通过对于机械工程学科领域的科学基础和专业技术基础等知识的有效利用，解决复杂工程问题；

（二）具备较丰富的工程经验和系统的专业知识，能够从事复杂机械工程问题的分析与研究、机械系统的设计与开发以及工程项目运行管理等方面工作；

（三）具备自主学习和创新能力、组织协调能力，能够在多学科协作团队中发挥特定的作用并具备担任领导角色的能力；

（四）具有优良的思想品德、社会责任感和人文素养；

（五）适应现代化建设和未来社会发展需要，能够应对科技发展挑战，具备可持续发展理念和国际化视野。

培养要求：本专业学生主要学习机械设计、机械制造、机械电子及自动化等方面的基础理论和基本知识，接受现代机械工程师的基本训练，毕业生在知识、能力和素质等方面应满足如下要求。

（1）工程知识：能够将数学、自然科学知识以及机械工程领域的工程基础和专业基础知识用于解决复杂工程问题；

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和机械工程学科的基本原理，识别、表达、研究和分析复杂工程问题，以获得有效结论；

（3）设计/开发解决方案：能够针对复杂机电系统的特定需求，给出解决方案，具有机电产品系统设计、零件设计和生产工艺设计的能力，设计或开发过程中体

现创新意识，并能考虑社会、健康、安全、法律、文化及其环境因素；

(4) 研究：能够运用科学的原理与方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验方案、处理与分析实验数据和通过信息综合得到合理有效的结论；

(5) 使用现代工具：能够针对机电系统的工程问题，开发、选择与使用适当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的建模与仿真分析，并能够理解其局限性；

(6) 工程与社会：了解与复杂机电系统的设计、制造、销售与使用等全生命周期范围有关的社会、健康、安全、法律和文化方面知识，分析和评价具体的工程解决方案对上述因素的影响，并理解应承担的责任；

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价复杂机电系统的制造与使用对环境、社会可持续发展的影响；

(8) 职业规范：爱国守法，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在机电产品生产过程中理解并遵守工程职业道德规范，履行相应的责任；

(9) 个人和团队：能够在从事机电系统研究、开发和生产的团队中承担个体、团体成员以及负责人的角色；

(10) 沟通：能够就机电系统的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行书面和口头的沟通和交流，并具备一定的国际视野，能够跨文化背景下进行沟通和交流；

(11) 项目管理：理解与现代制造工程相关的管理学与经济学知识，并能在相关的工程实践中应用；

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

毕业学分要求：本专业学生必须修满 178 学分，其中理论必修课 123 学分，实践教学环节 35 学分，专业选修课 10 学分，通识教育选修课 10 学分。

主干学科：力学、机械工程

核心知识领域：机械设计原理与方法、机械制造工程原理与技术、机械系统传动与控制、计算机应用技术。

专业核心课程：机械设计制造及其自动化专业导论、机械原理、理论力学 A、

机械制图 A、材料力学 B、电子技术 B、机械设计、机械精度设计基础、机械工程材料、机械振动、机械制造装备设计、机械控制工程、机械制造工艺学、测试技术、数控技术、液压与气压传动、工程热力学、工程流体力学、工程传热学。

主要实践性教学环节：工程认识、工程实践 A、大学物理实验、生产实习、毕业实习、课程设计、社会实践、机械专业综合实验、学士学位论文。

修业年限：四年

授予学位：工学学士

院长签字：



选课说明

本专业课程体系由基础教育平台、专业教育平台和学生自主选择平台构成。

(一) 基础教育平台由人文社会科学基础，自然科学与技术基础，基础实践环节和通识教育选修课等 4 个模块组成。其中：

(1) 人文社会科学基础模块：包括人文社科类、外语、管理类、体育等必修课程，要求学生在一年级、二年级、三年级期间完成。

(2) 自然科学与技术基础模块：包括数学、物理、化学、信息技术、力学等必修基础课程。要求学生在一年级、二年级期间完成。

(3) 基础实践环节模块：主要包括工程实践、工程认识、大学物理实验等必修实践环节，要求学生在一年级、二年级期间完成。

(4) 通识教育选修课模块：要求必须修满通识教育选修课程 10 学分，其中文化素质教育类课程须修满 6 学分，且必须包含“艺术修养与审美”模块课程 1 个学分及“中华优秀传统文化”模块课程 1 学分；创新创业类课程须修满 2 学分；必须获得 A~D 模块课程至少 4 个学分；不可选修与本专业培养方案中内容相同或相近的课程。

(二) 专业教育平台包含专业核心课程、专业实践环节和专业选修课程。

(1) 专业核心课程：主要由机械工程专业基础课程和专业主干课程组成，课程内容涵盖机械工程核心知识领域。包含 18 门必修课程。

(2) 专业实践环节：包括课程设计、材料力学实验、机械专业综合实验、实习、学士学位论文等。

(3) 专业选修课程：本专业在宽厚的数学和自然科学、技术科学和机械设计制造基础知识的基础上，为了进一步满足专业拓展、学生学习兴趣以及学生就业选择的多样性需求，设置了 3 个专业方向模块、1 个限选模块和一个公共选修模块。其中模块 1（就业方向：机械产品设计），模块 2（就业方向：机械装备制造），模块 3（就业方向：机电控制及其自动化），每个模块由两门专业方向课程组成，总学分 3 个学分，要求学生必须选择一个专业方向模块课程；限选模块 3 门课程限选 1 门；公共选修模块包含 12 门课程，要求学生根据自己的专业兴趣和就业选择从中选择至少 4 门课程。整个专业选修模块要求总学分不少于 10 个学分。

(三) 学生自主选择平台主要设置在第七学期，计 5 个课外学分，不计入总学分。本专业集中设置 5 周左右的自主学习时间，主要针对保研、考研、就业这三类学生的不同情况，分别设置自主学习内容和学习方式，具体如下：

| 自主学习模块 | 学习内容 | 具体要求 | 学习方式 | 考核及学分 |
|--------|---------------|--------------------------|----------------|----------|
| 保研型 | 与研究生专业方向相关的知识 | 学习其研究领域关于知识深化或知识拓展的课程4门 | 公开课、资源共享课、慕课 | 学习总结，3学分 |
| | | 专业方向调研与分析 | 查阅相关文献 | 分析报告，2学分 |
| 考研型 | 与备考相关的知识 | 学习考研相关课程 | 公开课、资源共享课、辅导书籍 | 总结报告，5学分 |
| 就业型 | 与就业相关的知识 | 学习其就业领域中关于知识深化或知识拓展的课程4门 | 公开课、资源共享课、慕课 | 学习总结，3学分 |
| | | 就业情况（本专业及自身知识结构等）调研与分析 | 就业面试、座谈、调研 | 分析报告，2学分 |

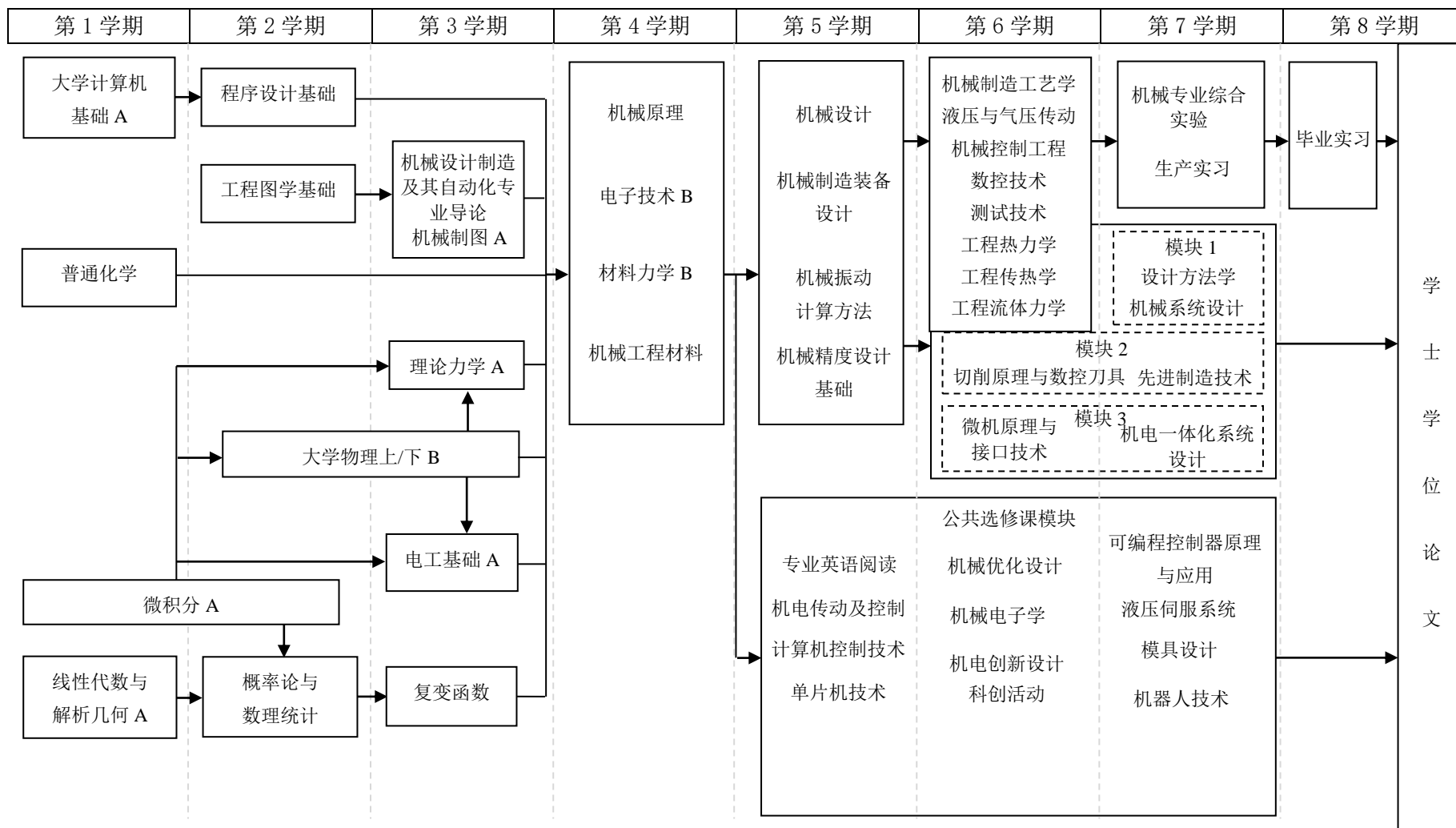
机械设计制造及其自动化专业培养标准

| 培养要求 | 指标点 | 课程名称或相关教学活动 | 合格标准及考核评价方法 | 执行主体 |
|--------------------------|----------------------------------|--|--|----------------------|
| 具有人文社会科学素养、社会责任感和良好的职业道德 | 具有人文社会科学素养 | 人文与社会科学基础课程 通识教育选修课 | 课程考核合格 | 开课院系任课教师 |
| | 具有社会责任感 | 两课 社会实践活动 | 课程考核合格且积极参与社会实践活动并考核合格 | 开课院系任课教师 相关指导教师 |
| | 具有良好的职业道德 | 思想道德修养与法律基础 工程认识 专业导论课 | 课程考核合格且在撰写的报告中能够体现对工程职业道德的认识 | 开课院系任课教师 机电学院任课教师 |
| 具有数学及其他相关的自然科学知识 | 掌握数学和相关自然科学知识，具有较强的数学计算和分析能力 | 数学类课程、物理类课程 化学类课程、力学类课程 电类课程 | 课程考核合格 | 开课院系任课教师 |
| | 具有一定计算机应用能力 | 计算机类课程 | 课程考核合格 | 开课院系任课教师 |
| 具有机械工程科学的知识和应用能力 | 掌握机械工程科学的知识和应用能力 | 机械工程专业导论课 机械工程专业核心课程 机械工程专业选修课程 | 课程考核合格 | 机电学院任课教师 |
| 具有制订实验方案，进行实验、处理和分析数据的能力 | 通过基础实践环节具有制订实验方案，进行实验、处理和分析数据的能力 | 大学物理实验课程 工程实践课程 机械专业综合实验 理论课程相对应的实践环节 | 课程考核合格(由实验操作过程和实验报告来考核)且在撰写的报告中能够体现相应的能力 | 开课院系任课教师 机电学院任课教师 |
| 具有设计机械系统、部件和工艺的能力 | 掌握机械装备设计、机械产品的研发能力 | 机械原理、机械设计 机械工程材料、机械系统设计 | 课程考核合格 | 机电学院任课教师 |

| | | | | |
|--|--|---|--|----------------------|
| | 掌握常用机械加工方法的加工设备、工艺原理、加工精度、表面质量等知识 | 机械制造装备设计 机械精度设计基础 机械制造工艺学 | 课程考核合格 | 机电学院任课教师 |
| 具有对于机械工程问题进行系统表达、建立模型、分析求解和论证的初步能力 | 掌握机械设计理论和方法、能用计算机对机械产品进行二维、三维设计、有限元分析、结构优化和虚拟制造 | 工程图学基础、机械制图 A 计算机绘图、三维设计与仿真 工程常用算法、有限元法 | 课程考核合格 | 机电学院任课教师 |
| 初步掌握机械工程实践中的各种技术和技能,具有使用现代化工程工具的能力 | 通过专业实践环节具有使用现代化工程工具的能力 | 机械专业综合实验 生产实习 毕业实习 工程实践课程 | 课程考核合格(完成实验或实践,并撰写实验报告或实践总结报告),且在撰写的报告中能够体现相应的能力 | 机电学院任课教师 开课院系任课教师 |
| 掌握基本的创新方法,具有追求创新的态度和意识;设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素 | 能够对机械工程领域内的新工艺、新材料、新设备进行技术、经济、环境分析,掌握分析方法 | 形势与政策、管理学 先进制造技术 机械制造装备设计、生产实习 毕业实习、机械制造装备课程设计 | 课程考核合格 | 开课院系任课教师 机电学院任课教师 |
| | 具有创新意识,能够根据市场需求及技术发展的变化,对机械新产品、新工艺、新技术和新装备进行开发和设计的初步能力 | 设计方法学、机械系统设计 机械制造工艺学课程设计 机械制造装备课程设计 学士学位论文 | 课程考核合格 | 机电学院任课教师 |
| 掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法 | 掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法 | 通识教育选修课 | 课程考核合格 | 开课院系任课教师 |
| 了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境 | 了解与机械工程相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发的法律法规 | 思想道德修养与法律基础 机械设计制造及其自动化专业导论、工程实践课程、生产实习、 | 课程考核合格 | 开课院系任课教师 相关指导教师 |

| | | | | |
|---|---|---|--------------------------------------|--------------------|
| 保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能正确认识工程对于客观世界和社会的影响 | | 毕业实习、学士学位论文 | | |
| | 熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律法规，正确认识机械工程对于客观世界和社会的影响 | 马克思主义基本原理概论 形势与政策 工程实践课程、生产实习 毕业实习、学士学位论文 | 课程考核合格 | 开课院系任课教师 相关指导教师 |
| | 熟悉机械工程行业国际和国内相关的开发、设计、质量标准，并能熟悉运用国内外标准开展机械工程项目设计和产品开发 | 通识教育选修课 工程实践课程、生产实习 毕业实习、学士学位论文 | 课程考核合格 | 开课院系任课教师 相关指导教师 |
| | 熟悉各类机械行业主要的职业健康安全法律法规、遵守机械工程体系的职业行为准则，并在法律和制度的框架下开展工作 | 思想道德修养与法律基础 工程实践课程、生产实习 毕业实习、学士学位论文 | 课程考核合格 | 开课院系任课教师 相关指导教师 |
| 有团队合作精神和较强的交流沟通能力 | 具有较好的组织管理能力 | 军事、体育课程、管理学课程 社会实践活动、生产实习 毕业实习 | 课程考核合格且积极参与社会实践活动并考核合格 | 开课院系任课教师 |
| | 具有较强的语言表达能力和交流沟通能力 | 外语类课程 通识教育选修课 | 课程考核合格 | 开课院系任课教师 |
| 具有国际视野、终身教育的意识和继续学习的能力 | 具有国际视野 终身教育意识和继续学习的能力 | 通识教育选修课、外语类课程、 专业英语和机械设计制造及其自动化专业导论 参加各类科技竞赛、自主学习 | 课程考核合格且在撰写的学习报告中能够体现对终身教育的意识和继续学习的认识 | 开课院系任课教师 相关指导教师 |

机械设计制造及其自动化专业课程配置流程图



机械设计制造及其自动化专业学分设置情况

| 课程设置（纵向） | 学 分 | 占总学分比例 |
|----------|-------|--------|
| 基础教育课程平台 | 102.5 | 57.58% |
| 专业教育课程平台 | 75.5 | 42.42% |
| 合 计 | 178 | 100% |

| 课程设置（横向） | | | 占总学分比例 | 占理论教学环节的比例 |
|----------------|-------------|---------|--------|------------|
| 理论 教学 环节 | | 理论必修课 | 123 | 86.02% |
| | 选 修 课 | 专业选修课 | 10 | 80.34% |
| | | 通识教育选修课 | 10 | |
| | | 实践教学环节 | 35 | 19.66% |