**机械设计制造及其自动化专业(卓越)培养方案**

（2021版）

**Mechanical Design Manufacture and Automation**

专业名称： 机械设计制造及其自动化 专业代码：080202

**一、培养目标**

本专业培养具有机械设计制造基础知识和综合应用能力，掌握本专业领域内的基本技术和相关专业知识，具备现代科技理念、综合人文素质、较强的创新精神和工程实践能力，能在机械装备设计及制造领域从事设计制造、应用研究、设备维护和运行管理能力，造就一大批创新能力强、适应经济社会发展需要、高质量应用型[工程技术人才](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=8105493&ss_c=ssc.citiao.link" \t "_blank)。为[建设创新型国家](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=174518289&ss_c=ssc.citiao.link" \t "_blank)、实现工业化和现代化奠定坚实的人力资源优势，增强我国的核心竞争力和综合国力，促进我国从工程教育大国走向工程教育强国。人才培养立足山东辐射全国，助推新旧动能转换，服务经济建设与社会发展。

学生在毕业后5年左右预期能够实现以下目标：

目标1：具有法制意识和良好思想道德修养，具有强烈的社会责任感和服务意识，身心健康、爱岗敬业、敢于担当、乐于奉献；

目标2：具备数学、自然科学、工程科学知识，能够应用于解决机械产品设计、制造与试验中的复杂工程问题；

目标3：具备机械装备设计方法、制造工艺、分析测试、运行维护、工程管理的专业知识和扎实的专业实践技能，能够综合考虑多方面因素和利用多学科原理解决机械设计制造中的复杂工程问题；

目标4：具备团队协作和组织协调能力，熟悉机械行业国内外的发展趋势，能够在研发团队中作为领导或者主要成员发挥重要作用；

目标5：具备较强的创新能力和工程实践能力，能够创造性地解决机械设计制造中出现的工程实践问题，能够通过继续教育或其它的终身学习途径拓展自己的知识和能力，能够不断适应社会发展。

**二、毕业要求**

通过3～6年的系统学习，本专业的学生要求掌握机械工程领域的基础理论与知识，熟悉相关工程技术及规范，了解新兴技术；具备机械工程领域相关的产品研发、工程规划和设计、系统运行和维护、设备安装调试和项目管理等工作的基本能力；具备现代科技观念、较强的创新精神和实践能力；具有良好的工程素质、人文修养和沟通能力；具备国际视野和终生学习、适应社会的能力。具体包括以下方面的能力和素养：

**毕业要求1：工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和机械设计制造及其自动化专业知识用于解决机械产品研发、设计和制造中的机械领域的复杂工程问题。

1-1：掌握数学、自然科学、工程科学、机械工程基础知识，能运用其语言工具表述机械设计制造及其自动化领域的复杂工程问题。

1-2：掌握数学、自然科学、工程科学、机械工程基础知识，能针对机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题进行建模与求解。

1-3：能够将数学、自然科学、工程科学、机械工程基础知识和模型用于机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题的推演和分析。

1-4：能够将数学、自然科学、工程科学、机械工程基础知识和模型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。

**毕业要求2：问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机械领域的复杂工程问题，判别关键环节、影响参数和趋势规律，以获得有效结论。

2-1：能够将数学、自然科学、工程科学、机械工程知识和原理用于机械设计、加工制造、自动化控制等复杂工程问题关键环节的识别和判断。

2-2：能够运用自然科学、工程科学、机械工程知识和原理及数学模型表达机械设计、加工制造、自动化控制等复杂工程问题。

2-3：能认识到机械设计、加工制造、自动化控制等复杂工程问题解决方案的多样性，并能通过文献研究和对比寻求可替代的解决方案。

2-4：能运用自然科学、工程科学、机械工程知识和原理，结合文献研究结果，分析机械设计、加工制造、自动化控制的影响因素，获得有效结论。

**毕业要求3：设计/开发解决方案：**能够设计针对机械领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械系统、零部件及其相应工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3-1：掌握机械产品设计、零部件加工制造、系统自动化控制全流程方案的设计方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3-2：能够针对机械产品的结构、服役性能和相关设备的需求，完成相关部件的结构设计和加工工艺设计。

3-3：能够在机械产品设计、零部件加工制造、系统自动化控制方案设计及优选中体现创新意识。

3-4：能够在机械产品设计、零部件加工制造、系统自动化控制方案设计及优选中，考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

**毕业要求4：研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对机械领域的复杂工程问题进行研究，包括方案调研、设计实验、组织实施、分析与解释数据等，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1：能够基于机械工程基础知识和原理，结合文献研究或相关方法，调研和分析机械产品设计、零部件加工制造、系统自动化控制等复杂工程问题的解决方案。

4-2：能够根据机械产品的结构、服役性能和相关设备的需求，结合相关的专业理论知识，选择研究路线，设计实验方案。

4-3：能够根据实验方案选择科学的实验方法、合适的测试手段,安全地开展实验，正确地采集实验数据。

4-4：能够对机械领域复杂工程问题的实验结果进行整理、分析和解释，并得到合理有效的结论。

**毕业要求5：使用现代工具：**能够针对机械领域的复杂工程问题，在机械产品研发、设计和制造中开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代机械工程工具、以及机械工程相关的信息技术工具，开展针对机械领域的复杂工程问题的设计、预测与模拟，并能够理解和评估工作实施的有效性和局限性。

5-1：针对机械产品设计、零部件加工制造、系统自动化控制的复杂工程问题，了解常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

5-2：能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对机械产品设计、零部件加工制造、系统自动化控制的复杂工程问题进行分析、计算与设计。

5-3：能够针对机械产品的结构、服役性能和相关设备的需求，开发或选用合适的现代工具，模拟和预测机械设计制造及其自动化领域相关问题，并能够分析其局限性。

**毕业要求6：工程与社会：**能够基于机械工程、人文社科等领域的相关背景知识进行合理分析，评价机械设计制造及其自动化专业工程实践和机械领域的复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，对解决方案的合理进行评估分析，并理解应承担的责任。

6-1：了解机械设计制造及其自动化工程相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对机械产品设计、零部件加工制造、系统自动化控制等工程活动的影响。

6-2：能分析和评价机械产品设计、零部件加工制造、系统自动化控制过程对社会健康、安全、法律、文化的影响，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。

**毕业要求7：环境与可持续发展：**能够理解和评价针对机械领域的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并给出合理化改进方案。

7-1：知晓和理解机械产品设计、零部件加工制造、系统自动化控制过程相关的环境保护和可持续发展的理念和内涵。

7-2：能够站在环境保护和可持续发展的角度思考机械产品设计、零部件加工制造、系统自动化控制过程的可持续性，评价工艺方案中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

**毕业要求8：职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，践行社会主义核心价值观，能够在机械工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行职业和社会责任。

8-1：有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情和机械工程学科的发展沿革。

8-2：理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在机械产品设计、零部件加工制造、系统自动化控制的工程实践中自觉遵守。

8-3：理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在机械产品设计、零部件加工制造、系统自动化控制的工程实践中自觉履行责任。

**毕业要求9：个人和团队：**能够参与多学科背景下的团队工作，在机械产品研发、设计和制造等复杂工程实践中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并有效开展工作。

9-1：具有跨学科沟通技巧，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。

9-2：具有团队合作精神，理解团队中个体任务与团队目标的关系，能够在团队中独立或合作开展工作。

9-3：具有倾听和理解其他团队成员意见和建议的意识，能够组织、协调和指挥团队开展工作。

**毕业要求10：沟通：**在机械产品研发、设计和制造等机械工程实践中，能够与业界同行及社会公众就机械领域的复杂工程问题进行有效沟通和交流，以口头、报告和设计文稿、图纸、图表等方式，准确清晰地表达自己的观点，具备一定的国际视野，能够进行语言和书面的跨文化交流。

10-1：能就机械产品设计、零部件加工制造、系统自动化控制的工程问题，通过图纸、报告、文稿、陈述、答辩等形式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

10-2：了解机械设计制造及其自动化领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

10-3：掌握至少一门外语，具备一定的国际视野，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能在跨文化背景下就专业问题进行基本沟通和交流。

**毕业要求11：项目管理：**理解机械工程管理原理与经济决策方法，并能应用于多学科环境下机械工程解决方案的开发与实践。

11-1：能够理解并掌握机械设计制造及其自动化工程项目中涉及的管理原理与经济决策方法。

11-2：了解机械产品的设计、加工制造、自动化控制等全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。

11-3：具有在多学科环境中应用工程管理原理和经济决策方法知识的能力，能够从经济指标方面评价机械产品设计、零部件加工制造、系统自动化控制等复杂工程问题解决方案的合理性。

**毕业要求12：终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，开展使用学习工具、制订技术方案以及学习新技术等工作，不断自主学习并适应社会快速发展。

12-1：能够在社会发展的大背景下，正确认识自主学习和终身学习的必要性。

12-2：具有自主学习的意识和观念，能够从创新的视角不断学习国内外机械产品设计、零部件加工制造、系统自动化控制领域前沿发展动态，理解、总结和提出问题。

**三、课程设置**

**（一）主干学科：**机械工程、力学、控制科学与工程

**（二）核心课程及主要实践性教学环节**

1. 核心课程：

画法几何与工程制图、金属工艺学、机械原理、机械设计、互换性与技术测量、液压与气压传动、控制工程基础、机械工程测试技术、金属切削原理与刀具、数控技术等。

2. 主要实践性教学环节：

主要专业课程实验包括：机械原理实验、机械设计实验、互换性与技术测量实验、液压与气压传动实验、机械制造工艺学实验、金属切削原理与刀具实验、金属切削机床概论与设计实验、数控技术实验、特种加工技术实验等。

集中实践性教学环节包括：入学教育及军训、劳动教育与实践、思想政治理论课实践教学、机电一体化系统综合实训、工程训练、机械原理课程设计、机械设计课程设计、机械零部件测绘、典型产品创新设计与制作、典型机械产品制造工艺与装配实训、机械制造装备设计、数控编程CAD/CAM实训、机制专业毕业实践与毕业设计等。

**（三）各环节学时学分比例**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | | **应修学分** | | **学分比例(%)** | **标准要求** |
| 数学与自然科学 | | 27 | | 15.08% | >=15% |
| 工程科学 | 工程基础 | 17 | 64.5 | 36.03% | >=30% |
| 专业基础 | 17 |
| 专业必修 | 24.5 |
| 专业选修 | 6 |
| 集中实践环节 | 劳动与思政教育实践 | 2 | | 1.12% | ----% |
| 工程实践与毕业设计（论文） | 42 | | 23.46 | >=20% |
| 人文社科  通识教育 | 通识教育必修 | 31.5 | 43.5 | 24.30% | >=15% |
| 通识教育选修 | 12 |
| 合计 | | 179 | | 100% |  |

注：劳动与思政教育实践课程，实修5.5学分，其中2学分计入总学分，其余3.5分不计入总学分。

**（四）第二课堂**

第二课堂活动项目分为“社会责任”“创新能力”“实践能力”“身心修养” “特色发展”五个模块，进行分类记录和管理。

**（五）课外实践活动学分**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课外活动名称 | 课外活动要求 | | 课外学分 |
| 1 | 计算机考试 | 全国计算机等级考试 | 获二级以上证书者 | 2 |
| 全国计算机软件资格、水平考试 | 获程序员证书者 | 2 |
| 获高级程序员证书者 | 3 |
| 获系统分析员证书者 | 4 |
| 2 | 竞赛 | 校级 | 获一等奖者 | 2 |
| 获二等奖者 | 1 |
| 获三等奖者 | 0.5 |
| 省级 | 获一等奖者 | 3 |
| 获二等奖者 | 2 |
| 获三等奖者 | 1 |
| 国家级 | 获一等奖者 | 5 |
| 获二等奖者 | 4 |
| 获三等奖者 | 3 |
| 3 | 论文、专利 | 在全国性刊物发表论文 | 每篇论文 | 2-3 |
| 发明专利（初审） | 每项前三名 | 2-4 |
| 实用新型专利（初审） | 每项前两名 | 1-2 |

注：竞赛是指学校认可的各种竞赛项目。

**四、毕业及学位要求**

学制：4年。

修业年限：3~6年。

毕业学分要求：不少于179学分；第二课堂8学分。

授予学位：符合国家学位规定和山东理工大学学位授予条件者，授予工学学士学位。

**五、泛在学习**

（对跨学科辅修、双专业、双学位修课要求的描述）

无

**六、专业课程设置一览表（中英文对照）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | | 课程  代码 | 课程名称 | | 学分 | 学时 | | 开课学期 | 备注 |
| 讲课 | 实验实践 |
| 人文社会科学类通识教育课程 | 通识教育  必修 | 211811001 | 马克思主义基本原理  Basic Principles of Marxism | | 3 | 52 |  | 3 | 含马克思主义劳动观教育4学时 |
| 211811002 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  Mao Zedong Thought & Outline of Theory of Socialism with Chinese Characteristics | | 4 | 64 |  | 4 |  |
| 211811003 | 思想道德与法治  Ideological Morality & Rule of Law | | 2.5 | 44 |  | 1 | 含职业与劳动教育4学时 |
| 213111001 | 军事理论  Military Theory | | 1 | 36 |  | 1 |  |
| 211811004 | 中国近现代史纲要  Outline of Chinese Modern | | 2.5 | 40 |  | 2 |  |
| 211811005 | 形势与政策Ⅰ  Situation & Policies Ⅰ | | 1 | 16 |  | 3 |  |
| 211811006 | 形势与政策Ⅱ  Situation & Policies Ⅱ | | 1 | 16 |  | 5 |  |
| 211611005 | 大学英语听说Ⅰ  College English Listening and SpeakingⅠ | | 1 | 16 |  | 1 |  |
| 211611006 | 大学英语听说Ⅱ  College English Listening and SpeakingⅡ | | 1 | 16 |  | 2 |  |
| 211611001 | 大学英语Ⅰ  College English I | | 2 | 32 |  | 1 |  |
| 211611002 | 大学英语Ⅱ  College English II | | 2 | 32 |  | 2 |  |
| 211611003 | 大学英语Ⅲ  College English III | | 2 | 32 |  | 3 |  |
| 211611004 | 大学英语Ⅳ  College English Ⅳ | | 2 | 32 |  | 4 |  |
| 212111001 | 体育Ⅰ  Physical Education Ⅰ | | 1 | 16 | 20 | 1 |  |
| 212111002 | 体育Ⅱ  Physical Education Ⅱ | | 1 | 24 | 12 | 2 |  |
| 212111003 | 体育Ⅲ  Physical Education Ⅲ | | 1 | 24 | 12 | 3 |  |
| 212111004 | 体育Ⅳ  Physical Education Ⅳ | | 1 | 24 | 12 | 4 |  |
| 212718001 | 信息检索与学术素养  Information Retrieval and Academic Literacy | | 1.5 | 16 | 16 | 2 |  |
| 210111001 | 新生研讨课  Seminar for Freshmen | | 1 | 16 |  | 1 |  |
| 应修学分小计 | | | 31.5 | | | |  |
| 通识教育选修 | 211812001 | 中国共产党历史  History of the Communist Party of China | | 1 | 16 |  | 2 | \*四选一 |
| 211812002 | 中华人民共和国史  History of PRC | | 1 | 16 |  | 2 |
| 211812003 | 改革开放史  History of Reform and Opening Up | | 1 | 16 |  | 2 |
| 211812004 | 社会主义发展史  History of Socialist Development | | 1 | 16 |  | 2 |
| 212612001 | 中国传统文化\*  Chinese Traditional Culture | | 1 | 20 |  | 1 | 含传统工艺与劳动教育4学时 |
| 218112001 | 大学生心理健康教育\*  Psychologically Healthy Education for College Students | | 2 | 32 |  | 1 |  |
| 218312001 | 大学生职业生涯规划与就业指导\*  Career Planning and Employment Guidance for College Students | | 1.5 | 28 |  | 1-8 | 6学时/学年，含劳动精神、劳模精神、工匠精神等专题教育4学时 |
| 217412001 | 创新方法基础\*  The Basis of Innovation Method | | 0.5 | 10 |  | 1 | 含创新发明与劳动教育2学时 |
| 217412002 | 大学生创业基础\*  College Students' Entrepreneurial Base | | 0.5 | 10 |  | 3 | 含创业思维与劳动教育2学时 |
| 210118112 | 机械创新设计\*  Mechanical Innovative Design | | 2 | 32 | 0 | 6 |  |
| 210118933 | 现代工业企业管理\*  Modern industrial enterprise management | | 1.5 | 24 |  | 2 |  |
| 公选 | 美育类 | | 2 |  |  |  | 学生自选 |
| 应修学分小计 | | | 12 | | | | 带\*必选 |
| 数学与  自然科  学课程 | | 211118901 | 高等数学(A)Ⅰ  Advanced Mathematics(A) Ⅰ | | 5 | 80 |  | 1 |  |
| 211118902 | 高等数学(A)Ⅱ  Advanced Mathematics(A) Ⅱ | | 5 | 80 |  | 2 |  |
| 211118910 | 线性代数(B)  Linear Algebra(B) | | 2.5 | 40 |  | 1 |  |
| 211118913 | 概率论与数理统计(D)  Probability and Statistics(D) | | 3 | 48 |  | 3 |  |
| 211218901 | 大学物理(A)Ⅰ  College Physics(A)Ⅰ | | 3 | 48 |  | 2 |  |
| 211218902 | 大学物理(A)Ⅱ  College Physics(A)Ⅱ | | 3 | 48 |  | 3 |  |
| 211215901 | 大学物理实验(A)Ⅰ  College Physics Experiment (A)Ⅰ | | 0.75 |  | 24 | 2 |  |
| 211215902 | 大学物理实验(A)Ⅱ  College Physics Experiment (A)Ⅱ | | 0.75 |  | 24 | 3 |  |
| 211118917 | 计算方法  Computational Methods | | 2 | 32 | 0 | 3 |  |
| 210618906 | 工程化学(A)  Engineering Chemistry(A) | | 2 | 28 | 4 | 2 |  |
| 应修学分小计 | | | 27 | | | |  |
| 工程  基础  课程 | | 210418918 | 电工与电子技术(B)  Electrotechnics and Electronic Technology | | 3.5 | 50 | 6 | 3 |  |
| 210118908 | 工程材料（C）  Engineering Materials（C） | | 2 | 28 | 4 | 3 |  |
| 210218909 | 理论力学（B）  Theoretical Mechanics （B） | | 3.5 | 56 | 0 | 3 |  |
| 210216902 | 材料力学(A)  Material Mechanics(A) | | 3 | 42 | 6 | 4 |  |
| 2100118932 | 热流体学基础  Thermal fluid foundation | | 2 | 32 | 0 | 4 |  |
| 210518905 | Python程序设计  Python program design | | 3 | 64 | 32 | 2 |  |
| 应修学分小计 | | | 17 | | | |  |
| 专业  基础  课程 | | 210318901 | 画法几何与工程制图(A)Ⅰ  Descriptive Geometry & Engineering Graphics(A)Ⅰ | | 4.5 | 72 | 0 | 2 |  |
| 210318902 | 画法几何与工程制图(A)II  Descriptive Geometry & Engineering Graphics(A)Ⅱ | | 2.5 | 32 | 8 | 3 |  |
| 210118930 | 金属工艺学(C)  Metal Technique (C) | | 2 | 32 | 0 | 4 |  |
| 210118920 | 机械原理(C)  Principle of Mechanics (C) | | 3 | 44 | 4 | 4 |  |
| 210118927 | 机械设计（C）  Machine Design（C） | | 3 | 44 | 4 | 5 |  |
| 210118902 | 互换性与技术测量(B)  Exchangeability and technical measurement (B) | | 2 | 28 | 4 | 4 |  |
| 应修学分小计 | | | 17 | | | |  |
|  | 专业必修 | 210118917 | 液压与气压传动（B）  Hydraulic & Pneumatic Transmission （B） | | 2 | 28 | 4 | 5 |  |
| 210118916 | 控制工程基础（B）  Basic Control Engineering（B） | | 2 | 32 | 0 | 5 |  |
| 210118401 | 机械工程测试技术(A)  Testing Technology for Mechanical | | 2 | 28 | 4 | 7 |  |
| 210118909 | 机械制造工艺学(A)  Mechanical Manufacturing Technology(A) | | 4 | 60 | 4 | 7 |  |
| 210118108 | 金属切削原理与刀具(A)  Principles of Metal Cutting & Cutting Tool (A) | | 3 | 42 | 6 | 5 |  |
| 210118106 | 机制专业英语  Professional English for Mechanism | | 2 | 32 | 0 | 5 |  |
| 210118236 | 电气控制技术(B)  Electrical Control Technology(B) | | 2 | 28 | 4 | 6 |  |
| 210118107 | 金属切削机床概论与设计  Introduction to Metal Cutting Machine Tool A | | 3 | 42 | 6 | 5 |  |
| 210118110 | 数控技术(B)  Numeric Control Technology (A) | | 2 | 28 | 4 | **7** |  |
| 210118111 | 特种加工技术  Non-conventional Machining technology | | 2.5 | 36 | 4 | **7** |  |
| 应修学分小计 | | | 24.5 | | | |  |
| 专业  选修 | 210118914 | 先进制造技术(B)  Advanced Manufacturing Technolog(B) | | 2 | 32 | 0 | 6 |  |
| 210118102 | 机械CAD/CAM (C)  Mechanics CAD/CAM (C) | | 2 | 28 | 4 | **6** |  |
| 210118101 | 机械优化设计  Optimal Design of Machinery | | 2 | 24 | 8 | 6 |  |
| 210118104 | 机械系统分析与仿真  Analysis and Simulation of Mechanical System | | 2 | 24 | 8 | 6 |  |
| 210118206 | 机电一体化系统设计  Mechatronics System Design | | 2 | 28 | 4 | **6** |  |
| 应修学分小计 | | | 6 | | | |  |
| 集中实践环节 | 劳动与思想政治实践 | 213114001 | 入学教育及军训  Entrance Education & Military Training | | 1.5 |  | 3周 | 1 | 不计入总学分 |
| 213114004 | 劳动教育与实践  Labor Education | | 2 |  | 4周 | 1-8 | 每学年至少组织1周劳动教育与实践，其中理论课2学时。不计入总学分 |
| 211814001 | 思想政治理论课实践教学  The Practice of Ideological and Political Theory Course Teaching | | 2 |  | 2周 | 4 | 计入总学分，不计分值比例 |
| 应修学分小计 | | | 5.5（其中只有2学分计入总学分） | | | | 其中3.5分不计入总学分 |
| 工程实践毕业设计（论文） | 210114111 | 机电一体化系统综合实训（B）  Mechanical & Electronic Integration system training（B） | | 3 |  | +3周 | **6** | 企业实践 |
| 212814001 | 工程训练(A)  Engineering Training （A） | | 4 |  | +4周 | 4 |  |
| 210114901 | 机械原理课程设计（B）  Course Design on The Theory of Machines and Mechanisms（B） | | 1 |  | +1周 | 4 |  |
| 210114012 | 机械设计课程设计（A）  Course Exercise in Machinery Design（A） | | 3 |  | +3周 | 5 |  |
| 210114112 | 机械零部件测绘（A）  Mechanical Parts Mapping（A） | | 2 |  | 2周 | 3 |  |
| 210114109 | 典型产品创新设计与制作（A）  Design and Manufacturing of Typical Production（A） | | 4 |  | +4周 | **6** | 企业实践 |
| 210114110 | 典型机械产品制造工艺与装配实训（A）  Typical Machanical Parts Manufacture Process Devise and Assemble（A） | | 4 |  | +4周 | **7** | 企业实践 |
| 210114108 | 机械制造装备课程设计（A）  Mechanical Manufacture Equipment Devise（A） | | 3 |  | +3周 | **7** | 企业实践 |
| 210114113 | 数控编程CAD/CAM实训  NC programming CAD/CAM training | | 2 |  | 2周 | **7** |  |
| 210114101 | 机制专业毕业实践与毕业设计（A）  Mechanical Manufacturing Graduation Practice & Project（A） | | 16 |  | 16 | 8 | 企业实践 |
| 应修学分小计 | | | 42 | | | |  |
| 总计 | | | | | 179 | | | |  |
| **制 定** | | | **田业冰** | **审 核** | **李志永** | | | | |
| **院 长** | | | **葛文庆** | | | | | | |

**附件1：毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **目标1** | **目标2** | **目标3** | **目标4** | **目标5** |
| 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环境与可持续发展 |  |  | √ |  |  |
| 毕业要求8职业规范 | √ |  |  |  |  |
| 毕业要求9个人与团队 |  |  |  | √ |  |
| 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 |  |  |  |  | √ |

**附件2：课程与毕业要求的对应关系**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **课程名称** | **学分** | **毕业要求1** | | | | **毕业要求2** | | | | **毕业要求3** | | | | **毕业要求4** | | | | **毕业要求5** | | | **毕业要求6** | | **毕业要求7** | | **毕业要求8** | | | **毕业要求9** | | | **毕业要求10** | | | **毕业要求11** | | | **毕业要求12** | |
| **1-1** | **1-2** | **1-3** | **1-4** | **2-1** | **2-2** | **2-3** | **2-4** | **3-1** | **3-2** | **3-3** | **3-4** | **4-1** | **4-2** | **4-3** | **4-4** | **5-1** | **5-2** | **5-3** | **6-1** | **6-2** | **7-1** | **7-2** | **8-1** | **8-2** | **8-3** | **9-1** | **9-2** | **9-3** | **10-1** | **10-2** | **10-3** | **11-1** | **11-2** | **11-3** | **12-1** | **12-2** |
| 通识教育课程（必修） | 马克思主义基本原理 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | H |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |
| 思想道德与法治 | 2.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 军事理论 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 中国近现代史纲要 | 2.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |
| 形势与政策 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |
| 大学英语 | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H |  |  |  |
| 体育 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L | L |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 信息检索与学术素养 | 1.5 |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 新生研讨课 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |
| 通识教育课程（选修） | 中国共产党历史、中华人民共和国史、改革开放、社会主义发展史（四选一） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 中国传统文化 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学生心理健康教育 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学生职业生涯规划与就业指导 | 1.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |
| 创新方法基础 | 0.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |
| 大学生创业基础 | 0.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |
| 机械创新设计 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |
| 现代工业企业管理 | 1.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | H | H | H |  |  |
| 数学与自然科学课程 | 高等数学 | 10 | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数 | 2.5 | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 概率论与数理统计 | 3 | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理 | 6 |  | H |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理实验 | 1.5 |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 计算方法 | 2 |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程化学 | 2 |  |  |  | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程  基础  课程 | 电工与电子技术 | 3.5 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程材料 | 2 |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 理论力学 | 3.5 |  | H |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料力学 | 3 |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 热流体学基础 | 2 |  | H |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Python程序设计 | 3 |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专业基础课程 | 画法几何与工程制图 | 7 | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 金属工艺学 | 2 |  |  | H |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械原理 | 3 |  |  | H |  |  |  |  |  | H |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械设计 | 3 |  |  |  |  |  |  | H |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 互换性与技术测量 | 2 | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专业必修课程 | 液压与气压传动 | 2 |  |  | H |  | H |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 控制工程基础 | 2 |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械工程测试技术 | 2 |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械制造工艺学 | 4 |  |  |  | H |  |  |  |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 金属切削原理与刀具 | 3 |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机制专业英语 | 2 |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |
| 电气控制技术 | 2 |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | M |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 金属切削机床概论与设计 | 3 |  |  | H |  |  |  |  |  | M |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数控技术 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 特种加工技术 | 2.5 |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专业选修课程 | 先进制造技术 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ▲ |  |  |  |  |  |  |  | ▲ |  | ▲ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械CAD/CAM（C） | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ▲ |  |  |  |  |  |  | ▲ |  | ▲ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械优化设计 | 2 |  |  |  |  |  |  | ▲ |  |  |  |  | ▲ |  |  |  |  |  |  | ▲ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械系统分析与仿真 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  | ▲ |  |  |  |  |  |  | ▲ | ▲ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机电一体化系统设计 | 2 |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 劳动与思想政治实践 | 入学教育及军训 | 1.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 劳动教育与实践 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 思想政治理论课实践教学 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程实践与毕业设计） | 机电一体化系统综合实训 | 3 |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程训练 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  | H |  |  |  |
| 机械原理课程设计 | 1 |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械设计课程设计 | 3 |  |  |  |  |  | M |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械零部件测绘 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 典型产品创新设计与制作 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 典型机械产品制造工艺与装配实训 | 4 |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械制造装备课程设计 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  | L |  |  |
| 数控编程CAD/CAM实训 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 机制专业毕业实践与毕业设计 | 16 |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | H | H |  |  |  |  | M |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  | H |

注：符号H、M、L分别表示各门必修课程对毕业要求的支撑强度，H—强，M—中，L—弱。▲表示各门选修课程对毕业要求的支撑。标有▲的选修课程不覆盖全体学生，不参与毕业要求指标点达成度的计算。