## 机械设计制造及其自动化专业创新型、专业型人才培养方案

### （专业代码：080202）

#### 培养目标

机械工业是国家工业体系核心产业，机械类专业包括机械工程、机械设计制造及其自动化、机械电子工程等。本专业以机械设计与制造为基础，融入计算机科学、信息技术、自动控制技术等学科，运用先进设计制造技术理论与方法，实现机械产品智能化的设计与制造。本专业培养德、智、体、美全面发展，具有较强的技术应用能力、先进工程意识和合作创新精神的应用型高级工程技术人才。毕业生较系统地掌握现代机械设计制造基础理论和专业知识，可在装备制造领域从事机械产品的设计与智能化制造、技术运用与改造、生产运行管理等方面工作。具备从事本专业业务工作和适应相邻专业业务工作的能力与素质。

针对本专业学生毕业后5年左右，本专业的培养目标具体如下：

（1）较系统地掌握机械设计制造及其自动化专业的理论基础知识、先进设计制造技术与装备、研究方法和手段，具有较强的实践能力、技术应用能力、先进工程意识和合作创新精神；

（2）具有较扎实的自然科学基础、较好的人文、艺术和社会科学基础，具备在相关领域较为独立的研究能力；

（3）具有健康的体魄和良好的心理素质，具备较强的组织管理能力、团队合作和协同创新能力，具有国际化视野，了解国内外本专业的科学前沿及发展趋势；

（4）具有良好的个人修养和社会道德，学风严谨，爱岗敬业，精通业务，能够在工作岗位上发挥积极作用；

（5）具备自主学习、终身学习、个人素质与知识的提升能力，具备跨领域、跨专业学习和工作的适应能力。

#### 培养要求

根据机械设计制造及其自动化专业的培养目标，本专业的培养要求分为12条，细化为24个指标条目，具体如下：

**1、工程知识：能够利用物理、数学、工程和专业知识解决与机械设计制造及其自动化技术相关的基础理论与复杂工程问题。**

1.1 要求学生理解并掌握物理、数学、工程、机械设计制造和机械电子工程技术方面的基础知识。

1.2 要求学生理解并掌握机械设计制造及其自动化的基本概念、基本原理、基本方法和基本理论，掌握机械设计制造的过程及机电控制原理，具备机械设计制造技术的计算思维能力和创新能力。

1.3 要求学生在课程教学、实践教学以及毕业设计（论文）等环节中，利用所学知识解决机械工程系统及应用中的复杂工程问题。

**2、问题分析：能够应用物理、数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献检索、查阅、分析、讨论与研究机械设计制造及其自动化技术中的复杂工程问题，获得有效结论。**

2.1 要求学生理解并掌握应用物理、数学、自然科学、机械设计制造、机电工程的基本原理与方法，分析相关的复杂机械工程与实践问题，以获得有效结论。

2.2要求学生掌握多种文献检索工具，通过国内外文献阅读并充分理解掌握相关知识，分析机械系统中复杂的工程与实践问题。

2.3 要求学生能够在课程教学、实践教学以及毕业设计（论文）环节中，利用所学知识对相关复杂的机械工程与实践问题进行表述、分析与验证，初步具备一定的创新能力。

**3、解决方案：能够根据对工程及实践问题的分析、讨论、研究，提出针对复杂机械工程问题的解决方案，设计制造满足特定需求的机械、机构或部件，同时，在设计制造环节中充分考虑到社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素，体现创新意识与环保意识。**

3.1 要求学生在掌握机械工程问题基本设计制造原理与方法的基础上，掌握机械设计制造相关复杂工程问题的合理解决方案，并在解决过程中体现出一定的创新思维能力。

3.2 学生在机械设计制造过程中，具有团队协同创新意识和环保意识，紧跟世界发展趋势，运用现代化设计制造设备及其自动化与智能化技术，对传统机械设计制造技术进行改造升级。

3.3 学生应能够在课程考核、实践环节、科技活动以及毕业设计（论文）等中，树立综合考虑社会文化、健康与安全、伦理与法律、环境与发展等诸多因素的意识。

**4科学研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究。包括设计实验、分析与解释数据，并通过理论分析、信息综合与修正，得到合理有效的结论。**

4.1要求学生针对机械工程问题，通过现场考察与理论分析相结合方法，充分论证后，形成合理的科学研究技术路线，掌握实验设计、分析与数据搜集整理、实验结果验证与分析等方法，以获得合理有效的结论。

**5现代工具：能够针对复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。**

5.1要求学生掌握机械设计制造及其自动化技术与相关技能，包括现代设计制造技术、机械与电子工程技术、计算机数值模拟仿真技术、互联网协同设计开发技术与虚拟加工技术等。

**6工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和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，并理解应承担的责任。**

6.1要求学生掌握社会、安全、健康、伦理、法律等方面的基本知识，并理解其与机械设计制造及其自动化技术的相互关系。

6.2要求学生从人文与社会、健康与安全、伦理与法律等方面进行分析、比较与评价，能够在解决复杂工程问题的过程中体现应尽义务、操守与责任。

**7环境与发展：能够理解和评价针对机械设计制造及其自动化复杂工程问题的工程实践环节对环境、社会可持续发展的影响。**

7.1要求学生掌握环境与可持续发展的基本知识，能够理解机械设计制造及其自动化工程技术对当前社会环境与自然环境，以及对行业、社会、国家可持续发展的重要性。

7.2要求学生针对复杂工程问题的解决方案能够进行环境与可持续发展影响方面的分析与评价。

**8职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机科学与技术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要求学生掌握当前社会发展状况相关的人文与社会科学基本知识，在实际问题解决方案中体现出健康心理、正确价值观、以及人文社会科学知识与素养。

8.2要求学生理解复杂工程问题的实践活动有可能涉及的人文与社会环境，职业道德和规范，在工程实践中学会遵守专业工程师的道德和规范，增强社会责任感。

**9个人和团队：能够在多学科背景下的团队中理解和承担个体、团队成员以及负责人的角色，并发挥相应的作用。**

9.1要求学生具有一定的组织管理能力，理解尊重个人权利与利益的重要性，正确理解个人和团队的利益统一性，具有协同合作的精神。

9.2要求学生通过参加各类实践活动（跨学科的科学实践活动、工程实践活动、社会实践活动）、公益活动及调查研究活动，树立良好的社会公德意识、良好公民意识，学会发挥个人应有的作用和团队合作。

**10表达与沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、陈述发言、清晰表达等，能够在跨学科文化背景下进行有效沟通和深入交流。**

10.1要求学生掌握机械设计制造及其自动化专业方面的英语文献阅读与文献检索能力，具有本专业的外语交流与写作能力。

10.2要求学生应在各种教学和实践环节中，针对复杂机械工程问题解决方案，与同学、同行及用户进行有效沟通和深入交流，包括撰写报告、陈述发言、清晰表达个人观点等。

**11项目管理：针对不同机械生产与市场行为等环节，能够理解并掌握相关的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中加以应用。**

11.1要求学生理解与掌握工程项目规划与管理、工程决策与经济的基本知识与方法，并对当前国内外机械设计制造及其自动化的相关产业有一定的认识和了解。

11.2要求学生在课程教学、实践教学以及毕业设计（论文）等环节中，理解并运用工程管理原理和经济决策方法等多学科知识解决相关复杂的机械工程方面的问题。

**12终身学习：具有较强的自主学习能力和终身学习的意识，不断学习和适应发展的能力。**

12.1要求学生在本专业的各种教学和实践环节中，体现出自主学习和终身学习意识，在复杂工程问题的解决方案中具备一定的自主学习和终身学习的能力。

#### 学制与学位

学制：本科基本学制为4年，学习年限为3-8年。

学位：按要求完成学业且符合学位授予条件者授予工学学士学位。

#### 课程设置

主干学科：机械设计及理论、机械制造及自动化、机械电子工程

核心课程：机械制图、理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、流体力学、机械制造基础、电工学、电子学、单片机原理应用、数控技术、特种加工、机电一体化技术、液压与气压传动、互换性与技术测量、机械制造工艺学等。

#### 主要实践性教学环节（含实验）

金工实习、机械设计课程实习、数控技术课程实习、专业综合实习1、专业综合实习2、毕业实习等。

#### 学分分配

毕业总学分不少于170学分。

必修课总学139学分、选修课学分31学分，实验学分（15.5学分）和实践环节学分（36.5学分）共52学分，占总学分31%。

#### 教学进程（附表1-5）

#### 培养方案支撑体系

**培养要求对培养目标的支撑体系：**

### 培养要求对培养目标的支撑关系矩阵表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **培养目标**  **培养要求** | **子目标1** | **子目标2** | **子目标3** | **子目标4** | **子目标5** |
| 1.工程知识 | √ | √ |  |  |  |
| 2.问题分析 | √ | √ | √ |  |  |
| 3.解决方案 | √ | √ | √ |  |  |
| 4.科学研究 | √ | √ | √ |  |  |
| 5.现代工具 | √ | √ | √ |  |  |
| 6.工程与社会 |  | √ |  | √ | √ |
| 7.环境与发展 |  |  |  | √ | √ |
| 8.职业规范 |  | √ |  | √ |  |
| 9.个人和团队 | √ |  | √ | √ | √ |
| 10.表达与沟通 |  |  | √ | √ | √ |
| 11.项目管理 | √ | √ | √ |  |  |
| 12.终身学习 |  | √ | √ |  | √ |

**课程体系对培养要求的支撑：**

机械设计制造及其自动化专业课程体系的组成由通识课程、学科基础课程、专业核心课程、专业方向课程、专业拓展课程、基础实践、专业实践和综合实践组成。

### 课程体系对培养要求的支撑关系矩阵

| **培养要求**  **课程名称** | **1.**  **工程知识** | **2.**  **问题分析** | **3.**  **解决方案** | **4.**  **科学研究** | **5.**  **现代工具** | **6.**  **工程与社会** | **7.**  **环境与发展** | **8.**  **职业规范** | **9.**  **个人和团队** | **10.表达与沟通** | **11.项目管理** | **12.终身学习** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 思想政治课（  1. 思想道德修养与法律基础  2. 马克思主义基本原理  3. 中国近现代史纲要  4. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论） |  |  |  |  |  | L | L | M | M |  |  |  |
| 大学英语（B1、B2、B3、B4） |  | M |  | H | M |  |  |  |  | M | M | M |
| 心理健康教育类 |  |  | H |  |  |  | L |  | H |  | H |  |
| 形势与政策 |  |  |  |  |  | L | M | M |  |  |  |  |
| 大学计算机基础 | H |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |
| 体育课（  1.普通体育课1  2.普通体育课2） |  |  |  |  |  | L | M |  |  |  |  |  |
| 计算机模块课程 | H |  | M | M | M |  |  |  |  |  |  | M |
| 人文社科类 |  |  |  |  |  |  |  | H | M |  |  | H |
| 创新创业模块课程 |  | H |  | M |  |  |  |  | H |  |  | H |
| 数学课（  1.高等数学A1  2.高等数学A2  3.线性代数  4. 概率统计） | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 大学物理 |  | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 画法几何与工程制图基础 | H | M | M |  |  |  |  | H |  | M | M |  |
| 机械制图与CAD | H | M | M |  | H |  |  | H |  | M | M |  |
| 理论力学 | M | H | H | H |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 材料力学 | M | H | H | H |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 机械原理 | M | H | H | H |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 机械设计 | M | H | H | H | M | M |  |  |  |  |  |  |
| 工程材料学 | M | H | H | H | M | M | H |  |  |  |  | M |
| 机械制造基础 | H | H | H | M | M | M | M | M |  |  | H |  |
| 电工学 | M | H | M | M | M | H |  | M |  |  |  | L |
| 电子学 | M | H |  |  | M |  | H |  |  |  |  | L |
| 单片机原理及应用 |  | H |  |  |  | M |  | M |  |  |  |  |
| 工程测试与信号处理 |  | H | M | H | H | M |  |  | M |  |  |  |
| 数控技术 | H | M | M | L | H |  |  |  |  |  | M |  |
| 流体力学与流体机械 | H | H | H | M | L | M |  |  |  |  |  |  |
| 液压与气压传动 |  | H |  | H | H |  |  | M |  |  |  |  |
| 互换性与技术测量 | H | H | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 机电一体化技术 | H | H | M |  | H | H |  |  |  |  | M | H |
| 机械制造工艺学 |  | H | M |  |  | M |  |  |  | M | M |  |
| 特种加工工艺（含创新创业教育） | H | M | M |  | H | M | H |  |  |  |  | M |
| EDA技术 |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械设计制造及其自动化专业英语 | L | H |  | H |  |  |  | H |  | H |  | M |
| 流体力学 |  |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 现代设计技术 | H | M |  | M |  |  |  | M |  |  | M | H |
| 先进制造技术 | H | M |  | M |  |  |  | M |  |  | M | H |
| 金属切削原理与刀具 | H | M | H |  | L |  |  |  |  |  |  |  |
| 传感器技术 |  | H | M | M | H | L |  |  |  |  |  | M |
| CAXA数控加工 | H |  | H |  | H | M | L |  |  |  |  |  |
| 现代工业企业管理学 | H | M | H |  |  |  | H |  | M |  | H | M |
| Solid Works三维建模 | H |  | H |  | H | M |  |  |  | H |  |  |
| 虚拟仪器及其程序设计 | M |  | H |  | H |  | M |  |  |  |  | H |
| CAD/CAM技术 | H |  | H | M | H | M |  |  | M |  |  | M |
| Matlab 语言 |  |  | H | M | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 有限元及计算机数值模拟仿真 |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 农业生产机械化 | M |  | H |  | M |  | M |  |  |  | H |  |
| 机械设计制造及其自动化研究进展 |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H | H | H |
| 大学生生涯规划 |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H |  |  |
| 大学生创新创业教育 |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H |  |  |
| 大学生就业指导 |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H |  |  |
| 军事理论及训练 |  |  |  |  |  |  |  | L | H |  |  |  |
| 劳动 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |
| 体育健康与标准测试(1、2、3) |  |  |  |  |  | M |  |  | M |  |  |  |
| 思政社会实践 |  |  |  |  |  |  | H | M | H | H |  | M |
| 社会实践与调查报告 |  | M |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  |
| 机械制图测绘与CAD实践 | H |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |
| 金工实习（A） | H |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 机械制造工艺实习 | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械设计课程设计 | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数控技术课程设计 | H |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 专业综合实习1 |  |  | M |  | M | H | H |  |  | H | H | H |
| 专业综合实习2 | L |  | M |  |  |  |  | M | H | H | H | H |
| 创新创业实践 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | M |
| 毕业实习及报告 | H | H | H |  |  | M | L | H |  |  | M |  |
| 毕业论文(设计) | H | H | H |  |  | M | L | H |  | M | M |  |

注：根据课程对各项培养要求的支撑强度分别用“H（高）、M(中)、L（弱）”表示，支撑强度的含义是：该课程覆盖培养要求的指标点的多寡，H至少覆盖80%，M至少覆盖50%，L至少覆盖30%。

### 附表1 机械设计制造及其自动化专业创新型、专业型人才培养通识教育课教学进程表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **类别** | **课程号** | **课程名称** | **学分** | **学时数** | | | **开课学期** | **开课**  **学院** |
| **总计** | **讲授** | **实验** |
| 通识必修课 | BK106001 | 思想道德修养与法律基础  Moral Cultivation and Basics of Law | 2 | 32 | 32 |  | 1 | 马列 |
| BK106006 | 马克思主义基本原理  Basic Tenets of Marxism | 3 | 48 | 48 |  | 1 | 马列 |
| BK106007 | 中国近现代史纲要  Compendium of China’s Recent and Modern History | 3 | 48 | 48 |  | 2 | 马列 |
| BK106008 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  Introduction to MAO Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 4 | 64 | 64 |  | 3 | 马列 |
| BK100006 | 形势与政策  Situation and Policy | 2 | 18 | 18 |  | 2 | 学工 |
| BK109001 | 大学英语B1  College English B1 | 2 | 32 | 32 |  | 1 | 外语 |
| BK109002 | 大学英语B2  College English B2 | 3 | 48 | 48 |  | 2 | 外语 |
| BK109003 | 大学英语B3  College English B3 | 3 | 48 | 48 |  | 3 | 外语 |
| BK109004 | 大学英语B4  College English B4 | 2 | 32 | 32 |  | 4 | 外语 |
| BK166007 | 大学计算机基础  University Computer Foundation | 1.5 | 24 | 24 |  | 1 | 信息 |
| BK166008 | 大学计算机基础实验  Experiments of University Computer Foundation | 0.5 | 16 |  | 16 | 1 | 信息 |
| BK108001 | 普通体育课1  General P.E.1 | 1 | 32 |  | 32 | 1 | 体艺 |
| BK108002 | 普通体育课2  General P.E.2 | 1 | 32 |  | 32 | 2 | 体艺 |
| 学分小计 | | 28 | | | | | |
| 通识选修课 | **模块名称** | | **学分**  **要求** | **选修要求** | | | **建议修**  **读学期** | **开课**  **学院** |
| 计算机类 | | 4 | 每名学生至少获得计算机模块课程4学分 | | | 2-7 | 信息 |
| 体育类 | | 2 | 每名学生至少获得体育模块课程2学分 | | | 2-7 | 体艺 |
| 创新创业类 | | 2 | 每名学生至少获得创新创业模块课程2学分 | | | 2-7 | 各学院 |
| 心理健康教育类 | | 2 | 每名学生至少获得心理健康教育模块课程2学分 | | | 2-7 | 各学院 |
| 艺术审美类 | | 2 | 每名学生至少获得艺术审美模块课程2学分 | | | 2-7 | 各学院 |
| 人文社科类 | | 2 | 非人文社科类学生至少获得人文社科类模块课程2学分 | | | 2-7 | 各学院 |
| 自然科学类 | | 2 | 人文社科类学生至少获得自然科学模块课程2学分 | | | 2-7 | 各学院 |
| 学分小计 | | 14 | | | | | |
| 合计学分 | | | 42 | | | | | |

### 附表2 机械设计制造及其自动化专业创新型、专业型人才培养教育课教学进程表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **类别** | **课程号** | **课程名称** | **学分** | **学时数** | | | **开课**  **学期** | **开课**  **学院** |
| **总计** | **讲授** | **实验** |
| 学  科  基  础  课 | BK103001 | 高等数学A1  Advanced Mathematics A1 | 5 | 80 | 80 | 0 | 1 | 信息 |
| BK103002 | 高等数学A2  Advanced Mathematics A2 | 5 | 80 | 80 | 0 | 2 | 信息 |
| BK103005 | 线性代数  Linear Algebra | 2 | 32 | 32 | 0 | 3 | 信息 |
| BK103006 | 概率统计  Probability Theory and Mathematical Statistics | 3 | 48 | 48 | 0 | 3 | 信息 |
| BK104004 | 大学物理学B2  College Physics B2 | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 2 | 信息 |
| BK104013 | 大学物理学实验B2  Experiments of College Physics B2 | 1 | 32 | 0 | 32 | 2 | 信息 |
| BK059034 | 画法几何与工程制图基础  Drawing Geometry and Fundamentals of Engineering Drawing | 3 | 48 | 40 | 8 | 1 | 机电 |
| BK059036 | 机械制图与CAD  Mechanical Drawing and CAD | 3.5 | 56 | 40 | 16 | 2 | 机电 |
| BK059008 | 理论力学  Theoretical Mechanics | 3.5 | 56 | 56 | 0 | 3 | 机电 |
| BK059009 | 材料力学  Material Mechanics | 3.5 | 56 | 52 | 4 | 4 | 机电 |
| BK059014 | 机械原理  Mechanical Principles | 3.5 | 56 | 50 | 6 | 4 | 机电 |
| BK059017 | 机械设计  Mechanical Design | 3.5 | 56 | 56 | 0 | 5 | 机电 |
| BK059005 | 工程材料学  Engineering Materials | 2 | 32 | 28 | 4 | 3 | 机电 |
| BK059016 | 机械制造基础  Fundamental of Mechanical Manufacture | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 4 | 机电 |
| BK024006 | 电工学  Electrical Engineering | 3 | 48 | 42 | 6 | 2 | 机电 |
| BK024020 | 电子学  Electronics | 3 | 48 | 42 | 6 | 3 | 机电 |
| BK058006 | 单片机原理及应用  Principles of Mono-Chip Computers &Applications | 2.5 | 40 | 32 | 8 | 4 | 机电 |
| BK059019 | 工程测试与信号处理  Engineering Test and Signal Processing Technology | 2.5 | 40 | 32 | 8 | 5 | 机电 |
| BK059031 | 数控技术  Numerical Control Technique | 2.5 | 40 | 32 | 8 | 5 | 机电 |
| 学分小计 | | 57 | | | | | |
| 专  业  核  心  课 | BK026012 | 流体力学与流体机械  Fluid Mechanics and Machinery | 2.5 | 40 | 32 | 8 | 4 | 机电 |
| BK068002 | 液压与气压传动  Hydraulic and Pneumatic Transmission | 2.5 | 40 | 36 | 4 | 5 | 机电 |
| BK059011 | 互换性与技术测量  Elementary Technology of Exchangeability Measurement | 2.5 | 40 | 32 | 8 | 4 | 机电 |
| BK059022 | 机电一体化技术  Integrated Techniques of Mechanics and Electronics | 2 | 32 | 32 | 0 | 6 | 机电 |
| BK059024 | 机械制造工艺学  Technology of Mechanical Manufacture | 3 | 48 | 48 | 0 | 6 | 机电 |
| BK168003 | 特种加工工艺（含创新创业教育）  Special Working Technology | 3.5 | 56 | 56 | 0 | 6 | 机电 |
| BK058026 | EDA技术  [Electronic Design Automation](javascript:void(0)) | 2 | 32 | 26 | 6 | 6 | 机电 |
| 学分小计 | | 18 | | | | | |
| 合计学分 | | | 75 | | | | | |

### 附表3 机械设计制造及其自动化专业创新型、专业型人才培养拓展教育课教学进程表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **类别** | **课程号** | **课程名称** | **学分** | **学时数** | | | **建议修**  **读学期** | **培养**  **类型** | **开课**  **学院** | **修读**  **要求** |
| **总计** | **讲授** | **实验** |
| 专业方向课 | XF168002 | 机械设计制造及其自动化专业英语  English for Machine Design Manufacture and Automation | 2 | 32 | 32 | 0 | 6 | 创新型 | 机电 | 每名学生可根据个人发展方向，至少选修15学分。 |
| XF026015 | 流体力学  Hydrodynamics | 2.5 | 40 | 32 | 8 | 4 | 创新型 | 机电 |
| XF059003 | 现代设计技术  Contemporary Design Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 5 | 创新型 | 机电 |
| XF168001 | 先进制造技术  Advanced Manufacturing Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 5 | 创新型 | 机电 |
| XF059008 | 金属切削原理与刀具  Metal Cutting Principles and Tools | 2 | 32 | 32 | 0 | 6 | 专业型 | 机电 |
| XF058017 | 传感器技术  Sensor Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 6 | 专业型 | 机电 |
| XF059005 | CAXA数控加工  CAXA NC Machining | 2 | 32 | 16 | 16 | 6 | 专业型 | 机电 |
| XF025011 | 现代工业企业管理学  Modern Management of Industrial Enterprise | 2 | 32 | 32 | 0 | 4 | 创新型  专业型 | 机电 |
| XF059001 | Solid Works三维建模  Solid Works 3D Modeling | 3 | 48 | 21 | 27 | 5 | 创新型  专业型 | 机电 |
| XF059004 | 虚拟仪器及其程序设计  Virtual Instrument and Program Designing | 2 | 32 | 32 | 0 | 5 | 创新型  专业型 | 机电 |
| XF068001 | CAD/CAM技术  CAD/CAM Technology | 3 | 48 | 40 | 8 | 6 | 创新型  专业型 | 机电 |
| XF058005 | Matlab 语言  Matlab Language | 3 | 48 | 39 | 9 | 6 | 创新型  专业型 | 机电 |
| XF168003 | 有限元及计算机数值模拟仿真  FEM and Computer Simulation | 3 | 48 | 39 | 9 | 5 | 创新型  专业型 | 机电 |
| XF068008 | 农业生产机械化  Mechanization of Agricultural Production | 2 | 32 | 32 | 0 | 6 | 创新型  专业型 | 机电 |
| **课程**  **类别** | **课程号** | **课程名称** | **学分** | **总学时** | **讲授学时** | **实验学时** | **开课**  **学期** | **开课**  **学院** | **修读**  **要求** | |
| 专业拓展课 | BK168001 | 机械设计制造及其自动化研究进展  Advances in Machine Design Manufacture and Automation | 1.5 | 24 | 24 |  | 7 | 机电 | 每名学生必修  3.5学分 | |
| BK100009 | 大学生生涯规划  College Students Career Planning | 0.5 | 8 | 8 |  | 1 | 学工 |
| BK100010 | 大学生创新创业教育  College Students Innovation and Entrepreneurship Education | 0.5 | 8 | 8 |  | 3 | 学工 |
| BK100011 | 大学生就业指导  College Students Employment Guidance | 1 | 16 | 16 |  | 6 | 学工 |
| 学科交叉课 | 现代农业工程概论 | | | | | | 2-7 | 各学院 | 每名学生至少获得交叉课模块课程2学分 | |
| 合计学分 | | | 20.5 | | | | | | | |

### 附表4 机械设计制造及其自动化专业创新型、专业型人才培养实践教学计划进程表

| **实践**  **层次** | **实践环节**  **代 码** | **实践环节名称** | **学分** | **总周数** | **开设**  **学期** | **开课**  **学院** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基  础  实  践 | BS110001 | 军事理论及训练  Military Theory and Training | 1 | 2 | 1 | 学工 |
| BS059002 | 劳动  Field Work | 1 | 1 | 2 | 机电 |
| BS108002 | 体育健康与标准测试1  Sports Health and Standard Tests 1 | 0.1 | 0.1 | 4 | 体艺 |
| BS108003 | 体育健康与标准测试2  Sports Health and Standard Tests 2 | 0.2 | 0.2 | 6 | 体艺 |
| BS108004 | 体育健康与标准测试3  Sports Health and Standard Tests 3 | 0.2 | 0.2 | 7 | 体艺 |
| BS106003 | 思政社会实践  Social Practice of Ideological and Political | 2 | 4 | 4 | 马列 |
| BS059004 | 社会实践与调查报告  Social Practice and Survey Report | 2 | 2 | 5 | 机电 |
| 专  业  实  践 | BS068001 | 机械制图测绘与CAD实践  Mechanical Drafting Mapping and CAD Practice | 1 | 1 | 2 | 机电 |
| BS026003 | 金工实习  Metalworking Practice | 2 | 2 | 4 | 机电 |
| BS059010 | 机械制造工艺实习  Practice on Mechanical Manufacture Technology | 2 | 2 | 6 | 机电 |
| BS068005 | 机械设计课程设计  Course Exercise in Mechanical Design | 1 | 1 | 5 | 机电 |
| BS059009 | 数控技术课程设计  Course Exercise in Numerical Control Technique | 2 | 2 | 5 | 机电 |
| BS168001 | 专业综合实习1  Specialty Integration Testing 1 | 1 | 1 | 5 | 机电 |
| BS168002 | 专业综合实习2  Specialty Integration Testing 2 | 2 | 2 | 6 | 机电 |
| BS168003 | 专业认知实习  Professional Cognitive Practice | 1 | 1 | 3 | 机电 |
| 综  合  实  践 | BS168004 | 创新创业实践  Innovative and Entrepreneurial Practice | 2 | 2 | 7 | 机电 |
| BS168005 | 毕业实习及报告  Graduation Practice and Report | 7 | 7 | 8 | 机电 |
| BS168006 | 毕业论文(设计)  B.A. Thesis Writing (Design) | 5 | 5 | 8 | 机电 |
| 合计学分 | | | 32.5 | | | |

### 附表5 机械设计制造及其自动化本科专业创新型、专业型人才培养实践教学活动时间分配表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **周次**  **学年** | | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** |
| 一 | 第1学期 | ☆ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | ： | # | # | # | # | # | # | # |
| 第2学期 | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | ※ | ※ | ▲ | ： | # | # | # | # | # | # | # |
| 二 | 第3学期 | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | ⊙ | ： | # | # | # | # | # | # | # |
| 第4学期 | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | ⊙ | ※ | ： | # | # | # | # | # | # | # |
| 三 | 第5学期 | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | ※ | ： | # | # | # | # | # | # | # |
| 第6学期 | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | ※ | ※ | ⊙ | ： | # | # | # | # | # | # | # |
| 四 | 第7学期 | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | ⊙ | □ | ： | # | # | # | # | # | # | # |
| 第8学期 | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ‖ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

说明：1、符号：□上课 ☆军事理论及训练 △专业劳动 ×生产劳动 ▲分散进行的园场实习、农事劳动、专业劳动等 ⊙教学实习 ※课程设计 ：考试 ∞毕业（生产）实习 ◆毕业设计 ‖毕业(生产)实习总结、论文答辩 #假期 /为分割符，如“⊙/”指前半周教学实习；“/⊙”指后半周教学实习。

2、多学期开设的环节需要加下划线“”标明。 如：“⊙”为多学期开设的教学实习，本学期1周；“⊙/2”为0.5周，安排在前半周；“/⊙/4”为0.25周，安排在后半周。