## 机械工程

专业名称：机械工程 学科类型：工学

计划学制：2.5年 授予学位：工学学士

办学形式：网络教育、函授教育 学习方式：网络课程+集中面授

#### 最低毕业学分规定

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程性质****课程分类** | **公共课程** | **专业课程** | **实践性环节** | **总学分** |
| 必修课 | 22 | 43 | 22 | 87 |
| 选修课 | / | 5 | / | 5 |

### 一、培养目标和毕业要求

**（一）培养目标**

本专业培养掌握机械工程专业领域的基础理论与专业知识，具有创新实践能力，能在机械设计、机械制造和机电控制等领域从事设计制造、开发应用与管理等相关工作的专业技术人才。学生毕业5年后能够达到：

培养目标1：具有较好的自然科学与机械工程基础知识。

培养目标2：具有科学精神与创新意识、较好的工程实践能力。

培养目标3：具有较好的职业素养、团队精神。

培养目标4：具有持续学习能力。

培养目标5：能从事机械工程领域内的设计制造、开发应用与管理等工作。

**（二）毕业基本要求**

基本要求1： 掌握从事机械工程工作所需的数理学科、自然科学，以及机械工程基础理论和专业知识，并能综合应用于复杂机械工程问题的求解。

基本要求2： 能分析辨别并建立复杂机械工程问题所适用的数学物理模型。

基本要求3： 了解机械工程专业相关技术标准和规范，了解机械工程专业的前沿发展现状和趋势，具备创新思维，具备对机械行业新产品、新工艺、新设备进行研究、设计和开发的初步能力。

基本要求4： 具备对复杂机械工程问题中的机械、控制、电气、液压、制造工艺等的技术方案进行设计、分析与研究的初步能力，并能针对方案设计的结果进行有效分析和评价。

基本要求5： 具备现代工具的使用能力，具备获取、理解与甄别各类信息的能力，并能合理应用于复杂机械工程问题的解决。

基本要求6： 具备查阅与运用机械工程专业领域相关方针、政策与法律法规能力，具备综合考虑社会、健康、安全、法律以及文化影响下的复杂机械工程问题的分析评价能力。

基本要求7： 理解和认识机械工程专业与社会发展、环境保护和社会可持续发展的关系，具备复杂机械工程问题的解决方案对环境和社会可持续发展影响的分析能力。

基本要求8： 具有良好的人文社会科学素养与社会责任感，具备遵守公共职业道德和职业规范的基本素质。

基本要求9： 能够在团队中做好自己承担的角色，能与团队其他成员有效沟通，听取意见或建议并作出合理反应。

基本要求10：具备机械工程领域复杂工程问题的描述能力，具备与业界同行与社会公众有效沟通与交流的能力，并能跨文化沟通与交流。

基本要求11：具备基本的项目管理能力，能采取有效的项目行动，持续改善工程实践。

基本要求12：具有自主学习和探索科学问题的能力，具有终身学习的能力。

#### 附表（一）培养目标实现矩阵

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **培养目标1** | **培养目标2** | **培养目标3** | **培养目标4** | **培养目标5** |
| 基本要求1 |  | √ |  |  | √ |
| 基本要求2 |  |  |  | √ |  |
| 基本要求3 |  | √ |  |  | √ |
| 基本要求4 |  |  |  | √ | √ |
| 基本要求5 |  |  |  | √ | √ |
| 基本要求6 | √ |  | √ | √ |  |
| 基本要求7 | √ |  |  | √ |  |
| 基本要求8 | √ |  |  |  |  |
| 基本要求9 |  |  | √ |  |  |
| 基本要求10 | √ |  | √ |  |  |
| 基本要求11 |  |  | √ |  | √ |
| 基本要求12 |  |  | √ |  | √ |

### 二、专业必修课程和学位课程

(一) **专业必修课程**

1．专业必修课程名称

《机械制图与CAD》、《工程材料及成形技术基础》、《机械设计基础》、《机械工程控制基础》、《流体力学与液压传动》、《机械制造技术基础》、《单片机应用系统设计》、《数控技术与工业机器人》、《智能检测与传感技术》、《机电传动控制与PLC技术》。

2．课程内容简介

（1）《机械制图与CAD》：机械制图是机械行业中进行技术交流的专用语言，是机械工程人员的重要基础，本课程是机械工程专业的核心课程之一。通过本课程的学习，使学生熟悉机械制图国家标准，掌握机械制图的一般知识，具备识读与绘制中等复杂程度的零件图和简单装配图的能力，具备零件测绘和识读第三角投影机械图样的初步能力，能熟练运用一种CAD软件绘制中等复杂程度的零件图。

（2）《工程材料及成形技术基础》课程主要包括机械工程材料的分类和机械（力学）性能知识，介绍常用工程材料的成分、组织、性能与加工工艺之间的关系及其在工程实践中的应用。通过本课程的学习，使学生具备选择合适工程材料及其加工成型方法、编制合理且可行的机械零部件毛坯制造工艺规程、正确选择各类机械零部件毛坯的加工方式及其工艺结构设计的能力；具备机械零部件失效分析和解决加工成型过程中产生各类缺陷问题的能力。

（3）《机械设计基础》课程主要内容包括机械设计的一般原则和程序、常用机械传动（V带传动、齿轮传动、蜗杆传动及推压传动如连杆机构、凸轮机构等）以及通用的连接零件、轴类零件的工作原理、特点、选用原则和基本设计方法。通过课程学习，使学生掌握各类常用机构的结构分类、工作原理、运动特性及机械动力学等基本知识，掌握课程讲授的通用机械零件的工作原理、特点、选用及设计计算基本知识和基本方法。初步具备分析和设计常用机构和设计机械传动装置和简单机械的能力。

（4）《机械工程控制基础》课程主要内容包括开环控制、闭环(反馈)控制、复合控制的原理、控制过程的物理本质单变量反馈控制系统的组成和分类；对系统的基本要求；稳定性、快速性、准确性的概念；拉普拉斯变换、传递函数、学模型的图解方法；控制系统时域分析：稳定性分析、瞬态性能、稳态误差分析与计算；控制系统的频域分析：频域响应与频率特性的概念、频率特性的图解方法、控制系统的开环频率特性、频域性能指标与时城性能指标的关系；控制系统的综合和校正。

（5）《流体力学与液压传动》课程主要内容包括液压系统及工作原理，液压流体力学基础，液压泵、液压马达、液压控制阀、液压缸，液压基本回路，典型液压系统及设计、计算。使学生掌握平衡与运动的主要规律，学会流体流动的能量损失计算方法；掌握液压元件、液压基本回路和液压系统的工作原理及其静态和动态特性，从而掌握液压系统设计计算的方法；最终使学生达到能够自行设计机械液压系统的目的。

（6）《智能检测与传感技术》课程主要内容包括测试技术基本知识、基本理论和基本方法，如测试信号，信号变换及调理，信号分析与处理，介绍常用测试技术传感器及其工程应用的相关知识，确保学生能正确选用传感器构成测试系统。并能了解掌握现代测试技术的新内容及发展动向。

（7）《单片机应用系统设计》课程主要内容包括组成原理及结构，指令系统及编程，单片机结构、指令系统、功能扩展，单片机输入/输出接口，应用系统设计，机械制造装备设计；专用刀具设计，金属切削机床、数控机床、组合机床的组成及传动设计，机床主要部件设计，自动化制造系统。使学生掌握单片微型计算机及其系统的原理、组成和应用系统设计技术等，为学习、分析和设计机械系统自动化控制打下良好的基础。

（8）《机械制造技术基础》课程讲述机械制造概念、先进制造技术特点及发展趋势、金属切削原理与刀具、典型机床传动系统及传动链、机械加工质量分析与控制、机械加工工艺规程制定、机械制造夹具等基础知识切削原理，切削过程及控制，定位原理及夹紧装置，夹具设计，工艺规程的制定，加工质量控制（包括零件加工精度和表面质量），机器装配工艺基础。

（9）《数控技术与工业机器人》：数控技术是用数字信息对机械运动和工作过程进行控制的技术，它是集传统的机械制造技术、计算机技术、现代控制技术、传感检测技术、网络通信技术和光机电技术等于一体的现代制造业的基础技术，具有高精度、高效率、柔性自动化等特点，对制造业实现柔性自动化、集成化和智能化起着举足轻重的作用，主要内容包括数控机床的工作原理、特点及应用范围，数控加工程序的编制方法，数控系统，插补原理，数控系统的软、硬件结构和工作原理；伺服系统的构成及分析方法；工业机器人的结构及其工作原理。

（10）《机电传动控制与PLC技术》课程是一门重要的专业选修课。可编程控制器结合了计算机技术和继电器控制技术，在各行各业的生产自动控制系统中的应用越来越广泛。结合机电传动控制要求，实现生产机械的启动、速度调节、制动或停车，完成各种生产工艺过程的要求，保证生产过程的正常运行。课程主要内容包括：可编程控制器的基本构成及工作原理，三菱FI/FX2系列可编程控制器，基本逻辑指令及其应用，功能指令，控制系统设计及应用实例等。

**（二）学位课程**

 《机械设计基础》、《机械制造技术基础》、《数控技术与工业机器人》

#### 附表（二）毕业基本要求实现矩阵

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程类型** | **课 程****名 称** | **毕业基本要求** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **公共必修课** | 马克思主义基本原理概论 |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ |
| 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 形势与政策 |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 网络教育学习导论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| 线性代数与概率统计 |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学英语 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 计算机应用基础 |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |
| **专业必修课** | 机械制图与CAD | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程材料及成形技术基础 | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械设计基础 | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械工程控制基础 | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 流体力学与液压传动 | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 智能检测与传感技术 | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 单片机应用系统设计 | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械制造技术基础 |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数控技术与工业机器人 | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机电传动控制与PLC技术 |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| **专业选修课** | 制造企业数字化管理技术及应用 |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  | √ |
| 智能制造工程与创新设计 |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  | √ |
| 机械CAD/CAM |  |  |  |  | √ |  |  |  |  | √ |  |  |
| 模具设计与制造 |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  | √ |
| 计算机仿真 |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  | √ |
| 先进制造工艺技术及其装备 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 虚拟仿真系统实验 |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| **实践性环节** | 工艺与装备课程设计 |  |  |  | √ |  | √ | √ |  |  |  | √ |  |
| 单片机应用系统课程设计 |  |  |  | √ |  | √ | √ |  |  |  | √ |  |
| 数控技术课程设计 |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| 思想政治理论课实践教学 | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 生产实习 |  |  | √ |  |  |  |  | √ | √ |  |  | √ |
| 毕业设计 |  |  |  | √ | √ | √ |  |  |  | √ | √ | √ |

### 三、教学进程安排表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程****类别** | **课程名称** | **学****分** | **学****时** | **考核****方式** | **学期分配** | **备****注** |
| **一** | **二** | **三** | **四** | **五** |
| **必****修****课****程** | **公****共****课** | 马克思主义基本原理概论 | 3 | 48 | 考试 |  |  | √ |  |  |  |
| 中国近现代史纲要 | 3 | 48 | 考试 |  | √ |  |  |  |  |
| 形势与政策 | 2 | 32 | 考试 | √ | √ | √ | √ |  | 每学期修读0.5学分 |
| 网络教育学习导论 | 1 | 16 | 考试 | √ |  |  |  |  |  |
| 线性代数与概率统计 | 4 | 64 | 考试 | √ |  |  |  |  |  |
| 大学英语2 | 3 | 48 | 考试 | √ |  |  |  |  |  |
| 大学英语3 | 3 | 48 | 考试 |  | √ |  |  |  |  |
| 计算机应用基础 | 3 | 48 | 考试 | √ |  |  |  |  |  |
| **专****业****课** | 机械制图与CAD | 5 | 80 | 考试 | √ |  |  |  |  |  |
| 工程材料及成形技术基础 | 4 | 64 | 考试 |  | √ |  |  |  |  |
| 机械设计基础 | 4 | 64 | 考试 |  | √ |  |  |  |  |
| 机械工程控制基础 | 4 | 64 | 考试 |  | √ |  |  |  |  |
| 流体力学与液压传动 | 4 | 64 | 考试 |  |  | √ |  |  |  |
| 智能检测与传感技术 | 5 | 80 | 考试 |  |  | √ |  |  |  |
| 单片机应用系统设计 | 4 | 64 | 考试 |  |  | √ |  |  |  |
| 机械制造技术基础 | 5 | 80 | 考试 |  |  |  | √ |  |  |
| 数控技术与工业机器人 | 4 | 64 | 考试 |  |  |  | √ |  |  |
| 机电传动控制与PLC技术 | 4 | 64 | 考试 |  |  |  | √ |  |  |
| **选****修****课****程** | **专****业****选****修****课** | 制造企业数字化管理技术及应用 | 3 | 48 | 考试\* |  |  | √ |  |  | 至少修读3学分 |
| 智能制造工程与创新设计 | 3 | 48 | 考试\* |  |  |  |  |
| 机械CAD/CAM | 3 | 48 | 考试\* |  |  |  |  |
| 模具设计与制造 | 3 | 48 | 考试\* |  |  |  |  |
| 计算机仿真 | 2 | 32 | 考试 |  | √ |  |  |  | 至少修读2学分 |
| 先进制造工艺技术及其装备 | 2 | 32 | 考试\* |  |  |  |  |
| 虚拟仿真系统实验 | 2 | 32 | 考查 |  |  |  |  |
| **实****践****性****环****节** | **1** | 单片机应用系统课程设计 | 3 | 3周 | 考查 |  |  | √ |  |  |  |
| **2** | 工艺与装备课程设计 | 3 | 3周 | 考查 |  |  |  | √ |  |  |
| **3** | 数控技术课程设计 | 3 | 3周 | 考查 |  |  |  | √ |  |  |
| **4** | 思想政治理论课实践教学 | 2 | 2周 | 考查 |  |  |  | √ |  |  |
| **5** | 毕业实习 | 3 | 3周 | 考查 |  |  |  |  | √ |  |
| **6** | 毕业设计 | 8 | 8周 | 考查 |  |  |  |  | √ |  |
| **总 计** | 92 |  |  | 18.5 | 20.5 | 22.5 | 19.5 | 11 |  |

1. 修读说明

（1）最低毕业总学分：92学分。

（2）课程考核由学习过程评价与期末考试组成，课程总评成绩=平时成绩☓40%+期末考试成绩☓60%。考核方式为“考试”的课程，期末考试一般以闭卷形式为主；考核方式为“考试\*”的课程，期末考试一般以开卷形式为主；考核方式为“考查”课程，一般以实验报告、实习报告、课程设计、小论文、大作业、毕业设计等形式完成。

（3）集中面授学时占该课程总学时的10%-15%。

（4）网络教育学生除完成学校规定的最低毕业学分以外，还须参加网络教育部分公共基础课程全国统一考试(大学英语、计算机应用基础等课程),成绩合格，方能毕业。