

# 机械设计制造及其自动化专业(本科)

## 一、培养目标及规格

本专业培养社会主义建设需要的，德、智、体全面发展的，具有从事机电一体化产品和系统的运行、维护、设计、制造及开发基本能力的高级应用型专门人才。

学生通过必须的理论课程及实践教学环节的学习，获得工程师的基本训练，毕业生达到本科基本要求。

在政治思想道德方面：热爱祖国，拥护党的基本路线，具有全心全意为人民服务的精神。遵纪守法，有良好的社会公德和职业道德。

在业务知识和能力方面：

1. 掌握机械设计制造的基本知识和基本技能；
2. 掌握传感测试技术、执行与驱动技术，计算机控制技术 etc 控制工程的基础理论、基本知识和基本技能；
3. 初步具有机电一体化产品和系统的设计、制造、使用、维护和研究开发的综合能力；
4. 具有机电产品制造工程的技术经济分析与生产组织管理的基本能力；
5. 具有一定的外语水平，能够阅读本专业外文资料。

## 二、专业方向

专业方向：机电一体化系统机械制造过程自动化智能控制

## 三、课程设置与教学管理

(一) 教学计划中设必修课、限选课、选修课和集中实践环节。必修课由中央电大统一开设，执行统一教学大纲、统一教材、统一考试、统一评分标准。

(二) 限选课由中央电大统一课程名称，执行统一的教学大纲(或教学要求)，并推荐教材。

(三) 为了保证培养目标的要求，建议本专业在本教学计划提供的选修课模块中按专业方向选择选修课，中央电大提供教学要求、教材等服务。地方电大亦可根据培养目标及当地的需要自开选修课，但实施性教学计划需报中央电大审批。自开课程的教材、教学管理及考试由地方电大负责。

(四) 有实验和作业的课程，办学单位必须按要求组织完成。凡未完成实验或

实验不及格者，不能取得该门课程的学分。中央电大将对课程的实验(含大作业)及平时作业进行必要的抽查，以确保教学质量。

(五)集中实践环节由地方电大根据中央电大制定的教学大纲(要求)组织实施。本专业学生必须参加毕业实习，并完成规定的其他实践性教学环节的学分。中央电大将对实践性教学环节(包括实验、集中实践环节)进行必要的检查，以确保教学质量。集中实践环节不得免修。

(六)本专业安排毕业设计

8~10周，目的在于培养学生综合运用所学的理论知识和技能解决实际问题的能力，题目和方式可以多样化，选题要符合教学要求，并尽量选择与实际任

#### 四、修业年限与毕业

实行学分制，学生注册后8年内取得的学分均为有效。

中央电大按三年业余学习安排教学计划。

本专业最低毕业总学分为71学分。学生通过学习取得规定的毕业总学分，思想品德经鉴定符合要求，即准予毕业，并颁发国家承认的高等教育本科学历毕业证书。

#### 五、教学计划进程表(附后)

中央广播电视大学“人才培养模式改革和开放教育试点”工学科机械类统设专业  
机械设计制造及其自动化专业(本科)教学计划进程表

#### 六、课程说明

##### 1、C++语言程序设计

本课程5学分，开设一学期。

本课程是机械设计制造及其自动化专业的专业基础课，通过课程学习，使学生掌握C语言基本语法，并能够运用它进行程序设计，要求学生在掌握语言的基础上，能够独立地进行程序编制和调试。

课程内容：数据类型、运算符、表达式；控制语句、数据输入和输出函数、数组、函数及变量存储类别；编译预处理、结构体与共用体、位运算、文件、C语言应用程序设计。

##### 2、计算机绘图

本课程3学分，开设一学期。

本课程为机械设计制造及其自动化专业的专业基础课。通过课程学习培养学生能对一般图形进行图数转换及编制绘图软件的能力。也包括对现有的图形软件包操作、使用的能力。

初步了解计算机辅助设计与计算机绘图的关系，为在其他课程中更广泛应用计算机绘图打下基础。

课程主要内容：计算机绘图系统的组成及功能，图形的数学处理方法，编制绘图程序的方法和技巧；了解常用绘图软件包的内容、功能及编辑使用方法。

先修课程：C 语言程序设计。

### 3、机电控制工程基础

本课程 5 学分，开设一学期。

本课程是理工科机械设计制造及其自动化专业的专业基础课。通过本课程的教学，使学生掌握自动控制的基本理论、基本方法，为进一步学习专业课打下基础。

课程的主要内容：相关的数学基础；自动控制的一般概念，系统的微分方程描述，传递函数及其求取及动态结构图等控制系统的数学模型；控制系统的时域分析及系统的时域性能描述，一阶系统的动态分析，二阶系统的动态分析，系统的稳定性分析及稳态误差分析；控制系统的频域分析及典型环节的频率特性，系统开环频率特性曲线的绘制，频域稳定性分析和稳定判据，对数频率特性曲线与稳态误差；串联校正的分类与设计，控制系统的校正等。先修课程：电工技术。

### 4、传感器与测试技术

本课程 4.5 学分，开设一学期。

本课程是机械设计制造及其自动化专业的专业基础课。通过本课程的教学，使学生掌握常用传感与测试技术的基本理论，并具有一定的工程测试能力。

课程的主要内容：描述测试系统特性的主要参数及测试系统的组成；常用传感器的工作原理、特点和应用，评定指标及选用方法；用于信号中间转换的电桥电路，滤波电路，电荷放大器等；具体介绍位移传感器、角速度传感器、力传感器、温度传感器、压力传感器、流量传感器的原理，常用产品的特点及使用方法。

先修课程：机电控制工程基础。

## 5、液压气动技术

本课程为 4.5 学分，开设一学期。

本课程是机械设计制造及其自动化专业的专业基础课。通过本课程的教学，使学生掌握液压与气动技术的基础知识，为以后从事机械设计制造、自动化及使用维修方面的工作打下基础。

课程主要内容：本课程包括液压传动和气压传动两部分。前一部分主要介绍液压传动的流体力学基础知识，组成液压系统的动力、执行、控制和辅助等四种液压元件以及传动介质，组成液压系统的若干液压基本回路，典型液压系统实例的介绍和液压系统的设计计算。后一部分主要介绍气压传动的基础知识、组成气压传动的基本元件、组成气压系统的基本回路、典型气压系统的实例分析和计算方法。

先修课程：机电控制工程基础。

## 6、机电控制与可编程序控制器技术

本课程 5 学分，开设一学期。

本课程是机械设计制造及其自动化专业必修的专业课。通过本课程的学习，使学生在熟悉常用控制电器、典型生产设备电气控制系统的基础上，具备分析、设计和改进一般生产设备电气控制线路的能力；掌握可编程序控制器的基本原理及使用方法，能根据工艺过程和控 制要求正确选用可编程序控制器并完成程序设计。

课程主要内容：常用低压电器、电气控制系统的基本控制电路、典型机械设 备电气控制系统分析、可编程序控制器及其控制系统的设计和调试、电气控制装 置设计等。

先修课程：电工技术。

## 7、机电一体化系统设计基础

本课程 5 学分，开设一学期。

本课程是机械设计制造及其自动化专业必修的专业课，通过本课程的教学，使学生掌握机电一体化技术的基本理论及知识，为机电一体化技术的应用打下基础。

课程的主要内容：机电一体化的基本概念、技术体系及发展前景，机电一体

化系统设计工程路线，机电一体化机械系统，机电一体化中动力与装置，计算机控制系统的选用，系统 机械量的检测方法，机电一体化技术的应用实例。

先修课程：机电控制工程基础、液压气动控制技术、传感器与测试技术。

## 8、机械 CAD/CAM

本课程 4 学分，开设一学期。

本课程是机械设计制造及其自动化专业的专业课。

CAD/CAM 是实现信息处理高度一体化、提高设计制造质量和生产率最佳方法的新技术。通过本课程的学习，使学生能够初步掌握利用计算机来完成多品种机械产品的设计与制造任务。

课程的主要内容：CAD/CAM 的总体结构、硬件系统、软件系统，计算机辅助设计（CAD）系统的类型、相关技术以及应用开发；计算机辅助制造（CAM）和成组技术（GT）；计算机辅助工艺过程设计（CAPP）技术；

CAD/CAM 系统集成等关键技术。

先修课程：微机原理与应用、机械制造基础、机械设计基础。

## 9、大学英语 II (1) (2)

本课程 6 学分，开设一学年。

本课程是机械设计制造及其自动化专业的基础课。通过课程学习，培养学生具有较强的阅读能力，一定的听和译的能力以及初步的写和说的能力，使学生能以英语为工具，获取专业所需要的信息并为一提高英语水平打下较好的基础。

课程内容：该课程分为两个阶段。（一）基础阶段：在语音、词汇、语法、阅读能力方面得到综合训练，掌握 3800—4000 单词，阅读速度达到每分钟 50 词，理解的准确率达到 70%，具有一定的听、写、说、译能力。（二）专业阅读阶段：掌握 1000~1200 个词汇及一定量的习语，能顺利阅读与专业有关的书籍和文章。能借助词典将与专业有关的文章译成汉语，理解正确，译文达意，笔译速度达到每小时 350 个英语词汇。

## 10、电气传动与调速系统

本课程 4 学分，开设一学期。

本课程是机械设计制造及其自动化专业的选修课。通过本课程的学习使学生了解电气传动的基本知识，掌握交直流电动机、电力半导体器件的工作原理、应用和选用方法，掌握常用的开环、闭环控制系统的工作原理、特点、性能及应用。

课程主要内容：直流电动机、交流电动机的各种特性；电气传动系统中电动机的选择；晶闸管及基本电路，直流传动控制系统；交流传动控制系统，交流变频调速系统简介。

先修课程：机电控制工程基础、传感器与测试技术。

### 11、机电一体化实验技术

本课程 3 学分，开设一学期。

本课程是机械设计制造及其自动化专业的选修课。通过本课程的教学，使学生从应用角度出发，在理论和实践上掌握常用机电接口电路的设计方法，常用仪器仪表的使用方法。使学生具有初步设计或调试机电接口电路的能力。

课程的主要内容：常用仪器仪表的工作原理及使用方法，常用传感器接口电路的设计及实验，常用调节器电路的设计及实验，功率接口设计与实验；步进电机、直流电机控制电路设计及实验。

先修课程：机电控制与可编程序控制器技术、机电一体化系统设计基础、传感器与测试技术。

### 12、工业设计基础

本课程 2 学分，开设一学期。

本课程是机械设计制造及其自动化专业的一门选修课。本课程较全面地介绍美学与工业产品的结合，是研究科学技术、美学艺术、市场经济有机统一的创造性活动，是一种现代设计理论与方法。

课程的主要内容：工业设计的基本原理、方法和程序，产品造型设计的美学原则，工业设计的表现技法，人机工程学设计。