# 河北开放大学机械设计制造及其自动化

# (本科) 专业

# 综合实践环节教学实施细则

机械设计制造及其自动化 (本科) 专业综合实践环节由 毕业实习 (机本)、毕业设计 (机本)、传感器与测试技术课 程设计和液压气动技术课程设计组成，共 16 学分，其中毕 业实习 (机本) 实习 2 学分，毕业设计 (机本) 8 学分，传 感器与测试技术课程设计 3 学分，液压气动技术课程设计 3 学分。

### 一、毕业实习

## (一) 实习目的

生产 (毕业) 实习是机械设计制造及其自动化专业教学 计划所设的重要实践性教学环节，是学生理论联系实际的课堂，本专业生产 (毕业) 实习一共2学分。生产 (毕业) 实习的目的：

1.机械设计制造及其自动化专业的培养目标是使学生德、智、体全面发展，具有从事机电一体化产品、系统和控制智能的设计、维护、制造及开发基本能力的应用型专门人 才。学生要有机械电子两方面的基础理论，还要将理论与实 践相结合，在实践中提高能力。通过生产实习，可以进一步 巩固和深化所学的理论知识，弥补理论教学的不足，以提高 教学质量。

2.通过生产(毕业) 实习，使学生了解机电一体化产品、 设备，提高对机电一体化技术的认识，加深机电一体化技术 在工业各领域应用的感性认识，开阔视野， 了解相关设备及 技术资料，熟悉典型零件的加工工艺，为后续专业课学习和 毕业设计打好基础。

3.通过生产 (毕业) 实习接触认识社会，提高社会交往 能力，学习工人师傅和工程技术人员的优秀品质和敬业精神， 培养学生的专业素质，明确自己的社会责任。

## (二) 实习要求

1.实习工厂的选择

( 1 ) 本专业生产 (毕业) 实习工厂应具有中、大型规 模和现代化的技术水平，拥有较多类型的机电一体化设备， 生产技术较先进。工厂的实习培训部门有一定的接纳能力和 培训经验，有进行实习指导的工程技术人员，同时应能提供 较充足的图纸资料等技术文件。

( 2 ) 优先选择为学生实习提供生产过程采用机电一体 化技术的工厂或生产过程自动化程度较高的工厂。

( 3 ) 为扩大学生的知识面，可同时选择有关的几个大、 中型工厂。

2.对学生的要求

( 1 ) 明确实习任务，认真学习实习大纲，提高对实习 的认识，做好思想准备。

( 2 ) 认真完成实习内容，按规定记实习笔记，收集相 关资料，撰写实习报告。

( 3 ) 虚心向工人和技术人员学习，尊重知识，敬重他 人，甘当小学生。及时整理实习笔记、报告等。

( 4 ) 自觉遵守学校、实习单位的有关规章制度，服从 指导教师的领导，培养良好的风气。

( 5 ) 实习结束后，应在规定时间内交齐实习笔记、实 习报告等。

## (三) 实习内容

1.认识机电一体化设备 (数控机床、 自动线、加工中心 等 )。

( 1 ) 了解数控机床及机电设备的结构、组成及工作原 理。

( 2 ) 了解典型零件的加工过程与工艺要求。

( 3 ) 了解控制系统原理和数控编程方法。

( 4 ) 结合图纸、资料，熟悉设备的结构。

( 5 ) 深入分析典型零件的工艺过程，做好记录，为撰 写实习报告收集资料。

2.收集相关资料

( 1 ) 有关机械结构、传动系统方面的资料。

( 2 ) 微机控制系统框图、接 口、驱动电路。

( 3 ) 驱动系统、传动结构、装置形式等。

( 4 ) 工艺卡片及其它相关资料。

3.相关工厂参观

在实习期间，可安排学生参观其它工厂的机电一体化设

备，较先进的生产线， 自动线，装配线等。

## (四) 实习方式

生产 (毕业) 实习由分部组织进行，应立足本地。要求 指导教师认真负责，保证实习质量。

在集中实习时，可采用以下方式：

1.指导教师讲课

针对学生实习中的问题，讲解较集中的与实习相关的专 业课内容，组织教学活动。

2.请工程技术人员讲课

结合工厂实际，请有实际经验的工程技术人员，讲解机 电一体化设备的相关技术问题，和行业发展状况等。

3.现场实习

学生带着问题到车间，生产一线。 了解生产中的设备、 工艺等。通过观察、记录、查阅资料、现场请教等，使问题 得到解决。

## (五) 实习笔记、实习报告

1.实习笔记

( 1 ) 学生应认真做好实习笔记，不断积累知识。实习过程中，每天认真记录实习的内容、心得体会和发现的问题。

包括加工设备、工艺过程、检测方法、质量保证等。

( 2 ) 记录工程技术人员讲课的内容、工人师傅的讲解、 对生产的组织、管理、生产过程的个人认识等，实习笔记中 应有必要的零件草图、工艺流程等。

2.实习报告

实习结束后，参照实习笔记，学生撰写实习报告，实习 报告中应包括以下内容：

( 1 ) 实习单位的基本情况：工厂概况、车间概况、主 要产品、人员组成等。

( 2 ) 典型零件 (可以由指导教师指定，也可由学生自 定 ) 的加工工艺过程，画出草图,标明主要尺寸、工序、工 装、加工设备、检测方法等。

( 3 ) 对于数控设备，说明其编程方法。

( 4 ) 本人在实习中的收获、体会，及对工厂 ( 车间 ) 的合理化建议。

## (六) 档案管理

学生提交的实习笔记、实习报告、以及指导教师的评定 成绩等原始材料，学习中心整理的成绩汇总表等材料，都要 作为教学档案由学习中心安排专人集中统一保管，分部通过 实地教学检查等形式定期检查。

### 二、毕业论文

毕业设计是机械设计制造及其自动化专业教学计划的 一个重要组成部分，是各教学环节的继续深化和检验，其实 践性和综合性是其他教学环节所不能替代的，通过毕业设计 使学生获得综合训练，对培养学生的实际工作能力具有十分 重要的作用。

学生在进行毕业设计 (论文) 工作之前，必须修完教学 计划中规定的全部课程，并取得规定的学分。

## (一) 毕业设计 (论文) 的目的

1.培养学生综合运用所学的基础理论、基本知识和基本 技能，提高分析解决实际问题的能力。

2.接受工程师必须的综合训练，提高实际工作能力。如 调查研究、查阅文献和收集资料并进行分析的能力；制订设计或试验方案的能力；设计、计算和绘图能力；总结提高撰 写论文的能力。

3.检验学生综合素质与实践能力，是学生毕业及学位资 格认证的重要依据。

## (二) 毕业设计 (论文) 的基本要求

1.学生应在教师指导下按时完成所规定的内容和工作

量，编写符合要求的设计计算说明书，并正确绘制机械、电 气与液压等工程图纸或独立撰写一份毕业论文并绘制其图 表。

2.学生依据课题任务，进行资料收集、加工、整理和正 确使用工具书；掌握有关工程设计的程序、方法和技术规范， 锻炼分析与解决工程实际问题的能力。

3.学生应树立正确的设计思想，有严肃认真的科学态度， 严谨求实的工作作风。

4.毕业设计论文应包括与设计题目相关的阐述说明及 计算，内容完整，文字顺畅，符合本科生毕业论文规范。正 文不低于 6000 字。

5.毕业设计图纸能较好的表达设计意图，符合制图国家 标准，提倡计算机绘图。

## (三) 毕业设计 (论文) 的选题

1.毕业设计 (论文) 选题的原则要根据教学计划中所制定的培养目标要求，能达到综合训练为目的，有利于培养学生独立工作能力，巩固和提高所学知识。

2.应尽量选择既满足教学基本要求，又结合生产、科研实际的题目。可根据电视大学学生的特点，结合个人的实际工作选择题目。

3.鼓励学生根据自己的兴趣提出设计题目，并由指导教师认定。

4.所选择的题目要注意到尽可能理论联系实际，难度和 份量要适当， 以便学生在规定时间内完成。

5.多人同作一个题目，应在保证相同基本内容之外，各 有侧重，防止雷同或抄袭。

6.本专业毕业设计 (论文) 选题可包含以下几个方面：

1)工程设计类题目

2)工程技术研究类题目

## (五) 毕业设计 (论文) 答辩

1.对毕业设计 (论文) 答辩的要求参照《国家开放大学学士学位论文管理办法 (试行)》中的规定。

2.学生答辩时，需提交论文、及相关资料。每名学生答 辩时间为 15 分钟左右，包括设计介绍和回答提问等。

## (六) 其它

1.学生毕业设计 (论文) 在答辩结束后，统一提交国开 教务系统。

2.毕业设计 (论文) 书写、打印、装订请参阅《国家开放大学学士学位论文排版装订样式》。

### 三、传感器与测试技术课程设计、液压与气压传动技术 课程设计 (二者要求相同)

## (一) 课程设计的目的

课程设计是本专业集中实践环节的主要内容之一,是学习专业技术课所需的教学环节。在教师的指导下，通过学生 独立完成课题来达到对学生的综合性训练。

课程设计要求学生通过本专业课程设计的教学实践，巩固所学过的机械、电子和自动控制等方面的基础理论和专业 知识，并使学生得到运用所学理论知识解决实际问题的初步 训练。它使学生接触和了解实际生产中局部设计(收集资料、 方案比较、计算、绘图)的全过程，进一步提高了学生的分 析、综合能力以及工程设计中计算和绘图的基本能力，为今 后的毕业设计做必要的准备。

## (二) 课程设计的内容

本专业的课程设计课题如下：

**传感器与测试技术**

学生通过对典型机械量传感器测试电路的设计，了解传 感器的组成，掌握传感测试技术设计的一般方法和步骤，能 合理地使用传感元件，并结合测量转换电路和显示装置等， 熟练组合和调试传感器测试电路。

**液压气动技术**

学生通过对液压气动系统的设计，掌握液压气动系统设 计方法，能够正确选择液压气动元件、绘制工况图，保证满 足液压气动系统所需的各项性能；通过液压缸设计的训练，提高结构设计能力，掌握液压缸的基本结构及各种性能的要 求， 以及结构设计的具体方法与步骤。

## (三) 课程设计的方法与步骤

课程设计是在教师的指导下、通过学生独立完成课题来 达到对学生的综合性训练。指导教师负责学生的分组与课题 选题；每组学生可安排 7-10 人，每名教师指导 1-2 组。

课程设计大体可分成以下四个阶段：

**1.方案设计(预设计阶段)**

根据设计任务书给定的技术指标和条件，初步设计出方 案。要完成这一阶段的任务，需要设计者进行反复思考，大 量参阅文献和资料,将各种方案进行比较及可行性论证，然 后才能将方案确定下来。此阶段约占课程设计总学时的 25%。

**2.课程设计**

该阶段的主要工作是制作课程设计课题所必需的文件 资料，包括机械装置结构设计、机械制造工艺设计、控制系 统设计或控制软件编程等。此阶段往往是课程设计的重点与 难点所在，所需时间约占总学时的 50%。

**3.撰写课程设计说明书**

课程设计说明书是学生对课程设计全过程的系统总结， 认真地写好说明书可以锻炼学生科技论文的写作能力。此阶段约占课程设计总学时的 20%。

课程设计说明书要求清楚地叙述整个设计过程和详细 的设计内容。学生应按规定的格式编写课程设计说明书，主 要内容有：

(1)课题名称。

(2)设计任务和要求。

(3)方案选择与论证。

(4)总体方案设计：包括机械系统的结构设计，主要零部件的计算与选型，或者控制系统的电路原理分析，软件设 计的流程图以及相关程序等。

(5)课程设计总结： 收获体会、存在问题和进步的改进 意见等。

课程设计说明书的撰写内容不应少于 3000 字，要求： 计算准确、文字通顺、书写工整、符合国家标准； 图纸正确 清晰，符合制图标准及有关规定。

(6)参考文献：在编写课程设计说明书的过程中，对于 所引用的文献，应将其作为参考文献列在课程设计说明书的 最后。所用的文献应是公开出版的刊物。同时，要注意引用 最新文献。参考文献格式要求：

①期刊类： [序号]作者 1，作者 2, … …作者 n.文章名.

期刊名(版本),出版年，卷次(期次).

②图书类：[序号]作者 1,作者2, … …作者n.书名.版本. 出版地： 出版社， 出版年.