

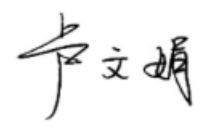
《单片机技术及应用》教学大纲

| | |
|--|----------------|
| 课程名称：单片机技术及应用 | 课程类别（必修/选修）：选修 |
| 课程英文名称：Single-Chip Microcomputer Technology and Application | |
| 总学时/周学时/学分：24 / 2 / 1.5 | 其中实验/实践学时：8 |
| 先修课程：大学计算机基础、电工与电子技术、C 语言程序设计 | |
| 后续课程支撑：复杂机电系统设计、机器视觉技术、机器人技术及应用、机械工程测试技术等 | |
| 授课时间：1-12 周，周四，第 9-10 节 | 授课地点：6D-404 |
| 授课对象：2019 级机械卓越 1-2 班，2019 级机械设计（机器人）1 班，2019 级机械设计（智能制造）1 班 | |
| 开课学院：机械工程学院 | |
| 任课教师姓名/职称：王磊杰/讲师 | |
| 答疑时间、地点与方式：每次上课的课前、课间和课后，在上课教室答疑，QQ 群、微信群答疑。 | |
| 课程考核方式：开卷（）闭卷（√）课程论文（）其它（） | |
| <p>使用教材：付先成，高恒强，蔡红娟编著，《单片机原理与 C 语言程序设计》华中科技大学出版社</p> <p>教学参考资料：</p> <p>姜志海、赵艳雷，《单片机的 C 语言程序设计与应用》，电子工业出版社</p> <p>谢四连、王善伟、李石林，《单片机原理及应用项目化教程（C 语言版）》，水利水电出版社</p> <p>丁明亮、唐前辉，《51 单片机应用设计与仿真：基于 Keil C 与 Proteus》，北京航空航天大学出版社</p> <p>郭天祥，《十天学会单片机》等网络教程资源</p> | |
| <p>课程简介：</p> <p>本课程是机械设计制造及其自动化专业的专业选修课，是一门面向应用、具有很强实践性与综合性的课程。本课程主要讲授单片机结构和基本原理、单片机的 I/O 口扩展及应用、单片机的定时与中断系统及单片机的 C 语言程序设计等内容。通过本课程的学习，使学生掌握单片机的硬件构成、软件组成及一般的程序设计技能，并了解单片机测量、控制等工程应用，初步具备应用单片机进行系统设计、产品开发的能力。</p> | |

| 课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑 | | | | | | | | | |
|---|------|------|-----|---|--|---|------|--|--------|
| 课程教学目标 | | | | 支撑毕业要求指标点 | | 毕业要求 | | | |
| 目标 1： 掌握单片机的硬件构成及其工作原理。 | | | | 1.4 能够将机械工程相关知识和数学模型方法用于复杂机械工程问题解决方案的比较与综合。 | | 1. 工程知识：掌握扎实的数学知识、物理、化学等自然科学知识，力学、电工电子学、计算机学、工程材料学等工程基础知识以及机械制图、机械原理、机械设计、机械传动与控制等专业知识，并将其用于解决机电产品设计、开发、制造、管理等过程中的复杂机械工程问题。 | | | |
| 目标 2： 培养学生在单片机系统开发应用过程中分析问题、解决问题的能力，以及使用各种仪器工具的能力。 | | | | 4.2 能够针对具体机械工程问题，选择研究路线，设计实验方案，并能够构建实验系统，安全的开展相关实验，正确地采集实验数据。 | | 4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机电产品设计、开发、制造、管理等过程中的复杂机械工程问题进行研究，包括实验设计、分析与数据解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。 | | | |
| 目标 3： 培养学生能够学习应用单片机相关应用模拟软件的能力，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，对复杂机械工程问题进行分析、计算与设计。 | | 5. 使用现代工具：能够针对机电产品设计、开发、制造、管理等过程中的复杂机械工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对复杂机械工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 | | | |
| 理论教学进程表 | | | | | | | | | |
| 周次 | 教学主题 | 授课教师 | 学时数 | 教学内容（重点、难点、课程思政融入点） | 学生学习预期成果 | 教学模式 | 教学方法 | 作业安排 | 支撑课程目标 |
| 1 | 绪论 | 王磊杰 | 2 | 重点：单片机硬件构成，软件开发环境 难点：单片机软件开发环境应用 课程思政融入点：介绍单片机嵌入式系统应用的普遍性，集成电路与 | 了解单片机发展及应用； 熟悉单片机硬件构成； 熟悉 keil C51 uvision | 线下 | 讲授 | 课程思政作业：阅读了解单片机嵌入式系统发展及其重要性。 熟悉 keil C51 | 目标 1 |

| | | | | | | | | | |
|----|----------|-----|---|---|---------------------------------|----|----|---------------|------|
| | | | | 国际竞争力的重要关系，介绍我党在国防科技上自力更生的发展，培养学生的爱国精神。 | IDE。 | | | uvision 开发环境。 | |
| 2 | 定时器/计数器 | 王磊杰 | 2 | 重点：工作原理，寄存器配置 难点：寄存器配置的软件编程 | 熟悉计数器工作原理；能够编写寄存器配置程序。 | 线下 | 讲授 | 编程 | 目标 1 |
| 3 | 中断系统 | 王磊杰 | 2 | 重点：中断原理，中断入口程序 难点：中断使用的寄存器配置和入口编程 课程思政融入点：通过介绍中断原理，要想正确进入中断处理必须要有完整的初始化工作，引导学生认识到机遇都是给有准备的人的。 | 熟悉中断原理；能够配置中断，编写中断服务函数。 | 线下 | 讲授 | 编程 | 目标 1 |
| 5 | 串口通信 | 王磊杰 | 2 | 重点：并行、串行通信工作原理，波特率 难点：串行通信软件编程 | 熟悉串口通信原理；能够编写串口通信程序。 | 线下 | 讲授 | 编程 | 目标 1 |
| 7 | 按键 | 王磊杰 | 2 | 重点：按键原理，按键去抖， 难点：行列式按键判断逻辑 | 熟悉行列按键原理；能够编写行列按键扫描程序。 | 线下 | 讲授 | 编程 | 目标 1 |
| 8 | 显示 | 王磊杰 | 2 | 重点：单片机常用显示组件驱动 难点：动态显示刷新编程 | 熟悉数码管等显示原理；能够编写显示程序。 | 线下 | 讲授 | 编程 | 目标 1 |
| 10 | AD 转换 | 王磊杰 | 2 | 重点：A/D、D/A 转换工作原理 难点：寄存器配置与编程 | 了解 AD 转换原理；能够配置 AD 转换寄存器并接入单片机。 | 线下 | 讲授 | 编程 | 目标 1 |
| 11 | 单片机-电机控制 | 王磊杰 | 2 | 重点：单片机控制步进电机原理 难点：软件控制编程 课程思政融入点：介绍如何应用课堂学习的专业知识解决工程实际问题，培养学生的创新思维和综合 | 单片机控制电机原理；能够编写步进电机单片机控制函数。 | 线下 | 讲授 | 编程 | 目标 1 |

| | | | | | | | | |
|---------|------------|--------------|----|----------------------------------|-------------------------|----------------|-------------------|--------|
| | | | | 应用能力。 | | | | |
| 合计： | | | 16 | | | | | |
| 实践教学进程表 | | | | | | | | |
| 周次 | 实验项目名称 | 授课教师 | 学时 | 教学内容（重点、难点、课程思政融入点） | 学生学习预期成果 | 项目类型（验证/综合/设计） | 教学方式 | 支撑课程目标 |
| 4 | 定时器/中断实验 | 王磊杰 | 2 | 重点：初始化，中断响应函数，实验电路搭建 难点： 系统调试 | 能够搭建定时中断硬件电路，并完成软硬件综合调试 | 综合 | 实验，1 人一组，须完成实验报告。 | 目标 3 |
| 6 | 通信实验 | 王磊杰 | 2 | 重点：波特率配置，实验电路搭建 难点：通信时序图，系统调试 | 能够搭建串口通信硬件电路，并完成软硬件综合调试 | 综合 | 实验，1 人一组，须完成实验报告。 | 目标 2 |
| 9 | 按键与显示实验 | 王磊杰 | 2 | 重点：实验电路搭建，按键与显示函数 难点：系统调试 | 能够搭建硬件电路，并完成软硬件综合调试 | 综合 | 实验，1 人一组，须完成实验报告。 | 目标 2 |
| 12 | 单片机应用-电机控制 | 王磊杰 | 2 | 重点：实验电路搭建，正反转控制函数 难点：系统调试 | 能够搭建电机控制硬件电路，并完成软硬件综合调试 | 综合 | 实验，1 人一组，须完成实验报告。 | 目标 2 |
| 合计： | | | 8 | | | | | |
| 课程考核 | | | | | | | | |
| 课程目标 | 支撑毕业要求指标点 | 评价依据及成绩比例（%） | | | 权重（%） | | | |
| | | 作业 | 实验 | 考试 | | | | |
| 目标一 | 1.4 | 15 | 0 | 60 | 75 | | | |
| 目标二 | 4.2 | 0 | 20 | 0 | 20 | | | |

| | | | | | |
|---|-----|----|----|----|-----|
| 目标三 | 5.2 | 0 | 5 | 0 | 5 |
| 合计 | | 15 | 25 | 60 | 100 |
| 注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》 | | | | | |
| 大纲编写时间：2021 年 8 月 23 日 | | | | | |
| <p>系（部）审查意见：</p> <p>我系已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。</p> <p style="text-align: right;"> 系（部）主任签名：  </p> <p style="text-align: right;">日期：2021 年 8 月 30 日</p> | | | | | |

附录：各类考核评分标准表

作业评分标准

| 观测点 | 评分标准 | | | |
|-----------------------|--------------------|----------------------|------------------|------------------|
| | <i>A (90-100)</i> | <i>B (80-89)</i> | <i>C (60-79)</i> | <i>D (0-59)</i> |
| 基本概念清楚，使用方法正确（权重 0.7） | 概念清楚，答题正确。 | 概念比较清楚，答题比较正确。 | 概念基本清楚，答题基本正确。 | 概念不太清楚，答题错误较多。 |
| 作业完成态度（权重 0.3） | 按时完成，书写工整、清晰，格式规范。 | 按时完成，书写工整、清晰，格式基本规范。 | 按时完成，书写一般，格式基本规范 | 未按时提交作业，不符合格式要求。 |

实验评分标准

| 观测点 | 评分标准 | | | |
|--------------|----------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| | <i>90-100</i> | <i>80-89</i> | <i>60-79</i> | <i>0-59</i> |
| 实验操作（权重 0.5） | 操作规范，步骤合理，在规定时间内完成。 | 操作规范，步骤较合理，在规定时间内完成。 | 操作基本规范，步骤基本合理，在规定时间内完成。 | 操作不规范，步骤不合理，未在规定时间内完成。 |
| 实验报告（权重 0.5） | 按时完成，内容全面，数据正确，分析合理。 | 按时完成，内容全面，数据正确，分析基本合理。 | 按时完成，内容全面，数据基本正确，分析基本合理。 | 未按时完成，数据不正确，分析不合理。 |