

# 《计算机硬件综合训练 II》课程教学大纲

## (Integrating Train II of Computer Hardware)

撰写人:包仲贤 马维俊      审核人:谢鹏寿

### 一. 课程说明

课程编号: 050700251

学时学分: 2 周, 2 学分

先修课程: 电子电路基础, MCU 原理及应用, 计算机组成原理, 计算机硬件综合训练 I, 嵌入式系统

适用专业: 计算机科学与技术

课程性质: 专业课

开课学院: 计算机与通信学院

### 二. 课程目标

《计算机硬件综合训练II》培养学生掌握计算机硬件系统的设计思想、原则、过程、方法, 满足解决计算机硬件领域复杂工程问题能力培养的需求, 同时培养学生的创新设计能力, 提高其对计算机硬件系统的分析、设计、评价能力。

通过本课程的实践教学, 使学生具备下列能力:

1. 能够运用所学的计算机硬件相关的基本理论和实验技术, 根据设计题目要求进行系统的需求分析、并制定设计开发的硬件系统解决方案, 能综合运用所学科学理论和技术手段进行系统分析, 结合现有实验条件制定相应硬件系统开发计划, 并进行仿真实验和结果分析, 培养学生解决计算机硬件设计领域复杂工程问题的能力。以适应当前复杂国际形势下, 计算机硬件系统自主开发设计能力, 具备自主知识产权的时代发展需求。

2. 能够正确、规范使用工程术语撰写技术文档, 以口头或书面方式进行清晰表达, 能够分析设计方案的优、缺点及后续改进的方向, 并能与业界同行进行有效的沟通和交流。

### 三、课程目标对毕业要求的支撑关系

毕业要求	课程描述	课程目标对毕业要求的支撑关系
2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 对计算机领域复杂工程问题进行识别、	2.4 能够分析计算机硬件设计领域复杂工程问题求解过程中的关键影响因	课程目标 1

表达，并借助文献进行研究和分析，获得有效结论。	素，验证解决方案的合理性。	
<b>4. 研究:</b> 能够基于科学原理并运用科学方法对计算机领域复杂工程问题进行研究，包括确定研究内容、设计相关实验、进行计算机仿真、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.4 能够对计算机硬件系统实验结果进行分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	课程目标 2

#### 四、课程教学内容

教学内容	教学要求	教学方式	学时(天)	对应的教学目标
<b>1. 设计任务理解和查阅资料</b> 熟悉各自的设计任务要求，明确设计任务目标及技术参数，查阅相关文献和技术文档	<b>【重点】</b> 分析现有计算机硬件系统的优缺点，对设计任务目标及技术参数进行分析 <b>【难点】</b> 明确设计任务目标并对技术参数进行分析	指导	1	课程教学目标 1
<b>2. 计算机硬件系统分析和设计</b> 根据设计题目要求进行系统需求分析、明确系统背景及问题定义、设计方案可行性分析，制定所要设计开发的硬件系统的解决方案，结合现有实验设备，制定相应硬件系统的开发计划	<b>【重点】</b> 进行计算机硬件系统需求分析、制定硬件系统的解决方案、开发计划 <b>【难点】</b> 硬件系统的解决方案结合实际应用，使用硬件数据手册的能力培养 硬件设备参数选型	指导	3	课程教学目标 1
<b>3. 计算机硬件系统调试和优化</b> 根据解决方案，在选定硬件条件下，实现系统的设计和仿真调试，完成系统的设计、优化及评价，撰写系统设计说明书	<b>【重点】</b> 计算机硬件系统的仿真验证、调试和优化 <b>【难点】</b> 计算机硬件系统的设计实现和仿真	指导	5	课程教学目标 1, 2
<b>4、答辩</b>	<b>【重点】</b> 针对训练过程进行答辩，准确表达系统解决方案、实现方法、仿真调试等，并对系统进行设计和评价 <b>【难点】</b> 系统的准确表达、答辩过程中的交流与沟通	指导	1	课程教学目标 2
合计			10	

#### 五、课程考核与成绩评定

方式	评价标准				
	优秀	良好	中等	及格	不及格
设计	(9~10 分) 理解和了解相	(8 分) 理解和了解大部分相关设计内容	(7 分) 了解部分相关设计内	(6 分) 只了解部分相关设	(0~5 分) 未了解部分相关设计内容

表现	关设计内容且设计态度端正	且设计态度端正	容且设计态度基本端正	计内容且设计态度基本端正	
设计进度	(9~10分) 按要求完成设计进度所要求的设计任务	(8分) 按要求完成设计进度所要求的大部分设计任务	(7分) 基本要求完成设计进度所要求的大部分设计任务	(6分) 基本能完成设计进度所要求的部分设计任务	(0~5分) 不能按时完成设计任务或有抄袭现象
设计质量	(27~30分) 了解行业相关的标准、法律和法规、发展前景、前沿知识开发规范; 掌握新技术	(24~26分) 了解行业相关的标准、法律和法规、发展前景、前沿知识, 掌握了大部分新技术	(21~23分) 基本了解行业相关的标准、法律和法规、发展前景、前沿知识以及开发规范; 掌握了部分新技术	(18~20分) 基本了解行业相关的标准、法律和法规、发展前景、前沿知识以及基本掌握了部分新技术	(0~17分) 没有了解行业相关的标准、法律和法规、发展前景、前沿知识以及开发规范或没有掌握新技术
设计报告	(9~10分) 报告撰写规范	(8分) 报告撰写比较规范	(7分) 报告撰写规范性有所欠缺	(6分) 报告撰写不够规范	(0~5分) 不能按时交设计报告或有抄袭现象
答辩	(36~40分) 讲述准确深入, 语言表述逻辑严密精炼	(32~35分) 讲述正确, 语言表述逻辑比较严密精炼	(28~31分) 讲述基本正确, 语言表述逻辑比较严密和精炼	(24~27分) 讲述基本正确, 语言表述逻辑欠严密和精炼	(0~23分) 讲述正确性有所欠缺, 语言表述逻辑欠严密和精炼

## 六、参考教材和主要参考资料

### (一) 参考教材:

1. 屈微, 王志良. STM32 单片机应用基础与项目实践 (微课版). 北京: 清华大学出版社, 2019.
2. 兰州理工大学计算机与通信学院实验中心. 计算机组成原理实验指导书.

### (二) 主要参考资料:

3. 张玺君、马维俊、王璐、赵宏. 嵌入式系统原理与应用. 西安: 西安电子科技大学出版社. 2020
4. 白中英. 计算机组成原理 (第 5 版 • 立体化教材). 北京: 科学出版社, 2013.
5. 沈红卫等. STM32 单片机应用与全案例实践. 北京: 电子工业出版社, 2017.
6. 张淑清, 胡永涛, 张立国等. 嵌入式单片机 STM32 原理及应用. 北京: 机械工业出版社, 2019

7. 杨光祥, 梁华, 朱军. STM32 单片机原理与工程实践. 武汉: 武汉理工大学出版社, 2013
8. 陈丽蓉等. 《嵌入式微处理器系统及应用》北京: 清华大学出版社; 2010 年
9. 沈红卫、任沙浦、朱敏杰、杨亦红、卢雪萍. STM32 应用与全案例实践. 北京: 电子工业出版社, 2015.
10. 蒋本珊. 计算机组成原理 (第 3 版). 北京: 清华大学出版社, 2013.
11. 王换招. 计算机组成与设计. 北京: 清华大学出版社, 2013.
12. 王爱英. 计算机组成与结构 (第 5 版). 北京: 清华大学出版社, 2013.
13. 唐朔飞. 计算机组成原理 (第 2 版). 北京: 高等教育出版社, 2008.
14. William Stallings. Computer Organization and Architecture: Design for Performance. 计算机组织与结构: 性能设计 (第 7 版) (影印版). 北京: 高等教育出版社, 2009.