



微机原理与接口技术

§1 课程介绍

主讲人：佘青山

Homepage: <https://auto.hdu.edu.cn/2019/0403/c3803a93084/page.htm>

Email: qsshe@hdu.edu.cn

Mob: 13758167196

Office: 第二教研楼南楼308室

2022年8月29日

1. 《微机原理与接口技术》课程定义

学习微型计算机的特点、基本原理、基本组成和系统结构。学习微处理器与存储器结构系统组成、计算机指令系统、汇编语言程序设计、中断技术、输入/输出等接口技术。熟练掌握基本的软件编程方法。熟练掌握硬件接口的初始化技术和硬件系统构成技术。

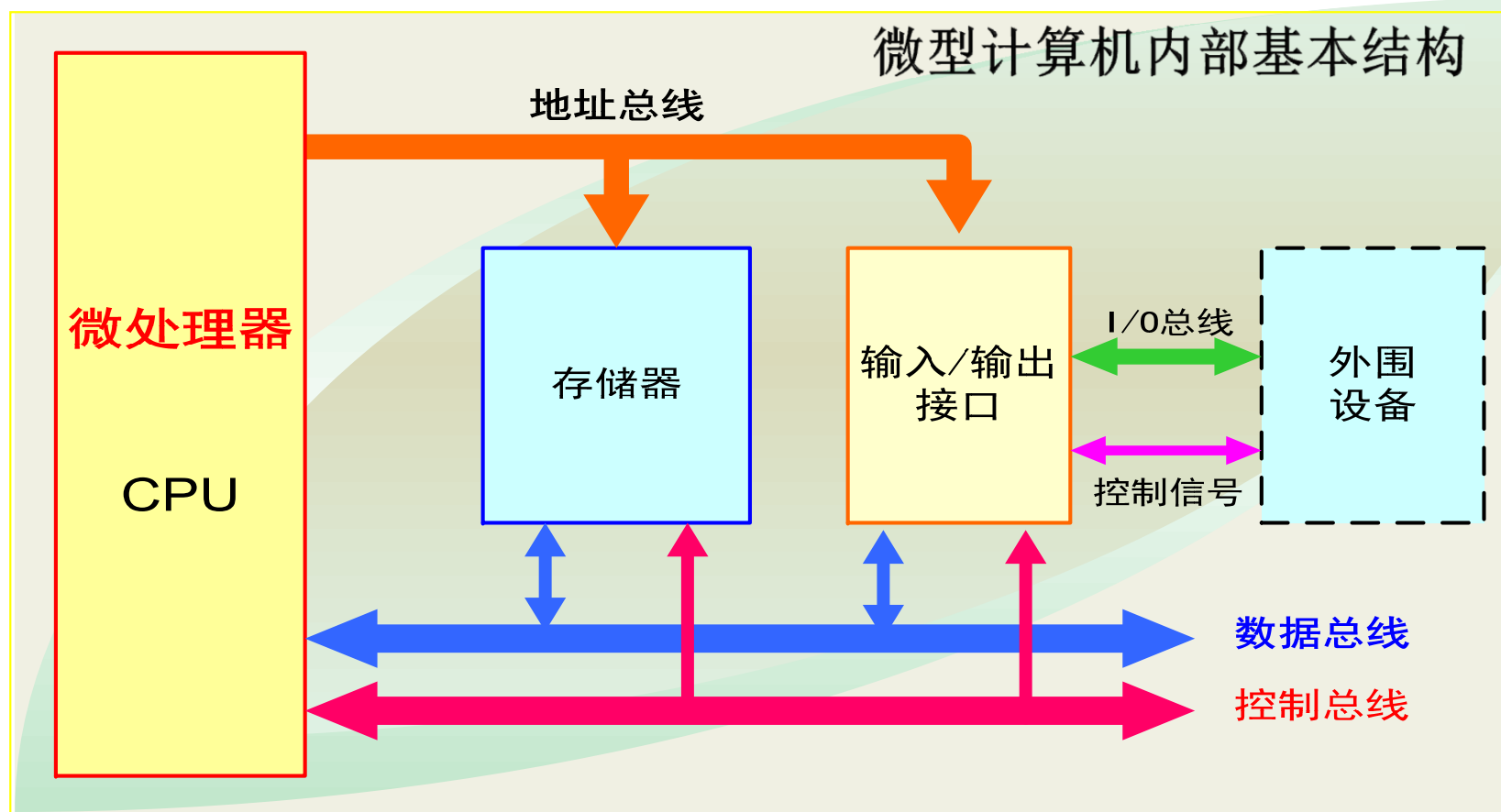
学习要素：

- 微机原理与结构
- 汇编语言指令及程序设计
- 硬件接口技术

目标：微型计算机系统应用与开发（而非使用）的开始

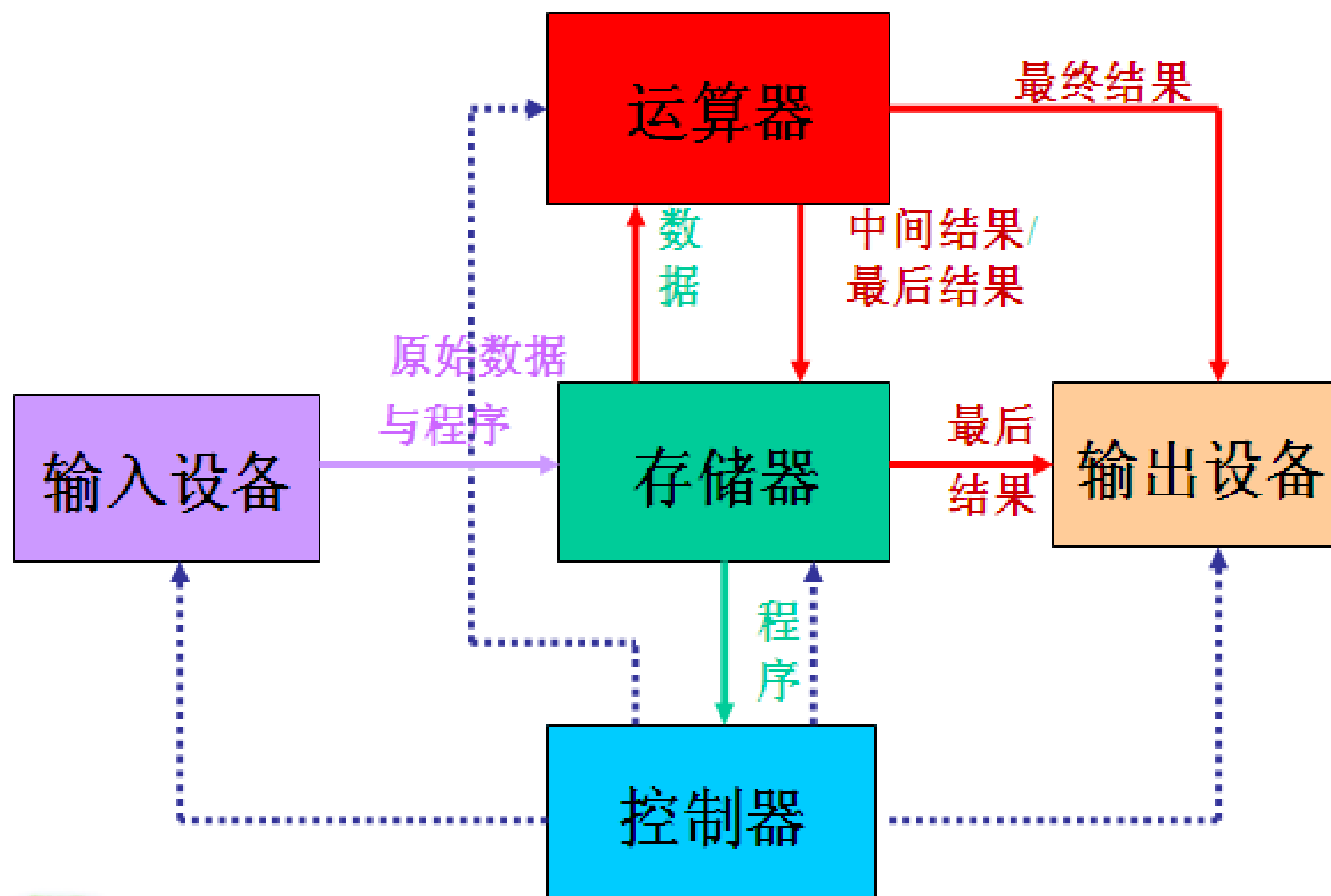
2. 什么是微型计算机?

微型计算机(Microcomputer)是指以**微处理器**为基础，配以**内存储器**及**输入输出(I/O)接口电路**和相应的**辅助电路**而构成的裸机，即**主机硬件部分**。



微型计算机内部数据流

存储程序+程序控制

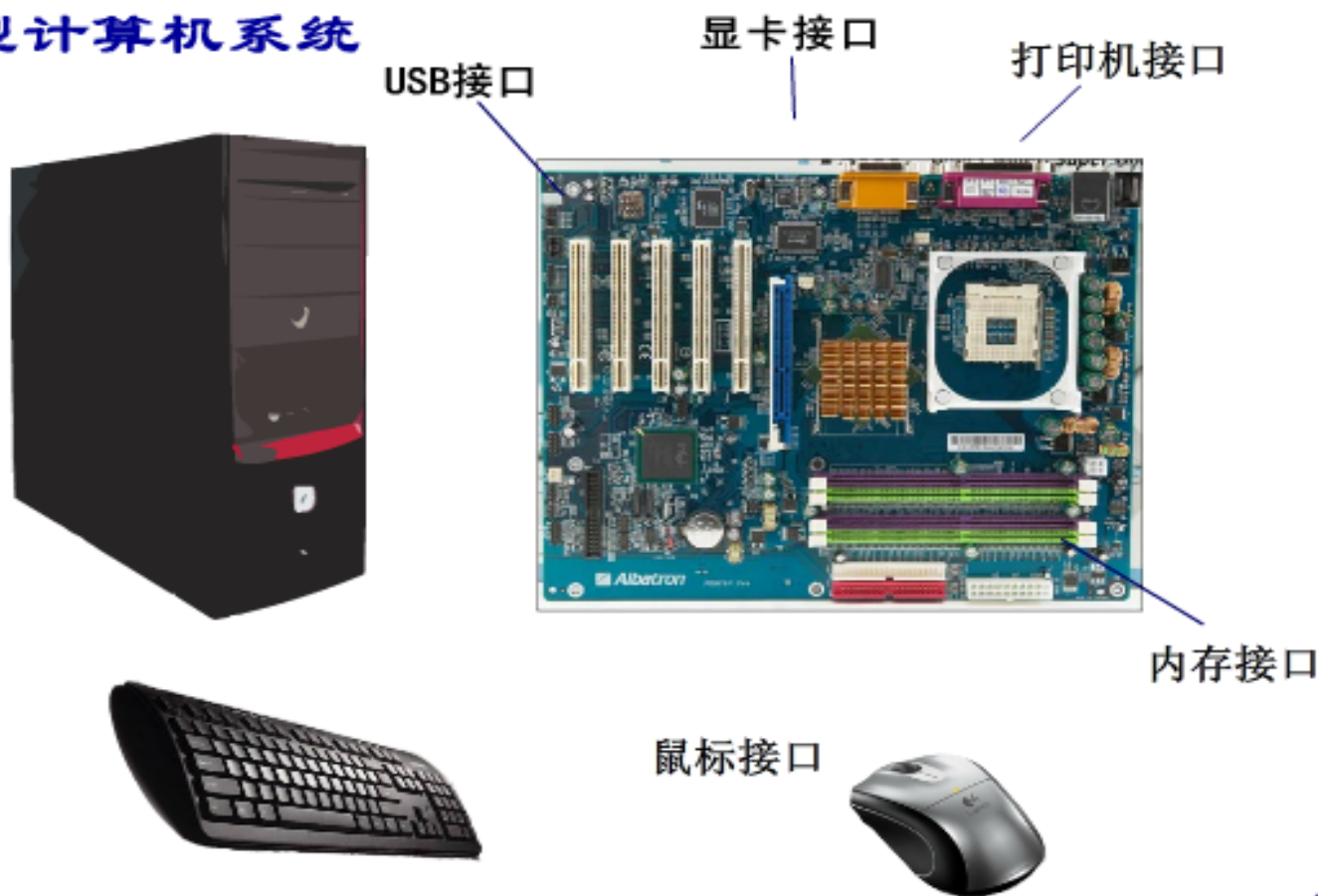


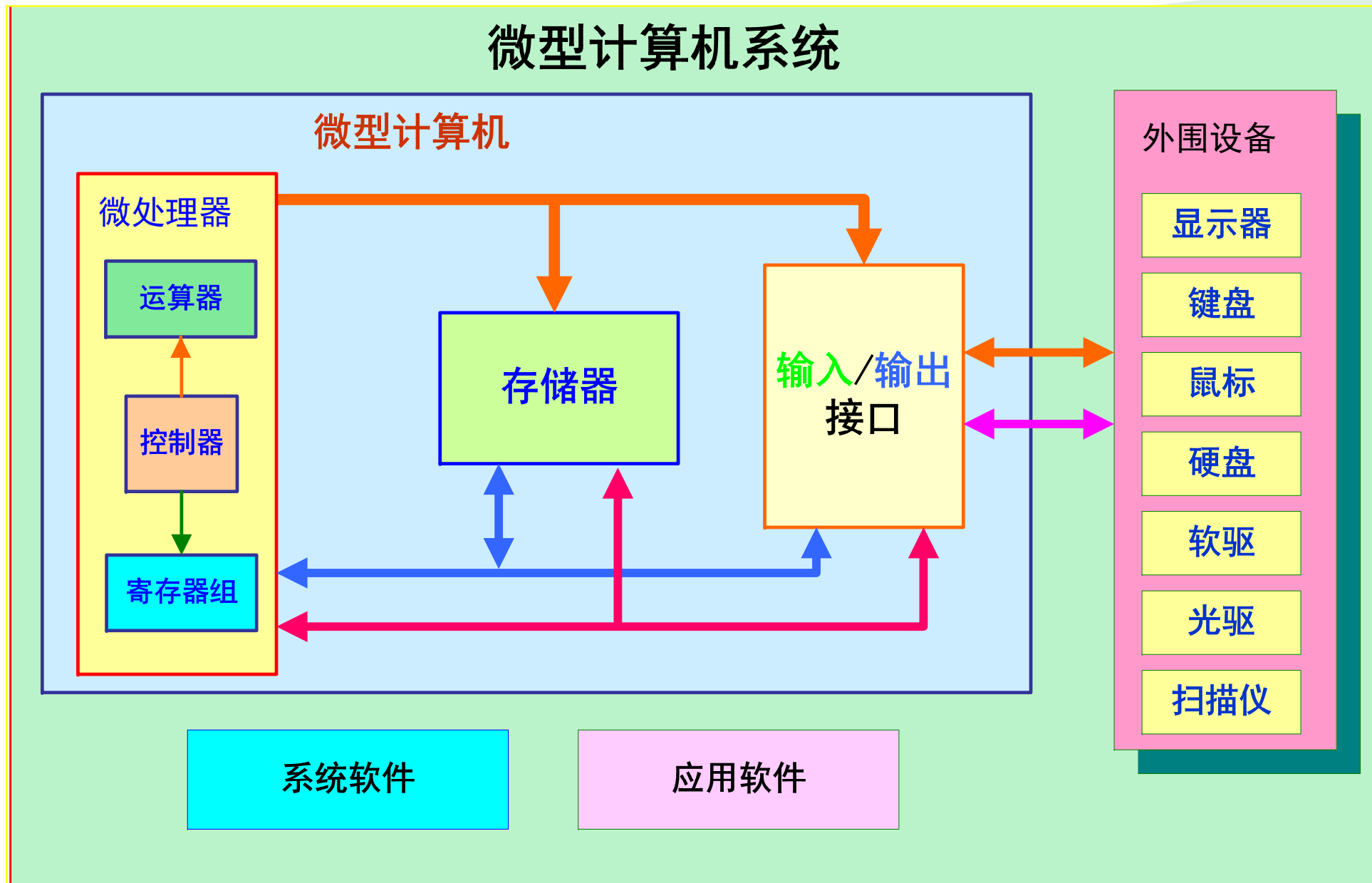
由微型计算机配以相应的外围设备（如打印机）及其他专用电路、电源、面板、机架以及足够的软件构成的系统叫做**微型计算机系统** (Microcomputer System)（即通常说的电脑）

微型计算机 百度百科

http://baike.baidu.com/link?url=jTYD1c_a9bvXdFDeSkWYlrdVHq5tz7Bl0iv-YH9hLWU1vr4l6BxEF8xQxqUadX9ly56bkMsJIM_yvc00NSnEVV1jAtQCeyKlcS3CHPtyDX7

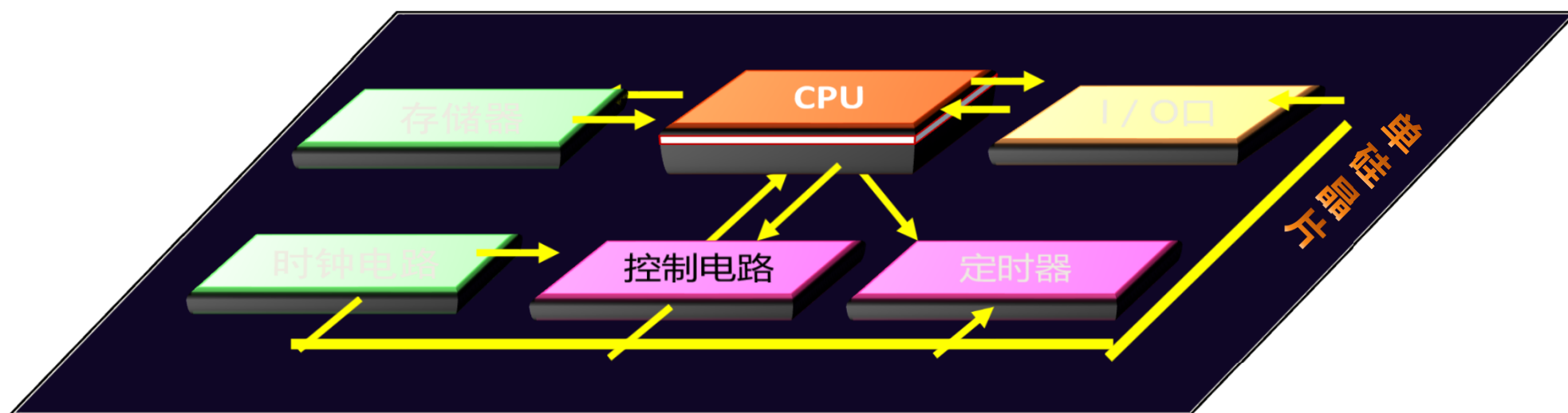
微型计算机系统







若将把微型计算机集成在一个**芯片上**即构成单片微型计算机(Single Chip Microcomputer, SCM), 简称**单片机**, 相当于一个简化的计算机主板。



单片机主要应用于**测控领域**。使用时通常是处于测控系统的核心地位并嵌入其中，所以国际上通常把单片机称为**嵌入式控制器**（EMCU，Embedded MicroController Unit），或**微控制器**（**MCU，MicroController Unit**）。我国习惯于使用“单片机”这一名称。

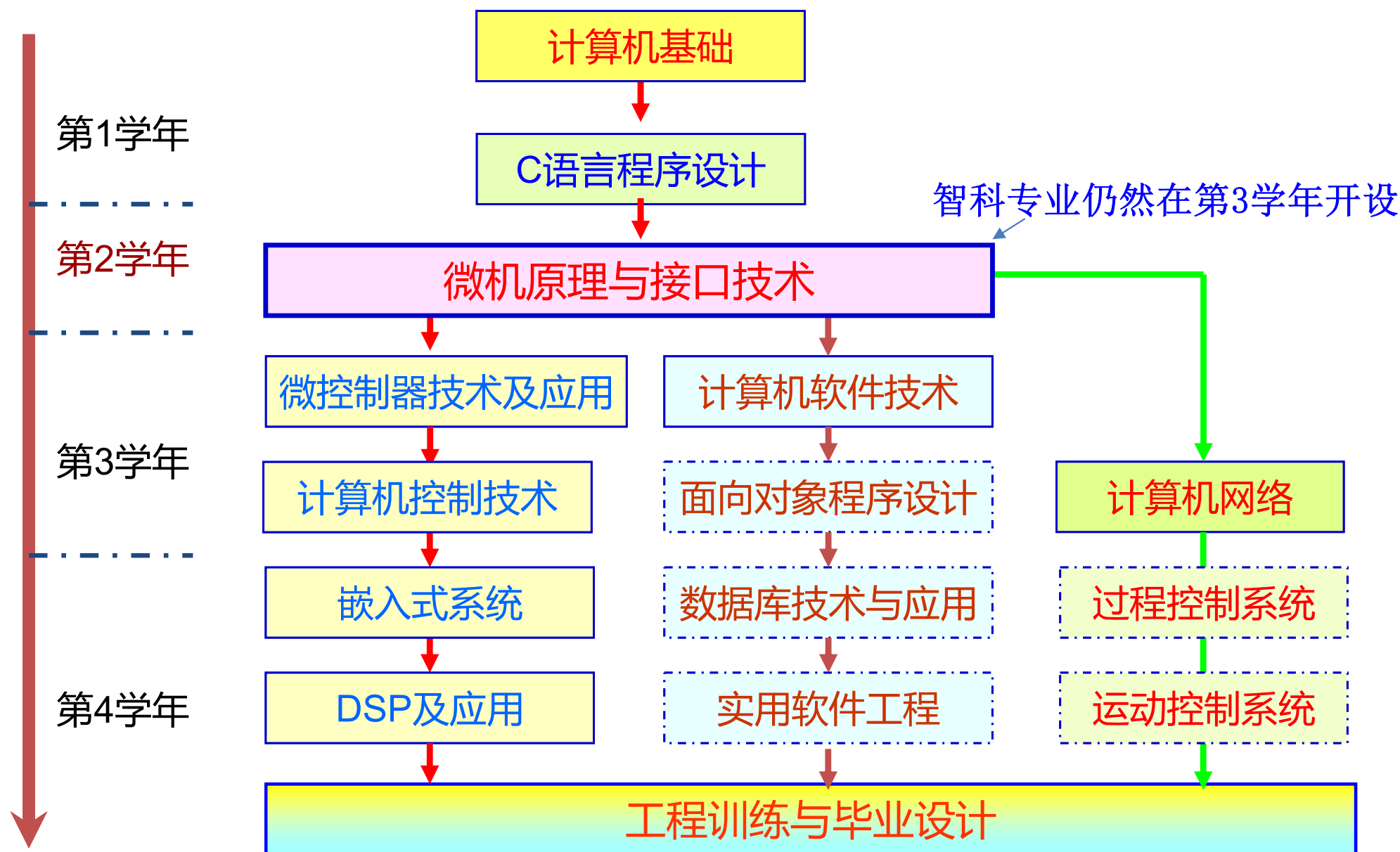
单片机是计算机技术发展史上的一个重要里程碑，标志着计算机正式形成了**通用计算机系统**和**嵌入式计算机（单片机）系统**两大分支。

为了统一起见，本课程以下内容将嵌入式计算机（单片机）统一定义为**微控制器**

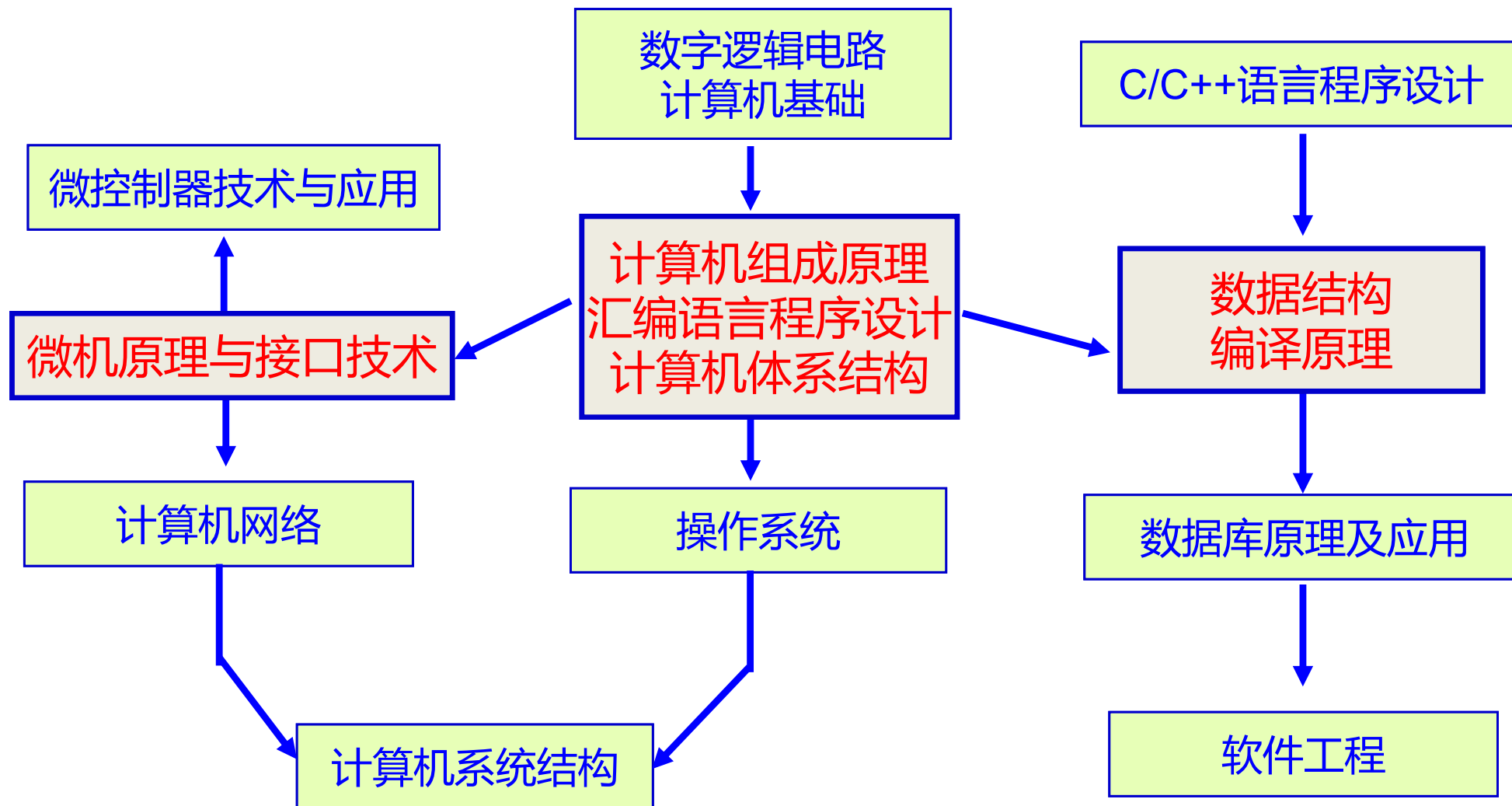
嵌入式系统



(自动化专业) 计算机类课程体系



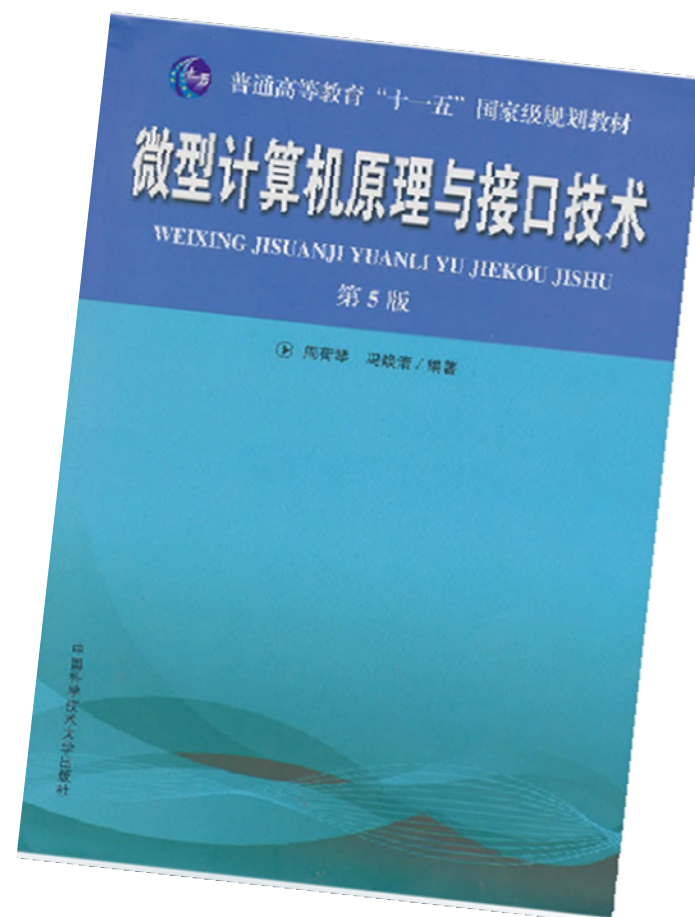
(计算机专业) 课程体系



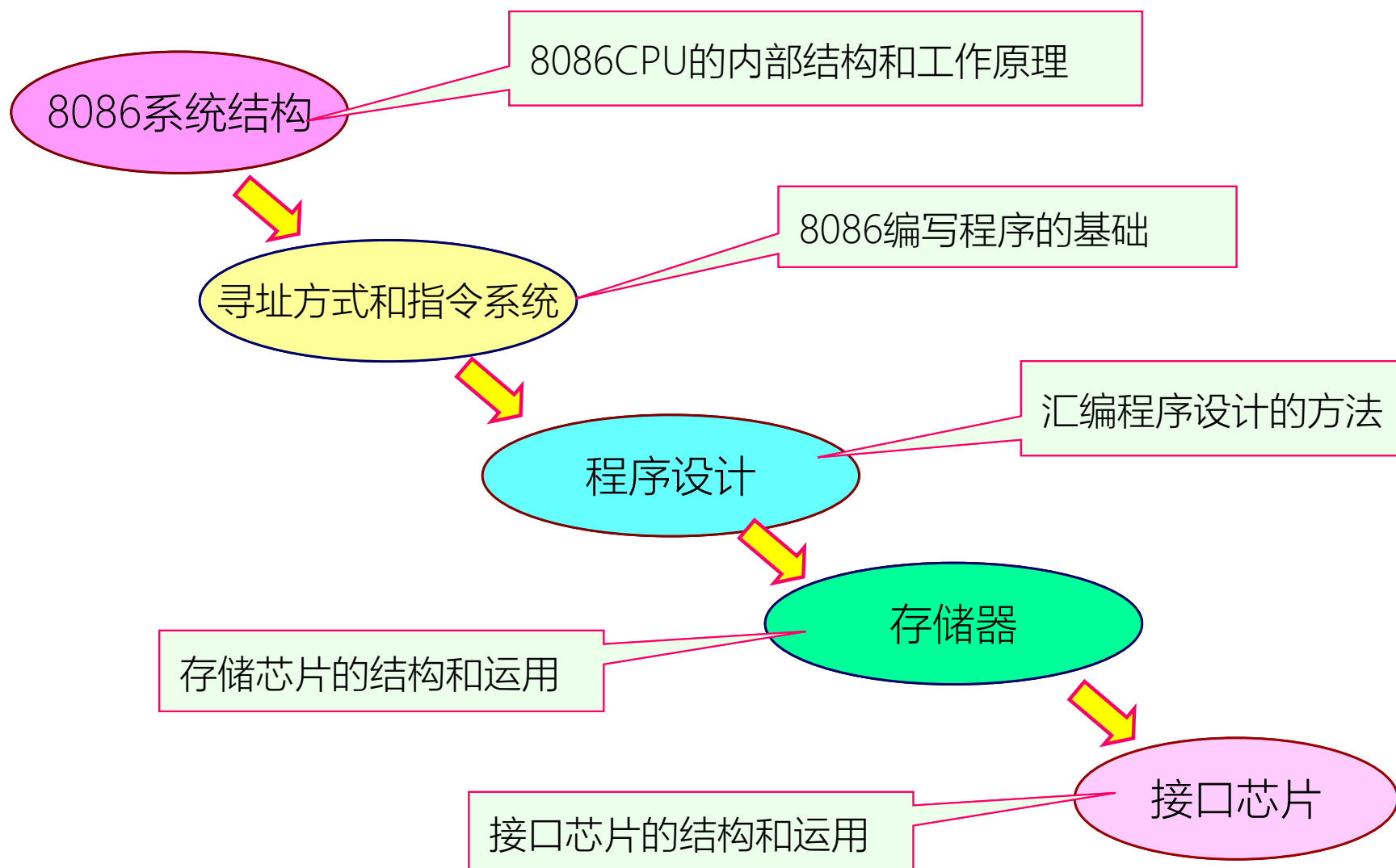
3. 《微机原理与接口技术》课程教学内容改革

《微机原理与接口技术》一直是工科专业必修专业之一，但长期以来各院校基本以8086CPU为核心的微机系统及其接口技术作为主要内容。

2018 年 之 前 ， 基 于
8086CPU 的《微机原理与
接口技术》教材



8086微机课程体系结构



教学内容调整的可行性和理由

- (1) 《微机原理与接口技术》以8086CPU为核心的微机系统及其接口技术作为主要内容。虽然内容经典，对了解冯·诺依曼结构的计算机体系有所帮助，但毕竟内容陈旧。现有计算机的内部结构及其CPU与8086大相径庭。
- (2) 《微机原理与接口技术》内容主要三大要点：**计算机（微控制器）工作原理、汇编程序和接口技术**，这些内容都可以在MCS-51微控制器系统中学到，并且效果更好。其无论是工作原理还是指令系统与8086CPU十分接近，同时更贴近实用性和实际应用。

(3) 为何仍采用汇编程序教学为主？原因《微机原理与接口技术》仍属于原理性课程，并非应用技术类课程，汇编是直接和硬件打交道的指令系统，用汇编语言进行MCS-51微控制器技术的教学，可加深学生对冯·诺依曼微机系统的深刻理解。

应用技术将在后续学习的《嵌入式系统》课程内容调整为C语言教学的ARM_CortexM3系列STM32等32位微控制器或51内核的高端片上系统(SoC)级ADuC834微控制器。

(4) 课程教学和实验中借助虚拟仿真工具——Proteus强大而形象的仿真功能，以提高教学和训练的实际效果。采用Proteus虚拟仿真实验系统，穿插在课堂教学和实验环节，甚至将实验直接搬到教室中进行。

4. 考核方法

考核项目	考核内容	关联的课程目标	占总评成绩比重	考核内容	评分标准			
					90-100	75-90	60-75	<60
平时成绩	课程思政实践	4	5%	课程思政实践	报告条理清晰，文字流畅，字数≥2000，参考文献数量≥5且相关性强；内容完整且材料丰富，体现强烈的使命感、责任心与民族自豪感。	报告条理清晰，字数≥1500，参考文献数量≥3且相关性较好；内容完整，材料不够丰富，能体现学生的使命感、责任心与民族自豪感。	报告有一定条理，字数≥1000，参考文献<3且基本相关；内容基本完整但材料较少，能体现学生的使命感与民族自豪感。	报告字数<1000，参考文献数量<2；内容少，或有抄袭现象，体现不出学生的使命感与民族自豪感。
	课堂提问及其他	1,2,3,4	5%	课堂提问及其他	能准确回答问题，思路清晰，内容完整，甚至能体现自己的见解与新思路。	回答问题基本正确，思路较为清晰，内容较为完整。	回答问题大致正确，思路比较清楚，内容完整度一般。	回答问题不够准确，思路欠清楚，内容缺失明显。
	课后作业和随堂测试	1,2,3	10%	课后作业和随堂测试	按照作业题目和随堂测试评分标准据实评价。			
	实验操作及报告	1,2,3	20%	实验操作与报告	实验方案完整、正确，验收回答问题准确，甚至能体现自己的见解与新思路，报告规范、清楚、完整、美观。	实验方案基本完整、正确，验收回答问题较准确，报告较为规范、清楚、完整、美观。	实验方案大致完整、正确，验收回答问题大致正确，报告大致规范、清楚、完整、美观。	实验方案不够完整、正确，验收回答问题不够正确，报告欠规范、清楚、完整、美观。
期末考试	期末闭卷考试	1,2,3	60%	期末闭卷考试	按照期末试卷评分标准据实评价			
总评成绩		1,2,3,4,5	100%					

5. 教程与参考书

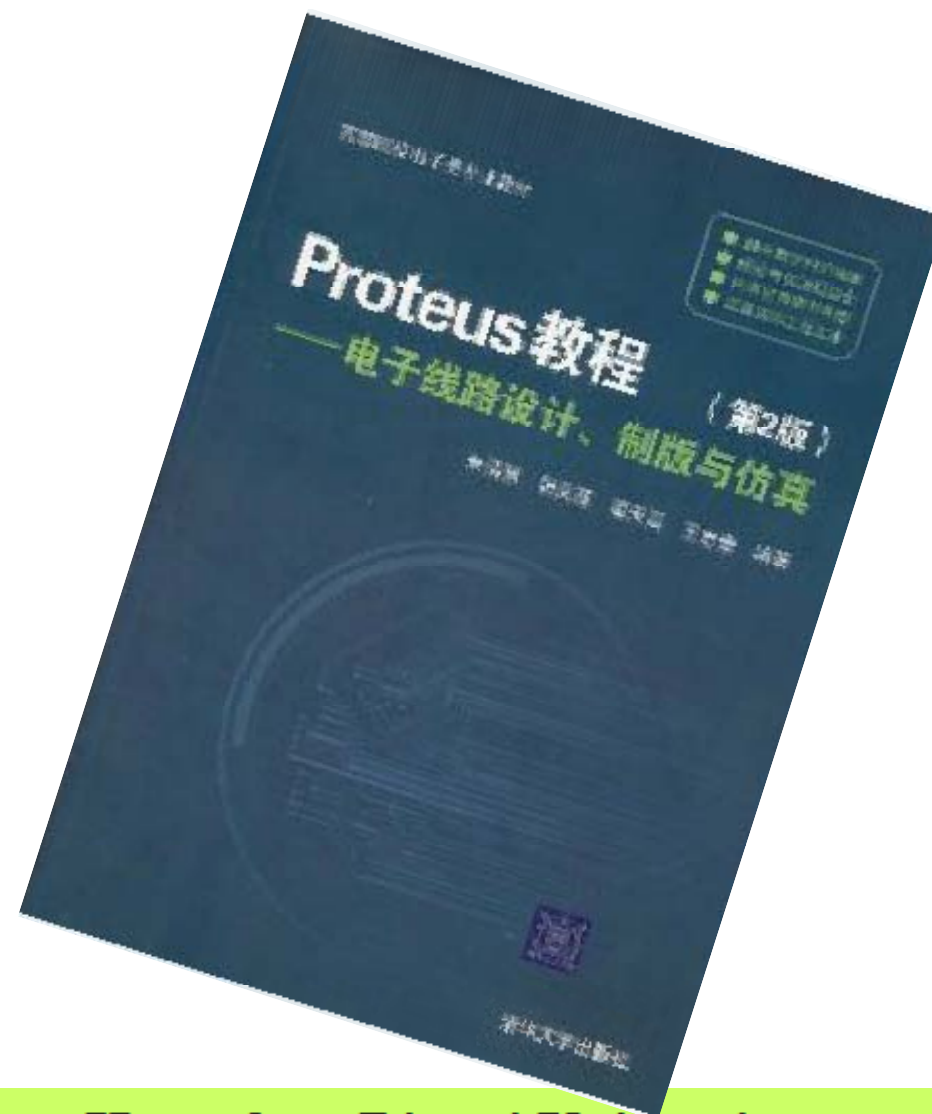
- (1) 《微处理器原理与接口技术》，
王晓萍编著，浙江大学出版社，
2015



(2) 《单片机基础 (第3版) 》,
李广弟等编著,
北京航空航天大学出版社, 2007



- (3) 《PROTEUS——电子线路设计、制版与仿真》（第2版），
朱清慧等编著，
清华大学出版社, 2011



(4) 《51单片机工程师是怎样炼成的——基于C语言
+ Proteus仿真》,

老杨编著,

电子工业出版社, 2012



总学时：**64**学时，讲课**42**学时，上机/讨论2学时，实验**16**学时。

- | | |
|--------------------|-------|
| 1. 课程介绍 | 0.5学时 |
| 2. 微处理器概述 | 1.5学时 |
| 3. MCS-51微控制器结构和原理 | 6学时 |
| 4. MCS-51指令系统 | 8学时 |
| 5. 汇编程序设计 | 4学时 |
| 6. I/O扩展 | 4学时 |
| 7. 存储器扩展 | 4学时 |
| 8. 中断系统 | 2学时 |
| 9. 定时器与计数器 | 2学时 |
| 9. 模拟接口 | 4学时 |
| 11. 串行数据通讯 | 2学时 |
| 12. C51语言与程序设计 | 自学 |
| 13. 微控制器应用系统设计 | 4学时 |

6个实验，16学时，具体分配如下

- | | |
|---------------|-----|
| 1. 开关量输入输出实验 | 2学时 |
| 2. LED轮换点亮实验 | 2学时 |
| 3. LED数码管显示实验 | 3学时 |
| 4. 脉冲计数实验 | 2学时 |
| 5. 波形发生器实验 | 4学时 |
| 6. 单温度采集实验 | 3学时 |

❑ **基础性强**

它是**计算机硬件**、**计算机软件**、**计算机系统的****重要基础**。

❑ **概念抽象**

芯片、**时序**、**寻址方式**、**工作模式**、**地址译码**、**中断等**。

❑ **内容繁多**

硬件体系、**工作原理**、**指令**、**汇编程序设计**、**存储器系统**、**各种总线**以及**接口设计等**。

现象:

难讲! 难学!

基本要求:

1. 课前预习，上课认真听、课后复习
2. 有问题及时解决，勿产生堆积
3. 多交流，多讨论，建议做好读书笔记
4. 独立完成作业和实验

《微机原理与接口技术》还是一本实践性很强的技术性课程

知识与技术的区别？

知识——你知道什么？

技术——你能干什么？

将知识转变为技术需要一个过程！

强烈要求：

5.勤动手!!!

1. 学习STM32微控制器，提高微控制器应用能力
2. 到实验室去，参加老师课题
3. 到企业进行实践训练

1、数字杭电网络教学平台

2、浙江大学——《微机原理与接口技术》国家精品共享资源课

http://www.icourses.cn/coursestatic/course_4265.html



微机原理与接口技术 - 浙江大

· 首页 · 中国大学MOOC · 视频公开课 · 资源共享课 · 学习社区

登录 | 注册 | 收藏本站

微机原理与接口技术

课件配套flash动画，以序列动作解析复杂或难以理解的知识点；多层次型实验内容，以人为本地适应不同教学对象；习题类型与手段丰富，从章节绑定、全面综合直至在线测试；实验讲解操作型录像，满足从自学到教学等各种需求；优生免考作品集，从学习者角度展现课程的创造性和魅力。

开始学习 **参与课堂互动**

浙江大学
微机原理与接口技术

国家级

课程名称： 微机原理与接口技术	课程学时： 64
所属学校： 浙江大学	学科门类： 工学
负责人： 王晓萍	专业类： 电子信息类
课程类型： 理论课（含实践/实验）	专业： 光电信息科学与工程
课程属性： 专业基础课/技术基础课	适用专业： 电子信息工程 光电信息科学与工程 信息工程 自动化 计算机...

收藏课程 站内分享 分享到: 4

1. 你对《微机原理与接口技术》课程学习有何计划或打算？

2. 在你的电脑中安装好Proteus和Keil软件

1) Proteus pro 7.8 sp2破解 1.1

2) Keil UV3 v8.08 (与Proteus完全配套)

3. 自学

1) 《微控制器开发环境介绍》PPT: Proteus仿真电路设计和Keil_uVision3使用

2) 《PROTEUS——电子线路设计、制版与仿真》PPT

THE END

THANK YOU