



百年同济  
TONGJI UNIVERSITY

# 计算机组成原理课程简介

## 一、教学形式

1.学生返校前：通过国家精品课程网站在线学习，老师及助教也一起学习，并提供QQ群答疑。

计算机组成原理（上、下）（国家精品）

哈尔滨工业大学 刘宏伟、张丽杰等

已开课9次，第十次2020.02.10-06.28

前九次视频可看

无实验教程，含习题讲解

讲解比较细致

<https://www.icourse163.org/course/HIT-309001>

<https://www.icourse163.org/course/HIT-1001527001>

2.学生返校后：课堂教学



# 计算机组成原理课程简介

---

## 二、课程考核方式

- (1) 作业和考勤；20%
- (2) 期末考试；80%



百年同济  
TONGJI UNIVERSITY

# 计算机组成原理课程简介

## 三、课程介绍

### 1.课程性质

计算机组成原理是一门专业基础课。

### 2.课程内容

基础知识，ALU，CU，MEM，IO构成及工作原理。

### 3.课程学习重点

掌握计算机的每个部件的构成逻辑及工作原理，计算机各部件之间的连接逻辑，计算机整机的工作原理。



# 计算机组成原理课程简介

百年同济  
TONGJI UNIVERSITY

## 4. 教学要求

(1) 了解计算机的分类依据及应用领域；掌握硬件各部件的基本工作原理；了解计算机系统结构的发展历程；了解整个计算机系统由硬件和软件两大部分组成，其中硬件包括运算器、控制器、存储器、输入与输出设备等五大功能部件，通过“总线”相互连成一个完整的硬件系统，要重点掌握每一功能部件的基本功能；软件部分包括系统软件、应用软件；掌握计算机系统的组成和工作原理。



百年同济  
TONGJI UNIVERSITY

# 计算机组成原理课程简介

(2) 熟悉运算方法和运算器。掌握数值数据的表示方法；理解非数值数据的表示方法；掌握、运用补码加法、减法；掌握、运用溢出的概念和检测方法；掌握、运用原码、补码一位乘法；掌握、运用原码、补码一位除法算法原理；理解算术逻辑运算单元；掌握、运用定点运算器基本结构；掌握、运用浮点加法、减法、乘法、除法运算。掌握数据校验的方法及运用。



百年同济  
TONGJI UNIVERSITY

# 计算机组成原理课程简介

(3) 了解存储器分类；掌握存储器的分级结构；了解主存储器技术指标；掌握RAM、ROM单元存储器工作原理；掌握RAM、ROM存储阵列的构成；熟练掌握用不同容量的存储器芯片组成满足一定要求的存储器的方法；理解Cache基本工作原理；掌握、运用主存与Cache的地址映射；掌握、运用替换策略；掌握虚拟存储器结构；掌握替换算法；了解并行存储结构及工作原理。



百年同濟  
TONGJI UNIVERSITY

# 计算机组成原理课程简介

(4) 了解、运用指令系统性能要求；掌握、运用指令格式段；掌握、运用指令寻址方式；掌握操作数寻址方式；理解、运用存储器堆栈；理解指令分类；了解指令系统结构。



百年同济  
TONGJI UNIVERSITY

# 计算机组成原理课程简介

(5) 掌握CPU功能；掌握CPU组成；掌握、运用指令周期基本概念；理解典型指令周期；了解时序信号产生器；理解控制方式；掌握控制器的组成；掌握、理解组合逻辑控制器的工作原理；掌握、理解微程序控制器的工作原理；掌握微命令编码；掌握微地址形成方式；掌握、运用微指令格式；理解、运用流水CPU；理解流水线存在的主要问题；了解CISC和RISC CPU特点。





百年同濟  
TONGJI UNIVERSITY

# 计算机组成原理课程简介

(6) 掌握总线基本概念；理解信息传送方式；理解、运用接口的基本概念；掌握总线仲裁、定时和数据传送；掌握总线的工作原理、组成与仲裁方法。



百年同济  
TONGJI UNIVERSITY

# 计算机组成原理课程简介

(7) 掌握数据交换方式；掌握查询方式工作原理；掌握、运用中断概念及工作原理；深刻理解“中断”的基本概念，理解“中断”在提高计算机性能中所起的作用，知道计算机产生一次中断的全过程；掌握**DMA**方式基本概念；理解**DMA**控制器工作原理；掌握通道功能；理解通道类型及工作原理；掌握并行接口和串行接口的工作原理；理解标准串行接口**RS-232**和标准并行接口**IEEE-488**的构成。



百年同濟  
TONGJI UNIVERSITY

# 计算机组成原理课程简介

---

(8) 理解常用外存储器工作原理；磁记录的方式等。



百年同济  
TONGJI UNIVERSITY

# 计算机组成原理课程简介

## 主要参考书:

1. 计算机组成与结构（第5版） 王爱英编著
2. 计算机组成原理（第2版）唐朔飞 编著，高等教育出版社 2008年1月
3. 数字逻辑与组成原理实践教程 张冬冬等编著
4. 计算机组成与设计（第5版）王党辉等译
5. 计算机原理与设计 李亚民编著
6. 数字设计和计算机体系结构（第2版） 陈俊颖译
7. MIPS体系结构与编程 刘佩林编著
8. 自己动手写CPU 雷思磊著
9. MIPS体系结构透视 李鹏等译
10. Verilog HDL数字设计与综合 夏宇闻等译