

# 目 录

VB.NET 程序设计教程 (06.011.0.1) .....	1
数据库应用 (06.016.0.2) .....	6
医院管理信息系统 (20.147.0.1) .....	15
C++ 程序设计 (26.004.0.1) .....	20
微机原理与接口技术 (26.013.0.1) .....	24
数字图像处理 (26.019.0.1) .....	29



# 《VB.NET 程序设计教程》教学大纲

## 一、课程一般信息

课程编号：06.011.0.1

课程名称：计算机应用基础

开课学院：图书信息中心

课程类型：通识必修课

学分：5

学时：70（课内 56 + 自学 14）

前期课程：有较好的计算机基础应用能力

授课对象：公共事业管理（卫生管理方向）；护理学；康复治疗学（中西医结合方向）；食品卫生与营养学；听力与言语康复学；药学（中外合作）；针灸推拿学；中西医临床医学；中药学；中医学

## 二、课程基本要求（或课程简介）

本课程是一门面向对象的计算机程序设计语言。程序设计语言侧重于编程，而编程讲究的是逻辑思维，这能潜移默化的影响我们的创新思维，适应现代化的发展，用计算思维解决问题，进行创新。在本课程学习过程中，需要掌握以下内容。

- 1、掌握高级语言的基本概念、基本语句和方法；
- 2、掌握面向对象的界面设计和了解面向对象的程序设计基本概念和方法；
- 3、掌握常用的算法及其算法思想；
- 4、初步了解面向应用图形绘制。

This course is an object oriented computer programming language. Programming language focuses on programming, and programming is about logical thinking, which can subtly influence our innovative thinking, adapt us to the modern development, enable us to solve problems and innovate with the calculation of thinking. In this course, you need to master the following.

1. Master the basic concepts, sentences and methods of advanced language;
2. Master the object oriented interface design and understand the basic concepts and methods of object oriented programming language;
3. Master the commonly used algorithm and related algorithm ideas;
4. Learn about the application-oriented graphics.

## 三、教学大纲内容

### （一）课程总体目标

在知识目标方面，通过该课程的课堂学习、上机实验与课后实践，使学生在逐渐掌握高级语言程序设计编程方法的同时，潜移默化的提高了他们的逻辑思维能力，能运用所学的知识、现代化的思维开发图形界面下的应用软件。为学生终身发展、应对现代社会和未来发展的挑战奠定基础。

在能力目标方面，提高学生的信息素养，培养学生缜密的逻辑思维能力，能创新性的用计算思维解决其专业问题，培养学生自主学习、乐于探究、勤于思考、勇于创新的能力。

在情感态度目标方面，通过标准开发过程和规范化的程序设计训练，培养学生敢于创新、一丝不苟、深入研究、思维严谨的工作作风。

### （二）教学策略设计

本课程为通识必修课，授课对象覆盖面广，涉及到学校各个专业的大一新生及部分大二学生，这就造成了授课学生计算机基础和方面参差不齐的情况。而修本课程的前提是要求学生已经掌握“大学计算机基础”的主要内容，了解计算机的发展过程，理解信息的存储与表达方法，理解计算机系统的基本构成和工作原理，并能够熟练地操作计算机。针对学生的上述特点，在教学中采用对不同基础同学分步提出实施不同目标的方法。首先采用任务驱动的方式，所见即所得让学生实时感受编程的魅力，提高他们的学习兴趣；再采用引导式的教学方式，逐步深入、启发学生的信息思维，让他们感受信息思维的真谛，培养学生敢于创新、思维缜密和研究式解决问题的能力。基于每班人数较多、学生计算机基础相差较大、学习能力不同的特点，课堂上提倡学生根据自身情况交叉就坐，以便同学间帮助学习，提高学生的团队协作、互相帮助的良好品质，又能提高教学效果。

在教学设计上根据本科院校中医学专业人才培养目标要求，联系中医学专业特点，“以学生为主体”、“以能力为重”“以创新为目标”的教学与引导、合作、探究有机结合。在教学内容上采用多元化教学方法，注重培养学生计算思维及用逻辑思维处理问题的能力；基于本课程为非专业课的特点，授课过程中教师要采用多种手段提高学生的积极性、提高课堂效率，以便使教学能在教学时数内取得较好的效果。

教学过程中使用任务驱动、启发式、探究式的教学方法，精心摘取与学生熟悉的、与专业相结合的案例引导学生主动思考解决问题，以主动学习促进学生自主探究，激发学生对问题的思考及探究答案的欲望，从而最大限度的集中学生的注意力，并通过师生恰当互动，达到良好的教学效果。

本课程的重点和难点是如何用面向对象编程的概念、思维来讲解该课程应用程序的建立，如何根据需求分析来解决问题，如何有效地掌握循环结构、数组、算法等抽象的知识点。本课程注重理解和操作，针对这些重难点以及部分学生习惯于强记知识点的习惯，课堂上采用以下解决方法：先抛出问题，引导学生采用计算思维分析问题，再抛出要解决该问题所需要的面向对象语言的语法、规则、算法等，然后用编程环境解决问题。本课程的前后逻辑连贯性很强，在学习本课程之初，就必须牢固地打好课程基础，一步一个台阶、循序渐进、逐步积累，才能在后续的学习中得心应手。所以教学的手段一定是引导学生理解，而绝不是灌输性的记忆。在课授编程环境、控件、属性、事件等知识点时一定要先以同学熟悉的案例为起点，提高学生的学习兴趣，先让学生找到生活中的解决方法，然后教师再引导他们用本课程中对象的属性等三要素去解决，这样学生既容易理解又便于吸收；在课授算法等较抽象的知识点时，要先配图演示该算法的逻辑思维，模拟流程，待同学理解之后再逐步引导学生将该算法流程用语法规则一步步体现。本课程的学习一定要在理解的基础上兼顾多上机实践操作，将自己解决问题的方法用编程的思想来表现，再用计算机来验证自己的方法，调试代码出现错误很正常，鼓励学生在调试代码过程中逐步修改错误，坚持不懈、不气馁，只有在上机操作中不断修正自己编程中存在的思维方面、算法方面、语法方面等各式各样的问题，才能更加深刻地理解及强化语言的规则和编程的方法，同时也就在不断完善自己的逻辑思维，提高了自身创新性，在此期间学生就能不断体会到编程的乐趣、计算机现代化的奇妙之处，学生的现代化创新意识、精益求精精神、思维的逻辑缜密性也就在不断地融于身心。

为有效促进教学效果，在每学期中，教师会均匀分布三次针对近期学习知识内容的考核，并及时将考核结果进行评价，适时将评价结果反馈给学生，这样不仅能让教师对近阶段教学效果有所掌握，了解学生对授课内容理解、吸收创新情况及存在的问题、与学习目标的差距，从而有效指导调整后期的教学内容和方法；而且还能让学生对自我学习情况有恰当的认识，促进改善其后续课程的学习，提高学习积极性。这就能有效地避免部分学生由于平时散漫、而后期补救为时已晚的情况。

每年临近学期结束，教师会鼓励对计算机感兴趣、有信息化创新能力的同学自愿组合参加上海市计算机设计应用能力大赛，并会根据学生的计算机应用能力及所长指导其参与到合适的大赛组别，这样学生就会有继本课程之后后续的作品完成的提高阶段，这不仅巩固了课程知识，更重要的是跨出了从理论到实践的一步，学生可以系统性的应用计算机语言来创新性地解决问题，从考虑作品的意义、构思、需求、分析、设计、编程、调试等系列步骤，无疑让作品完成者站在了更高的角度，这会对自己的团队合作能力、创新能力、思维缜密能力、全局统筹、文档书写、演说等方面都会有长足的进步。

课程采用形成性评价与终结性评价相结合的考核方法。三次平时课堂考核针对近期学习内容采用机考方式，另外课堂上学生学习上的互助情况、在教师引导下思考问题的情况等都会纳入平时成绩。课程期末考核采用机考方式。总评成绩中，平时成绩占 40%，考试成绩占 60%。

### （三）教学内容和方法

#### 第一章 VB.NET 入门基础

##### 【目的要求】

学习 VB.NET 的基本概念，能编写一个简单的应用程序。

##### 【教学内容】

Visual Basic 的含义；.NET 的主要特性及集成开发环境；VB.NET 框架，应用程序创建的过程以及文件的组成、编码规则。

##### 【教学方式】

任务驱动式

#### 第二章 面向对象的可视化编程基础

##### 【目的要求】

学习面向对象的可视化编程涉及的概念，掌握一些基本控件的使用。

##### 【教学内容】

类和对象的基本概念；对象的属性、方法和事件；控件的基本属性；窗体的主要属性和事件；标签的主要属性和事件；文本框的主要属性、事件和方法；命令按钮的主要属性和事件；图片框控件的主要属性。

##### 【教学方式】

任务驱动、研究式

#### 第三章 VB.NET 程序设计基础

##### 【目的要求】

学习 VB.NET 的数据类型、表达式、编码规则等程序语言基础知识。

##### 【教学内容】

VB.NET 中数据类型；变量和常量的定义规则及使用；运算符及其优先级；表达式书写及表达式值的类型；常用函数；命名空间；赋值语句；与用户交互的函数。

##### 【教学方式】

任务驱动、研究式

#### 第四章 基本控制结构

##### 【目的要求】

能熟练使用三种基本控制结构，即顺序结构、选择结构和循环结构。

##### 【教学内容】

单分支、双分支和多分支 IF 语句的格式和使用；IF 语句的嵌套和使用；情况语句 Select Case 的格式和使用；条件测试函数 IIF 和 Choose 函数的形式和使用；选择控件和分组控件；For...Next 循环结构形式和使用；Do...Loop 循环结构形式和使用；循环的嵌套及注意事项；辅助语句；滚动条、进度条和定时器控件。

##### 【教学方式】

任务驱动、研究式

## 第五章 数组

### 【目的要求】

学习数组的概念、使用和常用算法。

### 【教学内容】

数组的概念；数组声明及数组大小定义；数组元素的引用；数组的初始化；数组的操作；结构类型；列表框和组合框。

### 【教学方式】

任务驱动、研究式

## 第六章 过程

### 【目的要求】

学习理解过程的定义和调用；熟练子过程和函数过程的使用；学习一些常用算法。

### 【教学内容】

过程的概念；子过程和函数过程的定义和调用；形参与实参；参数传递；变量的作用域；过程的递归调用；常用算法。

### 【教学方式】

任务驱动、研究式

## 第七章 用户界面设计

### 【目的要求】

学习菜单的设计；理解基本控件的事件过程。

### 【教学内容】

菜单设计；通用对话框的应用；鼠标和键盘事件。

### 【教学方式】

任务驱动、研究式

## 第八章 数据文件

### 【目的要求】

学习文件的基本概念；熟练顺序文件、随机文件和二进制文件的基本操作。

### 【教学内容】

文件及相关操作的基本概念；顺序文件、随机文件和二进制文件及操作。

### 【教学方式】

任务驱动、研究式

## 第十章 面向对象程序设计基础

### 【目的要求】

理解面向对象编程的基本原理和基本方法，熟练使用对象进行编程。

### 【教学内容】

类的基本特性；类、属性、方法及事件的定义和使用；对象及其成员的访问；构造函数；继承和派生。

### 【教学方式】

任务驱动、研究式

## 第十一章 图形应用程序

### 【目的要求】

学习坐标系变化的实现；学习基本图形的绘制方法。

### 【教学内容】

GDI+ 命名空间；坐标系；GDI+ 绘图常用的类和数据结构；绘图方法；绘制图形的一般步骤；图像处理实现的实现。

### 【教学方式】

任务驱动、研究式

## 四、课时分配

教学内容	理论课时数	实验、实践课时数	自主学习时数
第一章 VB.NET 入门基础	1	1	1
第二章 面向对象的可视化编程基础	3	3	1
第三章 VB.NET 程序设计基础	4	4	2
第四章 基本控制结构	5	4	3
第五章 数组	4	4	2
第六章 过程	4	2	2
第七章 用户界面设计	2	1	1
第八章 数据文件	2	1	0
第十章 面向对象程序设计基础	2	1	0
第十一章 图形应用程序	4	4	2

## 五、学习资源

### 【课程选用教材】

《Visual Basic.NET 程序设计教程（第2版）》高等教育出版社 主编：龚沛曾  
ISBN 978-7-04-028842-1

### 【学生参考书目】

《Visual Basic.NET 实验指导与测试（第2版）》高等教育出版社 主编：龚沛曾  
ISBN 978-7-04-029026-4

### 【校内学习平台和网络资源】

# 《数据库应用》教学大纲

## 一、课程一般信息

课程编号：06.016.0.2

课程名称：数据库应用

开课学院：图书信息中心

课程类型：专业必修课

学分：3

学时：56

前期课程：高级程序设计语言（VB，C等）

授课对象：公共事业管理（卫生管理方向）

## 二、课程基本要求（或课程简介）

数据库技术已经成为信息基础设施的核心技术和重要基础。数据库技术作为数据管理的最有效的手段，极大的促进了计算机应用的发展。医学专业学生同样要面对数据分析和处理的问题。本课程为非计算机专业本科学生开设，适应当前计算机发展趋势，培养学生的信息资源管理和利用的意识和能力，提高非计算机专业学生在计算机信息处理技术方面的素质与能力。

Database technology has become the core technology and important foundation of information infrastructure. As the most effective means of data management, database technology has greatly promoted the development of computer applications. Medical students also face the problem of data analysis and processing. This course, for the undergraduate students of non-computer majors, cultivates students' consciousness and ability of information resources management and utilization, to adapt to the current development trend of computer culture. It improves the quality and ability of non-computer majors in terms of computer information processing technology.

## 三、教学大纲内容

### （一）课程总体目标

在学生已具备一定的计算机操作能力和程序设计知识的基础上，使学生能够了解信息系统的概念、设计和应用、掌握数据库方面的知识，熟悉数据库应用程序的开发过程和开发方法。培养学生的信息资源管理和利用的意识和能力，提高非计算机专业学生在计算机信息处理技术方面的素质与能力。本课程总体目标：

1. 在掌握数据库系统基本概念的基础上，能熟练使用 SQL 语言在 SQL SERVER 2005 数据库管理系统上进行数据库操作；
2. 掌握数据库设计方法和步骤，具有设计数据库模式以及开发数据库应用系统的基本能力。

### （二）教学策略设计

本课程授课对象为公共事业管理（卫生管理方向）专业学生，前期完成 VB.NET 程序设计课程。学生对程序开发平台 Visual Studio 2008 已有了初步了解，会使用 VB.NET 程序设计语言开发简单的应用程序，为顺利完成本课程的教学任务打下基础。但学生仍然不会编程实现对数据库的访问，不了解一个完整的数据库应用系统的开发过程。通过本课程的学习，要求学生掌握数据库的基本知识和重要概念、学会使用常用的数据库管理软件、了解数据库应用系统的设计和开发过程，学会通过程序设计访问数据库的方法。本课程侧重对学生实际应用能力的培养，在授课时加强实践环节，使学生能够针对具体需求开

发简单的数据库应用系统，具备解决实际问题的能力。

针对我校非计算机专业学生的特点，确立了“立足基础、加强实践”的总体目标。策略促使学生从以往“记忆概念→理解概念→运用概念”的学习过程转变为“分析问题→提出解决方案→分析方案→改善解决方案→提出概念→验证概念”的自主探索过程，使教学从“授之于鱼”的知识迁移过程转变为“授之于渔”的方法传授过程。

由于非计算机专业学生前期所学的计算机相关课程较少，且不具备开发经验，如果严格按照教材上的章节内容讲解，使学生不能将所学的各章节内容融会贯通。这对学生解决实际问题的综合能力的培养十分不利。本课程借鉴建构主义及混合式学习理论的思想，在分析学生已学课程的基础上，从软件开发视角出发，以学生已知的编程问题为引，引导学生在自主思考过程中分析数据库的作用，自主设计数据库功能，直至“提出”数据库的概念与方法，从而在教师引导下以自主建构方式完成数据库课程的学习。例如，在第一章介绍信息系统基本概念的时候，引入学生相对熟悉的教务管理系统。告诉学生本课程的学习目标就是掌握这类数据库应用系统的设计和开发方法。在后续章节的介绍中，还是以教务系统为例，根据需要讲解的数据库概念设计相应问题，并根据学生基础对问题进行细节简化，突出核心。其次，从学生视角出发设计最直观的解决方案，并分析其不足。最后，根据不足之处及所要讲解的概念设计子问题，并以子问题解决为目标改善方案，从而引出数据库概念。迭代进行子问题设计与解决，直至所有概念讲解完毕后方可结束教学过程。

本课程侧重对学生实际应用能力的培养。对于理论知识，要求学生在课后结合自己的专业或兴趣特长提出所要开发的应用系统，根据实际应用要求进行需求分析、概念设计和逻辑设计等。对于数据库管理软件的使用和数据库程序设计，采用讲授和演示相结合的方式，在每章节讲授结束后，配有相关的上机练习，使学生通过实际操作更好地掌握所学内容。

本课程采用平时成绩与期末考试相结合的考核方法。在平时上机练习时，布置与章节相关的习题，根据学生的完成情况打分计入平时成绩，占总成绩的 30%。期末考试形式为上机考试，占总成绩的 70%。

### （三）教学内容和方法

#### 第一章 信息系统基本知识

##### 【目的要求】

本章讲解的数据库基本概念和基本知识是学习后续各个章节的基础。学习本章的目的在于了解基本知识，掌握基本概念，为以后的学习打好扎实的基础。

##### 【教学内容】

##### 1.1 信息系统概述

###### 1.1.1 信息系统的概念

###### 1.1.2 信息和信息资源

###### 1.1.3 信息系统的组成

###### 1.1.4 信息系统的功能

###### 1.1.5 信息系统的作用

##### 1.2 信息系统的类型

###### 1.2.1 事务处理系统

###### 1.2.2 分析处理系统

###### 1.2.3 知识处理系统

##### 1.3 智能信息系统

###### 1.3.1 企业 ERP 系统

###### 1.3.2 金融信息系统

1.3.3 电子商务系统

1.3.4 电子政务系统

1.3.5 地理信息系统

**【教学方式】**

采用课堂讲授方式，介绍本章节所涉及到的概念。举例说明信息系统的类型和几种智能信息系统。

## **第二章 关系数据库基本知识**

**【目的要求】**

掌握关系模型的三个组成部分及各部分所包括的主要内容；牢固掌握关系数据结构及其定义；关系的三类完整性约束的概念。为学习后面关系数据库系统打好基础。

**【教学内容】**

2.1 数据库技术的发展

2.2 数据模型的概念

2.2.1 概念模型

2.2.2 数据模型

2.3 关系模型与关系数据库

2.3.1 关系数据结构

2.3.2 关系完整性约束

2.2.3 关系操作

2.4 关系数据库体系结构

2.4.1 关系数据库体系结构概述

2.4.2 一个教务系统关系数据库

2.5 关系代数

2.5.1 传统的集合运算

2.5.2 关系运算

**【教学方式】**

采用课堂讲授方式，介绍本章节所涉及到的概念。以教务管理系统数据库为例介绍关系数据库三要素。

## **第三章 关系数据库的创建与维护**

**【目的要求】**

熟练掌握 SQL SERVER2005 数据库管理系统的基本操作，包括数据库、表的创建与维护；掌握数据完整性约束的创建；索引的创建等。

**【教学内容】**

3.1 Microsoft SQL SERVER 2005 概述

3.1.1 数据库管理系统概述

3.1.2 SQL SERVER 的主要特性

3.1.3 SQL SERVER 的主要管理工具

3.2 SQL SERVER 数据库基础

3.2.1 SQL SERVER 数据库分类

3.2.2 SQL SERVER 数据库组成

3.2.3 SQL SERVER 数据库的存储结构

3.3 数据库的创建与维护

- 3.3.1 数据库创建
- 3.3.2 数据库维护
- 3.4 表的创建与维护
  - 3.4.1 数据表创建
  - 3.4.2 数据库维护
  - 3.4.3 插入记录
  - 3.4.4 维护记录
- 3.5 数据表约束和数据完整性控制
  - 3.5.1 实体完整性
  - 3.5.2 参照完整性
  - 3.5.3 域完整性
- 3.6 索引的创建与维护
  - 3.6.1 索引的创建
  - 3.6.2 索引的管理

#### **【教学方式】**

演示 SQL Server 数据管理系统的基本操作方法。在演示的同时,进一步讲解数据完整性约束的概念。让学生上机练习 SQL Server 的操作方法,解答学生在操作过程中遇到的问题。

### **第四章 T-SQL 与可编程对象**

#### **【目的要求】**

牢固掌握 SQL,达到举一反三的掌握 SQL 的功能。同时通过实践,体会面向过程的语言和 SQL 的区别和优点。体会关系数据库系统为数据库应用系统的开发提供良好环境,减轻用户负担,提高用户生产率的原因。

#### **【教学内容】**

- 4.1 T-SQL
  - 4.1.1 T-SQL 概述
  - 4.1.2 数据定义语言
  - 4.1.3 数据草从语言
  - 4.1.4 T-SQL 的运算功能和控制流
- 4.2 视图
  - 4.2.1 创建视图
  - 4.2.2 使用视图
  - 4.2.3 修改和删除视图
- 4.3 存储过程
  - 4.3.1 创建存储过程
  - 4.3.2 查看、修改和删除存储过程
- 4.4 触发器
  - 4.4.1 DML 发器
  - 4.4.2 DDL 触发器
  - 4.4.3 查看、修改和删除触发器

#### **【教学方式】**

讲授 SQL 语言基本知识,同时演示 SQL 语言的编写方式,展示运行结果。让学生完成 SQL 语言的上机练习,解答学生在操作过程中遇到的问题。

## 第五章 数据库管理与保护

### 【目的要求】

了解事务的概念和特性；了解并发访问问题和控制方法；掌握数据库备份和恢复方法、数据的导入和导出方法；了解 SQL SERVER 身份验证方法、账户的创建、数据库角色以及权限管理。

### 【教学内容】

- 5.1 使用事务保持数据完整性
  - 5.1.1 事务的概念
  - 5.1.2 事务的应用
  - 5.1.3 SQL SERVER 的事务管理机制
- 5.2 使用锁定机制实现并发访问控制
  - 5.2.1 并发访问问题
  - 5.2.2 并发访问控制
- 5.3 数据库备份和恢复
  - 5.3.1 数据库备份和恢复概述
  - 5.3.2 SQL SERVER 数据库备份和恢复方法
- 5.4 数据库安全性控制
  - 5.4.1 SQL SERVER 登录管理
  - 5.4.2 数据库级管理
  - 5.4.3 其他数据库安全性控制

### 【教学方式】

讲授事务和并发访问控制的基本概念。演示数据库备份和恢复方法，以及数据库用户和权限控制方法。让学生完成相关的上机练习，解答学生在操作过程中遇到的问题。

## 第六章 ASP.NET 程序设计基础

### 【目的要求】

熟悉 Microsoft Visual Studio2010 集成开发环境。掌握 Asp 页面的创建和基本 Web 控件的使用。了解超文本标记语言 HTML。

### 【教学内容】

- 6.1 .NET 框架与 ASP.NET 概述
  - 6.1.1 Microsoft.net 框架
  - 6.1.2 Web 信息系统运行原理
  - 6.1.3 ASP.NET 概述
  - 6.1.4 创建一个 Web 应用程序
  - 6.1.5 发布 Web 应用程序
  - 6.1.6 超文本标记语言 HTML 简介
- 6.2 Web 窗体与常用服务器控件
  - 6.2.1 Web 窗体
  - 6.2.2 服务器控件概述
  - 6.2.3 标准控件
  - 6.2.4 验证控件
  - 6.2.5 导航控件
- 6.3 主题和母板页
- 6.4 Web 应用的状态管理

### 【教学方式】

演示并讲授 ASP 页面的制作方法, 页面基本控件的使用方法。让学生上机制作一个基本的 ASP 页面, 学会控件的使用方法, 解答学生在操作过程中遇到的问题。

## 第七章 ADO.NET 数据库应用程序初步

### 【目的要求】

了解数据库应用程序的结构和 ADO.NET 组件; 学会使用数据源控件 SqlDataSource 访问数据库; 学会使用 GridView 显示和维护数据。

### 【教学内容】

#### 7.1 ADO.NET 数据库应用程序概述

##### 7.1.1 数据库应用程序的结构

##### 7.1.2 ADO.NET 组件简介

#### 7.2 使用数据源控件 SqlDataSource 访问数据库

##### 7.2.1 数据源控件 SqlDataSource 简介

##### 7.2.2 数据源控件 SqlDataSource 使用步骤与实例

##### 7.2.3 数据源控件 SqlDataSource 的数据库连接源代码

##### 7.2.4 数据源控件 SqlDataSource 的常用属性

#### 7.3 数据绑定控件

##### 7.3.1 使用 GridView 显示和维护数据

##### 7.3.2 使用 DetailsView 显示和维护数据

##### 7.3.3 使用 FormView 显示和维护数据

#### 7.4 使用视图和存储过程配置数据源

##### 7.4.1 使用视图配置数据源

##### 7.4.2 使用存储过程配置数据源

### 【教学方式】

演示并讲授使用数据源控件访问数据库的方法。让学生通过上机练习, 学会数据源控件的使用方法, 解答学生在操作过程中遇到的问题。

## 第八章 ADO.NET 程序设计

### 【目的要求】

了解 ADO.NET 主要对象及其属性; 了解使用 ADO.NET 访问数据库的编程思路; 学会使用 DataSet 对象查询数据库, 使用 SqlCommand 对象查询和更新数据库。

### 【教学内容】

#### 8.1 ADO.NET 组件及编程基础

##### 8.1.1 ADO.NET 的数据库访问方式

##### 8.1.2 ADO.NET 的主要对象

##### 8.1.3 使用 ADO.NET 的编程思路

#### 8.2 使用 DataSet 实现“断开式”数据访问

##### 8.2.1 基于 DataSet 的数据查询

##### 8.2.2 基于 DataSet 的数据汇总

##### 8.2.3 基于 DataSet 的数据更新

#### 8.3 使用 SqlCommand 实现“连接式”数据访问

##### 8.3.1 基于 SqlCommand 的数据查询

### 8.3.2 基于 SqlCommand 的数据更新

#### 【教学方式】

演示并讲授使用 ADO.NET 对象访问数据库的方法。让学生通过上机练习，学会使用 ADO.NET 对象访问数据库的方法，解答学生在操作过程中遇到的问题。

## 第九章 数据报表与数据图表

#### 【目的要求】

学会创建水晶报表和图表，学会使用水晶报表的设计环境。

#### 【教学内容】

### 9.1 数据报表与数据图表概述

### 9.2 .NET 水晶报表

#### 9.2.1 .NET 水晶报表简介

#### 9.2.2 以拉模式实现水晶报表

#### 9.2.3 水晶报表设计环境

#### 9.2.4 以推模式实现水晶报表

### 9.3 在水晶报表中增加水晶图表

### 9.4 水晶报表的浏览、导出和打印

#### 【教学方式】

演示并讲授水晶报表的制作方法。让学生上机练习如何制作水晶报表，解答学生在操作过程中遇到的问题。

## 第十章 信息系统分析与设计

#### 【目的要求】

了解数据库设计的重要性和数据库设计在信息系统开发和建设中的核心地位。掌握数据库设计方法和步骤，使学生具有设计数据库模式以及开发数据库应用系统的基本能力，能在实际工作中运用这些知识、技术和方法，设计符合应用需求的数据库及其应用系统。

#### 【教学内容】

### 10.1 信息系统开发方法

#### 10.1.1 生命周期法

#### 10.1.2 原型法

### 10.2 系统规划

#### 10.2.1 系统规划的任务

#### 10.2.2 可行性分析

### 10.3 系统分析

#### 10.3.1 系统分析的方法

#### 10.3.2 需求建模技术

(数据流图，数据字典，判定表和判定树)

#### 10.3.3 需求分析说明

### 10.4 系统设计

#### 10.4.1 数据库设计

数据库概念结构设计：设计局部 / 全局 E-R 模型设计

数据库逻辑结构设计：E-R 图向关系模型的转换；数据模型的优化：三个范式

数据库的物理设计：数据库物理设计的内容

- 数据库实施和维护
- 10.4.2 系统框架设计
- 10.4.3 系统功能结构设计
- 系统功能模块图
- 10.4.4 用户界面设计
- 10.4.5 处理过程设计
- 10.4.6 系统设计说明书

**【教学方式】**

通过讲授方式介绍。

## 第十一章 信息系统管理

**【目的要求】**

了解信息系统管理的组织结构；从管理角度了解信息系统开发策略、信息系统开发项目管理的内容。了解信息部门和信息技术人员职责内容。

**【教学内容】**

- 11.1 信息系统管理机构
- 11.2 信息系统管理
  - 11.2.1 信息系统开发管理
  - 11.2.2 信息系统运行维护管理
  - 11.2.3 信息系统安全管理
- 11.3 信息系统的相关法律、道德问题

**【教学方式】**

通过讲授方式介绍。

## 四、课时分配

总学时：56 学时。其中：理论教学时数：34 学时；实验（上机）教学时数：22 学时。

教学内容	理论教学	实验教学
第 1 章 信息系统基本知识	1	
第 2 章 关系数据库基本知识	4	
第 3 章 关系数据库的创建与维护	4	4
第 4 章 T-SQL 与可编程对象	4	4
第 5 章 数据库管理与保护	2	2
第 6 章 ASP.NET 程序设计基础	2	2
第 7 章 ADO.NET 数据库应用程序初步	4	4
第 8 章 ADO.NET 程序设计	6	4
第 9 章 数据报表与数据图表	2	2
第 10 章 信息系统分析与设计	4	
第 11 章 信息系统管理	1	
合计	34	22

实验（上机）安排如下：

实验内容	教材覆盖	学时
SQL SERVER 2005 的基本使用	第 3 章	2
数据库对象的创建与维护	第 3 章	2
SQL 语言的使用一	第 4 章	2
SQL 语言的使用二	第 4 章	2
数据备份与安全管理	第 5 章	2
ASP.NET 网页程序设计基础	第 6 章	2
使用数据源控件访问数据库一	第 7 章	2
使用数据源控件访问数据库二	第 7 章	2
使用 ADO.NET 对象编程访问数据库一	第 8 章	2
使用 ADO.NET 对象编程访问数据库二	第 8 章	2
水晶报表	第 9 章	2
合计		22

## 五、学习资源

### 【课程选用教材】

《信息系统与数据库技术》（高等教育出版社）

### 【学生参考书目】

- [1] 萨师煊，王珊《数据库系统概论》（第四版），高等教育出版社
- [2] 汤荷美等，《数据库技术及应用》，清华大学出版社
- [3] 李红，《数据库原理与应用》（第 2 版），高等教育出版社
- [4] 杜建强等，《医药数据库系统原理与应用》，中国中医药出版社

# 《医院管理信息系统》教学大纲

## 一、课程一般信息

课程编号：20.147.0.1

课程名称：医院管理信息系统

开课学院：图书信息中心

课程类型：专业必修课

学分：5

学时：70

授课对象：卫生事业管理专业本科生

## 二、课程基本要求（或课程简介）

医院管理信息系统是面向医药卫生信息管理专业开设的专业必修课。医院管理信息系统是指利用计算机软硬件技术、网络通信技术等现代化手段，对医院及其所属各部门的人流、物流、财流进行综合管理，对在医疗活动各阶段产生的数据进行采集、储存、处理、提取、传输、汇总、加工生成各种信息，从而为医院的整体运行提供全面的、自动化的管理及各种服务的信息系统。本课程既可为学生实际建设医院信息系统提供理论基础，同时也使学生对前期课程（管理学、信息管理基础、数据结构与数据库、计算机网络、管理信息系统）有更深刻的理解。本课程是面向医药卫生方向信息管理专业特色组成部分。

Hospital management information system (HIS) is a compulsory course for medical and health information management specialty. HIS is an information system, that with the modern means, such as, computer software and hardware, network communication technology, it provides integrated management of personnel flow, material flow and financial flow in hospital. And it generates information from the data which collected, storage, processed, extracted transmitted and summarized during the medical activities, it provides comprehensive services to support the overall operation of the hospital. This course can provide the theoretical basis for students when they construct the HIS actually, and also help students to have a more profound understanding of the former courses, such as management, data structure, database, etc. This course is an important part of medical and health information management.

## 三、教学大纲内容

### （一）课程总体目标

通过本课程的学习，学生可以系统掌握医院管理信息系统的基本理论，针对医院信息管理的具体实践问题，进行深入思考。全面了解医院信息标准化的现状和意义，掌握医院管理信息系统分析和设计的基本思路和基本方法。

### （二）教学策略设计

本课程要求学生有一定的计算机基础，熟练掌握计算机基本操作，如：文字录入、office、网络浏览等以及基本的编程和数据库知识。

目前医院信息化几乎已在全国各类医院开展普及。医学生在实习及未来的工作中都将遇到医学信息化的产物，如，医院管理信息系统（HIS）。能否适应医院信息化对未来的医护人员来说至关重要。正是基于这种需求，本教研室开设此课程。

本课程首先简单介绍医学信息学的相关知识，包括医学信息学的概念，主要研究方向及进展，医学信息学在现代医学中的应用等。然后进一步介绍医院管理信息系统（HIS），包括 HIS 的概念、组成部分及开发过程。

本课程引入融达医院信息系统供学生进行实验操作。目前，该系统除用于教学示范以外，还在部分医院有实际应用。该实验系统不仅可以使学生更直观地理解 HIS 系统的基本结构及业务流程，同时，还可以让学生在入职前即了解 HIS 系统，为将来工作奠定基础。

本课程以实验操作为主，课堂讲授为辅，重在培养学生的动手能力。

### (三) 教学内容和方法

#### 第一章 概述

##### 【目的要求】

了解医院管理信息系统的历史发展，知道实施医院管理信息系统的意义及医院管理信息系统基本功能规范，掌握医院管理信息系统的定义、内容、功能。

##### 【教学内容】

1. 医院管理信息的定义与内涵
2. 医院管理信息系统基本功能规范
3. 医院管理信息系统故障应急方案

##### 【教学方式】

理论加上机实验

#### 第二章 医学信息相关标准

##### 【目的要求】

了解医院信息的标准化，理解 HL7 医院电子信息交换标准，掌握 ICD 的分类编码查找方法。

##### 【教学内容】

1. HL7 卫生信息交换标准
2. CDA 临床文档架构
3. DICOM 数字医学图像通信标准
4. OpenEHR 开放电子健康档案体系结构
5. ICD 国际疾病分类

##### 【教学方式】

理论加上机实验

#### 第三章 门急诊管理信息系统

##### 【目的要求】

了解门急诊管理信息系统的主要功能，理解门急诊管理信息系统的业务流程，掌握绘制门急诊管理信息系统的流程图。

##### 【教学内容】

1. 门急诊管理信息系统概述
2. 门急诊挂号系统
3. 门诊医生工作站
4. 门急诊划价收费系统
5. 门急诊业务查询与报表

##### 【教学方式】

理论加上机实验

## 第四章 住院管理信息系统

### 【目的要求】

了解住院管理信息系统的主要功能，理解住院管理信息系统的业务流程，掌握绘制住院管理信息系统的流程图。

### 【教学内容】

1. 住院医生工作站
2. 护士工作站
3. 住院病人入、出、转管理系统
4. 住院收费系统
5. 住院业务统计与报表

### 【教学方式】

理论加上机实验

## 第五章 药品管理信息系统

### 【目的要求】

理解药物管理信息系统的结构组成和基本应用功能，掌握住院药房及门急诊药房流程。

### 【教学内容】

1. 药库管理
2. 门急诊药房管理
3. 住院药房管理
4. 安全用药咨询和监测系统

### 【教学方式】

理论加上机实验

## 第六章 实验室信息管理系统

### 【目的要求】

了解 LIS 系统遵循的标准，理解 LIS 系统门诊、住院的业务流程，掌握 LIS 系统标本流转过程。

### 【教学内容】

1. 系统概述
2. 系统遵循的标准
3. 系统业务流程
4. 系统标本流转
5. 系统的接口
6. 系统信息发布
7. 系统关键技术
8. LIS 需解决的主要问题

### 【教学方式】

理论加上机实验

## 第七章 心电信息管理系统

### 【目的要求】

了解心电信息系统的结构和主要组成部分，理解心电信息系统客户端的主要功能、心电检查业务流程。

### **【教学内容】**

1. 心电信息系统概述
2. 心电信息系统组成与应用案例
3. 心电信息系统业务流程以及与 HIS 的集成
4. 心电信息系统存在的问题与发展

### **【教学方式】**

理论加上机实验

## **第八章 手术麻醉管理与重症监护管理系统**

### **【目的要求】**

了解麻醉管理的主要组成部分及重症监护管理系统的主要应用，理解术前及术中或术后管理的主要内容。

### **【教学内容】**

1. 手术麻醉管理系统
2. 重症监护管理系统

### **【教学方式】**

理论加上机实验

## **第九章 电子病历**

### **【目的要求】**

了解电子病历的主要内容，理解电子病历的主要功能及与纸质病历的区别，掌握电子病历系统的组成部分及电子病历的创建。

### **【教学内容】**

1. 概述
2. 电子病历系统的基本框架和主要功能
3. 电子病历的实现
4. 电子病历数据的应用

### **【教学方式】**

理论加上机实验

## **第十章 医学影像信息系统**

### **【目的要求】**

了解 PACS 图像工作站的基本功能，掌握 RIS 系统的业务流程及功能作用。

### **【教学内容】**

1. 概述
2. RIS 业务流程和架构
3. RIS 的临床应用
4. 图像存储和传输系统概述
5. PACS 图像工作站的基本功能
6. PACS 中的影像分析和辅助诊断功能

### **【教学方式】**

理论加上机实验

## 第十一章 医学信息分析与决策

### 【目的要求】

了解数据仓库、数据挖掘、知识库及模型库的基本概念，理解循证医学概述及资源检索工具。

### 【教学内容】

1. 循证医学
2. 医院信息分析与决策
3. 医学决策支持系统
4. 医院决策分析方法案例

### 【教学方式】

理论加上机实验

## 四、课时分配

教学内容	理论课时数	实验、实践课时数
门诊挂号系统	2	3
门诊医生系统	2	3
门诊收费系统	2	3
出入院管理系统	2	3
住院护士子系统	2	3
住院医生子系统	2	3
药品采购入库及出库	2	3
药房盘点	2	3
门诊药房配发药	2	3
病区检验标本的采集	2	3
实验室报告发布	2	3
电子病历创建	2	3
电子病历管理	2	3
查询及统计	2	3

## 五、学习资源

### 【课程选用教材】

姚志洪主编：《医院信息系统理论与实践》，高等教育出版社，2014.08 第一版

### 【学生参考书目】

1. 王世伟，周怡：《医学信息系统教程》，中国铁道出版社，2009
2. 丁宝芬：《医学信息学》，东南大学出版社，2009
3. 董建成：《医学信息学概论》，人民卫生出版社，2010

### 【校内学习平台和网络资源】

在线实验网站 <http://192.168.120.90/cbx/appsrvr.au/hismain.a0>

# 《C++ 程序设计》教学大纲

## 一、课程一般信息

课程编号：26.004.0.1

课程名称：C++ 程序设计

开课学院：图书信息中心

课程类型：专业必修课

学分：3

学时：39

前期课程：无

授课对象：生物医学工程（中医信息与工程方向）

## 二、课程基本要求（或课程简介）

《C++ 程序设计》是我校医学信息专业必修的计算机技术基础课程，是数据结构、c++、Java、操作系统等课程的前导课程，也是一门实践性很强的课程，既要掌握概念，又要动手编程，还要上机调试运行。对计算机类专业来说是一门必修的课程。

本课程的主要任务是：

- 1、掌握基本的程序设计过程和技巧。
- 2、具备熟练应用 VisualC++6.0 集成环境进行 C 语言的编写、编译与调试的能力。
- 3、具备初步的高级语言程序设计能力。

C++ Programming is a fundamental course in computer science for students majoring in Medical Information in our university. It is a pre-course for courses such as Data Structure, C++, Java, and Operation System, etc. This course involves a lot of practice. Students need to grasp the key concepts, and then to write and debug a program on the computer. It is a compulsory course for computer science majors.

After taking this course, students should be able to:

1. understand the basic procedures and techniques in programming;
2. use C language to write, compile, and debug a program in VisualC++ 6.0 integrated environment;
3. have the preliminary ability for advanced programming.

## 三、教学大纲内容

### （一）课程总体目标

本课程的总目标是：“以学生为主体，以学生的学习为中心”，通过课程的实施，帮助学生学会学习。使学生的知识、情感、技能得到全面发展，既为今后的专业课程学习打下良好的知识与技能基础，又培养良好的态度，为其将来从事专业活动和未来的职业生涯打下基础。要求学生掌握基本的程序编写技能。学会利用常见的 C 程序开发工具的使用，掌握开发环境的配置，掌握常见菜单命令的使用以及整个窗口的布局设置。掌握结构化或模块化程序设计技能，学会数组、函数、三大控制结构、结构体和共用体以及指针的使用。为软件后期维护和管理提供必要的技术支持。C 语言程序设计的课程开设是从学生的角度出发，注重培养学生良好的动手实践习惯，注重培养学生严谨的行事风格，尤其注重挖掘学生的潜质，注重培养与社会接轨，培养学生具有踏实工作作风，良好的观察和思考能力强以及团队合作能力。

### （二）教学策略设计

本课程授课对象为生物医学工程（中医信息与工程方向）一年级学生，前期需要计算机相关基础知识。

对本课程涉及的相关知识已有了初步掌握，为顺利完成本节课的教学任务打下了基础。但学生还多数处于计算机的使用阶段，缺乏系统连贯的认识和实践经验中的升华，所以教学中应予以加入计算机的一些硬件知识和软件知识，并在融会贯通中掌握知识和技能，重使用阶段转化为开发阶段。

本课程的教学设计根据生物医学工程专业人才培养目标要求，联系计算机专业特点，“以学生为主体”、“以能力为重”的教学与引导、合作、探究有机结合。在教学内容上采用多元化教学方法，注重培养学生掌握基本知识及处理问题的能力；同时通过教师对具体程序 C 语言的教授，引导学生提升课堂学习能力及自主学习能力，从单一的 C 语言教学，加入最新计算机的一些相关知识，使学生从被动的学习，转变为其他语言的自学，了解最新计算机知识。从“鱼”到“渔”实现由“教”到“学”的转变。

课程的部分章节使用案例式、启发式的教学方法，教师只是引导者、组织者、合作者，强调学生的主观参与，以主动学习促进学生自主探究的能力改变传统“注入式教学法”，采取“启发式教学法”以问题为导向，激发学生对问题的思考及探究答案的欲望，从而最大限度的集中学生的注意力，并通过师生恰当互动，达到良好的教学效果。

课程采用形成性评价与终结性评价相结合的考核方法。在随堂作业中，以 3 类题型的测试，计入平时成绩。课程考核形式为笔试，采用机考相结合的方式。其中平时成绩占 30%，考试成绩占 70%。

### （三）教学内容和方法

#### 第一章 C 语言基础

##### 【目的要求】

了解程序设计的基本知识

##### 【教学内容】

C 语言的基本语法成分，数据的输入输出等

重点：

C++ 程序结构,main() 函数,C++ 语言程序上机调试步骤和方法。数据输入输出中格式控制符的使用，基本数据类型的表示范围对使用的影响。

难点：

数据类型转换，运算符的混合使用。

##### 【教学方式】

理论教学为主

#### 第二章 分支和循环

##### 【目的要求】

掌握表达式语句和结构化程序设计的三种基本结构

##### 【教学内容】

掌握表达式语句和结构化程序设计的三种基本结构，包括顺序结构、选择结构和循环结构，熟练掌握选择结构中的 if-else 语句和 switch 语句，循环结构中的 while 语句和 for 语句，了解 do-while 语句。理解 break 语句与 continue 语句使用上的区别。

重点：

掌握三种基本结构，混合使用三种基本结构解决实际问题。

难点：

循环结构的嵌套使用。

##### 【教学方式】

理论教学和上机练习。

### 第三章 构造类型

#### 【目的要求】

掌握结构体类型定义和结构体类型变量的引用；掌握结构体数组和结构体指针的定义、初始化与使用；能够正确引用结构体成员。

#### 【教学内容】

熟练掌握一维数组和二维数组的定义、初始化和数组元素的引用方法；掌握一维数组的基本操作和基本算法，能应用一维数组进行线性查找和排序。熟练掌握字符数组的定义、初始化与引用；掌握字符数组的输入与输出。了解数组的存储结构。了解共用体；了解枚举型。

重点：

一维数组定义及使用方法，并应用一维数组解决实际问题。结构体类型定义、结构体类型变量的引用。

难点：

理解字符数组与字符串的区别和它们的使用。

#### 【教学方式】

理论教学和上机练习。

### 第四章 函数

#### 【目的要求】

了解并掌握变量的存储分类、作用域和生存期。

#### 【教学内容】

熟练掌握函数的定义和使用方法；掌握函数参数传递的方式；理解函数的作用范围；掌握函数重载、递归函数。了解预处理和函数原型的使用；了解变量的作用域和存储类型。定义、初始化与引用。

重点：

掌握函数的声明、定义、调用和返回；掌握函数参数传递的两种方式对程序运行结果的影响；函数重载。

难点：

理解按地址传递函数参数，递归函数的使用。

#### 【教学方式】

理论教学和上机练习。

### 第五章 指针类型

#### 【目的要求】

掌握指针的定义和使用

#### 【教学内容】

正确理解指针变量和地址的概念；掌握指针变量的定义与运算；掌握通过指针引用变量的方法；掌握通过指针引用数组元素的方法。

重点：

指针定义与运算，指针与数组，指针变量作为函数的参数。

难点：

运用指针表达复杂的数据结构，动态分配内存。

#### 【教学方式】

理论教学和上机练习。

### 第六章 类和对象

### 【目的要求】

了解类和对象

### 【教学内容】

理解类的基本概念，熟练掌握类的定义方法；理解信息隐藏、封装和抽象数据类型等基本概念以及它们与类的关系；了解对象、方法和消息等基本概念，能熟练定义和运用对象、方法；掌握方法的定义和引用，方法重载，const 对象和 const 成员函数；了解构造函数和析构函数的特点，理解构造函数和析构函数的功能，熟练掌握构造函数和析构函数的定义和使用方法；理解复合类的含义，掌握复合类、复合类构造函数的定义和使用方法；了解指向对象的指针、指向类成员的指针和 this 指针的概念，了解前两种指针的定义方法以及这三种指针的使用方法；了解成员对象和对象数组；了解静态类成员，接口和实现的分离，友元。

重点：

类的定义方法；构造函数和析构函数的定义和使用方法；静态成员和堆对象的概念和编程。

难点：

构造函数和析构函数的定义和使用方法；this 指针的概念；静态成员。

### 【教学方式】

理论教学和上机练习。

## 四、课时分配

教学内容	理论课时数	实验、实践课时数	自主学习时数
第一章 c 语言基础	6		
第二章 分支和循环	6	3	
第三章 构造类型	3		3
第四章 函数	3	3	
第五章 指针类型	3	3	3
第六章 类和对象	3		

## 五、学习资源

### 【课程选用教材】

《C/C++ 程序设计》第二版 陈卫卫 王庆瑞 编著 机械工业出版社

### 【学生参考书目】

《C 程序设计》谭浩强 清华大学出版社（第三版）

《The Programming Language》(C 程序设计语言)

Brian W.Kernighan,Dennis M.Ritchie 清华大学出版社（第二版 英文影印）

### 【校内学习平台和网络资源】

# 《微机原理与接口技术》教学大纲

## 一、课程一般信息

课程编号：26.013.0.1

课程名称：微机原理与接口技术

开课学院：图书信息中心

课程类型：专业必修课

学分：3

学时：42

前期课程：计算机基础导论、计算机程序设计、汇编语言程序设计。

授课对象：生物医学工程（中医信息与工程方向）

## 二、课程基本要求（或课程简介）

《微机原理与接口技术》是一门实践性很强的课程，是各个高等学校电子信息类专业学生的一门重要的专业基础课程。通过本课程的学习，使学习者理解和掌握微处理器与存储器结构系统组成、掌握微型计算机的基本结构、工作原理以及计算机指令系统。熟练掌握汇编语言程序设计，并能应用其掌握指令的编程技术。

"Microcomputer Principle and interface technology" is a very practical course. It is an important basic course for students majoring in electronic information. Through the study of this course, the learners can understand and master the structure of microprocessor and memory system, master the basic structure, working principle and computer instruction system. The learners can be proficient in assembly language programming, and can use the command of the programming technology.

## 三、教学大纲内容

### （一）课程总体目标

通过本课程的学习，使学习者掌握 8086 微处理器的寻址方式、指令系统及其汇编语言程序设计基本思想和方法。同时通过汇编语言程序设计进一步掌握利用程序设计充分发挥计算机效率的基本思想。通过实验实践熟悉程序调试技术。使学生掌握微型计算机原理的基本知识，培养学生具有基本的微机硬件系统分析、编程以及开发应用的能力。

### （二）教学策略设计

微机原理及接口技术是人们深入学习和利用计算机、设计和研发各种微型机应用系统的基础，是一门涉及知识面广、技术性强、实用性强的专业基础课程。既要学习微型机内部组织与结构，又要学习外设及接口的基本性能和硬件组成，还要注意接口软硬件知识的相互结合。要求学习者理解和掌握微型计算机的特点、基本原理、基本组成和系统结构。理解和掌握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。而在传统教学方式下，由于这门课程直接面向计算机硬件，抽象难懂，教学内容多，尽管教师在课堂上详细讲解和多方示例，但仍然存在学生知识消化期长、入门较慢的问题。课堂上一位教师不能及时准确地发现每位学生存在的问题，加上部分学生问题积压，失去学习兴趣，造成微机原理及接口技术难授难学的局面，直接影响了学生对计算机的深入学习和开发应用，这就迫切需要广大教师对传统的微机原理及接口技术教学手段进行改革。

为此，首先我们在课件上着手，因为课件是对一个或几个知识点实施相对完整教学的辅助教学软件，

课件不是教学内容的简单堆砌，而是多媒体技术与教学内容及基本技能有机整合的一套知识系统，要符合本门课程的内在逻辑体系和学生的认知规律，能模拟教师的教学行为，与学生实时交互，实现个别化教学。制作一个课件，首先要有明确的教学目标，制定具有科学性、系统性和先进性的教学策略，运用超文本、多媒体及流媒体技术，确定课件的总体风格、导航风格、素材规格及脚本编写的内容，由控制信息及导航策略对教学流程和教学内容的展现进行控制，实现课件的教学方法和教学思想。“微机原理及接口技术”的教学目标就是通过对微型机内部组织与结构及外设接口技术的学习，使学生掌握微型机工作原理，有助于提高学生对微机应用系统软件硬件开发与设计能力。因此，在制作微机原理及接口技术的课件时，像工作原理等重点难点内容，制作 Flash 动画给学生演示，直观明了，学生很容易理解。

其次，由于本课程是一门实践性很强的课程，采用多元化的教学模式，即集课堂教学、实践教学为一体。课程大部分内容的讲授需要采用现代化教学手段来实施，即需要教师制作多媒体课件并采用大屏幕投影方式进行实时教学，以适应计算机教学的特殊性，从而保证必需的教学效果与质量，同时与上机操作相结合的方式。教师在上课期间并举例演示上机操作实例，之后学生自己动手练习操作。

最后，布置相应的练习题和实验操作题，让学生自己动手，充分理解微机的工作原理。

整个教学过程由课堂讲授、辅导答疑、实验和作业等环节组成。作业及实验未完成者不得参加该课程的考试。作业、实验与期末考试成绩共同评定为课程总成绩。作业、实验、考勤占课程总学分的 30%，期末考试占总学分的 70%。由于本课程理论知识多，而我们重点是让学生掌握原理及应用，所以期末考试考核采用开卷考试方式，旨在学生理解重点知识点的基础上应用知识点解决实际问题。试卷中的题目有部分与实验有关，注重学生的理解和动手能力的考核，而避免了传统的死记硬背。

### （三）教学内容和方法

#### 第一章 微型计算机概述

##### 【目的要求】

- (1) 微机系统的发展简史；
- (2) 微型计算机运算基础；
- (3) 微型计算机系统

##### 【教学内容】

微型计算机的特点、发展，二进制运算方法、数在计算机中的表示，微处理器、微型计算机和微型计算机系统。

重点：

数在计算机中的表示；  
微型计算机系统。

难点：

二进制数的运算方法。

##### 【教学方式】

理论教学为主，学生做练习题。

#### 第二章 微处理器及其结构

##### 【目的要求】

- (1) 8086 的内部结构；
- (2) 8086 的存储器结构和 I/O 结构；

##### 【教学内容】

8086 的内部结构、8086 的引脚信号和工作模式、8086 的操作和时序、8086 的存储器编址和 I/O 编址、

80386 的体系结构和工作模式。

重点：

- (1) 8086 的内部结构；
- (2) 8086 的存储器编址和 I/O 编址。

难点：

- (1) 8086 的存储器编址和 I/O 编址；

**【教学方式】**

理论教学为主，动画演示，学生做练习题。

### 第三章 指令系统

**【目的要求】**

- (1) 8086 的寻址方式；
- (2) 8086 的基本传送指令；
- (3) 8086 的算术运算指令；
- (4) 8086 的逻辑运算指令；
- (5) 8086 的串操作指令；
- (6) 8086 的控制转移指令；

**【教学内容】**

8086 的寻址方式、8086 的指令系统概况、8086 的指令系统、汇编语言中的标、表达式和伪指令。

重点：

- (1) 8086 的寻址方式；
- (2) 8086 的基本传送指令；
- (3) 8086 的算术运算指令；
- (4) 8086 的逻辑运算指令；
- (5) 8086 的串操作指令；
- (6) 8086 的控制转移指令；

难点：

- (1) 8086 的寻址方式；
- (2) 8086 的基本传送指令；
- (3) 8086 的算术运算指令；
- (4) 8086 的逻辑运算指令；
- (5) 8086 的串操作指令；
- (6) 8086 的控制转移指令；

**【教学方式】**

理论教学为主，动画演示，学生做练习题。

### 第四章 汇编语言程序设计

**【目的要求】**

- (1) 了解汇编语言程序及其上机简介
- (2) 掌握 MASM 的数据形式及表达式
- (3) 掌握伪指令
- (4) 掌握宏指令
- (5) 掌握汇编语言程序设计基础

### 【教学内容】

MASM 的数据形式及表达式、伪指令和汇编语言程序设计基础。

重点：

- (1) 伪指令
- (2) 宏指令
- (3) 汇编语言程序设计基础

难点：

- (1) 伪指令

### 【教学方式】

理论与实际操作相结合的教学方式，并举例演示程序的设计，之后学生自己动手做实验。

## 第五章 存储系统

### 【目的要求】

- (1) 存储器的分类、层次结构；
- (2) 只读存储器、随机存取存储器。
- (3) cache 的组织方式；

### 【教学内容】

存储器的分类、选择存储器件的考虑因素、随机存取存储器 RAM、只读存储器 ROM、存储器的数据宽度扩充和字节数扩充、层次的存储器体系结构。

重点：

- (1) 存储器的数据宽度扩充、位扩充；
- (2) cache 的组织方式。

难点：

- (1) cache 的组织方式。

### 【教学方式】

理论教学为主，动画演示，学生做练习题。

## 第六章 中断技术

### 【目的要求】

- (1) 中断系统；
- (2) 8259A 的内部结构和工作方式。

### 【教学内容】

8259A 的内部结构、8259A 的芯片引脚信号、8259A 的工作方式。

重点：

- (1) 8259A 的内部结构和工作方式。

难点：

- (1) 8259A 的内部结构和工作方式。

### 【教学方式】

理论教学为主，动画演示，学生做练习题。

#### 四、课时分配

教 学 内 容	理论课时数	实验、实践课时数	自主学习时数
1、微型计算机概述	3		
2、微型计算机及其结构	4	2	
3、指令系统	6	3	
4、汇编语言程序设计	6	3	
5、存储系统	3	3	
6、中断技术	3		
复习、考试	3		3

#### 五、学习资源

##### 【课程选用教材】

《微机原理与接口技术（基于 32 位机）》，马春燕编，电子工业出版社，2013 年 1 月。

##### 【学生参考书目】

[1]《微机原理与接口技术（基于 32 位机）》实验与学习辅导（第 2 版）

作者：马春燕 主编 出版社：电子工业出版社 出版时间：2013 年 1 月

[2] 微机原理与接口技术实验——基于 Proteus 仿真

作者：胡建波 编著 出版社：机械工业出版社 出版时间：2011 年 8 月

# 《数字图像处理》教学大纲

## 一、课程一般信息

课程编号：26.019.0.1

课程名称：数字图像处理

开课学院：图书信息中心

课程类型：专业必修课

学分：3.0 分

学时：42

前期课程：高等数学、程序设计

授课对象：生物医学信息工程专业学生

## 二、课程基本要求（或课程简介）

《医学数字图像处理》是一门为我校生物医学信息工程专业学生开设的专业必修课程。通过学习使学生了解医学数字图像处理的基本概念和原理；了解医学图像处理技术的特点、应用范围和现状；掌握医学图像处理的基本原理和技术，熟悉图像变换、直方图和点运算等基本运算；掌握图像增强、图像复原、形态学处理、图像分割、图像的编码与压缩、彩色图像处理等相关原理；学会设计图像处理应用系统的方法，能够通过编写程序解决基本的图像处理问题，为今后从事图像处理的研究和开发打下良好的基础。

本课程总授课 42 学时，在二年级第二学期开设，为考试课程。本课程的特点是必须通过编程实践进行理论和算法的学习，在讲授课程时需要将理论和实践进行结合，并适当地安排编程作业实现图像处理的功能。本课程需要学生有一定的数学基础，具备数据结构与算法设计知识，有高级语言程序设计能力，能够使用常规的程序设计语言编写 Windows 应用程序。

### Introduction

Medical digital image processing is a professional required course for biomedical information engineering major students. This course aim at the students' understanding for the basic concepts and principles of medical digital image processing. Students need to get the characteristics, range of application and present situation of medical image processing technology. They have to master the basic principles and techniques like image transformation, histogram, point operation, image enhancement, image restoration, morphological processing, image segmentation, color image processing, image coding and compression. They need to have a good command of designing image processing application system, that is to solve basic image processing problems by programming, and make a good foundation for the research and development of image processing.

This course is a exam Syllabuses that last for 42 classes, and set up at the second semester of grade two. The characteristic of this course is to study the theory and algorithm by programming practice. The combination of theory and practice is required in the course of teaching, and finally students can master the image processing by programming. This course requires students have a certain foundation of mathematics, data structuring and algorithm designing knowledge. Advanced language programming skills, the ability to write Windows applications using regular programming language, are suggested.

## 三、教学大纲内容

### （一）课程总体目标

本课程在介绍医学图像处理理论的同时，采用 MATLAB 软件，对教材中所提及的技术进行了编程

实现，使学生在最短的时间内达到最好的学校效果。通过本课程的学习，学生不仅能够快速掌握医学数字图像处理的理论知识、掌握 MATLAB 的编程和开发以及基于 MATLAB 软件的图像处理技术，还可以了解当前比较前卫的一些有关医学图像分析的软件（例如 Unity3D 等）的使用。

## （二）教学策略设计

数字图像处理（Digital Image Processing）是信息技术中的一门新兴综合性学科。这门课主要研究图像数字化处理过程的理论原理、方法技术和过程，该课程要求学生掌握数字图像处理技术的基本概念、原理、算法及其处理技术；这门课程的理论性强，需要较强的数学基础和具备一定计算机方面功底，目前理工类或综合类院校几乎都开设了数字图像处理的相关课程，我校也从 2017 年开始对生物医学工程（中医信息与工程方向）专业的学生开设了这门课程，课程一般安排在本科二年级第一学期开设。

这门课程的传统教学方法难以达到理想的教学效果，原因在于：学生面对诸多抽象的理论和烦琐的数学公式往往无所适从；授课教师很难用现有的教学方式实时表达数字图像处理前后的直观效果，致使学生难以理解图像变换实际的演变逻辑和演变过程，面对众多繁杂的推演公式只能死记硬背，学习起来效果可想而知，因此，有必要对现有的教学方法进行改进。我们从理论和实验两个方面来对现有的教学方法进行两方面着手：一是理论教学体系和教学方法；二是实验教学的改进。两者相辅相成都是数字图像处理这门课的两个重要环节，缺一不可。

### 1. 理论教学方面

在理论教学方面着重于教学体系的选择和教学形式的改革，具体体现为：

第一，在教材的选择和教学内容的安排上，应根据本校学生和教学的实际需要进行教材的精选和教授内容的合理安排。

第二，教学内容的取舍上应该贯彻“少而精”原则对课程内容进行了适当的取舍和更新。以专题形式向学生介绍最新的、前沿性的学科知识，这不仅能满足学生的猎奇感，而且在有意理论素养和应用方面对学生加以启发和引导，让学生自觉地养成不断探索的学习习惯。例如，对于虚拟现实技术的介绍，虚拟现实技术是一种可以创建和体验虚拟世界的计算机仿真系统，它利用计算机生成一种模拟环境，是一种多源信息融合的、交互式的三维动态视景和实体行为的系统仿真，使用户沉浸到该环境中。在教学方面：借助虚拟现实，人们可以建立虚拟的人体模型，借助于跟踪球、头戴虚拟现实眼镜、感知手套，学习了解人体内部各器官结构该技术可以通过虚拟手术现场，使外科医生能够身临其境地模拟手术过程，甚至可以利用 VR 技术的可重复性来观测手术后的效果，对真正的病人没有任何风险，用户经历一个不断积累经验、循序渐进的增加医生的“实战”经验。在治疗方面：用虚拟现实技术为患者创建一个可控的模拟环境，使患者可以打破逃避心理、面对他们的恐惧，甚至还可以练习应对策略，多用于治疗幽闭恐惧症、恐高症等。虚拟现实技术的沉浸感可以分散患者注意力从而减轻烧伤病人、外伤导致的精神压抑、成瘾行为等疾病带来的痛苦。利用虚拟现实技术的交互性治疗幻肢痛，也就是让病人通过虚拟现实显示设备看看自己健康肢体的镜像，大脑就有可能与真实肢体运动和幻肢运动同步，从而缓解疼痛，治疗截肢患者的肢体幻痛。

第三，应用形象化教学手段教学。数字图像处理是以数字图像为研究对象。针对数字图像的图像信息丰富，图像处理前后的效果又无法用语言、文字等方式表达，因此，多媒体课件制作的好坏直接影响到学生学习这门课的最终效果。目前国内尚无比较成熟的数字图像处理课件，我们针对性研制了相应的教学课件和电子教案，让学生在教学中直观体会图像变换前后的实际对比效果。同时在课堂教学中引入适当的图例分析和编程处理实例可以使原本很抽象的内容变得生动具体。

### 2. 实验教学的改革

实践教学实习是本课程不可或缺的重要教学环节。目前国内还没有公认比较实用和完善的实验教学体系。我们对实验教学体系和内容的把握体现在以下几点：

（1）实验环境的选择。数字图像处理不同于用 Photoshop 等图像处理软件对图像作现成的操作，它

要求学生在掌握有关基础理论、典型方法的基础上,利用编程技巧实现图像信息的各种处理,如图像增强、图像分割、图像配准等。教师选择 MATLAB 作为实验语言,主要因为其功能强大的图像图形处理工具包。

(2) 精选实验教学内容。在“数字图像处理”的实验课教学中,突出强调理论知识和实践能力的结合,为此,选择图像处理中几个最典型的算法作为实验课教学的主要内容,包括图像灰度增强、图像压缩、图像域值分割、伪彩色处理等。实验内容包括图像的读取和显示、直方图均衡化、平滑和锐化滤波等。这些实验教学内容有助于学生实践掌握课上讲授的知识,增强了学生自主完成任务的主动性和积极性,能够有效提高学生的编程实践能力。

### 3 考核手段的改革

以往的课程考核主要通过期末考试来考核学生对课堂所学内容的理解和掌握程度,由分数来定结果,这种考核方式虽然能部分反映学生的学习能力但很难考核学生发现、分析和解决具体问题的能力差别,不利于发挥学生的主观能动性以及创造能力的培养;还可能导致出现学生在学习过程中常出现平时不努力,考前突击复习四处打听考题的情况,为了加强学生能力的培养,我们将平时的听讲、回答问题、作业的情况等列入平时成绩,还鼓励学生就某一专题进行发言探讨等多种学习形式。课程最终的考核成绩综合期末考试成绩、实验成绩、和平时成绩几个部分加权平均得出。

## (三) 教学内容和方法

### 第一章 医学图像的发展

#### 【目的要求】

首先学生应了解医学图像的描述形式、医学图像的数字化的基本概念以及医学图像的发展;进而掌握医学数字图像的处理特点与了解数字图像成像技术的发展;

#### 【教学内容】

1、图像的概述;2、数字图像处理的特点;3、医学数字成像技术的概述与发展

#### 【教学方法】

课堂讲述、课堂练习

### 第三章 医学图像处理基础

#### 【目的要求】

从理论的角度出发,使学生了解医学数字图像的数学表示、医学图像信息的采集以及医学图像的量化技术;同时从实践的角度,掌握 PS 处理医学图像的基本方法以及 MATLAB 在医学图像处理中的应用;

#### 【教学内容】

1、医学数字图像的数学表示;2、医学图像信息的采集;3、医学图像的量化技术;4、Photoshop 简介;5、MATLAB 简介

#### 【教学方法】

课堂讲述、课堂练习

### 第四章 医学成像技术

#### 【目的要求】

医学成像的具体内容包括如下方面:CT 成像原理,X-CT 后处理技术,CT 新技术;这些技术都要求学生有一个基本的映像,具体体现为:超声成像的特点、超声成像的物理基础和新技术、核医学成像原理、磁共振成像原理以及医学显微镜成像原理;

#### 【教学内容】

1、CT 成像;2、超声成像;3、核医学成像;4、磁共振成像;5、医学显微镜成像

### 【教学方法】

课堂讲述、课堂练习

## 第五章 医学图像重建与可视化

### 【目的要求】

本章节的内容具体为两部分：图像基本处理与图像三维重建。图像基本处理包括图像的代数运算、几何（及插值）运算，而图像的三维重建则着重与让学生了解三维图像的基本绘制技术。

### 【教学内容】

1、医学图像数字处理技术；2、二维图像的生成和显示；3、医学图像的三维重建与可视化技术。

### 【教学方法】

课堂讲述、课堂练习

## 第六章 医学图像增强

### 【目的要求】

图像增强技术是图像处理领域中一个重要分支，它包含关于图像对比度的全局增强以及局部增强、图像噪声抑制、图像的边缘锐化与清晰处理、高通滤波器的实现以及图像的伪彩色处理等一系列方法，都是必须使学生熟练掌握的基本方法。

### 【教学内容】

1、医学图像对比度增强；2、医学图像噪声消除；3、医学图像边缘锐化；4、医学图像伪彩色处理；

### 【教学方法】

课堂讲述、课堂练习

## 第七章 医学图像分割

### 【目的要求】

医学图像分割是正常组织和病变组织的三维重建、定量分析等后续操作的基础，图像分割的准确性对医生判断疾病的真实情况并做出正确诊断计划至关重要。图像分割和图像边缘检测的原理，是要求学生知晓的基本知识点；而图像分割及边缘检测的方法，则是学生必须掌握的技术；

### 【教学内容】

1、医学图像分割技术概述；2、阈值分割法；3、区域分割法；4、边缘分割法；5、边界跟踪与边界拟合；

### 【教学方法】

课堂讲述、课堂练习

## 第八章 医学图像配准与融合

### 【目的要求】

所谓图像配准，就是将不同时间、不同模态的两幅图像上的点，一一对应起来合成一幅图像。图像配准配准方法的分类、医学图像配准的主要步骤以及常用的图像融合方法；是这一章节中学生必须掌握的内容。

### 【教学内容】

1、医学图像配准的概念与数学模型；2、基于特征点的配准方法；3、基于表面的配准方法；4、基于像素的配准方法；5、医学图像融合技术

### 【教学方法】

课堂讲述、课堂练习

## 第九章 医学图像的压缩、存储与通讯

### 【目的要求】

图像如果需要进行快速或实时传输以及大量存储，就需要对图像数据进行压缩。在这一章节，学生必须理解无损压缩和有损压缩的基本概念与方法、了解 PACS 系统的存储和实施相关技术以及理解 DICOM 模型、相关概念和工作过程。

### 【教学内容】

1、图像压缩基础；2、医学图像存档与通信系统（PACS）；3、医学数字化图像通信标准——DICOM；4、常用医学图像软件简介；

### 【教学方法】

课堂讲述、课堂练习

## 第十章 医学图像标准数据库

### 【目的要求】

从全球化的角度让学生了解医学图像处理技术的发展状况。

### 【教学内容】

1、数字化人脑图谱技术；2、数字化虚拟人；3、Talairach-Tournoux 图谱；4、国外其他医学图像标准数据库简介；5、舌象图像

### 【教学方法】

课堂讲述、网上浏览

## 第十一章 医学图像应用

### 【目的要求】

从纯医学应用的角度让学生了解图像处理技术的发展状况。

### 【主要内容】

1、图像指导治疗；2、手术计划和导航；3、远程医学诊断、4 医学虚拟现实

### 【教学方法】

课堂讲述、网上浏览

## 第十二章 医学图像分析实例与 Unity3D 应用实例

### 【目的要求】

使学生了解 Unity3D 引擎的基本操作方法以及它在医学领域的作用

### 【主要内容】

1、Unity3D 应用实例

### 【教学方法】

课堂讲述、课堂练习

#### 四、课时分配

章节	内容	学时
1	医学图像学的发展	1
3	医学图像处理基础	3
4	医学成像技术	5
5	医学图像重建与可视化	3
6	医学图像增强	6
7	医学图像分割	3
8	医学图像配准与融合	3
9	医学图像的压缩、存储与通讯	3
10	医学图像标准数据库	3
11	医学图像应用	6
12	医学图像分析实例与 Unity3D 应用实例	3
	考试	3
	合计	42

#### 五、学习资源

##### 【课程选用教材】

《医学图形图像处理》 主编：章新友 中国中医药出版社 2014 年  
全国中医药行业高等教育“十二五”规划教材  
全国高等中医药院校规划教材（第九版）

##### 【学生参考书目】

- 1.《冈萨雷斯数字图像处理 MATLAB 版》，电子工业出版社，2005 年 9 月；
- 2.《医学图像处理与分析》，（北京）科学出版社，罗述谦、周果宏，2003 年；
- 3.《医学影像处理与分析》，（北京）电子工业出版社，田捷，2003 年；

##### 【校内学习平台和网络资源】

1. 计算机教学资源网——192.168.10.112/jsj