

上海市教育考试院关于印发《上海市高等学校计算机等级考试大纲（2016年修订）》的通知
（沪教考院社考〔2016〕10号）

（发布时间：2016年03月29日）

各有关高校：

为进一步加强本市高校计算机基础教学工作，推进学校更加科学、合理地设置计算机基础课程及安排教学内容，适应现代信息技术发展对人才培养的需要，经上海市教委、上海市高等学校计算机等级考试委员会和上海市教育考试院审定，自2016年起上海市高等学校计算机等级考试实施新修订的考试大纲。

现将《上海市高等学校计算机等级考试大纲（2016年修订）》印发给你们，原考试科目也根据新修订的考试大纲作了相应调整：取消二级《VB程序设计》，新增二级《Python程序设计》。希望各高校组织相关教师认真学习，将新考纲要求贯彻到课程教学中，使本市高校计算机基础教育水平得到进一步的提高。

附件：1. 上海市高等学校计算机等级考试（一级）考试大纲（2016年修订）

2. 上海市高等学校计算机等级考试（二级）《C程序设计》考试大纲（2016年修订）

3. 上海市高等学校计算机等级考试（二级）《Visual Basic.NET 程序设计》考试大纲（2016年修订）

4. 上海市高等学校计算机等级考试（二级）《Java 程序设计》考试大纲（2016年修订）

5. 上海市高等学校计算机等级考试（二级）《C#程序设计》考试大纲（2016年修订）

6. 上海市高等学校计算机等级考试（二级）《Python 程序设计》考试大纲（2016年）

7. 上海市高等学校计算机等级考试（三级）《计算机系统与网络技术》考试大纲（2016

年修订)

8. 上海市高等学校计算机等级考试(三级)《信息系统与数据库技术》考试大纲(2016年修订)

9. 上海市高等学校计算机等级考试(三级)《多媒体应用系统技术》考试大纲(2016年修订)

上海市教育考试院

2016年3月23日

附件 1:

上海市高等学校计算机等级考试(一级)考试大纲 (2016年修订)

一、考试性质

上海市高等学校计算机等级考试是上海市教育委员会组织的全市高校统一的教学考试,是检测和评价高校计算机基础教学水平和教学质量的重要依据之一。该项考试旨在规范和加强上海高校的计算机基础教学工作,提高学生的计算机应用能力。考试对象主要是上海市高等学校学生,每年举行一次,通常安排在当年的十月下旬、十一月上旬的星期六或星期日。凡考试成绩达到合格者或优秀者,由上海市教育委员会颁发相应的证书。

本考试由上海市教育委员会统一领导,聘请有关专家组成考试委员会,委托上海市教育考试院组织实施。

二、考试目标

考试的目标是测试考生掌握基本的信息技术基础知识、计算机基础知识的程度和应用计算机的能力,使学生能跟上信息科技尤其是计算机技术的飞速发展,适应信息化社会的需求;通过考试在教学上提

高教学质量，使教学能适应上海市教育委员会提出的计算机和信息技术学习“不断线”的要求，并为后继课程和专业课程的计算机应用奠定基础。

三、考试细则

1. 考试时间：90 分钟。
2. 考试方式：考试采用基于网络环境的无纸化上机考试。
3. 考试环境：
 - 上海市高校计算机等级考试通用平台。
 - 操作系统：Windows 7 中文版。
 - 应用软件环境：Office 2010 中文版（包括 Word、Excel、PowerPoint 完全安装）、Photoshop CS4 中文版、Flash CS4 中文版、Dreamweaver CS4 中文版、Audition 3.0 中文版等。

四、试卷结构

考题由 4 个部分组成：计算机应用基础知识（含信息技术及网络技术基础知识）、操作系统和办公软件、多媒体技术基础及计算机网页制作。

按本考纲要求的知识和技能范围，并按照知识认知和技能掌握的要求命制考题，原则上达到以下百分比要求：在认知要求方面，“知道”、“理解”和“掌握”分别占 40%、40% 和 20%左右；在技能要求方面，“学会”、“比较熟练”和“熟练”分别占 20%、40%和 40%左右。详细见下表：

模块		单选题	填空题	操作题	总分
基础知识		4	1		
操作系统		4	1	6	
办公软件	Word/Excel/PowerPoint 3 选 2	4	1	20	
多媒体技术基础	图像	4	1	12	
	动画			12	

计算机网络与数据通信基础		6	1		
网页制作		3		20	
合计		25	5	70	100

注：以上是每次考试的总体性要求，每份考卷的具体分值分布可以略有偏差。

五、考试内容和要求

1. 信息技术及计算机应用基础知识

一级知识点	二级知识点	三级知识点	知识认知	技能掌握
信息技术概述	信息技术的发展	信息技术的发展阶段	理解	
		信息技术的重大变革	理解	
		各发展阶段的主要特征	理解	
	现代信息技术的内容	信息的获取、传输、处理、控制、存储和展示技术	理解	
	计算机的发展	计算机的诞生和计算机的发展阶段	知道	
		计算机技术的新进展	知道	
		计算思维	知道	
	信息技术的应用	信息技术在生活、学习、工作中的应用	知道	
	信息安全、法律与道德	信息技术使用的道德和法律规范	知道	
		信息安全基本知识	知道	
计算机硬件	计算机组成的基本结构	五大组成部分	掌握	
	中央处理器	组成	理解	
		功能	理解	
	存储器	主存储器	理解	
		外存储器	理解	
		缓冲存储器	理解	
		存储器的层次结构	理解	
存储器的变革，现代存储技术，虚拟存储技术	知道			

	输入输出设备	常用输入输出设备（键盘、鼠标、扫描仪、显示器、打印机、绘图仪）的功能	理解	
	总线和接口	地址总线、数据总线、控制总线	知道	
		常用接口及其基本性能	知道	
计算机的基本工作原理	信息在计算机内部的表示	二进制编码	掌握	
		二进制/十进制/十六进制整数转换	掌握	
		数值、文字、声音、图像在计算机内部的表示	理解	
	指令系统	指令	知道	
		指令系统	知道	
		寻址方式	知道	
指令执行周期		知道		
计算机软件基础知识	软件和软件分类	软件的含义	理解	
		软件分类	理解	
	系统软件	系统软件类型（操作系统、语言处理程序、系统开发维护工具、设备驱动程序）	理解	
		操作系统的基本功能	理解	
	应用软件	应用软件类型	知道	
		常用应用软件	知道	
数据通信技术基本知识	数据通信的系统概念	数据、信号、信道的概念	知道	
		通信系统模型	知道	
	传输介质	有线介质、无线介质	理解	
	数据通信的主要技术指标	传输速率	理解	
		差错率	理解	
		可靠性	理解	
		带宽	理解	
	常用通信系统	固定电话、移动电话、光纤通信、卫星通信、有线电视系统、红外、蓝牙	知道	
	通信技术的发展	数字电视	知道	
		移动通信（3G，4G）	知道	
信息技术的新发展	信息技术的新应用领域	移动互联网、云计算、大数据、物联网	知道	

2. 操作系统

一级知识点	二级知识点	三级知识点	知识认知	技能掌握
操作系统 工作环境	进入与关闭	Windows 的正常启动	理解	比较熟练
		用户切换	理解	比较熟练
		关闭方法	理解	比较熟练
	操作系统的 操作界面	窗口的组成与操作	掌握	熟练
		对话框的组成与操作	掌握	熟练
		菜单的分类、组成与操作	掌握	熟练
桌面、开始菜单与 任务栏	Windows 的 桌面	桌面主题的应用、定义与保存	理解	学会
		背景图片与图标设置	理解	学会
		小工具的设置	理解	学会
		快捷方式及其创建、修改、使用、删除	理解	熟练
	“开始”菜 单	开始菜单的组成	理解	比较熟练
		程序列表的作用与操作	理解	比较熟练
		跳转列表的作用与操作	理解	比较熟练
		开始菜单搜索框的作用和应用	理解	比较熟练
	任务栏	按钮区分组管理、预览功能	理解	比较熟练
		按钮区跳转列表的基本操作	理解	比较熟练
		按钮区程序项锁定的基本操作	理解	比较熟练
		通知区域和显示桌面功能与操作	理解	比较熟练
资源管理 器	文件与文件 夹管理	文件命名和文件类型概念	掌握	
		文件属性概念	掌握	熟练
		文件夹概念	理解	
		文件与文件夹操作：创建、选择、打开、复制/移动、改名、删除、恢复	掌握	熟练

		文件与文件夹的查找	掌握	熟练
		文件与文件夹的属性设置	掌握	熟练
		库的创建与设置	理解	比较熟练
磁盘管理	磁盘管理	磁盘格式化	知道	熟练
		磁盘信息的查看	掌握	熟练
程序管理与操作	程序管理与操作	程序的启动与退出	掌握	比较熟练
		运行程序间切换	掌握	熟练
		多任务间数据传递（剪贴板的应用）	掌握	比较熟练
		文件打开方式设置	理解	比较熟练
		安装与卸载应用程序	理解	学会
		安装设备驱动程序	理解	比较熟练
		WinRAR 工具的使用	理解	学会
系统设置	系统设置	安装与卸载打印驱动程序、连接与设置默认打印机、设置打印参数	掌握	熟练
		打印文档、查看打印队列	掌握	熟练
		中文输入法选用	理解	学会

3. 办公软件

一级知识点	二级知识点	三级知识点	知识认知	技能掌握
字处理软件	基本操作	窗口界面的使用	掌握	熟练
		撤消、恢复	掌握	熟练
		字符和段落的插入、修改与删除	掌握	熟练
		字符和段落的复制与移动	掌握	熟练
		文档导航、查找与替换	掌握	熟练
	格式设置	字符格式设置	掌握	熟练
		段落格式设置	掌握	熟练
		页面格式设置	理解	比较熟练
		项目符号和编号	掌握	熟练
		边框与底纹	掌握	熟练

		首字下沉	掌握	熟练
		分栏	掌握	熟练
	样式与模板使用	样式定义、使用、修改	知道	学会
		模板建立和使用模板文件	知道	学会
	对象应用	创建表格，表格内容的编辑、表格格式设置	掌握	熟练
		自选图形绘制、编辑、填充设置、轮廓设置、效果设置	掌握	比较熟练
		插入图片，图片编辑、缩放及图片样式	掌握	熟练
		公式的建立与编辑	掌握	比较熟练
		艺术字设置	掌握	熟练
		符号与编号的插入与设置	掌握	比较熟练
		SmartArt 的插入与设置	掌握	比较熟练
		页眉、页脚、页码的设置	掌握	比较熟练
	文档管理	图表、音频和视频对象	掌握	比较熟练
		目录的创建、修改和删除	理解	比较熟练
	文档打印	文档的新建、打开、保存、文档类型转换	掌握	熟练
		页面设置、打印机属性设置、打印预览、打印	掌握	比较熟练
电子表格软件	单元格和区域	单元格数据（各种类型数据、批注）	掌握	熟练
		单元格输入(公式、函数、引用)	掌握	熟练
		单元格和区域的选取、命名	掌握	熟练
		单元格的编辑（修改单元格数据、插入、删除单元格等）	掌握	熟练
	格式化	单元格格式（数字、对齐、字体、边框、填充等）	掌握	熟练
		列宽和行高的调整、隐藏、取消隐藏	掌握	熟练
		格式复制和删除（含格式刷应用）	掌握	熟练

		单元格样式（自动套用格式、条件格式）	掌握	熟练
	图表	创建图表	掌握	熟练
		图表选取、缩放、移动、复制和删除	掌握	熟练
		图表对象编辑	理解	比较熟练
		创建迷你图	知道	学会
	排序	简单、复杂、自定义排序	掌握	比较熟练
	筛选	自动筛选	掌握	比较熟练
	分类汇总	分类汇总表的建立、删除和分级显示	掌握	比较熟练
	数据透视表	数据透视表的建立	掌握	比较熟练
	工作簿管理	工作表操作	掌握	熟练
		新建、打开、保存、搜索文件、打印、页面设置	掌握	熟练
电子演示文稿	基本操作	创建演示文稿	掌握	熟练
		打开、保存和关闭演示文稿	掌握	熟练
		视图模式切换	理解	比较熟练
	幻灯片对象的应用	占位符	理解	
		应用文本（输入、编辑、格式、效果）	掌握	熟练
		应用表格（插入、编辑、设计和布局）	掌握	熟练
		应用图片、剪贴画（插入、编辑和格式）	掌握	熟练
		应用 SmartArt 图形（插入、编辑、设计和格式）	掌握	熟练
		图表（插入、编辑、设计、布局和格式）	理解	学会
		应用相册（插入和编辑）	掌握	学会
		插入音频和视频	掌握	学会
		应用逻辑节（新建和删除）	掌握	熟练
	幻灯片编排	插入、移动、复制、删除、版面设置	掌握	比较熟练

	总体设计	应用母板（分类、区域、格式化）	理解	学会
		应用模板（模板的作用、创建和使用）	理解	学会
		应用主题（主题的作用、主题的使用、自定义主题）	理解	学会
		应用版式（版式和占位符的插入）	掌握	比较熟练
		设置背景（背景样式和格式）	掌握	比较熟练
	幻灯片放映设置	幻灯片切换效果（添加效果、换片方式、切换声音）	理解	熟练
		动画效果（预设动画、自定义动画、动画预览）；动画刷的使用	理解	熟练
		超链接和动作效果（应用超链接和动作按钮的基本方法）	掌握	熟练
		设置放映方式（放映类型、放映范围、放映选项、换片方式）	知道	学会
		排练计时放映（记录放映时间、重新记录）	知道	学会
		自定义放映（创建放映名称、编辑放映次序）	知道	学会
	幻灯片打印	打印机属性设置（幻灯片大小、纸张打印方向）	理解	学会
		页眉和页脚设置（幻灯片或页面包含内容）	理解	学会
		设定打印内容（幻灯片、讲义、备注页、大纲视图）	理解	学会

4. 多媒体技术

一级知识点	二级知识点	三级知识点	知识认知	技能掌握
多媒体基础知识	多媒体技术	媒体及其分类	掌握	
		数据压缩技术	理解	
		多媒体存储技术	知道	
		多媒体同步技术	知道	
	多媒体系统	多媒体硬件设备	理解	
		多媒体软件分类	理解	
		多媒体软件特点	理解	

	现代多媒体技术	多媒体网页	知道	
		流媒体技术	理解	
		网上实时播放和点播	知道	
		移动多媒体技术	知道	
音频信号的处理	WAVE 音频文件	音频文件的特征	理解	
		常用的音频制作软件	理解	
		采样、量化、编码的概念	理解	
	MIDI 合成音乐	什么是 MIDI 合成音乐	知道	
	波形音频处理	声音处理的过程	知道	
		各种音频文件格式之间的转换	掌握	比较熟练
		声音的录制与基本编辑	掌握	比较熟练
		声音效果的处理	掌握	比较熟练
语音合成与识别	语音合成与语音识别的基本含义	知道		
图像信息的处理技术	图像的数字化	数字图像的获取方法, 图形、图像、图像尺寸、色彩空间模型、分辨率、色阶、数字图像的量化等基本概念	知道	
	数字图像文件格式	BMP, WMF, TIF, GIF, JPEG, PSD, PNG 等图像文件格式的特点与应用	理解	
	数字图像的处理	常用的图像输入设备	知道	
		数字图像处理的基本操作	知道	
		图像选取的基本方法(魔棒工具、矩形选框工具、椭圆选框工具等)		熟练
		图层基本操作(新建、删除、复制、排序、合并、更改不透明度等)		熟练
		图像的变换(移动、缩放、旋转)		熟练
		图像中文字的处理		熟练
		色彩调整(色阶、色彩平衡、色相/饱和度)的基本方法		比较熟练
		图层蒙板		比较熟练
		滤镜		比较熟练

		图层样式（投影、斜面与浮雕、外发光）的基本方法		比较熟练
		选区调整的基本方法（移动、缩放、羽化、反选、取消、描边）		熟练
		图层混合模式	知道	学会
		移动、缩放、渐变（线性、径向）、仿制图章、油漆桶、铅笔、画笔、橡皮擦等工具的基本用法		熟练
动画处理技术	动画概述	动画基本原理	知道	
		动画的分类与存储格式	知道	
	基本动画制作	逐帧动画		熟练
		补间形状		熟练
		补间动画		熟练
		遮罩动画	理解	
		多层动画		熟练
		骨骼动画	知道	
导出影片保存		熟练		
元件	图形与影片剪辑元件的使用		熟练	
视频信息的处理技术	视频信息的获取	数字视频获取的途径	知道	
	数字视频文件格式	AVI、MPG、WMV、ASF、RM、MOV、DAT 等格式	知道	
	视频信息压缩基本原理	数据压缩处理的概念，数据压缩方法，MPEG 标准	知道	
		空间冗余和时间冗余概念	知道	
	视频信息的基本处理方法	格式转换工具、截图工具、录屏工具、视频制作工具	知道	
		视频编辑的基本方法	理解	比较熟练

5. 计算机网络和网页设计

一级知识点	二级知识点	三级知识点	知识认知	技能掌握
计算机网络的基本概念	网络的定义、发展、分类与组成	计算机网络的概念、分类与发展	知道	
		计算机网络的功能与应用	知道	
		计算机网络的组成	知道	
	网络协议	网络体系结构	知道	
		网络协议	知道	

		OSI 参考系统互联模型	知道	
网络安全	数据加密	密码的概念	知道	
	计算机网络安全	病毒、黑客的防范	理解	比较熟练
		木马、蠕虫	理解	
	防火墙	防火墙的概念与主要功能	知道	
		个人防火墙的实施方法	知道	学会
局域网	局域网基本概念	局域网概念与拓扑结构	理解	
		常用传输介质与网络互联	理解	
		网络互连类型与设备	知道	
	组建局域网	协议配置	知道	
		网络连通测试	知道	
互联网及其应用	互联网的基本概念	互联网的发展	知道	
		TCP / IP 协议	理解	
	IP 地址与域名	IP 地址的概念, A 类、B 类、C 类地址	掌握	
		特殊 IP 地址 (回环地址、广播地址、私有地址等)	理解	
		域名的组成, 域名的管理	掌握	
	互联网的接入方法	拨号接入, 宽带接入, 无线接入等	理解	
	互联网的应用	Web 浏览, 电子邮件, 搜索引擎	掌握	比较熟练
		文件传输、远程登录、即时通信	知道	
网站与网页制作	网站与网页的概念	网站与网页的基本概念	理解	
		站点建立	理解	比较熟练
		网页描述语言	理解	
		网页制作工具	理解	
	网页制作	网页中的文字与图片	掌握	熟练
		网页中的多媒体元素	掌握	熟练
		网页中的超级链接设置	掌握	熟练
		网页中的表单设计	掌握	熟练
		表格、框架页面布局	掌握	熟练
		CSS 模式的定义与应用	知道	比较熟练
网页发布	理解			
网站规划	网站规划与	网站规划的基本方法	知道	

与建设	设计	网站设计的基本步骤	知道	
	网站测试与维护	网站测试的方法	知道	
		网站管理的内容	知道	

六、说明

1. 建议学时数：总学时不低于 90 学时。

2. 参考教材：

- 《计算机应用基础教程(2015 版)》（上海市教育委员会组编 高建华主编），华东师范大学出版社，2015 年。
- 《计算机应用基础实验指导(2015 版附光盘)》（上海市教育委员会组编 朱敏主编），华东师范大学出版社，2015 年。
- 《计算机应用基础学习指导(2015 版附光盘)》（上海市教育委员会组编 高建华主编），华东师范大学出版社，2015 年。

附件 2：

上海市高等学校计算机等级考试（二级） 《C 程序设计》考试大纲 (2016 年修订)

一、考试性质

上海市高等学校计算机等级考试是上海市教育委员会组织的全市高校统一的教学考试，是检测和评价高校计算机基础教学水平和教学质量的重要依据之一。该项考试旨在规范和加强上海高校的计算机基础教学工作，提高学生的计算机应用能力。考试对象主要是上海市高等学校学生，每年举行一次，通常安排在当年的十月下旬、十一月上旬的星期六或星期日。凡考试成绩达到合格者或优秀者，由上海市教育委员会颁发相应的证书。

本考试由上海市教育委员会统一领导，聘请有关专家组成考试委员会，委托上海市教育考试院组织实施。

二、考试目标

上海市高等学校计算机等级考试（二级）主要内容是基于不同语种的程序设计。通过程序设计的教

学和考核，旨在训练大学生的计算思维和编程技术，重在培养大学生应用程序设计语言编写程序解决实际问题的能力。

C 语言是当前常用的一种简洁、高效、功能丰富的程序设计语言，是理工科大学生学习计算机编程能力、理解计算机解决问题的方法的重要工具。学生通过该课程的学习，应能了解、掌握 C 语言的语法和使用它进行编程的方法，并能上机调试运行解决简单实际问题。

《C 程序设计》的考试目标是测试考生掌握 C 语言知识的程度和综合运用语言知识进行程序设计的能力。

三、考试细则

1. 考试时间：120 分钟。
2. 考试方式：考试采用基于网络环境的无纸化上机考试。
3. 考试环境：
 - 上海市高校计算机等级考试通用平台。
 - 操作系统：Windows 7 中文版。
 - 程序开发环境：Visual Studio 2010 中文版中的 Visual C++ 2010 或其它 C 语言编程环境。

四、试卷结构

序号	题型	题量	计分	考核目标
一	单选题	10 题	15 分	基本概念 语义知识
二	程序填空题	2 题	20 分	常用算法 程序理解 程序设计
三	程序调试题	3 题	30 分	基本语句 程序调试 程序设计
四	编程题	2 题	35 分	常用算法

				综合应用
合计		17 题	100 分	

五、考试内容和要求

序号	内容	知识点	要求
1	C 程序的组成、结构及书写规则		
	C 语言源程序结构	<ul style="list-style-type: none"> • 预处理命令 • 外部数据定义 • 函数 main 和其它函数定义 	理解 知道 理解
	程序的书写格式	<ul style="list-style-type: none"> • 基本词法单位、标识符/常量/运算符等构成规则 • 程序的书写格式与风格 	理解 知道
	C 语言程序设计步骤	<ul style="list-style-type: none"> • VC 编程环境的操作使用 • 程序的编辑/编译/连接/调试/运行 	掌握 掌握
2	基本数据类型		
	C 语言数据类型	<ul style="list-style-type: none"> • 基本类型、数组、结构、指针类型、空类型 	掌握
	C 语言常量	<ul style="list-style-type: none"> • 常量和变量 • 整型、实型（单/双精度）、字符型和字符串常量的表示方法 	掌握 理解
	C 语言变量和 C 语言基本数据类型	<ul style="list-style-type: none"> • 各种类型变量的定义和说明 • 变量的初始化 	掌握 掌握
3	基本运算和表达式		
	运算符	<ul style="list-style-type: none"> • 运算符种类、功能、目数、优先级、结合性和副作用 	理解
	算术运算	<ul style="list-style-type: none"> • 自动类型转换规则 	掌握
	关系和逻辑运算	<ul style="list-style-type: none"> • 关系和逻辑运算规则 • 逻辑运算的优化规则 	掌握 理解
	位运算	<ul style="list-style-type: none"> • 位运算规则和简单位运算 	知道
	赋值运算	<ul style="list-style-type: none"> • 赋值运算中自动类型转换规则（以左值类型为准转换） • 复合赋值 	掌握 理解
	其他运算	<ul style="list-style-type: none"> • 条件、逗号、求存储空间大小运算 	知道
	表达式	<ul style="list-style-type: none"> • 表达式组成规则、各类表达式 • 描述计算过程/条件判断的表达式 • 各类型数据混合运算中求值顺序 	理解 理解 掌握

		<ul style="list-style-type: none"> • 表达式运算中的隐式类型转换和强制类型转换 • 基本运算执行顺序、表达式结果类型 	理解 掌握
4	语句		
	基本语句及顺序结构语句	<ul style="list-style-type: none"> • 定义/说明语句, 表达式语句, 空语句, 复合语句、函数调用语句 	掌握
	选择结构语句	<ul style="list-style-type: none"> • 描述条件和情况的 if, switch 语句、 • 选择语句嵌套 	掌握
	循环结构语句	<ul style="list-style-type: none"> • 描述循环执行的 while, do-while, for 语句 • 循环语句嵌套 	掌握
	转移语句	<ul style="list-style-type: none"> • 改变程序流程执行次序的 break, continue, return 语句 	掌握
5	数组		
	一维数组	<ul style="list-style-type: none"> • 一维数组定义、引用和初始化 	掌握
	二维数组	<ul style="list-style-type: none"> • 二维数组定义、引用和初始化 	掌握
	字符数组和字符串	<ul style="list-style-type: none"> • 字符数组定义、引用和初始化 • 字符串结束标志、初始化、字符串处理函数 	掌握 理解
6	函数定义和调用		
	函数的定义方法	<ul style="list-style-type: none"> • 函数原型、函数名、形式参数、函数返回值、函数体——函数执行过程的描述 	掌握
	函数类型和返回值	<ul style="list-style-type: none"> • 不同类型函数定义、缺省类型、空类型 	理解
	函数传值调用	<ul style="list-style-type: none"> • 形参、实参及其参数单向传递 	掌握
	函数说明	<ul style="list-style-type: none"> • 函数原型及作用 • 用户定义函数说明 • 系统库函数说明——用头文件包含 	理解 理解 理解
	函数参数类型和函数的传址调用	<ul style="list-style-type: none"> • 传值调用和传址调用 • 数组名作为函数参数 	掌握 理解
	函数嵌套调用和递归调用	<ul style="list-style-type: none"> • 递归函数的定义和调用 • 递归函数的执行过程 	知道 理解
7	变量的存储类别和编译预处理		
	变量存储类别的概念	<ul style="list-style-type: none"> • 自动、寄存器、外部及内部静态/外部静态各种变量类型 	理解
	变量的作用域	<ul style="list-style-type: none"> • 在函数外部、函数内部、复合语句内定义变量的作用域 	理解
	变量的生存期和有效期	<ul style="list-style-type: none"> • 自动、外部及内部静态/外部静态变量的生存期和有效期 	知道
	编译预处理	<ul style="list-style-type: none"> • 文件包含和宏定义 	知道
8	指针		
	指针概念	<ul style="list-style-type: none"> • 地址、指针和指针变量的含义和表示 	掌握

	指针与地址运算符	<ul style="list-style-type: none"> 取地址运算符&和取内容运算符* 	理解
	用指针处理数组、字符串	<ul style="list-style-type: none"> 数组、字符串的指针以及指向数组、字符串的指针变量 通过指针引用以上各类型数据 	理解 理解
	用指针作函数参数	<ul style="list-style-type: none"> 通过指针类型参数传递计算结果，改变主调函数实参值 	理解
	指针的高级功能	<ul style="list-style-type: none"> 函数指针---返回指针值的的指针函数 指针数组、指向指针的指针 main 函数的命令行参数简介 	知道 知道 知道
9	结构体与共用体		
	结构体类型数据	<ul style="list-style-type: none"> 结构定义方法和引用方法 结构体变量初始化 	理解 理解
	结构体数组	<ul style="list-style-type: none"> 结构体数组定义、初始化 	理解
	结构体指针变量	<ul style="list-style-type: none"> 指向结构体类型变量的指针变量 指向结构体类型数组的指针变量 	理解 知道
	链表	<ul style="list-style-type: none"> 用指针和结构体构成链表、单向链表的建立、输出、删除与插入（包括动态空间申请与释放） 	理解
10	文件		
	基本概念	<ul style="list-style-type: none"> 文件类型—文本文件/二进制文件、文件指针 	理解
	文件操作	<ul style="list-style-type: none"> 文件的打开和关闭 定位 文件的读/写 	掌握
	常用库函数	<ul style="list-style-type: none"> 常用的库函数： 打开和关闭：fopen、fclose 文件结束判断：feof() 定位：fseek、rewind 读/写：fputc、fgetc、fputs、fgets、 fprintf、fscanf、fwrite、fread 等 	理解
11	算法和数据结构的简单知识		
	算法和结构化程序设计	<ul style="list-style-type: none"> 算法概念、表示 结构化程序设计 	知道
	单链表、栈和队列的操作	<ul style="list-style-type: none"> 单链表建立、查找、插入、删除和合并 栈和队列的建立和基本操作 	知道
	排序和查找	<ul style="list-style-type: none"> 简单的排序算法和查找算法 	理解

六、说明

1. 建议学时数：64-72 学时，其中实验不低于 32 学时。

2. 参考教材：

- 《C 程序设计》（谭浩强主编），清华大学出版社。
- 《C/C++程序设计》（夏宝岚主编），华东理工大学出版社。

附件 3：

附件 3：

上海市高等学校计算机等级考试（二级） 《 Visual Basic.NET 程序设计》考试大纲 （2016 年修订）

一、考试性质

上海市高等学校计算机等级考试是上海市教育委员会组织的全市高校统一的教学考试，是检测和评价高校计算机基础教学水平和教学质量的重要依据之一。该项考试旨在规范和加强上海高校的计算机基础教学工作，提高学生的计算机应用能力。考试对象主要是上海市高等学校学生，每年举行一次，通常安排在当年的十月下旬、十一月上旬的星期六或星期日。凡考试成绩达到合格者或优秀者，由上海市教育委员会颁发相应的证书。

本考试由上海市教育委员会统一领导，聘请有关专家组成考试委员会，委托上海市教育考试院组织实施。

二、考试目标

上海市高等学校计算机等级考试（二级）主要内容是基于不同语种的程序设计。通过程序设计的教学和考核，旨在训练大学生的计算思维和编程技术，重在培养大学生应用程序设计语言编写程序解决实际问题的能力。

随着网络技术的成熟和广泛应用，微软公司推出的 Visual Studio.NET 集成了多种语言的统一开发

环境，VB.NET 继承了传统 Visual Basic 的优点，在面向对象程序设计方面更完善，为学习和以后结合专业开发应用软件提供了便利。

《Visual Basic.NET 程序设计》的考试目标是测试考生掌握程序设计语言的基本知识、面向对象的基本概念，程序设计的基本方法与思路，其中包括数据类型、基本语句、模块化程序设计、常用算法、界面设计等，并能综合应用这些知识解决简单实际问题的能力。

三、考试细则

1. 考试时间：120 分钟。
2. 考试方式：考试采用基于网络环境的无纸化上机考试。
3. 考试环境：
 - 上海市高校计算机等级考试通用平台。
 - 操作系统：Windows 7 中文版。
 - 程序开发环境：Visual Studio 2010 中文版中的 Visual VB.NET 2010。

四、试卷结构

序号	题型	题量	计分	考核目标
一	单选题	10 题	15 分	基本概念 基本语句 基本控件
二	程序填空题	2 题	20 分	常用算法 程序设计
三	程序调试题	3 题	30 分	基本语句 程序设计 程序调试
四	编程题 (2 个窗体)	1 大题	35 分	综合应用 界面设计 程序设计
合计		16 题	100 分	

五、考试内容和要求

序号	内容	知识点	要求
1	VB.NET 基本知识		
	VB.NET 概述	• NET 框架、Visual Studio.NET 特点	知道
	面向对象程序设计的基本概念	• 对象的概念及对象的属性、事件和方法	理解
	程序的书写格式	• 标识符/变量/常量/运算符等构成规则 • 源程序的书写规则与风格	掌握 掌握
	VB.NET 语言程序设计步骤	• VB.NET 集成开发环境的使用 • 程序的编辑/编译/调试/运行	掌握 掌握
2	VB.NET 基本语言		
2.1	数据类型与变量		
	数据类型	• 基本数据类型：整型、实型、字符型、日期型和逻辑型 • 复合数据类型：数组和结构类型	掌握 掌握
	变量与常量	• 各种类型常量的形式 • 各种类型变量的声明 • 变量的初始化	掌握 掌握 掌握
2.2	运算符和表达式		
	运算符	• 运算符种类、功能、优先级	理解
	算术运算	• 算术运算规则	掌握
	字符运算	• & 与 + 的区别	掌握
	关系和逻辑运算	• 关系和逻辑运算规则	掌握
	表达式	• 表达式组成书写规则、优先级别 • 各类型数据混合运算中求值顺序 • 表达式运算中的不同数据类型转换	掌握 理解 理解
2.3	语句		
	顺序结构语句	• 赋值语句、复合赋值语句 • 输入和输出方式	掌握 掌握
	选择结构语句	• If、Select 语句 • 选择语句嵌套	掌握 掌握
	循环结构语句	• Do-Loop、For 语句 • 循环语句嵌套	掌握 掌握
	退出和结束语句	• Continue、Exit、End、With 语句	掌握
2.4	数组		
	一维数组	• 一维数组声明、初始化、引用	掌握
	二维数组	• 二维数组声明、初始化、引用	掌握
	重定义数组	• 重定义数组的大小	掌握

		<ul style="list-style-type: none"> • Preserve 关键字的使用 	掌握
	结构数据类型	<ul style="list-style-type: none"> • 结构数据类型的定义 • 结构数组及应用 	理解 理解
2.5	函数和过程		
	常用内部函数	<ul style="list-style-type: none"> • 函数分类和调用方法 • 常用数学、常用字符串操作函数等的使用，对 Randomize、Rnd、InputBox、MsgBox 等函数要熟练使用 	知道 掌握
	子过程和函数过程	<ul style="list-style-type: none"> • 子过程和函数过程定义、调用 	掌握
	参数传递	<ul style="list-style-type: none"> • 传值与传址 • 数组参数传递 	理解 理解
	变量的作用域	<ul style="list-style-type: none"> • 局部变量、窗体/模块级、全局变量 • 静态变量概念和使用 	知道 理解
3	界面设计		
3.1	控件		
	常用控件	<ul style="list-style-type: none"> • 标签、文本框、命令按钮、单选按钮、复选框、分组、滚动条、列表框、组合框、定时器、图片框等控件的主要属性、方法和事件 	掌握
	高级事件过程	<ul style="list-style-type: none"> • 鼠标器、键盘事件 	知道
3.2	窗体和多重窗体	<ul style="list-style-type: none"> • 窗体主要属性、方法和事件 • 多重窗体使用 • 窗体间数据传递 	掌握 掌握 理解
3.3	菜单设计	<ul style="list-style-type: none"> • 下拉菜单 • 弹出菜单 	掌握 掌握
3.4	通用对话框	<ul style="list-style-type: none"> • 打开、另存为、颜色、字体对话框 	掌握
4	文件操作		
	文件访问	<ul style="list-style-type: none"> • 文件的概念 • 顺序文件的建立和存取 • 随机文件的建立和存取 • 二进制文件的建立和存取 	理解 掌握 理解 知道
5	图形操作		
	GDI+绘图常用的类	<ul style="list-style-type: none"> • Graphics、Pen、Brush 和 Font 等类 	掌握
	坐标系	<ul style="list-style-type: none"> • 屏幕坐标、笛卡尔坐标、用户坐标 • 坐标系变换方法 	理解 理解
	图形绘制	<ul style="list-style-type: none"> • Draw 系列常用绘图函数 • Fill 系列常用填充函数 • DrawString 文本函数 	掌握 掌握 掌握
6	常用算法		

	排序和查找	<ul style="list-style-type: none"> 选择法、冒泡法、插入法排序 顺序查找、二分法查找 	掌握 掌握
	若干初等数学问题	<ul style="list-style-type: none"> 求最值、均值、公约数、素数、高次方程求根等 	掌握
	常见字符处理	<ul style="list-style-type: none"> 加密、大小写字母转换、分类统计等 	掌握
7	程序调试		
		<ul style="list-style-type: none"> 语法错误 	掌握
		<ul style="list-style-type: none"> 语义错误 	掌握

六、说明

1. 建议学时数：总学时 64-72 学时，其中不少于 32 学时为实验课。

2. 参考教材：

- 《Visual Basic.NET 程序设计教程（第 2 版）》（龚沛曾主编），高等教育出版社，2010 年。
- 《Visual Basic.NET 实验指导与测试（第 2 版）》（龚沛曾主编），高等教育出版社，2010 年。

附件 4：

上海市高等学校计算机等级考试（二级） 《Java 程序设计》考试大纲 (2016 年修订)

一、考试性质

上海市高等学校计算机等级考试是上海市教育委员会组织的全市高校统一的教学考试，是检测和评价高校计算机基础教学水平和教学质量的重要依据之一。该项考试旨在规范和加强上海高校的计算机基础教学工作，提高学生的计算机应用能力。考试对象主要是上海市高等学校学生，每年举行一次，通常安排在当年的十月下旬、十一月上旬的星期六或星期日。凡考试成绩达到合格者或优秀者，由上海市教育委员会颁发相应的证书。

本考试由上海市教育委员会统一领导，聘请有关专家组成考试委员会，委托上海市教育考试院组织

实施。

二、考试目标

上海市高等学校计算机等级考试（二级）主要内容是基于不同语种的程序设计。通过程序设计的教学和考核，旨在训练大学生的计算思维和编程技术，重在培养大学生应用程序设计语言编写程序解决实际问题的能力。

Java 程序设计语言是目前国内外广泛应用的计算机程序设计语言。它是面向对象技术成功应用的范例，而面向对象技术已成为计算机应用开发领域的主流趋势。学生通过该课程的学习，应能了解程序设计语言的基本知识、面向对象的基本概念，掌握程序设计的基本方法与思路，这包括了 Java 程序设计语言中的结构化程序设计、面向对象程序设计、图形用户界面设计、异常处理、多线程程序设计、输入输出流等，并能综合应用这些知识解决简单实际问题。

《Java 程序设计》的考试目标是测试考生掌握 Java 程序设计语言知识的程度和综合运用该语言知识进行程序设计的基本能力。

三、考试细则

1. 考试时间：120 分钟。
2. 考试方式：考试采用基于网络环境的无纸化上机考试。
3. 考试环境：
 - 上海市高校计算机等级考试通用平台。
 - 操作系统：Windows 7 中文版。
 - 程序开发环境：安装 SDK1.6 版及以上，并设置 SDK 的操作环境。建议安装集成开发环境 Eclipse standard 3.6 版本或以上（或其它 Java 开发环境）。注：安装 Eclipse，须先安装 JRE。
 -

四、试卷结构

序号	题型	题量	计分	考核目标
一	单选题	10 题	15 分	基本概念 语义知识 常用方法
二	程序填空题	2~3 题	20 分	基本概念 基本语句 程序理解
三	程序调试题	3 题	30 分	基本语句 程序设计 程序调试
四	编程题	1~2 题	35 分	综合应用 常用算法
合计		16~18 题	100 分	

五、考试内容和要求

序号	内容	知识点	要求
1	Java 程序设计基础		
	Java 的特点与结构	<ul style="list-style-type: none"> Java 程序设计语言的特点 应用程序、小应用程序的结构与书写格式 	知道 掌握
	Java 程序的开发	<ul style="list-style-type: none"> Java 的开发步骤 Java 的开发工具和资源 	掌握 理解
	标识符	<ul style="list-style-type: none"> 用户自定义标识符规则 系统专用标识符（关键字） 	掌握 理解
	数据类型与变量常量	<ul style="list-style-type: none"> 基本数据类型：整数型、实型、字符型和布尔型 复合数据类型：类、接口和数组 常量和变量的定义形式及各种类型的表示方法 	掌握 理解 掌握
	运算符	<ul style="list-style-type: none"> 赋值、算术、递增/减、关系、逻辑、复合、位运算、条件运算符 运算符的优先级和结合性 	理解 掌握
	表达式	<ul style="list-style-type: none"> 表达式的组成规则和求值顺序 表达式运算中的自动类型转换和强制类型转换 	掌握 掌握
2	Java 结构化程序设计		
	顺序结构及语句	<ul style="list-style-type: none"> 隔开语句： ; 注释语句： //, /*...*/ , /**...*/ 输入语句 	掌握 理解 掌握
	选择结构及语句	<ul style="list-style-type: none"> if 语句、if...else 语句、if...else if 语句 if 语句嵌套 switch 语句 	掌握 掌握 掌握
	循环结构及语句	<ul style="list-style-type: none"> for 语句、while 语句、do...while 语句 循环语句嵌套 	掌握 掌握
	转移语句	<ul style="list-style-type: none"> break 语句、continue 语句 	掌握

	程序模块化与方法	<ul style="list-style-type: none"> 方法的定义, 参数传递, 作用域 	掌握
	数组	<ul style="list-style-type: none"> 一维数组的定义及应用 二维数组的定义及应用 字符串处理 	掌握 掌握 掌握
3	Java 面向对象程序设计		
	面向对象程序设计的基本概念	<ul style="list-style-type: none"> 类、对象及关系 	理解
	类的创建	<ul style="list-style-type: none"> 类的基本形式和声明 成员变量, 成员方法, 类成员, 类方法 	掌握 掌握 掌握
	对象的创建和使用	<ul style="list-style-type: none"> 对象的声明和实例化 构造方法 成员变量、成员方法的引用 对象的生命周期 	掌握 掌握 掌握 知道
	封装	<ul style="list-style-type: none"> 四种访问权限含义及应用 	理解
	继承	<ul style="list-style-type: none"> 子类继承超类(父类)的概念 创建子类 子类的构造方法 null、this、super 对象运算符 最终类和最终方法 抽象类和抽象方法 	理解 掌握 掌握 理解 理解 理解
	多态	<ul style="list-style-type: none"> 方法重载, 方法覆盖 	掌握
	接口	<ul style="list-style-type: none"> 声明和实现 	理解
	包	<ul style="list-style-type: none"> 引用 java 定义的包 自定义包 	理解 理解
4	图形用户界面设计		
	小应用程序概念	<ul style="list-style-type: none"> 小应用程序安全模型 java.applet.Applet 与其它类的关系 小应用程序生命期 	知道 知道 知道
	小应用程序与 HTML 语言	<ul style="list-style-type: none"> HTML 语言中的 applet 标记的语法 APPLET 与 HTML 通讯: getDocumentBase(), getCodeBase(), getParameter() 	理解 理解 知道
	用 java.awt 设计图形用户界面	<ul style="list-style-type: none"> 常用组件: 标签、文本域、按钮、布局、面板、文本区域、复选框、单选按钮、下拉列表、列表、窗口、菜单、对话框以及对应的事件处理机制 	掌握
	用 Swing 设计图形用户界面	<ul style="list-style-type: none"> 常用组件: 标签、文本域、按钮、文本区域、复选框、单选按钮、单选按钮、菜单、密码域、格式化文本区域、树、表格、分割框、滚动框、滑动条以及对应的事件处理机制 	知道
	2D 图形设计	<ul style="list-style-type: none"> 坐标系统, 设置字体、颜色, 各种绘图方法 	掌握
5	异常处理		
	异常处理及语句	<ul style="list-style-type: none"> 异常类的继承关系 try...catch...finally 语句 	知道 理解

		<ul style="list-style-type: none"> • throw, throws 语句 • 异常处理准则 	理解 知道
6	多线程程序设计		
	线程的概念与创建	<ul style="list-style-type: none"> • 线程与进程、多任务的区别 • 创建方法, Thread 类, Runnable 接口 	知道 理解
	线程控制与优先级	<ul style="list-style-type: none"> • 控制线程的方法 • getPriority, setPriority 方法 	理解 知道
	线程组与线程的同步	<ul style="list-style-type: none"> • ThreadGroup 类和方法, 同步控制, synchronized 	知道
7	输入输出流		
	流的概念	<ul style="list-style-type: none"> • 字节流、字符流、缓冲流 	知道
	输入/输出流与文件的操作	<ul style="list-style-type: none"> • 标准输入输出, 顺序、随机文件读写, 文件操作 	理解
8	网络应用		
	URL 应用	<ul style="list-style-type: none"> • 创建 URL 对象, 获取 URL 对象的信息 	理解
	Socket 应用	<ul style="list-style-type: none"> • 通过 TCP 套接字实现服务器端和客户端的通信 	知道
	网络安全	<ul style="list-style-type: none"> • Java 的安全特性, 安全策略, 安全原则 	知道
9	多媒体应用		
	图像显示	<ul style="list-style-type: none"> • 用 java.awt 和 swing 组件实现 	理解
	动画设计	<ul style="list-style-type: none"> • 用线程方法和时钟对象实现 	知道
	声音播放	<ul style="list-style-type: none"> • 多音频文件 	理解

六、说明

1. 建议学时数：72-80 学时，其中不少于 32 学时为实验课。

2. 参考教材：

- 《Java 程序设计教程（第 3 版）》（施霞萍、王瑾德、史建成、马可辛、张欢欢编著），机械工业出版社，2012 年。
- 《Java 程序设计习题精析与实验指导》（施霞萍、王瑾德、史建成、马可辛编著），机械工业出版社，2013 年。

附件 5：

上海市高等学校计算机等级考试（二级） 《C#程序设计》考试大纲 (2016 年修订)

一、考试性质

上海市高等学校计算机等级考试是上海市教育委员会组织的全市高校统一的教学考试，是检测和评

价高校计算机基础教学水平和教学质量的重要依据之一。该项考试旨在规范和加强上海高校的计算机基础教学工作，提高学生的计算机应用能力。考试对象主要是上海市高等学校学生，每年举行一次，通常安排在当年的十月下旬、十一月上旬的星期六或星期日。凡考试成绩达到合格者或优秀者，由上海市教育委员会颁发相应的证书。

本考试由上海市教育委员会统一领导，聘请有关专家组成考试委员会，委托上海市教育考试院组织实施。

二、考试目标

上海市高等学校计算机等级考试（二级）主要内容是基于不同语种的程序设计。通过程序设计的教学和考核，旨在训练大学生的计算思维和编程技术，重在培养大学生应用程序设计语言编写程序解决实际问题的能力。

C#是一种完全面向对象的程序设计语言，是.NET 框架下最重要的一门语言。C#融入了C、C++、Java等语言的优点，并结合了微软公司 Visual Studio.NET 平台下系列开发语言的简洁、易用性。

《C#程序设计》的考试目标是测试考生掌握程序设计语言的基本知识、面向对象的基本概念，程序设计的基本方法与思路，其中包括数据类型、基本语句、模块化程序设计、常用算法、界面设计、数据库应用等，并能综合应用这些知识解决简单实际问题的能力。

三、考试细则

1. 考试时间：120 分钟。
2. 考试方式：考试采用基于网络环境的无纸化上机考试。
3. 考试环境：
 - 上海市高校计算机等级考试通用平台。
 - 操作系统：Windows 7 中文版。
 - 程序开发环境：Visual Studio 2010 中文版中的 Visual C# 2010。

四、试卷结构

序号	题型	题量	计分	考核目标
一	单选题	10 题	15 分	基本概念 基本语句 基本控件
二	程序调试题	3 题	30 分	基本语句 程序设计 程序调试
三	程序填空题	2 题	20 分	常用算法 程序设计
四	编程题	1-2 题	35 分	综合应用 界面设计 程序设计
合计		16-17 题	100 分	

五、考试内容和要求

序号	内容	知识点	要求
1	C#.NET 基本知识		
	C#.NET 概述	• NET 框架、Visual Studio.NET 特点	知道
	面向对象程序设计的基本概念	• 对象的概念及对象的属性、事件和方法	理解
	程序的书写格式	• 标识符/变量/常量/运算符等构成规则 • 源程序的书写规则与风格	掌握 掌握
	C#.NET 语言程序设计步骤	• C#.NET 集成开发环境的使用 • 程序的编辑/编译/调试/运行	掌握 掌握
2	C#.NET 基本语言		
2.1	数据类型与变量		
	数据类型	• 值类型：整数类型、实数类型、字符类型、布尔类型、枚举类型和结构类型 • 引用类型：类、接口、委托、数组 • 数据类型转换：隐式转换、显式转换	掌握 掌握
	变量与常量	• 各种类型常量的形式 • 各种类型变量的声明 • 变量的初始化	掌握 掌握 掌握
2.2	运算符和表达式		
	运算符	• 运算符种类、功能、目数、优先级、结	理解

		合性	
	算术运算	• 算术运算规则、自增自减运算	掌握
	关系和逻辑运算	• 关系和逻辑运算规则 • 逻辑运算的优化规则	掌握 理解
	位运算	• 位运算规则和简单位运算	知道
	赋值运算	• 赋值运算中类型转换规则 • 复合赋值	掌握 理解
	条件运算	• 条件运算规则	掌握
	表达式	• 表达式组成规则、各类表达式 • 描述计算过程/条件判断的表达式 • 各类型数据混合运算中求值顺序 • 表达式运算中的隐式类型转换和强制类型转换 • 基本运算执行顺序、表达式结果类型	理解 理解 掌握 理解 掌握
2.3	语句		
	顺序结构语句	• 赋值语句 • 输入和输出 • 复合语句语句	掌握 掌握
	选择结构语句	• if、switch 语句 • 选择语句嵌套	掌握 掌握
	循环结构语句	• for 语句、while 语句、do...while 语句 • 循环语句嵌套	掌握 掌握
	退出和结束语句	• continue、break 语句	掌握
2.4	数组		
	一维数组	• 一维数组声明、初始化、引用	掌握
	二维数组	• 二维数组声明、初始化、引用	掌握
	数组的基本操作	• 数据对象的赋值与输出 • 数组排序	掌握 掌握
3	界面设计		
3.1	控件		
	常用控件	• 标签、文本框、命令按钮、单选按钮、复选框、滚动条、列表框、组合框、计时器、图片框等控件的主要属性、方法和事件	掌握
	高级事件过程	• 鼠标事件、键盘事件	知道
3.2	窗体和多重窗体	• 窗体主要属性、方法和事件 • 多重窗体使用 • 窗体间数据传递	掌握 掌握 理解
3.3	菜单设计	• 下拉菜单 • 弹出菜单	掌握 掌握
3.4	对话框设计	• 消息框 • 打开、另存为、颜色、字体对话框	掌握
4	面向对象基础		
4.1	类	• 类的概念、声明 • 类的成员及其访问修饰符	掌握 掌握

4.2	对象	<ul style="list-style-type: none"> 对象的定义及其实例化 类与对象的关系 	掌握 掌握
4.3	方法	<ul style="list-style-type: none"> 方法的声明 方法的参数 静态和非静态方法 方法的重载 	掌握 掌握 掌握 掌握
4.4	字段和属性	<ul style="list-style-type: none"> 字段的声明 属性的声明及使用 	掌握 掌握
4.5	继承与多态性	<ul style="list-style-type: none"> 继承 多态性 	理解 理解
5	文件操作		
	文件访问	<ul style="list-style-type: none"> 文件的概念、文件流 FileStream 流的文本读写器 流的二进制读写器 	理解 掌握 理解
6	图形操作		
6.1	GDI+绘图常用的类	<ul style="list-style-type: none"> Graphice、Pen、Brush 和 Font 等类 	理解
6.2	坐标系	<ul style="list-style-type: none"> 坐标系变换方法 	理解
6.3	图形绘制	<ul style="list-style-type: none"> Graphice 类的方法 Draw 类的方法 绘制艺术图、函数图 	掌握 掌握 掌握
7	常用算法		
	排序和查找	<ul style="list-style-type: none"> 选择法、冒泡法、插入法排序 顺序查找、二分法查找 	掌握 掌握
	若干初等数学问题	<ul style="list-style-type: none"> 求最值、均值、公约数、素数、高次方程求根等 	掌握
	常见字符处理	<ul style="list-style-type: none"> 加密、大小写字母转换、分类统计等 	掌握
8	程序调试		
		<ul style="list-style-type: none"> 语法错误 	掌握
		<ul style="list-style-type: none"> 语义错误 	掌握
9	数据库应用		
9.1	ADO.NET 基础	<ul style="list-style-type: none"> ADO.NET 的体系结构 	理解
		<ul style="list-style-type: none"> Connection 对象 	掌握
		<ul style="list-style-type: none"> Command 对象 	掌握
		<ul style="list-style-type: none"> DataReader 对象 	知道
		<ul style="list-style-type: none"> DataAdapter 对象 	掌握
9.2	数据库访问	<ul style="list-style-type: none"> 利用 Adapter 对象和 DataSet 对象进行查询 	掌握
		<ul style="list-style-type: none"> 利用 Command 对象进行维护 	知道

说明:考虑到 C#的特点,新增 9 数据库应用.各校可根据需要在 6 图形绘制和 9 数据库应用两者选一。

六、说明

1. 建议学时数： 64-72 学时，其中不少于 32 学时为实验课。

2. 参考教材：

➤ 《Visual C#程序设计基础》（徐安东主编，[叶元卯](#)等编著），清华大学出版社，2012 年。

附件 6：

上海市高等学校计算机等级考试（二级） 《Python 程序设计》考试大纲 （2016 年）

一、考试性质

上海市高等学校计算机等级考试是上海市教育委员会组织的全市高校统一的教学考试，是检测和评价高校计算机基础教学水平和教学质量的重要依据之一。该项考试旨在规范和加强上海高校的计算机基础教学工作，提高学生的计算机应用能力。考试对象主要是上海市高等学校学生，每年举行一次，通常安排在当年的十月下旬、十一月上旬的星期六或星期日。凡考试成绩达到合格者或优秀者，由上海市教育委员会颁发相应的证书。

本考试由上海市教育委员会统一领导，聘请有关专家组成考试委员会，委托上海市教育考试院组织实施。

二、考试目标

Python 语言是一种解释运行、面向对象、扩展性强的程序设计语言，是大学生学习计算机编程能力、理解计算机解决问题的方法的有效工具。学生通过对该语言程序设计的學習，应能掌握 Python 语言的基本语法和基本编程方法，理解程序设计中的计算思维，并能上机调试运行解决简单的实际问题。

《Python 程序设计》的考试目标是测试考生掌握 Python 语言知识的程度和对 Python 语言的编程能力、调试能力和综合应用能力。

三、考试细则

1. 考试时间：120 分钟。
2. 考试方式：考试采用基于网络环境的无纸化上机考试。
3. 考试环境：
 - 上海市高校计算机等级考试通用平台。
 - 操作系统：Windows 7 中文版。
 - 程序开发环境：Python 3.4 及以上（2016 年试题兼容 2.7 版本），可选装 PyScripter、Pycharm、Wingide 等 IDE 编程环境。

四、试卷结构

序号	题型	题量	计分	考核目标
一	单选题	10 题	15 分	基本概念 基本语句 语义知识
二	程序填空题	2 题	20 分	常用表达方法 特征数据类型 函数与文件
三	程序完成题	3 题	30 分	常用算法 程序实现
四	编程题	2 题	35 分	界面设计 图形绘制 综合应用
合计		17 题	100 分	

五、考试内容和要求

序号	内容	要点和考点	要求
1	Python 程序的组成、结构及书写规则		
	Python 语言源程序结构	• 模块结构与布局	理解
	程序的书写格式	• 基本词法单位、标识符/常量/运算符等构成规则、关键字 • 程序的书写格式与基本规则	理解 掌握
	Python 语言程序设计步骤	• Python 编程环境的操作使用 • 程序的编辑/保存/运行	掌握 掌握

	Python 语言输入输出	<ul style="list-style-type: none"> • 输入语句 • 输出语句 	掌握 掌握
2	Python 基本数据类型		
	数字类型	<ul style="list-style-type: none"> • 整型、浮点型、复数型、字符串 	掌握
	字符串	<ul style="list-style-type: none"> • 字符串界定符 • 字符串操作的相关方法 	掌握 掌握
	变量	<ul style="list-style-type: none"> • 变量的定义 • 变量的初始化和赋值 • 变量类型的转换 	掌握 掌握 掌握
3	基本运算和表达式		
	运算符	<ul style="list-style-type: none"> • 运算符种类、功能、优先级、结合性 	理解
	算术运算	<ul style="list-style-type: none"> • 自动类型转换规则 • 常用函数 	掌握 知道
	比较、赋值和逻辑运算	<ul style="list-style-type: none"> • 比较运算规则 • 赋值运算规则 • 逻辑运算规则 • 运算的优先级 	掌握 掌握 掌握 理解
	表达式	<ul style="list-style-type: none"> • 表达式组成规则、各类表达式 • 各类型数据混合运算中求值顺序 • 混合模式运算中的自动类型转换 • 基本运算执行顺序、表达式结果类型 	理解 理解 掌握 理解
4	结构和语句		
	基本语句及顺序结构语句	<ul style="list-style-type: none"> • 赋值语句、复合赋值语句 • 输入和输出方式 	掌握 掌握
	选择结构语句	<ul style="list-style-type: none"> • if 语句 • if-elif-else 语句 • 选择语句嵌套 	掌握 掌握 掌握
	循环结构语句	<ul style="list-style-type: none"> • while 语句 • for 循环和 range() 内建函数 • 循环语句嵌套 • 死循环与半路循环 	掌握 掌握 掌握 理解
	转移语句	<ul style="list-style-type: none"> • break、continue、return 语句 	掌握
5	Python 的特征数据类型及操作		
	列表	<ul style="list-style-type: none"> • 列表的概念和特点、对列表操作的相关方法 	掌握
	元组	<ul style="list-style-type: none"> • 元组的概念和特点、对元组操作的相关方法 	掌握
	字典	<ul style="list-style-type: none"> • 字典的概念和特点、对字典操作的相关方法 	理解
	集合	<ul style="list-style-type: none"> • 集合的概念和特点、对集合操作的相关方法 	知道
6	Python 中正则表达式的使用 (选考)		
	正则表达式	<ul style="list-style-type: none"> • 基本语法规则 	理解
	re 模块的内置方法	<ul style="list-style-type: none"> • 匹配、搜索、替换 	掌握

7	文件		
	基本概念	<ul style="list-style-type: none"> 文件的编码 文本文件和二进制文件 	理解 理解
	文件操作	<ul style="list-style-type: none"> 文件的打开和关闭 定位 文件的读取、写入、追加 	掌握 理解 掌握
8	函数与模块		
	函数的定义	<ul style="list-style-type: none"> 函数名、形式参数、函数返回值、函数体、匿名函数 	掌握
	函数的调用	<ul style="list-style-type: none"> 形参、实参及其传递 	掌握
	函数的递归调用	<ul style="list-style-type: none"> 递归的定义和函数调用 递归的执行 	知道 知道
	库的安装	<ul style="list-style-type: none"> 模块化架构和包的管理 pip、wheel 和 exe 安装方法 	理解 知道
	库的引用	<ul style="list-style-type: none"> import 和 from 方式 	掌握
9	面向对象设计		
	面向对象概念	<ul style="list-style-type: none"> 类与实例、属性与方法 	理解
	类与实例	<ul style="list-style-type: none"> 创建类、创建子类 创建类实例 	理解
	面向对象的特征	<ul style="list-style-type: none"> 封装、继承、多态 	知道
10	SQLite 数据库操作（选考）		
	SQLite 数据库和简单 SQL 语句	<ul style="list-style-type: none"> SQLite 数据库的创建与简单查询 	理解
	数据库连接对象	<ul style="list-style-type: none"> 数据库的连接与关闭、创建游标 	理解
	游标对象	<ul style="list-style-type: none"> execute()、fetchone()、fetchmany()、fetchall()、scroll() 和 close() 方法 	掌握
11	使用 tkinter 的 GUI 设计		
	tkinter 常见控件	<ul style="list-style-type: none"> 按钮、标签、输入框、文本框、单选按钮、复选框等 共同属性和特有属性设置 	掌握 掌握
	窗体控件布局	<ul style="list-style-type: none"> 窗体设计 控件布局 	掌握 理解
	事件响应	<ul style="list-style-type: none"> 用户事件响应与自定义函数绑定 	掌握
12	图形绘制（可选用 tkinter Canvas 或 turtle）		
	位置	<ul style="list-style-type: none"> 绘图区域和坐标位置 	掌握
	图形绘制的主要方法	<ul style="list-style-type: none"> tkinter Canvas 绘图方法 turtle 绘图方法 	掌握 掌握
	图形绘制	<ul style="list-style-type: none"> 绘制简单形状图形 绘制函数图形 	掌握 掌握
	文字与颜色填充	<ul style="list-style-type: none"> 打印文字标签 颜色填充 	知道 知道

六、说明

1. 建议学时数：48-64 学时，其中 16-32 学时为实验课。

2. 参考教材：

- 《程序设计基础(Python 语言)》(嵩天, 黄天羽, 礼欣编著), 高等教育出版社, 2014 年。
- 《程序设计思想与方法——问题求解中的计算思维》(陆朝俊编著), 高等教育出版社, 2013 年。

附件 7:

上海市高等学校计算机等级考试（三级） 《计算机系统与网络技术》考试大纲 (2016 年修订)

一、考试性质

上海市高等学校计算机等级考试是上海市教育委员会组织的全市高校统一的教学考试，是检测和评价高校计算机基础教学水平和教学质量的重要依据之一。该项考试旨在规范和加强上海高校的计算机基础教学工作，提高学生的计算机应用能力。考试对象主要是上海市高等学校学生，每年举行一次，通常安排在当年的十月下旬、十一月上旬的星期六或星期日。凡考试成绩达到合格者或优秀者，由上海市教育委员会颁发相应的证书。

本考试由上海市教育委员会统一领导，聘请有关专家组成考试委员会，委托上海市教育考试院组织实施。

二、考试目标

上海市高等学校计算机等级考试（三级）主要考核学生的计算机综合应用能力。

“计算机系统与网络技术”考核学生对计算机系统和网络知识的理解、网络配置管理以及系统应用

程序开发的综合能力。考试内容从相关基本理论知识到综合应用实践，要求学生具有基本的计算机和网络应用系统的分析、设计、开发和管理能力，以及学习计算机新技术的能力。

三、考试细则

1. 考试时间：150 分钟。

2. 考试方式：考试采用基于网络环境的无纸化上机考试。

3. 考试环境：

➤ 上海市高校计算机等级考试通用平台。

➤ 操作系统环境：Windows 7 中文版操作系统、网络配置模拟仿真程序。

➤ 可选程序开发环境：ASP.Net、ASP、VB.NET、C、Java、C#任选一项。

● ASP.Net：Visual Studio 2010 中文版中的 ASP.Net。

● ASP：安装 Microsoft Internet Information Server 5.0 及以上作为 Web 服务器，Internet Explorer 6.0 及以上版本作为浏览器，安装 Dreamweaver CS4 中文版等作为 Web 页面设计工具。

● VB.NET 语言：Visual Studio 2010 中文版中的 Visual VB.NET 2010。

● C 语言：Visual Studio 2010 中文版中的 Visual C++ 2010 或其它 C 语言编程环境。

● Java 语言：JAVA 2 SDK 1.4.2 以上，建议安装 Eclipse 中文版开发环境。

● C#语言：Visual Studio 2010 中文版中的 Visual C#2010。

四、试卷结构

试卷总分：100 分，包括基本理论知识题（选择题、多选题和填空题）50 分和综合应用实践题（操作题）50 分。

考题类别		内容	题型	分值
基本理论知识	单选题	计算机系统硬件知识	选择题 填空题	6
		操作系统及系统维护工具	选择题 填空题	6
	多选题 填空题	计算机网络基础	选择题 填空题	8
		TCP/IP 协议集	选择题 填空题	14
		计算机局域网、广域网及接入	选择题 填空题	8

		网络应用、网络管理及信息安全	选择题 填空题	8
综合 应用 实践	系统配置 和维护	Windows 系统维护	操作题	15
		网络管理维护		
	局域网组建和设备配置 服务器管理与配置	操作题	20	
	系统应用 设计开发	系统应用程序开发	编程题	15
总分				100

五、考试内容和要求

(一) 考试内容

1. 计算机系统硬件结构及基本工作原理

1) 计算机硬件组成

- CPU、内存
- 外围设备和部件互联

2) 微处理器工作原理

- 微处理器内部结构，微处理器的主要性能指标
- 现代微处理器的设计思想

3) 微机系统故障的检测和维修方法

- 微机系统常见故障的产生原因和分类
- 微机系统故障的检查诊断步骤和原则
- 常用维修方法和工具

2. 计算机操作系统及系统维护工具

1) 计算机操作系统

- 操作系统基本概念
- 进程管理，进程与线程的特性，进程的状态
- 内存管理，虚拟存储的概念、实现方式
- 文件管理，文件系统、FAT 表
- 设备管理的功能

2) Windows 操作系统

- Windows 操作系统主要功能和特点
- Windows 的工作机制：处理机管理、存储管理、文件管理、设备管理
- Windows 的配置、管理与维护，注册表的维护方法
- Windows 系统性能监视和优化，故障诊断的方法和常用工具的使用

3. 计算机网络基础

1) 计算机网络的概念

- 计算机网络的组成和功能
- 计算机网络的类型（按照规模和作用范围分类）

2) 计算机网络拓扑结构

- 总线型、星型、环形、树型、网状拓扑结构的组织模式、特点

3) 网络体系结构与协议

- ISO-OSI 七层模型
- TCP/IP 四层模型
- ISO-OSI 模型与 TCP/IP 模型对应关系

4) 数据通信基础

- 通信系统基本概念

- 信道、信号、带宽、数据传输率
- 数据传输模式
- 数据交换技术：电路交换、报文交换、分组交换

4. TCP/IP 协议集

1) 网络接口层

- 以太网的媒体访问控制协议的控制机制、MAC 地址
- PPP（点到点）协议功能
- 无线局域网协议

2) IP 协议

- IP 地址、分类、子网划分、CIDR
- IPv6 地址表示方法

3) 路由选择协议

- IP 分组转发过程、路由表的生成方法（RIP）
- 地址解析协议（ARP）工作机制、Internet 报文控制协议（ICMP）工作机制

4) 传输层协议

- 端口和套接字概念
- UDP（用户数据报）协议实现功能
- TCP（传输控制）协议实现功能和实现方法

5) 应用层协议

- 域名系统 DNS
- 远程登录 TELNET
- 超文本传输协议 HTTP

- 文件传输协议 FTP
- 邮件传输协议 POP3、SMTP、IMAP

5. 计算机网络设备与网络组建

1) 计算机网络设备

- 主要设备的功能：传输线路、网卡、交换机、路由器、网关
- 交换机的原理和配置方法
- 路由器的原理和配置方法
- VLAN 的配置

2) 局域网组建

- 有线局域网组网方法
- 无线局域网组网方法

3) 服务器管理

- 服务器管理功能
- HTTP、FTP 服务器配置方法

4) 广域网的接入技术

- Internet 接入技术和方法

6. 网络应用、网络管理和网络安全

1) 网络应用构建

- Web 应用、文件传输系统组成
- 电子邮件系统组成
- P2P 应用和云计算的框架结构

2) 计算机网络管理基础

- 网络管理的基本模式和主要功能
- SNMP 协议工作机制、MIB 库
- 常用网管工具和辅助命令

3) 网络安全的基本概念

- 网络安全目标，网络安全层次体系
- 常见的网络威胁与攻击模式

4) 网络安全技术

- 加密与认证技术，对称加密、非对称加密、数字签名、身份认证、摘要
- 防火墙技术、入侵检测技术
- VPN 技术
- 网络防病毒技术

7. 系统应用程序开发

选项 1: Web 系统应用程序开发 (ASP.net、ASP 任选一项)

1) Web 应用系统基础

- 系统开发架构
- 常用开发技术
- HTML 语言、CSS 框架

2) 服务端开发技术

- 服务端与客户端交互
- 数据持久化方法
- 目录文件访问
- 文件上传与下载

3) 客户端开发技术

- 用户登陆认证
- 文本框、按钮、下拉框、列表框
- 页面控件目录与文件管理

4) Web 应用部署与发布

选项 2: 数据处理应用程序开发 (VB.Net、C、JAVA、C#任选一项)

1) 应用系统模块设计

2) 结构体/类

3) 函数或过程

4) 基本数据处理算法

5) 文件存储

8. 上机操作

1) 掌握计算机基本操作。

2) 掌握 Windows 系统维护、局域网组建、服务器配置、网络设备配置管理的基本方法。

3) 掌握系统应用程序设计的基本方法。能够采用 ASP.net 或 ASP 技术开发 Web 系统应用程序，并能够部署和发布；或者掌握程序设计的基本方法，能够采用 VB.Net、C、JAVA、C#等任一种高级程序设计语言开发数据处理应用程序。

4) 掌握与考试内容相关知识的上机实践应用。

(二) 考试能力要求

1. 了解计算机系统组成及各主要部件的基本工作原理，具有组装计算机和解决计算机常见故障的能

力。

2. 了解操作系统的概念，具有在典型操作系统环境下对计算机软、硬件进行合理配置的基本技能。掌握安全使用计算机和防治计算机病毒的知识。
3. 掌握计算机网络的概念与工作原理，数据通信的基本知识。
4. 了解 ISO 的 OSI/RM、TCP/IP 协议体系，以及主要协议的功能、基本原理和 Internet 的应用。
5. 掌握局域网组网技术和配置方法，了解城域网和广域网基本技术，具有网络组建和网络接入的基本能力。
6. 了解网络管理与网络安全的基础知识，掌握常用的网络管理命令、具有初步的网络管理能力。
7. 了解常见网络应用的构建方法，具有 Web 和 FTP 服务器配置管理的能力。
8. 了解计算机系统应用程序设计和实现的基本方法。掌握使用 ASP.net、ASP 等技术开发及部署 Web 应用程序的基本技能。或者掌握使用 VB.Net、C、JAVA、C#等任意一种高级程序设计语言开发系统应用程序的基本技能。
9. 具有计算机系统和网络技术的综合应用能力。

六、说明

1. 建议学时数：48 学时。

2. 参考教材：

- 《计算机系统与网络技术（第二版）》（上海市教育委员会组编刘江，宋晖主编），高等教育出版社，2012 年。
- 《计算机系统与网络技术学习指导与习题解析（第二版）》（上海市教育委员会组编刘江，宋晖等编著），高等教育出版社，2012 年。

3. 先修课程：任意一种高级程序设计语言。

附件 8：

上海市高等学校计算机等级考试（三级） 《信息系统与数据库技术》考试大纲 （2016 年修订）

一、考试性质

上海市高等学校计算机等级考试是上海市教育委员会组织的全市高校统一的教学考试，是检测和评价高校计算机基础教学水平和教学质量的重要依据之一。该项考试旨在规范和加强上海高校的计算机基础教学工作，提高学生的计算机应用能力。考试对象主要是上海市高等学校学生，每年举行一次，通常安排在当年的十月下旬、十一月上旬的星期六或星期日。凡考试成绩达到合格者或优秀者，由上海市教育委员会颁发相应的证书。

本考试由上海市教育委员会统一领导，聘请有关专家组成考试委员会，委托上海市教育考试院组织实施。

二、考试目标

上海市高等学校计算机等级考试（三级）主要考核学生的计算机综合应用能力。

“信息系统与数据库技术”考核学生对信息系统与数据库知识的理解、以及应用信息系统、数据库、软件工程和程序设计技术的综合能力。考试内容从相关基本理论知识到综合应用实践，要求学生具有基本的信息系统的分析、设计、开发和管理能力，以及学习计算机新技术的能力。

三、考试细则

1. 考试时间：150 分钟。
2. 考试方式：考试采用基于网络环境的无纸化上机考试。

3. 考试环境:

- 上海市高校计算机等级考试通用平台。
- 可选数据库管理系统: MS SQL Server 2005 中文版、MS Access 2010 中文版或 SQL Anywhere 11 任选一项。
- 可选程序开发环境: ASP.Net、ASP、VB.NET、C#、PowerBuilder 任选一项。
 - ASP.Net: Visual Studio 2010 中文版中的 ASP.Net。
 - ASP: 安装 Microsoft Internet Information Server 5.0 及以上作为 Web 服务器, Internet Explorer 6.0 及以上版本作为浏览器, 安装 Dreamweaver CS4 中文版等作为 Web 页面设计工具。
 - VB.NET 语言: Visual Studio 2010 中文版中的 Visual VB.NET 2010。
 - C#语言: Visual Studio 2010 中文版中的 Visual C#2010。
 - PowerBuilder: PowerBuilder11.5 英文版; 安装 SQL Anywhere 11。
- 系统开发文档制作工具: MS Word 2010、MS Visio2010 及以上中文版。

四、试卷结构

试卷总分: 100 分, 包括基本理论知识题 (选择题和填空题) 30 分和综合应用实践题 (操作题) 70 分。

考题类别		内容	题型	分值
基本理论知识	单选题 多选题 填空题	信息系统的基本概念	选择题 填空题	4
		信息系统的分析、设计与管理	选择题 填空题	6
		关系数据库基本原理	选择题 填空题	15
		关系数据库管理系统	选择题 填空题	5
综合应用实践	数据库管理系统应用	数据库的创建和使用 SQL 语句的使用 数据库维护与管理	操作题	40
	应用程序开发	数据库应用程序开发、调试	编程题	15

	系统设计 文档编写	信息系统分析与设计	文档编写	15
总分				100

五、考试内容和要求

（一）考试内容

1. 信息系统基本概念

1) 信息系统的基本概念

- 数据与信息
- 信息资源
- 信息系统的组成、功能和作用

2) 信息系统的类型

- 事务处理系统（OLTP）、管理信息系统
- 分析处理系统（OLAP）、决策支持系统
- 知识处理系统、专家系统
- 各种职能信息系统：企业计算系统、电子商务系统、电子政务系统、地理信息系统等

2. 信息系统的分析与设计

1) 信息系统开发方法

- 系统生命周期法
- 原型法

2) 系统规划

- 系统规划
- 可行性分析

3) 系统分析

- 结构化分析方法
- 需求建模技术：数据流图、数据字典、判定表和判定树

4) 系统设计

- 数据库设计：数据库概念结构设计 E-R 模型，数据库逻辑结构设计（E-R 模型转化为关系模型、关系模式的规范化），数据库物理结构设计（存储设计、索引设计）
- 系统架构设计：集中式主机模式、客户机/服务器模式、浏览器/服务器模式
- 系统功能结构设计：系统功能结构图
- 用户界面设计：设计内容、设计原则
- 处理过程设计：业务处理过程流程图

5) 系统实施

- 系统实施过程：程序开发、系统测试、文档整理、系统安装、系统转换

6) 系统运行与维护

3. 信息系统的管理

1) 信息系统管理的组织与人员

2) 信息系统的管理

- 开发管理：资源内包、资源自包、资源外包
- 运行维护管理：管理内容、注意事项
- 安全管理：安全隐患、主要安全技术

3) 信息系统的安全、法律、道德问题

4. 关系数据库基本原理

1) 数据模型

- 概念模型：实体、属性、关键字、联系
- 数据模型：数据结构、数据操作、数据完整性约束

2) 关系数据模型

- 基本概念：关系，表，元组（记录），属性（字段），域，关键字，索引
- 表间关系：主表和外表，主关键字和外关键字
- 表间关系类型：一对一关系、一对多关系、多对多关系
- 关系模型的数据完整性约束：域完整性、实体完整性、参照完整性
- 关系代数中的关系运算：并、差、交，选择运算、投影运算、连接运算

3) 数据库的三级模式结构

- 模式、内模式、外模式

4) 数据库新技术：分布式数据库、并行数据库、多媒体数据库、面向对象数据库、数据仓库和数据挖掘、Web 数据库

5. 结构化查询语言 SQL

1) SQL 语言的功能和特点

- 数据定义语言 DDL: Create Table、Drop Table, Create Index、Drop Index
- 数据操纵语言 DML: Select、Insert、Delete、Update
- 数据控制语言 DCL

2) 有关 SQL 变量、运算符、常用函数

3) SQL 控制语句流程: Begin...End、IF...Else、Case、While、Return

6. 关系数据库管理系统

1) 关系数据库管理系统 DBMS 的基本功能

2) DBMS 的使用

- 常用管理工具的使用
- 数据库的创建：数据库、关系表、数据库关系图
- 常用数据库对象的创建和使用：查询、视图、存储过程和触发器
- SQL 语言的使用
- 数据库保护与管理：事务、并发控制、备份/恢复、导入/导出、完整性控制、安全性控制

7. 信息系统的开发技术

1) 常用的信息系统开发平台与工具

2) 信息系统设计文档：包括信息系统分析与设计过程中编写的文档内容，主要包括：需求说明、数据流图、数据字典、判定表或判定树、E-R 图、视图集成、E-R 模型转化为关系模型、关系模式、关系模式规范化、关系表设计、数据完整性约束设计、数据库关系图、数据库存储设计、索引设计、系统功能结构图、业务处理过程流程图、用户界面设计等。

3) 采用开发工具实现信息系统应用程序

- 数据库访问技术 ADO 或 ADO.net
- 数据库的基本应用：数据查询和更新（插入、删除、修改）
- 存储过程调用
- 事务处理过程
- 使用常用窗口界面对象、菜单等实现友好的用户交互应用界面
- 数据报表和数据图表
- 使用相关开发工具实现应用程序的常用技术

8. 上机操作

- 1) 掌握计算机的基本操作。
- 2) 掌握数据库管理系统基本操作和数据库管理方法。

- 3) 掌握信息系统和数据库设计的基本方法和设计文档的编写。
- 4) 掌握使用一种高级程序设计语言开发信息系统应用程序的基本技术、编程和调试方法。
- 5) 掌握与考试内容相关知识的上机实践应用。

(二) 考试能力要求

1. 掌握信息系统的基本概念、应用和工作模式。
2. 了解信息系统的项目组织、开发过程、开发方法以及系统运行维护方法，具有基本的信息系统的项目组织和管理能力。
3. 掌握信息系统分析与设计方法，具有信息系统的分析和设计能力。
4. 掌握关系数据库的基本概念和原理，深入理解关系数据模型；掌握关系数据库的设计方法和设计原则，具有基本的关系数据库设计能力。
5. 掌握并熟练使用结构化查询语言 SQL。
6. 掌握关系数据库管理系统的使用方法，具有创建、管理和维护数据库的能力。
7. 了解信息系统的实现技术，具有使用程序设计语言和开发工具实现信息系统应用程序的能力。
8. 具有信息系统和数据库技术的综合应用能力。

六、说明

1. 建议学时数：48 学时。
2. 参考教材：

➤ 《信息系统与数据库技术（第二版）》（上海市教育委员会组编 刘晓强主编），高等教育出版社，2012 年。

➤ 《信息系统与数据库技术学习指导与习题解析（第二版）》（上海市教育委员会组编 刘晓强等编著），高等教育出版社，2012年。

3. 先修课程：任意一种高级程序设计语言。

附件 9：

上海市高等学校计算机等级考试（三级） 《多媒体应用系统技术》考试大纲 (2016 年修订)

一、考试性质

上海市高等学校计算机等级考试是上海市教育委员会组织的全市高校统一的教学考试，是检测和评价高校计算机基础教学水平和教学质量的重要依据之一。该项考试旨在规范和加强上海高校的计算机基础教学工作，提高学生的计算机应用能力。考试对象主要是上海市高等学校学生，每年举行一次，通常安排在当年的十月下旬、十一月上旬的星期六或星期日。凡考试成绩达到合格者或优秀者，由上海市教育委员会颁发相应的证书。

本考试由上海市教育委员会统一领导，聘请有关专家组成考试委员会，委托上海市教育考试院组织实施。

二、考试目标

上海市高等学校计算机等级考试（三级）主要考核学生的计算机综合应用能力。

“多媒体应用系统技术”考核考生对多媒体基本知识的理解、应用多媒体处理方法和开发工具的综合能力。考试内容从相关基本理论知识到综合应用实践，要求学生具有基本的多媒体应用、综合开发集成以及创意设计能力，以及学习计算机新技术的能力。

三、考试细则

1. 考试时间：150 分钟。
2. 考试方式：考试采用基于网络环境的无纸化上机考试。
3. 考试环境：
 - 上海市高校计算机等级考试通用平台。
 - 多媒体素材制作工具：音频处理软件 Adobe Audition 2.0 或 3.0 中文版、图像处理软件 Photoshop CS4 及以上中文版、视频处理软件 Adobe Premiere Pro CS 4 中文版、动画制作软件 Adobe Flash CS4 中文版、三维动画制作软件 3D Studio Max 8.0 中文版。
 - 多媒体集成开发工具：Director 11 英文版。

四、试卷结构

试卷总分：100 分，包括基本理论知识题（选择题和填空题）30 分和综合应用实践题（操作题）70 分。

考题类别		内容	题型	分值
基本理论知识	单选题 多选题 填空题	多媒体系统基本知识	选择题 填空题	6
		多媒体素材制作与处理	选择题 填空题	8
		多媒体数据压缩技术	选择题 填空题	4
		网络、数据库多媒体技术	选择题 填空题	4
		多媒体作品创作基础	选择题 填空题	4
		多媒体应用系统开发技术	选择题 填空题	4
综合应用实践	多媒体素材制作、多媒体集成开发	音频制作系统	操作题	8
		图像制作系统	设计、操作题	22
		影视制作系统	操作题	15
		二维动画设计、三维动画设计、多媒体交互平台开发(三选一)	设计、操作题、编程	15
		创意设计 & 多媒体关键技术的综合应用（给定素材）	设计制作	10
总分				100

五、考试内容和要求

（一）考试内容

1. 多媒体系统基本知识

1) 多媒体的基本概念

- 媒体：媒体定义、媒体类型
- 多媒体：多媒体定义、多媒体特性、多媒体技术的含义、新媒体
- 多媒体系统的层次结构

2) 多媒体计算机硬件基础知识

- 多媒体输入输出设备：图像扫描仪、电子笔、数字化仪、触摸屏、显示器（CRT 显示器、液晶显示器、离子显示器）、打印机、数码相机、数码摄像机
- 多媒体存储设备：磁盘存储技术，RAID 技术；光存储设备的原理、类型、技术指标，VCD、DVD、蓝光机
- 多媒体芯片技术：CPU、音频卡、视频卡

3) 多媒体计算机软件基础知识

- 多媒体操作系统：Windows (DirectX)、Mac OS 及 Linux 对多媒体的支持
- 多媒体工具软件：常用多媒体素材制作软件

4) 多媒体技术的发展及应用

2. 多媒体素材制作与处理

1) 音频信息处理技术

- 模拟音频和数字音频：音频信号的特点、模拟音频转换为数字音频信号、数字音频信号技术指标
- 数字音频文件：wave 文件、midi 文件

- 音乐合成和 MIDI 接口：MIDI 的基本概念、MIDI 系统结构
- 语音合成、语音识别
- 常用音频处理软件的特点、主要功能和基本操作

2) 图像信息处理技术

- 图像的基本特性：分辨率、像素深度、色彩理论
- 图像的种类：矢量图、位图，灰度图、彩色图
- 图像的彩色空间表示：RGB、CMYK、HSB
- 图像文件格式及其转换：BMP 文件、GIF 文件、TGA 文件、PCX 文件、TIF 文件、JPEG 文件、PNG 文件
- 图像处理技术：图像获取、图像压缩、图像处理
- 常用图像处理软件的特点、主要功能和基本操作

3) 视频信息处理技术

- 视频信息获取技术：模拟视频信号特点、视频信号数字化、数字视频采样
- 常用数字视频文件格式：AVI 文件，MOV 文件，VCD 格式、DVD 格式
- 常用的视频处理软件的特点、主要功能和基本操作

4) 动画制作

- 计算机动画特点与分类
- 动画制作技术：帧动画、变形动画、三维动画
- 二维动画制作软件的特点、主要功能和工作环境
- 三维动画制作软件的特点、主要功能和基本操作

3. 多媒体数据压缩技术

1) 多媒体数据压缩的基本概念和方法：

- 数据压缩性能指标：压缩比、图像质量、压缩和解压缩速度

- 量化原理：均匀量化、非均匀量化

2) 数据压缩的编码方法

- 有损压缩编码原理：预测编码、PCM 编码、变换编码

- 无损压缩编码原理：行程编码、统计编码、熵编码、霍夫曼编码

3) 多媒体数据压缩编码的国际标准

- 音频压缩编码标准：ITU-G、MP3、MP4、AC3

- 静态图像压缩标准 JPEG：基本原理，JPEG2000

- 动态图像压缩标准 MPEG：基本原理，MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4

- 视频压缩编码标准 H. 26x：基本原理，H. 261、H. 263

4. 网络多媒体技术

1) 多媒体传输协议及多媒体通信

- RTP、RSVP、IPV6 协议功能

- 多媒体通信的服务质量 (QoS)

- 多媒体通信结构、多媒体会议系统结构、视频点播和交互电视系统原理

- 多媒体网络现存问题：带宽、时延、抖动

- ISDN、xDSL 通信系统特点

2) 超文本和超媒体

- 超文本与超媒体概念、数据模型

- 超文本系统的组成

3) 流媒体

- 流媒体的基本概念和应用

- 流媒体的技术原理
- 流媒体的播放方式
- 支持流媒体的网络协议
- 流媒体的文件格式
- 流媒体的视频平台

5. 多媒体数据库技术

- 多媒体数据库的概念、特点
- 多媒体数据库管理系统的概念

6. 多媒体作品创作基础

- 多媒体作品介绍
- 多媒体作品的创作要求
- 多媒体作品的创作过程：需求分析、规划设计、素材的采集与加工、作品集成、测试与发布、评价
- 基于时间线的多媒体创作工具
- 基于图标和流程线的多媒体创作工具
- 基于卡片和页面的多媒体创作工具
- 基于编程语言的多媒体创作工具
- 基于网络的多媒体创作工具
- 基于富网络应用的多媒体创作工具
- 的界面设计
- 多媒体作品界面设计的分类
- 多媒体作品界面中的要素设计

- 多媒体作品界面设计的艺术原则
- 多媒体作品多媒体作品的交互设计
- 多媒体作品交互设计的内容
- 多媒体作品交互设计的原则
- VI 概述

7. 多媒体技术在现代陈列展示中的应用原理

- 幻影成像
- 虚拟场景
- 虚拟节目主持人
- 多媒体电影
- 3D 影院、4D 影院、穹幕影院
- 环幕拼接技术
- 异型屏幕显示技术

8. 多媒体应用系统开发技术

1) 常用的多媒体素材处理工具和应用系统开发平台与工具

2) 使用多媒体集成开发工具开发多媒体应用系统

- 多媒体集成开发工具的基本操作和基本功能应用
- 多媒体素材的集成应用：文本、声音、图像、动画、视频
- 互动脚本设计
- 创意设计（例如：LOGO 设计、吉祥物设计、片头片尾设计与制作、平面布局设计、空间效果图设计、综合多媒体短片制作与设计等）
- 文件打包与发布

9. 上机操作

- 1) 掌握计算机基本操作。
- 2) 掌握常用的多媒体素材采集、制作工具的使用方法。
- 3) 掌握使用多媒体集成开发工具进行多媒体应用系统开发的基本方法，实现多媒体素材的集成应用和交互多媒体应用系统。
- 4) 掌握使用多媒体集成开发工具实现多媒体创意设计。
- 5) 掌握与考试内容相关知识的上机实践应用。

(二) 考试能力要求

1. 了解多媒体的基本概念、多媒体计算机硬件设备和软件工具，具有配置多媒体系统的能力。
2. 了解数据压缩的基本原理和常用方法，具有优化存储多媒体数据的能力。
3. 了解网络多媒体数据传输的基本原理和常用技术，具有处理网络多媒体数据的能力。
4. 掌握多媒体素材制作与处理方法，具有制作或处理数字音频、图像、视频、动画等多媒体素材的能力。
5. 掌握多媒体应用系统的实现技术，具有开发交互式多媒体应用系统的能力。
6. 具有多媒体系统技术的综合集成应用能力。
7. 具有独立创意设计和制作多媒体作品的的能力。

六、说明

1. 建议学时数：48 学时。
2. 参考教材：

➤ 《多媒体应用系统技术（第二版）》（上海市教育委员会组编许华虎，杜明主编），高等教育出版社，2012 年。

➤ 《多媒体应用系统技术学习指导与习题解析（第二版）》（上海市教育委员会组编许华虎等编著），高等教育出版社，2012年。

3. 先修课程：计算机应用基础。

各有关高校：

为进一步加强本市高校计算机基础教学工作，推进学校更加科学、合理地设置计算机基础课程及安排教学内容，适应现代信息技术发展对人才培养的需要，经上海市教委、上海市高等学校计算机等级考试委员会和上海市教育考试院审定，自2016年起上海市高等学校计算机等级考试实施新修订的考试大纲。

现将《上海市高等学校计算机等级考试大纲（2016年修订）》印发给你们，原考试科目也根据新修订的考试大纲作了相应调整：取消二级《VB程序设计》，新增二级《Python程序设计》。希望各高校组织相关教师认真学习，将新考纲要求贯彻到课程教学中，使本市高校计算机基础教育水平得到进一步的提高。

- 附件：1. 上海市高等学校计算机等级考试（一级）考试大纲（2016年修订）
2. 上海市高等学校计算机等级考试（二级）《C程序设计》考试大纲（2016年修订）
3. 上海市高等学校计算机等级考试（二级）《Visual Basic.NET 程序设计》考试大纲（2016年修订）
4. 上海市高等学校计算机等级考试（二级）《Java 程序设计》考试大纲（2016年修订）
5. 上海市高等学校计算机等级考试（二级）《C#程序设计》考试大纲（2016年修订）
6. 上海市高等学校计算机等级考试（二级）《Python 程序设计》考试大纲（2016年）
7. 上海市高等学校计算机等级考试（三级）《计算机系统与网络技术》考试大纲（2016年修订）
8. 上海市高等学校计算机等级考试（三级）《信息系统与数据库技术》考试大纲（2016年修订）

9. 上海市高等学校计算机等级考试（三级）《多媒体应用系统技术》考试大纲（2016年修订）

上海市教育考试院

2016年3月23日

附件 1:

**上海市高等学校计算机等级考试（一级）考试大纲
（2016年修订）**

一、考试性质

上海市高等学校计算机等级考试是上海市教育委员会组织的全市高校统一的教学考试，是检测和评价高校计算机基础教学水平和教学质量的重要依据之一。该项考试旨在规范和加强上海高校的计算机基础教学工作，提高学生的计算机应用能力。考试对象主要是上海市高等学校学生，每年举行一次，通常安排在当年的十月下旬、十一月上旬的星期六或星期日。凡考试成绩达到合格者或优秀者，由上海市教育委员会颁发相应的证书。

本考试由上海市教育委员会统一领导，聘请有关专家组成考试委员会，委托上海市教育考试院组织实施。

二、考试目标

考试的目标是测试考生掌握基本的信息技术基础知识、计算机基础知识的程度和应用计算机的能力，使学生能跟上信息科技尤其是计算机技术的飞速发展，适应信息化社会的需求；通过考试在教学上提高教学质量，使教学能适应上海市教育委员会提出的计算机和信息技术学习“不断线”的要求，并为后继课程和专业课程的计算机应用奠定基础。

三、考试细则

1. 考试时间：90 分钟。

2. 考试方式：考试采用基于网络环境的无纸化上机考试。

3. 考试环境：

➤ 上海市高校计算机等级考试通用平台。

➤ 操作系统：Windows 7 中文版。

➤ 应用软件环境：Office 2010 中文版（包括 Word、Excel、PowerPoint 完全安装）、Photoshop CS4 中文版、Flash CS4 中文版、Dreamweaver CS4 中文版、Audition 3.0 中文版等。

四、试卷结构

考题由 4 个部分组成：计算机应用基础知识（含信息技术及网络技术基础知识）、操作系统和办公软件、多媒体技术基础及计算机网页制作。

按本考纲要求的知识和技能范围，并按照知识认知和技能掌握的要求命制考题，原则上达到以下百分比要求：在认知要求方面，“知道”、“理解”和“掌握”分别占 40%、40% 和 20%左右；在技能要求方面，“学会”、“比较熟练”和“熟练”分别占 20%、40%和 40%左右。详细见下表：

模块		单选题	填空题	操作题	总分
基础知识		4	1		
操作系统		4	1	6	
办公软件	Word/Excel/PowerPoint 3 选 2	4	1	20	
多媒体技术基础	图像	4	1	12	
	动画			12	
计算机网络与 数据通信基础		6	1		
网页制作		3		20	
合计		25	5	70	100

注：以上是每次考试的总体性要求，每份考卷的具体分值分布可以略有偏差。

五、考试内容和要求

1. 信息技术及计算机应用基础知识

一级知识点	二级知识点	三级知识点	知识认知	技能掌握
信息技术概述	信息技术的发展	信息技术的发展阶段	理解	
		信息技术的重大变革	理解	
		各发展阶段的主要特征	理解	
	现代信息技术的内容	信息的获取、传输、处理、控制、存储和展示技术	理解	
	计算机的发展	计算机的诞生和计算机的发展阶段	知道	
		计算机技术的新进展	知道	
		计算思维	知道	
	信息技术的应用	信息技术在生活、学习、工作中的应用	知道	
	信息安全、法律与道德	信息技术使用的道德和法律规范	知道	
		信息安全基本知识	知道	
计算机硬件	计算机组成的基本结构	五大组成部分	掌握	
	中央处理器	组成	理解	
		功能	理解	
	存储器	主存储器	理解	
		外存储器	理解	
		缓冲存储器	理解	
		存储器的层次结构	理解	
		存储器的变革, 现代存储技术, 虚拟存储技术	知道	
	输入输出设备	常用输入输出设备(键盘、鼠标、扫描仪、显示器、打印机、绘图仪)的功能	理解	
	总线和接口	地址总线、数据总线、控制总线	知道	
常用接口及其基本性能		知道		
计算机的基本工作原理	信息在计算机内部的表示	二进制编码	掌握	
		二进制/十进制/十六进制整数转换	掌握	
		数值、文字、声音、图像在计算机内部的表示	理解	
	指令系统	指令	知道	
		指令系统	知道	
		寻址方式	知道	
		指令执行周期	知道	

计算机软 件基础知 识	软件和软 件的分类	软件的含义	理解	
		软件分类	理解	
	系统软件	系统软件类型（操作系统、语言处理程序、系统开发维护工具、设备驱动程序）	理解	
		操作系统的基本功能	理解	
	应用软件	应用软件类型	知道	
常用应用软件		知道		
数据通信 技术基本 知识	数据通信 的系统概 念	数据、信号、信道的概念	知道	
		通信系统模型	知道	
	传输介质	有线介质、无线介质	理解	
	数据通信 的主要技 术指标	传输速率	理解	
		差错率	理解	
		可靠性	理解	
		带宽	理解	
	常用通信 系统	固定电话、移动电话、光纤通信、卫星通信、有线电视系统、红外、蓝牙	知道	
	通信技术 的发展	数字电视	知道	
移动通信（3G，4G）		知道		
信息技术 的新发展	信息技术 的新应用 领域	移动互联网、云计算、大数据、物联网	知道	

2. 操作系统

一级知识 点	二级知识 点	三级知识点	知识认 知	技能掌 握
操作系统 工作环境	进入与关闭	Windows 的正常启动	理解	比较熟 练
		用户切换	理解	比较熟 练
		关闭方法	理解	比较熟 练
	操作系统的 操作界面	窗口的组成与操作	掌握	熟练
		对话框的组成与操作	掌握	熟练
		菜单的分类、组成与操作	掌握	熟练
桌面、开 始菜单与 任务栏	Windows 的 桌面	桌面主题的应用、定义与保存	理解	学会
		背景图片与图标设置	理解	学会
		小工具的设置	理解	学会
		快捷方式及其创建、修改、使用、	理解	熟练

		删除		
	“开始”菜单	开始菜单的组成	理解	比较熟练
		程序列表的作用与操作	理解	比较熟练
		跳转列表的作用与操作	理解	比较熟练
		开始菜单搜索框的作用和应用	理解	比较熟练
	任务栏	按钮区分组管理、预览功能	理解	比较熟练
		按钮区跳转列表的基本操作	理解	比较熟练
		按钮区程序项锁定的基本操作	理解	比较熟练
		通知区域和显示桌面功能与操作	理解	比较熟练
资源管理器	文件与文件夹管理	文件命名和文件类型概念	掌握	
		文件属性概念	掌握	熟练
		文件夹概念	理解	
		文件与文件夹操作：创建、选择、打开、复制/移动、改名、删除、恢复	掌握	熟练
		文件与文件夹的查找	掌握	熟练
		文件与文件夹的属性设置	掌握	熟练
		库的创建与设置	理解	比较熟练
磁盘管理	磁盘管理	磁盘格式化	知道	熟练
		磁盘信息的查看	掌握	熟练
程序管理与操作	程序管理与操作	程序的启动与退出	掌握	比较熟练
		运行程序间切换	掌握	熟练
		多任务间数据传递（剪贴板的应用）	掌握	比较熟练
		文件打开方式设置	理解	比较熟练
		安装与卸载应用程序	理解	学会
		安装设备驱动程序	理解	比较熟练
		WinRAR 工具的使用	理解	学会
系统设置	系统设置	安装与卸载打印驱动程序、连接与设置默认打印机、设置打印参数	掌握	熟练

		打印文档、查看打印队列	掌握	熟练
		中文输入法选用	理解	学会

3. 办公软件

一级知识点	二级知识点	三级知识点	知识认知	技能掌握
字处理软件	基本操作	窗口界面的使用	掌握	熟练
		撤消、恢复	掌握	熟练
		字符和段落的插入、修改与删除	掌握	熟练
		字符和段落的复制与移动	掌握	熟练
		文档导航、查找与替换	掌握	熟练
	格式设置	字符格式设置	掌握	熟练
		段落格式设置	掌握	熟练
		页面格式设置	理解	比较熟练
		项目符号和编号	掌握	熟练
		边框与底纹	掌握	熟练
		首字下沉	掌握	熟练
		分栏	掌握	熟练
	样式与模板使用	样式定义、使用、修改	知道	学会
		模板建立和使用模板文件	知道	学会
	对象应用	创建表格，表格内容的编辑、表格格式设置	掌握	熟练
		自选图形绘制、编辑、填充设置、轮廓设置、效果设置	掌握	比较熟练
		插入图片，图片编辑、缩放及图片样式	掌握	熟练
		公式的建立与编辑	掌握	比较熟练
		艺术字设置	掌握	熟练
		符号与编号的插入与设置	掌握	比较熟练
		SmartArt 的插入与设置	掌握	比较熟练
		页眉、页脚、页码的设置	掌握	比较熟练
		图表、音频和视频对象	掌握	比较熟练
	文档管理	目录的创建、修改和删除	理解	比较熟

				练
		文档的新建、打开、保存、文档类型转换	掌握	熟练
	文档打印	页面设置、打印机属性设置、打印预览、打印	掌握	比较熟练
电子表格软件	单元格和区域	单元格数据（各种类型数据、批注）	掌握	熟练
		单元格输入(公式、函数、引用)	掌握	熟练
		单元格和区域的选取、命名	掌握	熟练
		单元格的编辑（修改单元格数据、插入、删除单元格等）	掌握	熟练
	格式化	单元格格式（数字、对齐、字体、边框、填充等）	掌握	熟练
		列宽和行高的调整、隐藏、取消隐藏	掌握	熟练
		格式复制和删除（含格式刷应用）	掌握	熟练
		单元格样式（自动套用格式、条件格式）	掌握	熟练
	图表	创建图表	掌握	熟练
		图表选取、缩放、移动、复制和删除	掌握	熟练
		图表对象编辑	理解	比较熟练
		创建迷你图	知道	学会
	排序	简单、复杂、自定义排序	掌握	比较熟练
	筛选	自动筛选	掌握	比较熟练
	分类汇总	分类汇总表的建立、删除和分级显示	掌握	比较熟练
	数据透视表	数据透视表的建立	掌握	比较熟练
工作簿管理	工作表操作	掌握	熟练	
	新建、打开、保存、搜索文件、打印、页面设置	掌握	熟练	
电子演示文稿	基本操作	创建演示文稿	掌握	熟练
		打开、保存和关闭演示文稿	掌握	熟练
		视图模式切换	理解	比较熟练
	幻灯片对象的应用	占位符	理解	
		应用文本（输入、编辑、格式、效果）	掌握	熟练

		应用表格（插入、编辑、设计和布局）	掌握	熟练
		应用图片、剪贴画（插入、编辑和格式）	掌握	熟练
		应用 SmartArt 图形（插入、编辑、设计和格式）	掌握	熟练
		图表（插入、编辑、设计、布局和格式）	理解	学会
		应用相册（插入和编辑）	掌握	学会
		插入音频和视频	掌握	学会
		应用逻辑节（新建和删除）	掌握	熟练
	幻灯片编排	插入、移动、复制、删除、版面设置	掌握	比较熟练
	总体设计	应用母板（分类、区域、格式化）	理解	学会
		应用模板（模板的作用、创建和使用）	理解	学会
		应用主题（主题的作用、主题的使用、自定义主题）	理解	学会
		应用版式（版式和占位符的插入）	掌握	比较熟练
		设置背景（背景样式和格式）	掌握	比较熟练
	幻灯片放映设置	幻灯片切换效果（添加效果、换片方式、切换声音）	理解	熟练
		动画效果（预设动画、自定义动画、动画预览）；动画刷的使用	理解	熟练
		超链接和动作效果（应用超链接和动作按钮的基本方法）	掌握	熟练
		设置放映方式（放映类型、放映范围、放映选项、换片方式）	知道	学会
		排练计时放映（记录放映时间、重新记录）	知道	学会
		自定义放映（创建放映名称、编辑放映次序）	知道	学会
	幻灯片打印	打印机属性设置（幻灯片大小、纸张打印方向）	理解	学会
		页眉和页脚设置（幻灯片或页面包含内容）	理解	学会
		设定打印内容（幻灯片、讲义、备注页、大纲视图）	理解	学会

4. 多媒体技术

一级知识点	二级知识点	三级知识点	知识认知	技能掌握
多媒体基础知识	多媒体技术	媒体及其分类	掌握	
		数据压缩技术	理解	
		多媒体存储技术	知道	
		多媒体同步技术	知道	
	多媒体系统	多媒体硬件设备	理解	
		多媒体软件分类	理解	
		多媒体软件特点	理解	
	现代多媒体技术	多媒体网页	知道	
		流媒体技术	理解	
		网上实时播放和点播	知道	
		移动多媒体技术	知道	
	音频信号的处理	WAVE 音频文件	音频文件的特征	理解
常用的音频制作软件			理解	
采样、量化、编码的概念			理解	
MIDI 合成音乐		什么是 MIDI 合成音乐	知道	
波形音频处理		声音处理的过程	知道	
		各种音频文件格式之间的转换	掌握	比较熟练
		声音的录制与基本编辑	掌握	比较熟练
		声音效果的处理	掌握	比较熟练
语音合成与识别		语音合成与语音识别的基本含义	知道	
图像信息的处理技术		图像的数字化	数字图像的获取方法, 图形、图像、图像尺寸、色彩空间模型、分辨率、色阶、数字图像的量化等基本概念	知道
	数字图像文件格式	BMP, WMF, TIF, GIF, JPEG, PSD, PNG 等图像文件格式的特点与应用	理解	
	数字图像的处理	常用的图像输入设备	知道	
		数字图像处理的基本操作	知道	
		图像选取的基本方法(魔棒工具、矩形选框工具、椭圆选框工具等)		熟练
		图层基本操作(新建、删除、复制、排序、合并、更改不透明度等)		熟练
		图像的变换(移动、缩放、旋转)		熟练
图像中文字的处理		熟练		

		色彩调整（色阶、色彩平衡、色相/饱和度）的基本方法		比较熟练
		图层蒙板		比较熟练
		滤镜		比较熟练
		图层样式（投影、斜面与浮雕、外发光）的基本方法		比较熟练
		选区调整的基本方法（移动、缩放、羽化、反选、取消、描边）		熟练
		图层混合模式	知道	学会
		移动、缩放、渐变（线性、径向）、仿制图章、油漆桶、铅笔、画笔、橡皮擦等工具的基本用法		熟练
动画处理技术	动画概述	动画基本原理	知道	
		动画的分类与存储格式	知道	
	基本动画制作	逐帧动画		熟练
		补间形状		熟练
		补间动画		熟练
		遮罩动画	理解	
		多层动画		熟练
		骨骼动画	知道	
导出影片保存		熟练		
元件	图形与影片剪辑元件的使用		熟练	
视频信息的处理技术	视频信息的获取	数字视频获取的途径	知道	
	数字视频文件格式	AVI、MPG、WMV、ASF、RM、MOV、DAT 等格式	知道	
	视频信息压缩基本原理	数据压缩处理的概念，数据压缩方法，MPEG 标准	知道	
		空间冗余和时间冗余概念	知道	
	视频信息的基本处理方法	格式转换工具、截图工具、录屏工具、视频制作工具	知道	
视频编辑的基本方法		理解	比较熟练	

5. 计算机网络和网页设计

一级知识点	二级知识点	三级知识点	知识认知	技能掌握
计算机网络的基本	网络的定义、发展、	计算机网络的概念、分类与发展	知道	
		计算机网络的功能与应用	知道	

概念	分类与组成	计算机网络的组成	知道	
	网络协议	网络体系结构	知道	
		网络协议	知道	
		OSI 参考系统互联模型	知道	
网络安全	数据加密	密码的概念	知道	
	计算机网络安全	病毒、黑客的防范	理解	比较熟练
		木马、蠕虫	理解	
	防火墙	防火墙的概念与主要功能	知道	
		个人防火墙的实施方法	知道	学会
局域网	局域网基本概念	局域网概念与拓扑结构	理解	
		常用传输介质与网络互联	理解	
		网络互连类型与设备	知道	
	组建局域网	协议配置	知道	
		网络连通测试	知道	
互联网及其应用	互联网的基本概念	互联网的发展	知道	
		TCP / IP 协议	理解	
	IP 地址与域名	IP 地址的概念, A 类、B 类、C 类地址	掌握	
		特殊 IP 地址 (回环地址、广播地址、私有地址等)	理解	
		域名的组成, 域名的管理	掌握	
	互联网的接入方法	拨号接入, 宽带接入, 无线接入等	理解	
	互联网的应用	Web 浏览, 电子邮件, 搜索引擎	掌握	比较熟练
		文件传输、远程登录、即时通信	知道	
网站与网页制作	网站与网页的概念	网站与网页的基本概念	理解	
		站点建立	理解	比较熟练
		网页描述语言	理解	
		网页制作工具	理解	
	网页制作	网页中的文字与图片	掌握	熟练
		网页中的多媒体元素	掌握	熟练
		网页中的超级链接设置	掌握	熟练
		网页中的表单设计	掌握	熟练
		表格、框架页面布局	掌握	熟练
		CSS 模式的定义与应用	知道	比较熟练
网页发布	理解			
网站规划	网站规划与	网站规划的基本方法	知道	

与建设	设计	网站设计的基本步骤	知道	
	网站测试与维护	网站测试的方法	知道	
		网站管理的内容	知道	

六、说明

1. 建议学时数：总学时不低于 90 学时。

2. 参考教材：

- 《计算机应用基础教程(2015 版)》（上海市教育委员会组编 高建华主编），华东师范大学出版社，2015 年。
- 《计算机应用基础实验指导(2015 版附光盘)》（上海市教育委员会组编 朱敏主编），华东师范大学出版社，2015 年。
- 《计算机应用基础学习指导(2015 版附光盘)》（上海市教育委员会组编 高建华主编），华东师范大学出版社，2015 年。

附件 2：

上海市高等学校计算机等级考试（二级） 《C 程序设计》考试大纲 (2016 年修订)

一、考试性质

上海市高等学校计算机等级考试是上海市教育委员会组织的全市高校统一的教学考试，是检测和评价高校计算机基础教学水平和教学质量的重要依据之一。该项考试旨在规范和加强上海高校的计算机基础教学工作，提高学生的计算机应用能力。考试对象主要是上海市高等学校学生，每年举行一次，通常安排在当年的十月下旬、十一月上旬的星期六或星期日。凡考试成绩达到合格者或优秀者，由上海市教育委员会颁发相应的证书。

本考试由上海市教育委员会统一领导，聘请有关专家组成考试委员会，委托上海市教育考试院组织实施。

二、考试目标

上海市高等学校计算机等级考试（二级）主要内容是基于不同语种的程序设计。通过程序设计的教学和考核，旨在训练大学生的计算思维和编程技术，重在培养大学生应用程序设计语言编写程序解决实

际问题的能力。

C 语言是当前常用的一种简洁、高效、功能丰富的程序设计语言，是理工科大学生学习计算机编程能力、理解计算机解决问题的方法的重要工具。学生通过该课程的学习，应能了解、掌握 C 语言的语法和使用它进行编程的方法，并能上机调试运行解决简单实际问题。

《C 程序设计》的考试目标是测试考生掌握 C 语言知识的程度和综合运用语言知识进行程序设计的能力。

三、考试细则

1. 考试时间：120 分钟。
2. 考试方式：考试采用基于网络环境的无纸化上机考试。
3. 考试环境：
 - 上海市高校计算机等级考试通用平台。
 - 操作系统：Windows 7 中文版。
 - 程序开发环境：Visual Studio 2010 中文版中的 Visual C++ 2010 或其它 C 语言编程环境。

四、试卷结构

序号	题型	题量	计分	考核目标
一	单选题	10 题	15 分	基本概念 语义知识
二	程序填空题	2 题	20 分	常用算法 程序理解 程序设计
三	程序调试题	3 题	30 分	基本语句 程序调试 程序设计
四	编程题	2 题	35 分	常用算法 综合应用
合计		17 题	100 分	

五、考试内容和要求

序号	内容	知识点	要求
1	C程序的组成、结构及书写规则		
	C语言源程序结构	<ul style="list-style-type: none"> 预处理命令 外部数据定义 函数 main 和其它函数定义 	理解 知道 理解
	程序的书写格式	<ul style="list-style-type: none"> 基本词法单位、标识符/常量/运算符等构成规则 程序的书写格式与风格 	理解 知道
	C语言程序设计步骤	<ul style="list-style-type: none"> VC编程环境的操作使用 程序的编辑/编译/连接/调试/运行 	掌握 掌握
2	基本数据类型		
	C语言数据类型	<ul style="list-style-type: none"> 基本类型、数组、结构、指针类型、空类型 	掌握
	C语言常量	<ul style="list-style-type: none"> 常量和变量 整型、实型（单/双精度）、字符型和字符串常量的表示方法 	掌握 理解
	C语言变量和C语言基本数据类型	<ul style="list-style-type: none"> 各种类型变量的定义和说明 变量的初始化 	掌握 掌握
3	基本运算和表达式		
	运算符	<ul style="list-style-type: none"> 运算符种类、功能、目数、优先级、结合性和副作用 	理解
	算术运算	<ul style="list-style-type: none"> 自动类型转换规则 	掌握
	关系和逻辑运算	<ul style="list-style-type: none"> 关系和逻辑运算规则 逻辑运算的优化规则 	掌握 理解
	位运算	<ul style="list-style-type: none"> 位运算规则和简单位运算 	知道
	赋值运算	<ul style="list-style-type: none"> 赋值运算中自动类型转换规则（以左值类型为准转换） 复合赋值 	掌握 理解
	其他运算	<ul style="list-style-type: none"> 条件、逗号、求存储空间大小运算 	知道
	表达式	<ul style="list-style-type: none"> 表达式组成规则、各类表达式 描述计算过程/条件判断的表达式 各类型数据混合运算中求值顺序 表达式运算中的隐式类型转换和强制类型转换 基本运算执行顺序、表达式结果类型 	理解 理解 掌握 理解 掌握
4	语句		
	基本语句及顺序结构语句	<ul style="list-style-type: none"> 定义/说明语句，表达式语句，空语句，复合语句、函数调用语句 	掌握
	选择结构语句	<ul style="list-style-type: none"> 描述条件和情况的 if, switch 语句、 选择语句嵌套 	掌握

	循环结构语句	<ul style="list-style-type: none"> 描述循环执行的 while, do-while, for 语句 循环语句嵌套 	掌握
	转移语句	<ul style="list-style-type: none"> 改变程序流程执行次序的 break, continue, return 语句 	掌握
5	数组		
	一维数组	<ul style="list-style-type: none"> 一维数组定义、引用和初始化 	掌握
	二维数组	<ul style="list-style-type: none"> 二维数组定义、引用和初始化 	掌握
	字符数组和字符串	<ul style="list-style-type: none"> 字符数组定义、引用和初始化 字符串结束标志、初始化、字符串处理函数 	掌握 理解
6	函数定义和调用		
	函数的定义方法	<ul style="list-style-type: none"> 函数原型、函数名、形式参数、函数返回值、函数体——函数执行过程的描述 	掌握
	函数类型和返回值	<ul style="list-style-type: none"> 不同类型函数定义、缺省类型、空类型 	理解
	函数传值调用	<ul style="list-style-type: none"> 形参、实参及其参数单向传递 	掌握
	函数说明	<ul style="list-style-type: none"> 函数原型及作用 用户定义函数说明 系统库函数说明——用头文件包含 	理解 理解 理解
	函数参数类型和函数的传址调用	<ul style="list-style-type: none"> 传值调用和传址调用 数组名作为函数参数 	掌握 理解
	函数嵌套调用和递归调用	<ul style="list-style-type: none"> 递归函数的定义和调用 递归函数的执行过程 	知道 理解
7	变量的存储类别和编译预处理		
	变量存储类别的概念	<ul style="list-style-type: none"> 自动、寄存器、外部及内部静态/外部静态各种变量类型 	理解
	变量的作用域	<ul style="list-style-type: none"> 在函数外部、函数内部、复合语句内定义变量的作用域 	理解
	变量的生存期和有效期	<ul style="list-style-type: none"> 自动、外部及内部静态/外部静态变量的生存期和有效期 	知道
	编译预处理	<ul style="list-style-type: none"> 文件包含和宏定义 	知道
8	指针		
	指针概念	<ul style="list-style-type: none"> 地址、指针和指针变量的含义和表示 	掌握
	指针与地址运算符	<ul style="list-style-type: none"> 取地址运算符&和取内容运算符* 	理解
	用指针处理数组、字符串	<ul style="list-style-type: none"> 数组、字符串的指针以及指向数组、字符串的指针变量 通过指针引用以上各类型数据 	理解 理解
	用指针作函数参数	<ul style="list-style-type: none"> 通过指针类型参数传递计算结果, 改变主调函数实参值 	理解
	指针的高级功能	<ul style="list-style-type: none"> 函数指针——返回指针值的的指针函数 指针数组、指向指针的指针 main 函数的命令行参数简介 	知道 知道 知道
9	结构体与共用体		

	结构体类型数据	<ul style="list-style-type: none"> • 结构定义方法和引用方法 • 结构体变量初始化 	理解 理解
	结构体数组	<ul style="list-style-type: none"> • 结构体数组定义、初始化 	理解
	结构体指针变量	<ul style="list-style-type: none"> • 指向结构体类型变量的指针变量 • 指向结构体类型数组的指针变量 	理解 知道
	链表	<ul style="list-style-type: none"> • 用指针和结构体构成链表、单向链表的建立、输出、删除与插入（包括动态空间申请与释放） 	理解
10	文件		
	基本概念	<ul style="list-style-type: none"> • 文件类型—文本文件/二进制文件、文件指针 	理解
	文件操作	<ul style="list-style-type: none"> • 文件的打开和关闭 • 定位 • 文件的读/写 	掌握
	常用库函数	<ul style="list-style-type: none"> • 常用的库函数： 打开和关闭：fopen、fclose 文件结束判断：feof() 定位：fseek、rewind 读/写：fputc、fgetc、fputs、fgets、 fprintf、fscanf、fwrite、fread等 	理解
11	算法和数据结构的简单知识		
	算法和结构化程序设计	<ul style="list-style-type: none"> • 算法概念、表示 • 结构化程序设计 	知道
	单链表、栈和队列的操作	<ul style="list-style-type: none"> • 单链表建立、查找、插入、删除和合并 • 栈和队列的建立和基本操作 	知道
	排序和查找	<ul style="list-style-type: none"> • 简单的排序算法和查找算法 	理解

六、说明

1. 建议学时数：64-72 学时，其中实验不低于 32 学时。

2. 参考教材：

- 《C 程序设计》（谭浩强主编），清华大学出版社。
- 《C/C++ 程序设计》（夏宝岚主编），华东理工大学出版社。

附件 3：

附件 3：

上海市高等学校计算机等级考试（二级） 《Visual Basic.NET 程序设计》考试大纲

(2016 年修订)

一、考试性质

上海市高等学校计算机等级考试是上海市教育委员会组织的全市高校统一的教学考试，是检测和评价高校计算机基础教学水平和教学质量的重要依据之一。该项考试旨在规范和加强上海高校的计算机基础教学工作，提高学生的计算机应用能力。考试对象主要是上海市高等学校学生，每年举行一次，通常安排在当年的十月下旬、十一月上旬的星期六或星期日。凡考试成绩达到合格者或优秀者，由上海市教育委员会颁发相应的证书。

本考试由上海市教育委员会统一领导，聘请有关专家组成考试委员会，委托上海市教育考试院组织实施。

二、考试目标

上海市高等学校计算机等级考试（二级）主要内容是基于不同语种的程序设计。通过程序设计的教学和考核，旨在训练大学生的计算思维和编程技术，重在培养大学生应用程序设计语言编写程序解决实际问题的能力。

随着网络技术的成熟和广泛应用，微软公司推出的 Visual Studio.NET 集成了多种语言的统一开发环境，VB.NET 继承了传统 Visual Basic 的优点，在面向对象程序设计方面更完善，为学习和以后结合专业开发应用软件提供了便利。

《Visual Basic.NET 程序设计》的考试目标是测试考生掌握程序设计语言的基本知识、面向对象的基本概念，程序设计的基本方法与思路，其中包括数据类型、基本语句、模块化程序设计、常用算法、界面设计等，并能综合应用这些知识解决简单实际问题的能力。

三、考试细则

1. 考试时间：120 分钟。
2. 考试方式：考试采用基于网络环境的无纸化上机考试。

3. 考试环境:

- 上海市高校计算机等级考试通用平台。
- 操作系统: Windows 7 中文版。
- 程序开发环境: Visual Studio 2010 中文版中的 Visual VB.NET 2010。

四、试卷结构

序号	题型	题量	计分	考核目标
一	单选题	10 题	15 分	基本概念 基本语句 基本控件
二	程序填空题	2 题	20 分	常用算法 程序设计
三	程序调试题	3 题	30 分	基本语句 程序设计 程序调试
四	编程题 (2 个窗体)	1 大题	35 分	综合应用 界面设计 程序设计
合计		16 题	100 分	

五、考试内容和要求

序号	内容	知识点	要求
1	VB.NET 基本知识		
	VB.NET 概述	• NET 框架、Visual Studio.NET 特点	知道
	面向对象程序设计的基本概念	• 对象的概念及对象的属性、事件和方法	理解
	程序的书写格式	• 标识符/变量/常量/运算符等构成规则 • 源程序的书写规则与风格	掌握 掌握
	VB.NET 语言程序设计步骤	• VB.NET 集成开发环境的使用 • 程序的编辑/编译/调试/运行	掌握 掌握
2	VB.NET 基本语言		
2.1	数据类型与变量		
	数据类型	• 基本数据类型: 整型、实型、字符型、	掌握

		日期型和逻辑型 • 复合数据类型：数组和结构类型	掌握
	变量与常量	• 各种类型常量的形式 • 各种类型变量的声明 • 变量的初始化	掌握 掌握 掌握
2.2	运算符和表达式		
	运算符	• 运算符种类、功能、优先级	理解
	算术运算	• 算术运算规则	掌握
	字符运算	• & 与 + 的区别	掌握
	关系和逻辑运算	• 关系和逻辑运算规则	掌握
	表达式	• 表达式组成书写规则、优先级别 • 各类型数据混合运算中求值顺序 • 表达式运算中的不同数据类型转换	掌握 理解 理解
2.3	语句		
	顺序结构语句	• 赋值语句、复合赋值语句 • 输入和输出方式	掌握 掌握
	选择结构语句	• If、Select 语句 • 选择语句嵌套	掌握 掌握
	循环结构语句	• Do-Loop、For 语句 • 循环语句嵌套	掌握 掌握
	退出和结束语句	• Continue、Exit、End、With 语句	掌握
2.4	数组		
	一维数组	• 一维数组声明、初始化、引用	掌握
	二维数组	• 二维数组声明、初始化、引用	掌握
	重定义数组	• 重定义数组的大小 • Preserve 关键字的使用	掌握 掌握
	结构数据类型	• 结构数据类型的定义 • 结构数组及应用	理解 理解
2.5	函数和过程		
	常用内部函数	• 函数分类和调用方法 • 常用数学、常用字符串操作函数等的使用，对 Randomize、Rnd、InputBox、MsgBox 等函数要熟练使用	知道 掌握
	子过程和函数过程	• 子过程和函数过程定义、调用	掌握
	参数传递	• 传值与传址 • 数组参数传递	理解 理解
	变量的作用域	• 局部变量、窗体/模块级、全局变量 • 静态变量概念和使用	知道 理解
3	界面设计		

3.1	控件		
	常用控件	<ul style="list-style-type: none"> • 标签、文本框、命令按钮、单选按钮、复选框、分组、滚动条、列表框、组合框、定时器、图片框等控件的主要属性、方法和事件 	掌握
	高级事件过程	<ul style="list-style-type: none"> • 鼠标器、键盘事件 	知道
3.2	窗体和多重窗体	<ul style="list-style-type: none"> • 窗体主要属性、方法和事件 • 多重窗体使用 • 窗体间数据传递 	掌握 掌握 理解
3.3	菜单设计	<ul style="list-style-type: none"> • 下拉菜单 • 弹出菜单 	掌握 掌握
3.4	通用对话框	<ul style="list-style-type: none"> • 打开、另存为、颜色、字体对话框 	掌握
4	文件操作		
	文件访问	<ul style="list-style-type: none"> • 文件的概念 • 顺序文件的建立和存取 • 随机文件的建立和存取 • 二进制文件的建立和存取 	理解 掌握 理解 知道
5	图形操作		
	GDI+绘图常用的类	<ul style="list-style-type: none"> • Graphics、Pen、Brush 和 Font 等类 	掌握
	坐标系	<ul style="list-style-type: none"> • 屏幕坐标、笛卡尔坐标、用户坐标 • 坐标系变换方法 	理解 理解
	图形绘制	<ul style="list-style-type: none"> • Draw 系列常用绘图函数 • Fill 系列常用填充函数 • DrawString 文本函数 	掌握 掌握 掌握
6	常用算法		
	排序和查找	<ul style="list-style-type: none"> • 选择法、冒泡法、插入法排序 • 顺序查找、二分法查找 	掌握 掌握
	若干初等数学问题	<ul style="list-style-type: none"> • 求最值、均值、公约数、素数、高次方程求根等 	掌握
	常见字符处理	<ul style="list-style-type: none"> • 加密、大小写字母转换、分类统计等 	掌握
7	程序调试		
		<ul style="list-style-type: none"> • 语法错误 	掌握
		<ul style="list-style-type: none"> • 语义错误 	掌握

六、说明

1. 建议学时数： 总学时 64-72 学时，其中不少于 32 学时为实验课。

2. 参考教材：

- 《Visual Basic.NET 程序设计教程（第2版）》（龚沛曾主编），高等教育出版社，2010年。
- 《Visual Basic.NET 实验指导与测试（第2版）》（龚沛曾主编），高等教育出版社，2010年。

附件 4:

上海市高等学校计算机等级考试（二级） 《Java 程序设计》考试大纲 (2016 年修订)

一、考试性质

上海市高等学校计算机等级考试是上海市教育委员会组织的全市高校统一的教学考试，是检测和评价高校计算机基础教学水平和教学质量的重要依据之一。该项考试旨在规范和加强上海高校的计算机基础教学工作，提高学生的计算机应用能力。考试对象主要是上海市高等学校学生，每年举行一次，通常安排在当年的十月下旬、十一月上旬的星期六或星期日。凡考试成绩达到合格者或优秀者，由上海市教育委员会颁发相应的证书。

本考试由上海市教育委员会统一领导，聘请有关专家组成考试委员会，委托上海市教育考试院组织实施。

二、考试目标

上海市高等学校计算机等级考试（二级）主要内容是基于不同语种的程序设计。通过程序设计的教学和考核，旨在训练大学生的计算思维和编程技术，重在培养大学生应用程序设计语言编写程序解决实际问题的能力。

Java 程序设计语言是目前国内外广泛应用的计算机程序设计语言。它是面向对象技术成功应用的范例，而面向对象技术已成为计算机应用开发领域的主流趋势。学生通过该课程的学习，应能了解程序设计语言的基本知识、面向对象的基本概念，掌握程序设计的基本方法与思路，这包括了 Java 程序设计语

言中的结构化程序设计、面向对象程序设计、图形用户界面设计、异常处理、多线程程序设计、输入输出流等，并能综合应用这些知识解决简单实际问题。

《Java 程序设计》的考试目标是测试考生掌握 Java 程序设计语言知识的程度和综合运用该语言知识进行程序设计的基本能力。

三、考试细则

1. 考试时间：120 分钟。
2. 考试方式：考试采用基于网络环境的无纸化上机考试。
3. 考试环境：
 - 上海市高校计算机等级考试通用平台。
 - 操作系统：Windows 7 中文版。
 - 程序开发环境：安装 SDK1.6 版及以上，并设置 SDK 的操作环境。建议安装集成开发环境 Eclipse standard 3.6 版本或以上（或其它 Java 开发环境）。注：安装 Eclipse，须先安装 JRE。
 -

四、试卷结构

序号	题型	题量	计分	考核目标
一	单选题	10 题	15 分	基本概念 语义知识 常用方法
二	程序填空题	2~3 题	20 分	基本概念 基本语句 程序理解
三	程序调试题	3 题	30 分	基本语句 程序设计 程序调试
四	编程题	1~2 题	35 分	综合应用 常用算法
合计		16~18 题	100 分	

五、考试内容和要求

序号	内容	知识点	要求
1	Java 程序设计基础		
	Java 的特点与结构	<ul style="list-style-type: none"> Java 程序设计语言的特点 应用程序、小应用程序的结构与书写格式 	知道 掌握
	Java 程序的开发	<ul style="list-style-type: none"> Java 的开发步骤 Java 的开发工具和资源 	掌握 理解
	标识符	<ul style="list-style-type: none"> 用户自定义标识符规则 系统专用标识符（关键字） 	掌握 理解
	数据类型与变量常量	<ul style="list-style-type: none"> 基本数据类型：整数型、实型、字符型和布尔型 复合数据类型：类、接口和数组 常量和变量的定义形式及各种类型的表示方法 	掌握 理解 掌握
	运算符	<ul style="list-style-type: none"> 赋值、算术、递增/减、关系、逻辑、复合、位运算、条件运算符 运算符的优先级和结合性 	理解 掌握
	表达式	<ul style="list-style-type: none"> 表达式的组成规则和求值顺序 表达式运算中的自动类型转换和强制类型转换 	掌握 掌握
2	Java 结构化程序设计		
	顺序结构及语句	<ul style="list-style-type: none"> 隔开语句： ; 注释语句： //, /*...*/ , /**...*/ 输入语句 	掌握 理解 掌握
	选择结构及语句	<ul style="list-style-type: none"> if 语句、if...else 语句、if...else if 语句 if 语句嵌套 switch 语句 	掌握 掌握 掌握
	循环结构及语句	<ul style="list-style-type: none"> for 语句、while 语句、do...while 语句 循环语句嵌套 	掌握 掌握
	转移语句	<ul style="list-style-type: none"> break 语句、continue 语句 	掌握
	程序模块化与方法	<ul style="list-style-type: none"> 方法的定义，参数传递，作用域 	掌握
	数组	<ul style="list-style-type: none"> 一维数组的定义及应用 二维数组的定义及应用 字符串处理 	掌握 掌握 掌握
3	Java 面向对象程序设计		
	面向对象程序设计的基本概念	<ul style="list-style-type: none"> 类、对象及关系 	理解
	类的创建	<ul style="list-style-type: none"> 类的基本形式和声明 成员变量，成员方法， 类成员，类方法 	掌握 掌握 掌握
	对象的创建和使用	<ul style="list-style-type: none"> 对象的声明和实例化 构造方法 成员变量、成员方法的引用 对象的生命周期 	掌握 掌握 掌握 知道
	封装	<ul style="list-style-type: none"> 四种访问权限含义及应用 	理解

	继承	<ul style="list-style-type: none"> 子类继承超类（父类）的概念 创建子类 子类的构造方法 null、this、super 对象运算符 最终类和最终方法 抽象类和抽象方法 	理解 掌握 掌握 理解 理解
	多态	<ul style="list-style-type: none"> 方法重载，方法覆盖 	掌握
	接口	<ul style="list-style-type: none"> 声明和实现 	理解
	包	<ul style="list-style-type: none"> 引用 java 定义的包 自定义包 	理解 理解
4	图形用户界面设计		
	小应用程序概念	<ul style="list-style-type: none"> 小应用程序安全模型 java.applet.Applet 与其它类的关系 小应用程序生命周期 	知道 知道 知道
	小应用程序与 HTML 语言	<ul style="list-style-type: none"> HTML 语言中的 applet 标记的语法 APPLET 与 HTML 通讯： getDocumentBase(), getCodeBase(), getParameter() 	理解 理解 知道
	用 java.awt 设计图形用户界面	<ul style="list-style-type: none"> 常用组件：标签、文本域、按钮、布局、面板、文本区域、复选框、单选按钮、下拉列表、列表、窗口、菜单、对话框以及对应的事件处理机制 	掌握
	用 Swing 设计图形用户界面	<ul style="list-style-type: none"> 常用组件：标签、文本域、按钮、文本区域、复选框、单选按钮、单选按钮、菜单、密码域、格式化文本区域、树、表格、分割框、滚动框、滑动条以及对应的事件处理机制 	知道
	2D 图形设计	<ul style="list-style-type: none"> 坐标系统，设置字体、颜色，各种绘图方法 	掌握
5	异常处理		
	异常处理及语句	<ul style="list-style-type: none"> 异常类的继承关系 try...catch...finally 语句 throw, throws 语句 异常处理准则 	知道 理解 理解 知道
6	多线程程序设计		
	线程的概念与创建	<ul style="list-style-type: none"> 线程与进程、多任务的区别 创建方法，Thread 类，Runnable 接口 	知道 理解
	线程控制与优先级	<ul style="list-style-type: none"> 控制线程的方法 getPriority, setPriority 方法 	理解 知道
	线程组与线程的同步	<ul style="list-style-type: none"> ThreadGroup 类和方法，同步控制，synchronized 	知道
7	输入输出流		
	流的概念	<ul style="list-style-type: none"> 字节流、字符流、缓冲流 	知道
	输入/输出流与文件的操作	<ul style="list-style-type: none"> 标准输入输出，顺序、随机文件读写，文件操作 	理解
8	网络应用		
	URL 应用	<ul style="list-style-type: none"> 创建 URL 对象，获取 URL 对象的信息 	理解
	Socket 应用	<ul style="list-style-type: none"> 通过 TCP 套接字实现服务器端和客户端的通信 	知道
	网络安全	<ul style="list-style-type: none"> Java 的安全特性，安全策略，安全原则 	知道

9	多媒体应用		
	图像显示	• 用 java.awt 和 swing 组件实现	理解
	动画设计	• 用线程方法和时钟对象实现	知道
	声音播放	• 多音频文件	理解

六、说明

1. 建议学时数：72-80 学时，其中不少于 32 学时为实验课。

2. 参考教材：

- 《Java 程序设计教程（第 3 版）》（施霞萍、王瑾德、史建成、马可辛、张欢欢编著），机械工业出版社，2012 年。
- 《Java 程序设计习题精析与实验指导》（施霞萍、王瑾德、史建成、马可辛编著），机械工业出版社，2013 年。

附件 5：

上海市高等学校计算机等级考试（二级） 《C#程序设计》考试大纲 (2016 年修订)

一、考试性质

上海市高等学校计算机等级考试是上海市教育委员会组织的全市高校统一的教学考试，是检测和评价高校计算机基础教学水平和教学质量的重要依据之一。该项考试旨在规范和加强上海高校的计算机基础教学工作，提高学生的计算机应用能力。考试对象主要是上海市高等学校学生，每年举行一次，通常安排在当年的十月下旬、十一月上旬的星期六或星期日。凡考试成绩达到合格者或优秀者，由上海市教育委员会颁发相应的证书。

本考试由上海市教育委员会统一领导，聘请有关专家组成考试委员会，委托上海市教育考试院组织实施。

二、考试目标

上海市高等学校计算机等级考试（二级）主要内容是基于不同语种的程序设计。通过程序设计的教

学和考核，旨在训练大学生的计算思维和编程技术，重在培养大学生应用程序设计语言编写程序解决实际问题的能力。

C#是一种完全面向对象的程序设计语言，是.NET 框架下最重要的一门语言。C#融入了C、C++、Java等语言的优点，并结合了微软公司 Visual Studio.NET 平台下系列开发语言的简洁、易用性。

《C#程序设计》的考试目标是测试考生掌握程序设计语言的基本知识、面向对象的基本概念，程序设计的基本方法与思路，其中包括数据类型、基本语句、模块化程序设计、常用算法、界面设计、数据库应用等，并能综合应用这些知识解决简单实际问题的能力。

三、考试细则

1. 考试时间：120 分钟。
2. 考试方式：考试采用基于网络环境的无纸化上机考试。
3. 考试环境：
 - 上海市高校计算机等级考试通用平台。
 - 操作系统：Windows 7 中文版。
 - 程序开发环境：Visual Studio 2010 中文版中的 Visual C# 2010。

四、试卷结构

序号	题型	题量	计分	考核目标
一	单选题	10 题	15 分	基本概念 基本语句 基本控件
二	程序调试题	3 题	30 分	基本语句 程序设计 程序调试
三	程序填空题	2 题	20 分	常用算法 程序设计
四	编程题	1-2 题	35 分	综合应用 界面设计

				程序设计
合计		16-17 题	100 分	

五、考试内容和要求

序号	内容	知识点	要求
1	C#.NET 基本知识		
	C#.NET 概述	• NET 框架、Visual Studio.NET 特点	知道
	面向对象程序设计的基本概念	• 对象的概念及对象的属性、事件和方法	理解
	程序的书写格式	• 标识符/变量/常量/运算符等构成规则 • 源程序的书写规则与风格	掌握 掌握
	C#.NET 语言程序设计步骤	• C#.NET 集成开发环境的使用 • 程序的编辑/编译/调试/运行	掌握 掌握
2	C#.NET 基本语言		
2.1	数据类型与变量		
	数据类型	• 值类型：整数类型、实数类型、字符类型、布尔类型、枚举类型和结构类型 • 引用类型：类、接口、委托、数组 • 数据类型转换：隐式转换、显式转换	掌握 掌握
	变量与常量	• 各种类型常量的形式 • 各种类型变量的声明 • 变量的初始化	掌握 掌握 掌握
2.2	运算符和表达式		
	运算符	• 运算符种类、功能、目数、优先级、结合性	理解
	算术运算	• 算术运算规则、自增自减运算	掌握
	关系和逻辑运算	• 关系和逻辑运算规则 • 逻辑运算的优化规则	掌握 理解
	位运算	• 位运算规则和简单位运算	知道
	赋值运算	• 赋值运算中类型转换规则 • 复合赋值	掌握 理解
	条件运算	• 条件运算规则	掌握
	表达式	• 表达式组成规则、各类表达式 • 描述计算过程/条件判断的表达式 • 各类型数据混合运算中求值顺序 • 表达式运算中的隐式类型转换和强制类型转换 • 基本运算执行顺序、表达式结果类型	理解 理解 掌握 理解 掌握
2.3	语句		
	顺序结构语句	• 赋值语句 • 输入和输出	掌握 掌握

		<ul style="list-style-type: none"> • 复合语句语句 	
	选择结构语句	<ul style="list-style-type: none"> • if、switch 语句 • 选择语句嵌套 	掌握 掌握
	循环结构语句	<ul style="list-style-type: none"> • for 语句、while 语句、do...while 语句 • 循环语句嵌套 	掌握 掌握
	退出和结束语句	<ul style="list-style-type: none"> • continue、break 语句 	掌握
2.4	数组		
	一维数组	<ul style="list-style-type: none"> • 一维数组声明、初始化、引用 	掌握
	二维数组	<ul style="list-style-type: none"> • 二维数组声明、初始化、引用 	掌握
	数组的基本操作	<ul style="list-style-type: none"> • 数据对象的赋值与输出 • 数组排序 	掌握 掌握
3	界面设计		
3.1	控件		
	常用控件	<ul style="list-style-type: none"> • 标签、文本框、命令按钮、单选按钮、复选框、滚动条、列表框、组合框、计时器、图片框等控件的主要属性、方法和事件 	掌握
	高级事件过程	<ul style="list-style-type: none"> • 鼠标事件、键盘事件 	知道
3.2	窗体和多重窗体	<ul style="list-style-type: none"> • 窗体主要属性、方法和事件 • 多重窗体使用 • 窗体间数据传递 	掌握 掌握 理解
3.3	菜单设计	<ul style="list-style-type: none"> • 下拉菜单 • 弹出菜单 	掌握 掌握
3.4	对话框设计	<ul style="list-style-type: none"> • 消息框 • 打开、另存为、颜色、字体对话框 	掌握
4	面向对象基础		
4.1	类	<ul style="list-style-type: none"> • 类的概念、声明 • 类的成员及其访问修饰符 	掌握 掌握
4.2	对象	<ul style="list-style-type: none"> • 对象的定义及其实例化 • 类与对象的关系 	掌握 掌握
4.3	方法	<ul style="list-style-type: none"> • 方法的声明 • 方法的参数 • 静态和非静态方法 • 方法的重载 	掌握 掌握 掌握 掌握
4.4	字段和属性	<ul style="list-style-type: none"> • 字段的声明 • 属性的声明及使用 	掌握 掌握
4.5	继承与多态性	<ul style="list-style-type: none"> • 继承 • 多态性 	理解 理解
5	文件操作		
	文件访问	<ul style="list-style-type: none"> • 文件的概念、文件流 FileStream • 流的文本读写器 • 流的二进制读写器 	理解 掌握 理解
6	图形操作		
6.1	GDI+绘图常用的类	<ul style="list-style-type: none"> • Graphics、Pen、Brush 和 Font 等类 	理解

6.2	坐标系	• 坐标系变换方法	理解
6.3	图形绘制	• Graphics 类的方法 • Draw 类的方法 • 绘制艺术图、函数图	掌握 掌握 掌握
7	常用算法		
	排序和查找	• 选择法、冒泡法、插入法排序 • 顺序查找、二分法查找	掌握 掌握
	若干初等数学问题	• 求最值、均值、公约数、素数、高次方程求根等	掌握
	常见字符处理	• 加密、大小写字母转换、分类统计等	掌握
8	程序调试		
		• 语法错误	掌握
		• 语义错误	掌握
9	数据库应用		
9.1	ADO.NET 基础	• ADO.NET 的体系结构	理解
		• Connection 对象	掌握
		• Command 对象	掌握
		• DataReader 对象	知道
		• DataAdapter 对象	掌握
		• DataSet 对象	掌握
9.2	数据库访问	• 利用 Adapter 对象和 DataSet 对象进行查询	掌握
		• 利用 Command 对象进行维护	知道

说明:考虑到 C# 的特点,新增 9 数据库应用.各校可根据需要在 6 图形绘制和 9 数据库应用两者选一。

六、说明

1. 建议学时数: 64-72 学时,其中不少于 32 学时为实验课。

2. 参考教材:

- 《Visual C#程序设计基础》(徐安东主编,叶元卯等编著),清华大学出版社,2012 年。

附件 6:

上海市高等学校计算机等级考试(二级) 《Python 程序设计》考试大纲 (2016 年)

一、考试性质

上海市高等学校计算机等级考试是上海市教育委员会组织的全市高校统一的教学考试，是检测和评价高校计算机基础教学水平和教学质量的重要依据之一。该项考试旨在规范和加强上海高校的计算机基础教学工作，提高学生的计算机应用能力。考试对象主要是上海市高等学校学生，每年举行一次，通常安排在当年的十月下旬、十一月上旬的星期六或星期日。凡考试成绩达到合格者或优秀者，由上海市教育委员会颁发相应的证书。

本考试由上海市教育委员会统一领导，聘请有关专家组成考试委员会，委托上海市教育考试院组织实施。

二、考试目标

Python 语言是一种解释运行、面向对象、扩展性强的程序设计语言，是大学生学习计算机编程能力、理解计算机解决问题的方法的有效工具。学生通过对该语言程序设计的學習，应能掌握 Python 语言的基本语法和基本编程方法，理解程序设计中的计算思维，并能上机调试运行解决简单的实际问题。

《Python 程序设计》的考试目标是测试考生掌握 Python 语言知识的程度和对 Python 语言的编程能力、调试能力和综合应用能力。

三、考试细则

1. 考试时间：120 分钟。
2. 考试方式：考试采用基于网络环境的无纸化上机考试。
3. 考试环境：
 - 上海市高校计算机等级考试通用平台。
 - 操作系统：Windows 7 中文版。
 - 程序开发环境：Python 3.4 及以上（2016 年试题兼容 2.7 版本），可选装 PyScripter、Pycharm、Wingide 等 IDE 编程环境。

四、试卷结构

序号	题型	题量	计分	考核目标
一	单选题	10 题	15 分	基本概念 基本语句 语义知识
二	程序填空题	2 题	20 分	常用表达方法 特征数据类型 函数与文件
三	程序完成题	3 题	30 分	常用算法 程序实现
四	编程题	2 题	35 分	界面设计 图形绘制 综合应用
合计		17 题	100 分	

五、考试内容和要求

序号	内容	要点和考点	要求
1	Python 程序的组成、结构及书写规则		
	Python 语言源程序结构	<ul style="list-style-type: none"> 模块结构与布局 	理解
	程序的书写格式	<ul style="list-style-type: none"> 基本词法单位、标识符/常量/运算符等构成规则、关键字 程序的书写格式与基本规则 	理解 掌握
	Python 语言程序设计步骤	<ul style="list-style-type: none"> Python 编程环境的操作使用 程序的编辑/保存/运行 	掌握 掌握
	Python 语言输入输出	<ul style="list-style-type: none"> 输入语句 输出语句 	掌握 掌握
2	Python 基本数据类型		
	数字类型	<ul style="list-style-type: none"> 整型、浮点型、复数型、字符串 	掌握
	字符串	<ul style="list-style-type: none"> 字符串界定符 字符串操作的相关方法 	掌握 掌握
	变量	<ul style="list-style-type: none"> 变量的定义 变量的初始化和赋值 变量类型的转换 	掌握 掌握 掌握
3	基本运算和表达式		
	运算符	<ul style="list-style-type: none"> 运算符种类、功能、优先级、结合性 	理解
	算术运算	<ul style="list-style-type: none"> 自动类型转换规则 常用函数 	掌握 知道
	比较、赋值和逻辑运算	<ul style="list-style-type: none"> 比较运算规则 赋值运算规则 逻辑运算规则 运算的优先级 	掌握 掌握 掌握 理解

	表达式	<ul style="list-style-type: none"> • 表达式组成规则、各类表达式 • 各类型数据混合运算中求值顺序 • 混合模式运算中的自动类型转换 • 基本运算执行顺序、表达式结果类型 	理解 理解 掌握 理解
4	结构和语句		
	基本语句及顺序结构语句	<ul style="list-style-type: none"> • 赋值语句、复合赋值语句 • 输入和输出方式 	掌握 掌握
	选择结构语句	<ul style="list-style-type: none"> • if 语句 • if-elif-else 语句 • 选择语句嵌套 	掌握 掌握 掌握
	循环结构语句	<ul style="list-style-type: none"> • while 语句 • for 循环和 range() 内建函数 • 循环语句嵌套 • 死循环与半路循环 	掌握 掌握 掌握 理解
	转移语句	<ul style="list-style-type: none"> • break、continue、return 语句 	掌握
5	Python 的特征数据类型及操作		
	列表	<ul style="list-style-type: none"> • 列表的概念和特点、对列表操作的相关方法 	掌握
	元组	<ul style="list-style-type: none"> • 元组的概念和特点、对元组操作的相关方法 	掌握
	字典	<ul style="list-style-type: none"> • 字典的概念和特点、对字典操作的相关方法 	理解
	集合	<ul style="list-style-type: none"> • 集合的概念和特点、对集合操作的相关方法 	知道
6	Python 中正则表达式的使用（选考）		
	正则表达式	<ul style="list-style-type: none"> • 基本语法规则 	理解
	re 模块的内置方法	<ul style="list-style-type: none"> • 匹配、搜索、替换 	掌握
7	文件		
	基本概念	<ul style="list-style-type: none"> • 文件的编码 • 文本文件和二进制文件 	理解 理解
	文件操作	<ul style="list-style-type: none"> • 文件的打开和关闭 • 定位 • 文件的读取、写入、追加 	掌握 理解 掌握
8	函数与模块		
	函数的定义	<ul style="list-style-type: none"> • 函数名、形式参数、函数返回值、函数体、匿名函数 	掌握
	函数的调用	<ul style="list-style-type: none"> • 形参、实参及其传递 	掌握
	函数的递归调用	<ul style="list-style-type: none"> • 递归的定义和函数调用 • 递归的执行 	知道 知道
	库的安装	<ul style="list-style-type: none"> • 模块化架构和包的管理 • pip、wheel 和 exe 安装方法 	理解 知道
	库的引用	<ul style="list-style-type: none"> • import 和 from 方式 	掌握
9	面向对象设计		

	面向对象概念	• 类与实例、属性与方法	理解
	类与实例	• 创建类、创建子类 • 创建类实例	理解
	面向对象的特征	• 封装、继承、多态	知道
10	SQLite 数据库操作（选考）		
	SQLite 数据库和简单 SQL 语句	• SQLite 数据库的创建与简单查询	理解
	数据库连接对象	• 数据库的连接与关闭、创建游标	理解
	游标对象	• execute()、fetchone()、 fetchmany()、fetchall()、scroll() 和 close() 方法	掌握
11	使用 tkinter 的 GUI 设计		
	tkinter 常见控件	• 按钮、标签、输入框、文本框、 单选按钮、复选框等 • 共同属性和特有属性设置	掌握 掌握
	窗体控件布局	• 窗体设计 • 控件布局	掌握 理解
	事件响应	• 用户事件响应与自定义函数绑定	掌握
12	图形绘制（可选用 tkinter Canvas 或 turtle）		
	位置	• 绘图区域和坐标位置	掌握
	图形绘制的主要方法	• tkinter Canvas 绘图方法 • turtle 绘图方法	掌握 掌握
	图形绘制	• 绘制简单形状图形 • 绘制函数图形	掌握 掌握
	文字与颜色填充	• 打印文字标签 • 颜色填充	知道 知道

六、说明

1. 建议学时数：48-64 学时，其中 16-32 学时为实验课。

2. 参考教材：

- 《程序设计基础(Python 语言)》（嵩天, 黄天羽, 礼欣编著），高等教育出版社，2014 年。
- 《程序设计思想与方法——问题求解中的计算思维》（陆朝俊编著），高等教育出版社，2013 年。

附件 7：

上海市高等学校计算机等级考试（三级） 《计算机系统与网络技术》考试大纲 (2016 年修订)

一、考试性质

上海市高等学校计算机等级考试是上海市教育委员会组织的全市高校统一的教学考试，是检测和评价高校计算机基础教学水平和教学质量的重要依据之一。该项考试旨在规范和加强上海高校的计算机基础教学工作，提高学生的计算机应用能力。考试对象主要是上海市高等学校学生，每年举行一次，通常安排在当年的十月下旬、十一月上旬的星期六或星期日。凡考试成绩达到合格者或优秀者，由上海市教育委员会颁发相应的证书。

本考试由上海市教育委员会统一领导，聘请有关专家组成考试委员会，委托上海市教育考试院组织实施。

二、考试目标

上海市高等学校计算机等级考试（三级）主要考核学生的计算机综合应用能力。

“计算机系统与网络技术”考核学生对计算机系统和网络知识的理解、网络配置管理以及系统应用程序开发的综合能力。考试内容从相关基本理论知识到综合应用实践，要求学生具有基本的计算机和网络应用系统的分析、设计、开发和管理能力，以及学习计算机新技术的能力。

三、考试细则

1. 考试时间：150 分钟。
2. 考试方式：考试采用基于网络环境的无纸化上机考试。
3. 考试环境：
 - 上海市高校计算机等级考试通用平台。
 - 操作系统环境：Windows 7 中文版操作系统、网络配置模拟仿真程序。

➤ 可选程序开发环境：ASP.Net、ASP、VB.NET、C、Java、C#任选一项。

● ASP.Net：Visual Studio 2010 中文版中的 ASP.Net。

● ASP：安装 Microsoft Internet Information Server 5.0 及以上作为 Web 服务器，Internet Explorer 6.0 及以上版本作为浏览器，安装 Dreamweaver CS4 中文版等作为 Web 页面设计工具。

● VB.NET 语言：Visual Studio 2010 中文版中的 Visual VB.NET 2010。

● C 语言：Visual Studio 2010 中文版中的 Visual C++ 2010 或其它 C 语言编程环境。

● Java 语言：JAVA 2 SDK 1.4.2 以上，建议安装 Eclipse 中文版开发环境。

● C#语言：Visual Studio 2010 中文版中的 Visual C#2010。

四、试卷结构

试卷总分：100 分，包括基本理论知识题（选择题、多选题和填空题）50 分和综合应用实践题（操作题）50 分。

考题类别		内容	题型	分值
基本理论知识	单选题 多选题 填空题	计算机系统硬件知识	选择题 填空题	6
		操作系统及系统维护工具	选择题 填空题	6
		计算机网络基础	选择题 填空题	8
		TCP/IP 协议集	选择题 填空题	14
		计算机局域网、广域网及接入	选择题 填空题	8
		网络应用、网络管理及信息安全	选择题 填空题	8
综合应用实践	系统配置 和维护	Windows 系统维护 网络管理维护	操作题	15
		局域网组建和设备配置 服务器管理与配置	操作题	20
	系统应用 设计开发	系统应用程序开发	编程题	15
总分				100

五、考试内容和要求

（一）考试内容

1. 计算机系统硬件结构及基本工作原理

1) 计算机硬件组成

- CPU、内存
- 外围设备和部件互联

2) 微处理器工作原理

- 微处理器内部结构，微处理器的主要性能指标
- 现代微处理器的设计思想

3) 微机系统故障的检测和维修方法

- 微机系统常见故障的产生原因和分类
- 微机系统故障的检查诊断步骤和原则
- 常用维修方法和工具

2. 计算机操作系统及系统维护工具

1) 计算机操作系统

- 操作系统基本概念
- 进程管理，进程与线程的特性，进程的状态
- 内存管理，虚拟存储的概念、实现方式
- 文件管理，文件系统、FAT 表
- 设备管理的功能

2) Windows 操作系统

- Windows 操作系统主要功能和特点
- Windows 的工作机制：处理机管理、存储管理、文件管理、设备管理
- Windows 的配置、管理与维护，注册表的维护方法

- Windows 系统性能监视和优化，故障诊断的方法和常用工具的使用

3. 计算机网络基础

1) 计算机网络的概念

- 计算机网络的组成和功能
- 计算机网络的类型（按照规模和作用范围分类）

2) 计算机网络拓扑结构

- 总线型、星型、环形、树型、网状拓扑结构的组织模式、特点

3) 网络体系结构与协议

- ISO-OSI 七层模型
- TCP/IP 四层模型
- ISO-OSI 模型与 TCP/IP 模型对应关系

4) 数据通信基础

- 通信系统基本概念
- 信道、信号、带宽、数据传输率
- 数据传输模式
- 数据交换技术：电路交换、报文交换、分组交换

4. TCP/IP 协议集

1) 网络接口层

- 以太网的媒体访问控制协议的控制机制、MAC 地址
- PPP（点到点）协议功能
- 无线局域网协议

2) IP 协议

- IP 地址、分类、子网划分、CIDR

- IPv6 地址表示方法

3) 路由选择协议

- IP 分组转发过程、路由表的生成方法 (RIP)

- 地址解析协议 (ARP) 工作机制、Internet 报文控制协议 (ICMP) 工作机制

4) 传输层协议

- 端口和套接字概念

- UDP (用户数据报) 协议实现功能

- TCP (传输控制) 协议实现功能和实现方法

5) 应用层协议

- 域名系统 DNS

- 远程登录 TELNET

- 超文本传输协议 HTTP

- 文件传输协议 FTP

- 邮件传输协议 POP3、SMTP、IMAP

5. 计算机网络设备与网络组建

1) 计算机网络设备

- 主要设备的功能: 传输线路、网卡、交换机、路由器、网关

- 交换机的原理和配置方法

- 路由器的的原理和配置方法

- VLAN 的配置

2) 局域网组建

- 有线局域网组网方法

- 无线局域网组网方法

3) 服务器管理

- 服务器管理功能

- HTTP、FTP 服务器配置方法

4) 广域网的接入技术

- Internet 接入技术和方法

6. 网络应用、网络管理和网络安全

1) 网络应用构建

- Web 应用、文件传输系统组成

- 电子邮件系统组成

- P2P 应用和云计算的框架结构

2) 计算机网络管理基础

- 网络管理的基本模式和主要功能

- SNMP 协议工作机制、MIB 库

- 常用网管工具和辅助命令

3) 网络安全的基本概念

- 网络安全目标，网络安全层次体系

- 常见的网络威胁与攻击模式

4) 网络安全技术

- 加密与认证技术，对称加密、非对称加密、数字签名、身份认证、摘要

- 防火墙技术、入侵检测技术

- VPN 技术
- 网络防病毒技术

7. 系统应用程序开发

选项 1: Web 系统应用程序开发 (ASP.net、ASP 任选一项)

1) Web 应用系统基础

- 系统开发架构
- 常用开发技术
- HTML 语言、CSS 框架

2) 服务端开发技术

- 服务端与客户端交互
- 数据持久化方法
- 目录文件访问
- 文件上传与下载

3) 客户端开发技术

- 用户登陆认证
- 文本框、按钮、下拉框、列表框
- 页面控件目录与文件管理

4) Web 应用部署与发布

选项 2: 数据处理应用程序开发 (VB.Net、C、JAVA、C#任选一项)

1) 应用系统模块设计

2) 结构体/类

3) 函数或过程

4) 基本数据处理算法

5) 文件存储

8. 上机操作

1) 掌握计算机基本操作。

2) 掌握 Windows 系统维护、局域网组建、服务器配置、网络设备配置管理的基本方法。

3) 掌握系统应用程序设计的基本方法。能够采用 ASP.net 或 ASP 技术开发 Web 系统应用程序，并能够部署和发布；或者掌握程序设计的基本方法，能够采用 VB.Net、C、JAVA、C#等任一种高级程序设计语言开发数据处理应用程序。

4) 掌握与考试内容相关知识的上机实践应用。

(二) 考试能力要求

1. 了解计算机系统组成及各主要部件的基本工作原理，具有组装计算机和解决计算机常见故障的能力。

2. 了解操作系统的概念，具有在典型操作系统环境下对计算机软、硬件进行合理配置的基本技能。掌握安全使用计算机和防治计算机病毒的知识。

3. 掌握计算机网络的概念与工作原理，数据通信的基本知识。

4. 了解 ISO 的 OSI/RM、TCP/IP 协议体系，以及主要协议的功能、基本原理和 Internet 的应用。

5. 掌握局域网组网技术和配置方法，了解城域网和广域网基本技术，具有网络组建和网络接入的基本能力。

6. 了解网络管理与网络安全的基础知识，掌握常用的网络管理命令、具有初步的网络管理能力。
7. 了解常见网络应用的构建方法，具有 Web 和 FTP 服务器配置管理的能力。
8. 了解计算机系统应用程序设计和实现的基本方法。掌握使用 ASP.net、ASP 等技术开发及部署 Web 应用程序的基本技能。或者掌握使用 VB.Net、C、JAVA、C#等任意一种高级程序设计语言开发系统应用程序的基本技能。
9. 具有计算机系统和网络技术的综合应用能力。

六、说明

1. 建议学时数：48 学时。

2. 参考教材：

- 《计算机系统与网络技术（第二版）》（上海市教育委员会组编刘江，宋晖主编），高等教育出版社，2012 年。
- 《计算机系统与网络技术学习指导与习题解析（第二版）》（上海市教育委员会组编刘江，宋晖等编著），高等教育出版社，2012 年。

3. 先修课程：任意一种高级程序设计语言。

附件 8：

上海市高等学校计算机等级考试（三级） 《信息系统与数据库技术》考试大纲 (2016 年修订)

一、考试性质

上海市高等学校计算机等级考试是上海市教育委员会组织的全市高校统一的教学考试，是检测和评

价高校计算机基础教学水平和教学质量的重要依据之一。该项考试旨在规范和加强上海高校的计算机基础教学工作，提高学生的计算机应用能力。考试对象主要是上海市高等学校学生，每年举行一次，通常安排在当年的十月下旬、十一月上旬的星期六或星期日。凡考试成绩达到合格者或优秀者，由上海市教育委员会颁发相应的证书。

本考试由上海市教育委员会统一领导，聘请有关专家组成考试委员会，委托上海市教育考试院组织实施。

二、考试目标

上海市高等学校计算机等级考试（三级）主要考核学生的计算机综合应用能力。

“信息系统与数据库技术”考核学生对信息系统与数据库知识的理解、以及应用信息系统、数据库、软件工程和程序设计技术的综合能力。考试内容从相关基本理论知识到综合应用实践，要求学生具有基本的信息系统的分析、设计、开发和管理能力，以及学习计算机新技术的能力。

三、考试细则

1. 考试时间：150 分钟。
2. 考试方式：考试采用基于网络环境的无纸化上机考试。
3. 考试环境：
 - 上海市高校计算机等级考试通用平台。
 - 可选数据库管理系统：MS SQL Server 2005 中文版、MS Access 2010 中文版或 SQL Anywhere 11 任选一项。
 - 可选程序开发环境：ASP.Net、ASP、VB.NET、C#、PowerBuilder 任选一项。
 - ASP.Net：Visual Studio 2010 中文版中的 ASP.Net。
 - ASP：安装 Microsoft Internet Information Server 5.0 及以上作为 Web 服务器，Internet Explorer 6.0 及以上版本作为浏览器，安装 Dreamweaver CS4 中文版等作为 Web 页面设计工具。

●VB.NET 语言：Visual Studio 2010 中文版中的 Visual VB.NET 2010。

●C#语言：Visual Studio 2010 中文版中的 Visual C#2010。

●PowerBuilder：PowerBuilder11.5 英文版；安装 SQL Anywhere 11。

➤ 系统开发文档制作工具：MS Word 2010、MS Visio2010 及以上中文版。

四、试卷结构

试卷总分：100 分，包括基本理论知识题（选择题和填空题）30 分和综合应用实践题（操作题）70 分。

考题类别		内容	题型	分值
基本理论知识	单选题 多选题 填空题	信息系统的基本概念	选择题 填空题	4
		信息系统的分析、设计与管理	选择题 填空题	6
		关系数据库基本原理	选择题 填空题	15
		关系数据库管理系统	选择题 填空题	5
综合应用实践	数据库管理系统应用	数据库的创建和使用 SQL 语句的使用 数据库维护与管理	操作题	40
	应用程序开发	数据库应用程序开发、调试	编程题	15
	系统设计文档编写	信息系统分析与设计	文档编写	15
总分				100

五、考试内容和要求

（一）考试内容

1. 信息系统基本概念

1) 信息系统的基本概念

- 数据与信息
- 信息资源

- 信息系统的组成、功能和作用

2) 信息系统的类型

- 事务处理系统（OLTP）、管理信息系统
- 分析处理系统（OLAP）、决策支持系统
- 知识处理系统、专家系统
- 各种职能信息系统：企业计算系统、电子商务系统、电子政务系统、地理信息系统等

2. 信息系统的分析与设计

1) 信息系统开发方法

- 系统生命周期法
- 原型法

2) 系统规划

- 系统规划
- 可行性分析

3) 系统分析

- 结构化分析方法
- 需求建模技术：数据流图、数据字典、判定表和判定树

4) 系统设计

- 数据库设计：数据库概念结构设计 E-R 模型，数据库逻辑结构设计（E-R 模型转化为关系模型、关系模式的规范化），数据库物理结构设计（存储设计、索引设计）
- 系统架构设计：集中式主机模式、客户机/服务器模式、浏览器/服务器模式
- 系统功能结构设计：系统功能结构图
- 用户界面设计：设计内容、设计原则

- 处理过程设计：业务处理过程流程图

5) 系统实施

- 系统实施过程：程序开发、系统测试、文档整理、系统安装、系统转换

6) 系统运行与维护

3. 信息系统的管理

1) 信息系统管理的组织与人员

2) 信息系统的管理

- 开发管理：资源内包、资源自包、资源外包
- 运行维护管理：管理内容、注意事项
- 安全管理：安全隐患、主要安全技术

3) 信息系统的安全、法律、道德问题

4. 关系数据库基本原理

1) 数据模型

- 概念模型：实体、属性、关键字、联系
- 数据模型：数据结构、数据操作、数据完整性约束

2) 关系数据模型

- 基本概念：关系，表，元组（记录），属性（字段），域，关键字，索引
- 表间关系：主表和外表，主关键字和外关键字
- 表间关系类型：一对一关系、一对多关系、多对多关系
- 关系模型的数据完整性约束：域完整性、实体完整性、参照完整性
- 关系代数中的关系运算：并、差、交，选择运算、投影运算、连接运算

3) 数据库的三级模式结构

- 模式、内模式、外模式

4) 数据库新技术：分布式数据库、并行数据库、多媒体数据库、面向对象数据库、数据仓库和数据挖掘、Web 数据库

5. 结构化查询语言 SQL

1) SQL 语言的功能和特点

- 数据定义语言 DDL: Create Table、Drop Table, Create Index、Drop Index
- 数据操纵语言 DML: Select、Insert、Delete、Update
- 数据控制语言 DCL

2) 有关 SQL 变量、运算符、常用函数

3) SQL 控制语句流程: Begin...End、IF...Else、Case、While、Return

6. 关系数据库管理系统

1) 关系数据库管理系统 DBMS 的基本功能

2) DBMS 的使用

- 常用管理工具的使用
- 数据库的创建：数据库、关系表、数据库关系图
- 常用数据库对象的创建和使用：查询、视图、存储过程和触发器
- SQL 语言的使用
- 数据库保护与管理：事务、并发控制、备份/恢复、导入/导出、完整性控制、安全性控制

7. 信息系统的开发技术

1) 常用的信息系统开发平台与工具

2) 信息系统设计文档：包括信息系统分析与设计过程中编写的文档内容，主要包括：需求说明、数据流图、数据字典、判定表或判定树、E-R 图、视图集成、E-R 模型转化为关系模型、关系模式、关系

模式规范化、关系表设计、数据完整性约束设计、数据库关系图、数据库存储设计、索引设计、系统功能结构图、业务处理过程流程图、用户界面设计等。

3) 采用开发工具实现信息系统应用程序

- 数据库访问技术 ADO 或 ADO.net
- 数据库的基本应用：数据查询和更新（插入、删除、修改）
- 存储过程调用
- 事务处理过程
- 使用常用窗口界面对象、菜单等实现友好的用户交互应用界面
- 数据报表和数据图表
- 使用相关开发工具实现应用程序的常用技术

8. 上机操作

- 1) 掌握计算机的基本操作。
- 2) 掌握数据库管理系统基本操作和数据库管理方法。
- 3) 掌握信息系统和数据库设计的基本方法和设计文档的编写。
- 4) 掌握使用一种高级程序设计语言开发信息系统应用程序的基本技术、编程和调试方法。
- 5) 掌握与考试内容相关知识的上机实践应用。

(二) 考试能力要求

1. 掌握信息系统的基本概念、应用和工作模式。
2. 了解信息系统的项目组织、开发过程、开发方法以及系统运行维护方法，具有基本的信息系统的项目组织和管理能力。

3. 掌握信息系统分析与设计方法，具有信息系统的分析和设计能力。
4. 掌握关系数据库的基本概念和原理，深入理解关系数据模型；掌握关系数据库的设计方法和设计原则，具有基本的关系数据库设计能力。
5. 掌握并熟练使用结构化查询语言 SQL。
6. 掌握关系数据库管理系统的使用方法，具有创建、管理和维护数据库的能力。
7. 了解信息系统的实现技术，具有使用程序设计语言和开发工具实现信息系统应用程序的能力。
8. 具有信息系统和数据库技术的综合应用能力。

六、说明

1. 建议学时数：48 学时。

2. 参考教材：

- 《信息系统与数据库技术（第二版）》（上海市教育委员会组编 刘晓强主编），高等教育出版社，2012 年。
- 《信息系统与数据库技术学习指导与习题解析（第二版）》（上海市教育委员会组编 刘晓强等编著），高等教育出版社，2012 年。

3. 先修课程：任意一种高级程序设计语言。

附件 9：

上海市高等学校计算机等级考试（三级）
《多媒体应用系统技术》考试大纲
（2016 年修订）

一、考试性质

上海市高等学校计算机等级考试是上海市教育委员会组织的全市高校统一的教学考试，是检测和评价高校计算机基础教学水平和教学质量的重要依据之一。该项考试旨在规范和加强上海高校的计算机基础教学工作，提高学生的计算机应用能力。考试对象主要是上海市高等学校学生，每年举行一次，通常安排在当年的十月下旬、十一月上旬的星期六或星期日。凡考试成绩达到合格者或优秀者，由上海市教育委员会颁发相应的证书。

本考试由上海市教育委员会统一领导，聘请有关专家组成考试委员会，委托上海市教育考试院组织实施。

二、考试目标

上海市高等学校计算机等级考试（三级）主要考核学生的计算机综合应用能力。

“多媒体应用系统技术”考核考生对多媒体基本知识的理解、应用多媒体处理方法和开发工具的综合能力。考试内容从相关基本理论知识到综合应用实践，要求学生具有基本的多媒体应用、综合开发集成以及创意设计能力，以及学习计算机新技术的能力。

三、考试细则

1. 考试时间：150 分钟。
2. 考试方式：考试采用基于网络环境的无纸化上机考试。
3. 考试环境：
 - 上海市高校计算机等级考试通用平台。
 - 多媒体素材制作工具：音频处理软件 Adobe Audition 2.0 或 3.0 中文版、图像处理软件 Photoshop CS4 及以上中文版、视频处理软件 Adobe Premiere Pro CS 4 中文版、动画制作软件 Adobe Flash CS4 中文版、三维动画制作软件 3D Studio Max 8.0 中文版。
 - 多媒体集成开发工具：Director 11 英文版。

四、试卷结构

试卷总分：100分，包括基本理论知识题（选择题和填空题）30分和综合应用实践题（操作题）70分。

考题类别		内容	题型	分值
基本理论知识	单选题 多选题 填空题	多媒体系统基本知识	选择题 填空题	6
		多媒体素材制作与处理	选择题 填空题	8
		多媒体数据压缩技术	选择题 填空题	4
		网络、数据库多媒体技术	选择题 填空题	4
		多媒体作品创作基础	选择题 填空题	4
		多媒体应用系统开发技术	选择题 填空题	4
综合应用实践	多媒体素材制作、多媒体集成开发	音频制作系统	操作题	8
		图像制作系统	设计、操作题	22
		影视制作系统	操作题	15
		二维动画设计、三维动画设计、多媒体交互平台开发(三选一)	设计、操作题、编程	15
		创意设计及其多媒体关键技术的综合应用（给定素材）	设计制作	10
总分				100

五、考试内容和要求

（一）考试内容

1. 多媒体系统基本知识

1) 多媒体的基本概念

- 媒体：媒体定义、媒体类型
- 多媒体：多媒体定义、多媒体特性、多媒体技术的含义、新媒体
- 多媒体系统的层次结构

2) 多媒体计算机硬件基础知识

- 多媒体输入输出设备：图像扫描仪、电子笔、数字化仪、触摸屏、显示器（CRT显示器、

液晶显示器、离子显示器)、打印机、数码相机、数码摄像机

- 多媒体存储设备: 磁盘存储技术, RAID 技术; 光存储设备的原理、类型、技术指标, VCD、DVD、蓝光机

- 多媒体芯片技术: CPU、音频卡、视频卡

3) 多媒体计算机软件基础知识

- 多媒体操作系统: Windows (DirectX)、Mac OS 及 Linux 对多媒体的支持

- 多媒体工具软件: 常用多媒体素材制作软件

4) 多媒体技术的发展及应用

2. 多媒体素材制作与处理

1) 音频信息处理技术

- 模拟音频和数字音频: 音频信号的特点、模拟音频转换为数字音频信号、数字音频信号技术指标

- 数字音频文件: wave 文件、midi 文件

- 音乐合成和 MIDI 接口: MIDI 的基本概念、MIDI 系统结构

- 语音合成、语音识别

- 常用音频处理软件的特点、主要功能和基本操作

2) 图像信息处理技术

- 图像的基本特性: 分辨率、像素深度、色彩理论

- 图像的种类: 矢量图、位图, 灰度图、彩色图

- 图像的彩色空间表示: RGB、CMYK、HSB

- 图像文件格式及其转换: BMP 文件、GIF 文件、TGA 文件、PCX 文件、TIF 文件、JPEG 文件、PNG 文件

- 图像处理技术：图像获取、图像压缩、图像处理
- 常用图像处理软件的特点、主要功能和基本操作

3) 视频信息处理技术

- 视频信息获取技术：模拟视频信号特点、视频信号数字化、数字视频采样
- 常用数字视频文件格式：AVI 文件，MOV 文件，VCD 格式、DVD 格式
- 常用的视频处理软件的特点、主要功能和基本操作

4) 动画制作

- 计算机动画特点与分类
- 动画制作技术：帧动画、变形动画、三维动画
- 二维动画制作软件的特点、主要功能和工作环境
- 三维动画制作软件的特点、主要功能和基本操作

3. 多媒体数据压缩技术

1) 多媒体数据压缩的基本概念和方法：

- 数据压缩性能指标：压缩比、图像质量、压缩和解压缩速度
- 量化原理：均匀量化、非均匀量化

2) 数据压缩的编码方法

- 有损压缩编码原理：预测编码、PCM 编码、变换编码
- 无损压缩编码原理：行程编码、统计编码、熵编码、霍夫曼编码

3) 多媒体数据压缩编码的国际标准

- 音频压缩编码标准：ITU-G、MP3、MP4、AC3
- 静态图像压缩标准 JPEG：基本原理，JPEG2000
- 动态图像压缩标准 MPEG：基本原理，MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4

- 视频压缩编码标准 H. 26x: 基本原理, H. 261、H. 263

4. 网络多媒体技术

1) 多媒体传输协议及多媒体通信

- RTP、RSVP、IPV6 协议功能
- 多媒体通信的服务质量 (QoS)
- 多媒体通信结构、多媒体会议系统结构、视频点播和交互电视系统原理
- 多媒体网络现存问题: 带宽、时延、抖动
- ISDN、xDSL 通信系统特点

2) 超文本和超媒体

- 超文本与超媒体概念、数据模型
- 超文本系统的组成

3) 流媒体

- 流媒体的基本概念和应用
- 流媒体的技术原理
- 流媒体的播放方式
- 支持流媒体的网络协议
- 流媒体的文件格式
- 流媒体的视频平台

5. 多媒体数据库技术

- 多媒体数据库的概念、特点
- 多媒体数据库管理系统的概念

6. 多媒体作品创作基础

- 多媒体作品介绍
- 多媒体作品的创作要求
- 多媒体作品的创作过程：需求分析、规划设计、素材的采集与加工、作品集成、测试与发布、评价

布、评价

- 基于时间线的多媒体创作工具
- 基于图标和流程线的多媒体创作工具
- 基于卡片和页面的多媒体创作工具
- 基于编程语言的多媒体创作工具
- 基于网络的多媒体创作工具
- 基于富网络应用的多媒体创作工具
- 的界面设计
- 多媒体作品界面设计的分类
- 多媒体作品界面中的要素设计
- 多媒体作品界面设计的艺术原则
- 多媒体作品多媒体作品的交互设计
- 多媒体作品交互设计的内容
- 多媒体作品交互设计的原则
- VI 概述

7. 多媒体技术在现代陈列展示中的应用原理

- 幻影成像
- 虚拟场景

- 虚拟节目主持人
- 多媒体电影
- 3D 影院、4D 影院、穹幕影院
- 环幕拼接技术
- 异型屏幕显示技术

8. 多媒体应用系统开发技术

1) 常用的多媒体素材处理工具和应用系统开发平台与工具

2) 使用多媒体集成开发工具开发多媒体应用系统

- 多媒体集成开发工具的基本操作和基本功能应用
- 多媒体素材的集成应用：文本、声音、图像、动画、视频
- 互动脚本设计
- 创意设计（例如：LOGO 设计、吉祥物设计、片头片尾设计与制作、平面布局设计、空间效果图设计、综合多媒体短片制作与设计等）
- 文件打包与发布

9. 上机操作

- 1) 掌握计算机基本操作。
- 2) 掌握常用的多媒体素材采集、制作工具的使用方法。
- 3) 掌握使用多媒体集成开发工具进行多媒体应用系统开发的基本方法，实现多媒体素材的集成应用和交互多媒体应用系统。
- 4) 掌握使用多媒体集成开发工具实现多媒体创意设计。
- 5) 掌握与考试内容相关知识的上机实践应用。

（二）考试能力要求

1. 了解多媒体的基本概念、多媒体计算机硬件设备和软件工具，具有配置多媒体系统的能力。
2. 了解数据压缩的基本原理和常用方法，具有优化存储多媒体数据的能力。
3. 了解网络多媒体数据传输的基本原理和常用技术，具有处理网络多媒体数据的能力。
4. 掌握多媒体素材制作与处理方法，具有制作或处理数字音频、图像、视频、动画等多媒体素材的能力。
5. 掌握多媒体应用系统的实现技术，具有开发交互式多媒体应用系统的能力。
6. 具有多媒体系统技术的综合集成应用能力。
7. 具有独立创意设计和制作多媒体作品的的能力。

六、说明

1. 建议学时数：48 学时。
2. 参考教材：
 - 《多媒体应用系统技术（第二版）》（上海市教育委员会组编许华虎，杜明主编），高等教育出版社，2012 年。
 - 《多媒体应用系统技术学习指导与习题解析（第二版）》（上海市教育委员会组编许华虎等编著），高等教育出版社，2012 年。
3. 先修课程：计算机应用基础。