设计方案：

一、方案名称：网络教学系统

二、数据库设计：方案中含有的实体有：教师，学生，课程，教学资源，教务系统。

方案中含有的属性有：教师通过网络这一媒介对学生进行在线教学，

学生通过在线学习获取教学资源，教务通过网络来对教师和教学情况进行管理，最终通过网络在线学习的方式实现综合信息化管理，达到教务管理，资源建设，网络教学，网络学习，在线考试，教学测评等多种功能。

三、系统功能设计：通过网络在线教学实现综合信息化管理，达到教务管理，资源建设，网络教学，网络学习，在线考试，教学测评等多种功能。

四、实体联系图：

4.1、 局部练习图（E-R图）：

学生

选上

课程

课程

学生

教务系统

教职工

学生

教师

局部E-R图如图所示

4.2、全局E-R图：

网络教学

学生

老师

网络管理

教务系统

全局E-R图

5、规划思路：

（1）框架：

前台模块：主要面对教务处，教师和学生，实现教务处对教师授课和学生学习通过网络进行管理，教师可以通过网络进行教学，学生可以通过网络平台进行学习，签到，考试等功能。

后台模块：此模块实现对数据进行管理，分析，监控，和系统维护等功能。

系统功能结构图：

在线教学系统设计与实现

网络后台的设计

网络前台的设计

开始上课

进行签到

课

程

查

看

教学情况

上课情况管理

课

程

管

理

5.（1）系统功能结构图

（2）结构：

根据在线教学系统的要求下，本系统主要采用了如图所示的三层体系结构。使得在线教学系统具有更高的可靠性，简单的交互性，可持续的扩充性。而且在整体的运行维护方面有很高的规范和标准，使访问，浏览更加容易。

HTTP请求

远程数据库

网络平台的教学，教务管理

学生端浏览器

数据访问 提取过滤

页面文件 返回数据

前端应用层 中间信息处理层 底层数据访问层

图5.（2）系统体系结构图

前端应用层：就是和学生之间的连接纽带，主要是使用这访问系统所用的浏览器。在线学习系统的前端应用层主要有以下功能：学生对课程进行选择与查询，上课时间及安排，进行上课签到，教师进行讲课，与学生进行互动等。

中间信息处理层：负责对整个在线教学系统的管理和维护工作，中间信息处理层主要是在线教学系统中的管理员后台操作。

底层数据访问层：是对在线教学的数据库进行数据访问，提取过滤和数据回送等过程。

（3）数据存储：存储过程是一组为了完成特定功能的的SQL语句集，经编译后存储在数据库中，用户通过指定储存过程的名字来给定参数来调用执行它。通过统计校内的学生，教师总数，上课时段的访问量，数据具有时效性，但教学课程应保存，以便学生过后学习。

（4）数据维护：无论在校教学系统的规模是大还是小，在日常维护中除了维护网络平稳进行，及时排除网络故障，保护网络安全等工作之外，备份网络中关键数据也是很重要的。

（5）查询统计：可以采用单表查询，连接查询，嵌套查询，集合查询等多种查询方式。针对此方案可以采用单表查询方式，选择表中的若干列，查询指定列，可查询属性相同的课程的信息，也可查询全部列。还可选择表中的若干元组，消除取值重复的行，查询满足条件的元祖，确定范围，确定集合最后进行匹配。

（6）数据可视化：

（7）人机交互：

6、规划应用措施：

（1）安全性：●系统安全性策略：按照数据库系统的大小和管理数据库用户所需的工作量，数据库安全性管理员可能只是拥有创建，修改或删除数据库的一个特殊用户，或者是拥有这些权限的一组用户。只有那些值得信任的个人才应该有管理数据库用户的权限。

●数据安全性策略：如果数据不是很重要，那么数据的安全性策略可以放松一些。然而，如果数据很重要，那么应该有一套谨慎的安全性策略，用它来维护数据对象访问的有效控制。

●用户安全性策略：一般用户应具有密码和权限以管理安全性。如果用户通过数据库进行用户身份的确认，那么建议使用加密密码的方式与数据库进行连接，必须针对终端用户指定相应的安全性策略。

（2）完整性

可以使用约束实现数据完整性，可以使用规则和默认值。规则可以验证数据的值是否处于一定的范围内，是否和特定格式相匹配，是否与制定列表中的输入相匹配。

（3）并发控制 要保证任何时候都可以有多个正在运行的用户程序，但是所有用户程序都在彼此完全隔离的环境中运行。并发控制是以事务为单位进行的。事务是数据库的逻辑工作单位，他是用户定义的的一组操作序列。

（4）恢复

数据库可能因为硬件或软件的故障变得不可用，不同的故障情况需要不同的的恢复操作。可采用应急恢复的方法，应急恢复用于防止数据库处于不一致的或不可用的状况。数据库执行的事务可能意外中断，若在作为工作单位一部分的所有更改完成和提交之前发生故障，该数据库就会处于不一致和不可用的状态。这时，需要将该数据库转化为一致和可用的状态。

其他问题的解决：

（1）为确保学生在线学习，可采用全程开启视频交流的功能。

（2）可通过在课程结束后，学生在平台上提交在线教学评价。

(3) 可以通过手机的定位功能实时获取学生的地理位置，确保学生活动在安全的地区。

扩展空间：

在采用该数据库数据库一段时间后可以对数据进行整理和备份，进一步引入人脸识别的的在线教育，在首次进行登录时采取人脸，存入数据库，之后每一次进行上课都采集人脸，和初始时的人脸进行对比，判断是否是学生本人进行上课。