

# 云南大学本科教学

## 《移动应用开发》 课程教学大纲

### 一、课程基本信息

|      |  |      |    |       |      |         |  |
|------|--|------|----|-------|------|---------|--|
| 课程名称 | 移动应用开发   |      |    |       |      |         |  |
|      | Mobile Application Development   |      |    |       |      |         |  |
| 课程代码 | INFO3M2006   |      |    | 课程性质  | 专业选修 |         |  |
| 开课院部 | 信息学院   |      |    | 课程负责人 | 鲁进   |         |  |
| 课程团队 | 鲁进, 何敏, 常俊   |      |    |       |      |         |  |
| 授课学期 | 第 5 学期   |      |    | 学分/学时 | 2/45 |         |  |
| 课内学时 | 45   | 理论学时 | 18 | 实验学时  | 27   | 实训(含上机) |  |
|      |  | 实习   |    | 其他    |      |         |  |
| 课外学时 |  |      |    |       |      |         |  |
| 适用专业 | 通信工程   |      |    |       |      |         |  |
| 授课语言 | 中文   |      |    |       |      |         |  |
| 先修课程 | 数据结构基础; 面向对象程序设计;  |      |    |       |      |         |  |
| 后续课程 | 物联网通信技术  |      |    |       |      |         |  |
| 课程简介 | <p>宽带无线接入技术和移动终端技术的飞速发展, 使得人们能够随时随地接入互联网并获取信息和服务, 移动应用的规模也由此逐渐扩大并迅猛发展。Android 是 Google 公司基于 Linux 平台的开源手机操作系统, 该平台由操作系统、中间件、用户界面和应用软件组成, 以安卓系统为基础的各类移动应用层出不穷。在通信工程专业的课程体系之中, 移动应用开发属于计算机和软件开发系列课程。本课程将讲解在 Android Studio 环境下开发 Android 应用的基础知识和实际应用。课程内容包括: Android 开发环境搭建、项目文件结构分析及调试、Android UI 设计与 Activity 组件、手机基本功能程序设计、Service、BroadcastReceiver 与通知、SQLite 数据库编程、ContentProvider (含 Handler 和 AsyncTask)、Android 近距离通信、位置服务和 Android 网编编程等。</p> |      |    |       |      |         |  |

## 二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

| 序号 | 课程目标   | 支撑毕业要求指标点  | 毕业要求   |
|----|--|--|--|
| 1  | 目标 1、掌握 Android 的总体架构和应用趋势、以及基于 Android Studio 的开发技术。了解 Activity 的生命周期、界面布局和控制、以及事件处理机制的原理。掌握对话框、菜单、fragment 等高级 UI 设计。了解移动应用开发解决物联网终端的应用层问题的流程。   | 3.1 掌握针对通信领域复杂工程问题的工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；<br><br>3.4 能够针对通信领域复杂工程问题完成系统的设计与实现，测试验证模块的正确性，并进行性能优化； | 3: (设计/开发解决方案) 能够设计针对通信领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的通信系统、信号处理单元(部件)，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素。 |
| 2  | 目标 2、掌握带数据传递的 Activity 组件调用与返回、Android 动态权限模型、共享存储与文件存储的方法；掌握手机的基本功能设计，例如：打电话程序、短信发送程序、手机音频播放程序、录音程序和视频播放程序。能根据用户需求，灵活使用界面布局和控制、实现更高级和复杂的功能。       |  |  |
| 3  | 目标 3、掌握 service 和 BroadcastReceiver 组件的概念和功能。了解远程服务和 Notification 的用法。掌握较为复杂的程序编写方法。并能够根据实际应用，优化代码，提高运行效率。   |  |  |
| 4  | 目标 4、掌握各种数据存储访问 (SQLite、ContentProvider) 的基本过程和方法等。学会数据库增加、删除、修改和查询的操作方法，以及数据库事务的使用方法。针对复杂的数据存储访问问题，能以 DAO 方式编写数据库访问程序的方法，或使用 Android 提供的常用公共数据接口； |  |  |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| 5 | <p>目标 5、掌握 Android 的 WiFi 编程、蓝牙编程、NFC 编程的近距离通信应用技术。学会使用 Android 提供的 GPS 定位系统服务的相关类、以及 WiFi 定位系统服务的相关类，设计物联网的通信设计和定位服务实验方案，采集传感数据和位置数据。</p>        | <p>4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据；</p> | <p>4: (研究) 能够基于科学原理并采用科学方法对通信领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。</p> |
| 6 | <p>目标 6、掌握 HttpURLConnection、Socket、WebView 的用法，以及 Web 开发的流程。灵活使用各种通信框架和后台服务功能，优化网络应用开发流程，解决大规模计算和连接访问等耗时操作的问题。能根据不同的网络协议和通信需求，设计实现不同的通信应用系统。</p> |  |  |

### 三、教学内容及进度安排

| 序号 | 教学内容  | 学生学习预期成果   | 课时      | 教学方式    | 支撑课程目标  |
|----|---|--|---------|---------|---|
| 1  | 移动开发与智能手机；<br>Android 系统架构；<br>Android Studio 开发环境<br>创建和运行 Android 应用；                 | 掌握 Android 系统的软件架构；<br>掌握搭建 Android 应用开发环境的方法；<br>掌握 Android SDK Manager 的作用；<br>掌握 Android 模拟器的使用；<br>掌握部署 Android 应用到 Android 设备中运行的方法。                                  | 0.5/0.5 | 讲授 / 实验 | 目标 1、掌握 Android 的总体架构和应用趋势、以及基于 Android Studio 的开发技术。了解 Activity 的生命周期、界面布局和控件、以及事件处理机制的原理。 |
| 2  | Android 项目的文件系统结构；<br>Android 应用程序的基本组成；<br>Android 虚拟机 Dalvik；<br>Android Studio 项目调试； | 掌握 Android 项目的文件系统结构；<br>了解 Android 四大组件，特别是 Activity 组件的作用；了解 Activity 组件的相关类的作用掌握 Android 项目清单文件 AndroidManifest.xml 的作用；了解 Java 虚拟机的工作原理；<br>掌握 Android 项目的动态调试和单元测试方法。 | 0.5/0.5 | 讲授 / 实验 | 目标 1、掌握 Android 的总体架构和应用趋势、以及基于 Android Studio 的开发技术。了解 Activity 的生命周期、界面布局和控件、以及事件处理机制的原理。 |
| 3  | 用户界面 UI 设计；<br>活动组件 Activity；<br>常用 Widget 控件的使用；<br>高级 UI 程序设计；                        | 掌握 Android 的视图模型及视图类的使用；<br>掌握利用 Intent 对象实现应用程序间共享数据的方法；<br>掌握 Intent 类提供的常用动作名称及数据；<br>掌握单击事件监听器的多种使用方法；<br>掌握 Toolbar、OptionsMenu 菜单、Fragment、底部导航和数据适配器的使用方法。          | 4/6     | 讲授 / 实验 | 目标 1、掌握 Android 的总体架构和应用趋势、以及基于 Android Studio 的开发技术。了解 Activity 的生命周期、界面布局和控件、以及事件处理机制的原理。 |

|   |  |   |     |         |   |
|---|--|---|-----|---------|---|
| 4 | <p>预备知识；<br/>打电话程序设计；<br/>短信程序设计；<br/>手机音频播放与录音程序设计；<br/>手机视频播放；<br/>手机拍照程序设计；</p> | <p>掌握带数据传递的 Activity 组件调用与返回；<br/>掌握 Android 6.0 动态权限模型；<br/>掌握 Android 共享存储与文件存储的方法；<br/>掌握打电话程序的设计方法；<br/>掌握短信发送程序的设计方法；<br/>掌握手机音频播放程序、录音程序和视频播放程序的设计方法。</p> | 2/2 | 讲授 / 实验 | <p>目标 2、掌握带数据传递的 Activity 组件调用与返回、Android 动态权限模型、共享存储与文件存储的方法；掌握手机的基本功能设计，例如：打电话程序、短信发送程序、手机音频播放程序、录音程序和视频播放程序。能根据用户需求，灵活使用界面布局和控制、实现更高级和复杂的功能。</p> |
| 5 | <p>服务组件 Service 的基本用法；<br/>远程服务；<br/>综合应用实例—自动挂断来电后回复短信；</p>                       | <p>服务组件 Service 的特点及生命周期；服务的多种启动及停止方式；系统提供的常用服务；掌握远程服务的使用（含 AIDL）。</p>  | 1/2 | 讲授 / 实验 | <p>目标 3、掌握 service 和 BroadcastReceiver 组件的概念和功能。了解远程服务和 Notification 的用法。掌握较为复杂的程序编写方法。</p>   |
|   | 期中考试   |   | 0/2 |         |   |
| 6 | <p>广播与 BroadcastReceiver 组件；<br/>自定义广播及其使用；<br/>通知；</p>                            | <p>了解 Android 的广播机制；<br/>了解 Android 广播与通知的关系；<br/>掌握广播接收者的两种注册方式；<br/>掌握 BroadcastReceiver 程序的编写方法。</p>   | 1/2 | 讲授 / 实验 | <p>目标 3、掌握 service 和 BroadcastReceiver 组件的概念和功能。了解远程服务和 Notification 的用法。掌握较为复杂的程序编写方法。</p>   |

|   |   |   |     |         |   |
|---|---|---|-----|---------|---|
| 7 | <p>SQLite 数据库简介；<br/>使用 SQLiteOpenHelper 创建、打开或更新数据库；<br/>使用 SQLiteDatabase 实现数据库表的增加、删除、修改和查询；</p>             | <p>掌握 SQLite 数据库的创建、打开和更新方法；<br/>使用 SQLiteDatabase 类实现对 SQLite 数据库增加、删除、修改和查询的操作<br/>掌握 SQLiteDatabase 类提供的用于数据库增加、删除、修改和查询的操作的多方法；<br/>掌握以 DAO 方式编写数据库访问程序的方法；<br/>掌握数据库事务的使用方法。</p> | 2/2 | 讲授 / 实验 | <p>目标 4、掌握各种数据存储访问（SQLite、ContentProvider）的基本过程和方法等。学会数据库增加、删除、修改和查询的操作方法，以及数据库事务的使用方法。针对复杂的数据存储访问问题，能以 DAO 方式编写数据库访问程序的方法，或使用 Android 提供的常用公共数据接口；</p> |
| 8 | <p>ContentProvider 组件及其相关类；<br/>自定义 ContentProvider 及其使用；<br/>读取手机联系人信息；<br/>Android 后台线程与 Android 组件的综合应用；</p> | <p>掌握使用 ContentProvider 建立内容提供者的方法；<br/>掌握通过 ContentResolver 访问 ContentProvider 的方法；<br/>掌握 Android 提供的常用公共数据接口；<br/>掌握手机联系人数据库的结构信息；<br/>通过读取手机联系人的应用，进一步掌握 UI 设计和数据适配器的使用。</p>      | 2/3 | 讲授 / 实验 | <p>目标 4、掌握各种数据存储访问（SQLite、ContentProvider）的基本过程和方法等。学会数据库增加、删除、修改和查询的操作方法，以及数据库事务的使用方法。针对复杂的数据存储访问问题，能以 DAO 方式编写数据库访问程序的方法，或使用 Android 提供的常用公共数据接口；</p> |
| 9 | <p>WiFi 通信；<br/>蓝牙通信 Bluetooth；<br/>近场通信 NFC；</p>   | <p>掌握手机 WiFi 的使用及 Android 的 WiFi 编程；<br/>掌握手机蓝牙的使用及 Android 蓝牙编程；<br/>了解 Android 手机 NFC 功能的应用。</p>  | 2/2 | 讲授 / 实验 | <p>目标 5、掌握 Android 的 WiFi 编程、蓝牙编程、NFC 编程的近距离通信应用技术。学会使用 Android 提供的 GPS 定位系统服务的相关类、以及 WiFi 定位系统服务的相关类，设计物联网的通信设计和定位服务实验方案，采集传感数据和位置数据。</p>              |

|    |  |   |     |         |  |
|----|--|---|-----|---------|--|
| 10 | 位置服务概述;<br>Android 定位实现;   | Android 提供的 GPS 定位系统服务及相关类;<br>Android 提供的 WiFi 定位系统服务及相关类;   | 1/1 | 讲授 / 实验 | 目标 5、掌握 Android 的 WiFi 编程、蓝牙编程、NFC 编程的近距离通信应用技术。学会使用 Android 提供的 GPS 定位系统服务的相关类、以及 WiFi 定位系统服务的相关类, 设计物联网的通信设计和定位服务实验方案, 采集传感数据和位置数据。          |
| 11 | 基于 HTTP 协议的 Android 网络编程;<br>Android 网络图像下载与通信框架;<br>手机 App 与 Web 服务器通信; | 掌握 HttpURLConnection 访问网络资源的编程使用方法;<br>掌握网络接口 HttpClient 调用 Web 服务的编程方法;<br>掌握 Android 网络图片下载框架 Glide 的使用方法;<br>掌握 Android 网络编程框架 Volley 的使用方法;<br>掌握手机客户端与 Web 服务器通信的编程方法。 | 2/3 |         | 目标 6、掌握 HttpURLConnection、Socket、WebView 的用法, 以及 Web 开发的流程。灵活使用各种通信框架和后台服务功能, 优化网络应用开发流程, 解决大规模计算和连接访问等耗时操作的问题。能根据不同的网络协议和通信需求, 设计实现不同的通信应用系统。 |
|    | 期末   |   | 0/1 |         |  |

#### 四、课程考核

| 序号 | 课程目标（支撑毕业要求指标点）   | 评价依据及成绩比例（%） |    |    | 成绩比例（%） |
|----|---|--------------|----|----|---------|
|    |   | 平时           | 期中 | 期末 |         |
| 1  | 目标 1、掌握 Android 的总体架构和应用趋势、以及基于 Android Studio 的开发技术。了解 Activity 的生命周期、界面布局和控件、以及事件处理机制的原理。<br>（支撑毕业要求指标点 3.1）  | 4            | 15 | 16 | 35      |
| 2  | 目标 2、掌握带数据传递的 Activity 组件调用与返回、Android 动态权限模型、共享存储与文件存储的方法；掌握手机的基本功能设计，例如：打电话程序、短信发送程序、手机音频播放程序、录音程序和视频播放程序。能根据用户需求，灵活使用界面布局和控件、实现更高级和复杂的功能。<br>（支撑毕业要求指标点 3.1）     | 3            | 5  | 7  | 15      |
| 3  | 目标 3、掌握 service 和 BroadcastReceiver 组件的概念和功能。了解远程服务和 Notification 的用法。掌握较为复杂的程序编写方法。<br>（支撑毕业要求指标点 3.4）   | 4            | 0  | 11 | 15      |
| 4  | 目标 4、掌握各种数据存储访问（SQLite、ContentProvider）的基本过程和方法等。学会数据库增加、删除、修改和查询的操作方法，以及数据库事务的使用方法。针对复杂的数据存储访问问题，能以 DAO 方式编写数据库访问程序的方法，或使用 Android 提供的常用公共数据接口；<br>（支撑毕业要求指标点 3.4） | 3            | 0  | 10 | 13      |
| 5  | 目标 5、掌握 Android 的 WiFi 编程、蓝牙编程、NFC 编程的近距离通信应用技术。学会使用 Android 提供的 GPS 定位系统服务的相关类、以及 WiFi 定位系统服务的相关类，设计物联网的通信设计和定位服务实验方案，采集传感数据和位置数据。<br>（支撑毕业要求指标点 4.3）              | 3            | 0  | 6  | 9       |
| 6  | 目标 6、掌握 HttpURLConnection、Socket、WebView 的用法，以及 Web 开发的流程。灵活使用各种通信框架和后台服务功能，优化网络应用开发流程，解决大规模计算和连接访问等耗时操作的问题。能根据不同的网络协议和通信需求，设计实现不同的通信应用系统。<br>（支撑毕业要求指标点 4.3）       | 3            | 0  | 10 | 13      |
| 合计 |   | 20           | 20 | 60 | 100     |



## 教材及参考资料

- [1] Android Studio 移动开发教程[M], 肖琨等, 电子工业出版社, 2019年1月。
- [2] Android 应用程序开发(第3版)[M], 王向辉等, 清华大学出版社, 2016年6月。
- [3] Android 移动应用开发基础教程(微课版)[M], 刘凡馨等, 人民邮电出版社, 2018年5月。
- [4] Java 与 Android 移动应用开发: 技术、方法与实践[M], 曹化宇, 清华大学出版社, 2018年8月。

执笔人: 鲁进

附录：各类考核评分标准表

| 教学目标要求   | 评分标准  |  |   |   | 权重 (%) |
|--|---|--|---|---|--------|
|  | 90-100  | 80-89  | 60-79   | 0-59  |        |
| <p>目标 1、掌握 Android 的总体架构和应用趋势、以及基于 Android Studio 的开发技术。了解 Activity 的生命周期、界面布局和控件、以及事件处理机制的原理。</p> <p>(支撑毕业要求指标点 3.1)</p>  | <p>准确理解 Android 的总体架构、Activity 生命周期、界面布局和控件的用法。</p>                   | <p>能理解 Android 的总体架构、Activity 生命周期、界面布局和控件的用法。</p>                   | <p>部分理解 Android 的总体架构、Activity 生命周期、界面布局和控件的用法。</p>                   | <p>不能理解 Android 的总体架构、Activity 生命周期、界面布局和控件的用法。</p>                   | 35     |
| <p>目标 2、掌握带数据传递的 Activity 组件调用与返回、Android 动态权限模型、共享存储与文件存储的方法；掌握手机的基本功能设计，例如：打电话程序、短信发送程序、手机音频播放程序、录音程序和视频播放程序。能根据用户需求，灵活使用界面布局和控件、实现更高级和复杂的功能。</p> <p>(支撑毕业要求指标点 3.1)</p> | <p>准确理解 Activity、动态存储模型和 SharedPreferences 的用法，以及如何如何进行手机基本功能的设计。</p> | <p>能理解 Activity、动态存储模型和 SharedPreferences 的用法，以及如何如何进行手机基本功能的设计。</p> | <p>部分理解 Activity、动态存储模型和 SharedPreferences 的用法，以及如何如何进行手机基本功能的设计。</p> | <p>不能理解 Activity、动态存储模型和 SharedPreferences 的用法，以及如何如何进行手机基本功能的设计。</p> | 15     |
| <p>目标 3、掌握 service 和 BroadcastReceiver 组件的概念和功能。了解远程服务和 Notification 的用法。掌握较为复杂的程序编写方法。</p> <p>(支撑毕业要求指标点 3.4)</p>   | <p>准确理解 Service 和 BroadcastReceiver 组件的概念和功能。能完整实现远程服务功能。</p>         | <p>能理解 Service 和 BroadcastReceiver 组件的概念和功能。能完整实现远程服务功能。</p>         | <p>部分理解 Service 和 BroadcastReceiver 组件的概念和功能。能完整实现远程服务功能。</p>         | <p>不能理解 Service 和 BroadcastReceiver 组件的概念和功能。能完整实现远程服务功能。</p>         | 15     |

|  |   |   |   |  |           |
|--|---|---|---|--|-----------|
| <p>目标 4、掌握各种数据存储访问（SQLite、ContentProvider）的基本过程和方法等。学会数据库增加、删除、修改和查询的操作方法，以及数据库事务的使用方法。针对复杂的数据存储访问问题，能以 DAO 方式编写数据库访问程序的方法，或使用 Android 提供的常用公共数据接口；（支撑毕业要求指标点 3.4）</p> | <p>能熟练使用 SQLite、ContentProvider 设计实现数据存储访问系统</p>                      | <p>能使用 SQLite、ContentProvider 设计实现数据存储访问系统</p>                      | <p>基本能使用 SQLite、ContentProvider 设计实现数据存储访问系统</p>                      | <p>不能使用 SQLite、ContentProvider 设计实现数据存储访问系统</p>                      | <p>13</p> |
| <p>目标 5、掌握 Android 的 WiFi 编程、蓝牙编程、NFC 编程的近距离通信应用技术。学会使用 Android 提供的 GPS 定位系统服务的相关类、以及 WiFi 定位系统服务的相关类，设计物联网的通信设计和定位服务实验方案，采集传感数据和位置数据。（支撑毕业要求指标点 4.3）</p>              | <p>能熟练使用 Wifi、蓝牙、NFC、GPS 的类设计实现近距离通信系统，以及定位服务系统</p>                   | <p>能使用 Wifi、蓝牙、NFC、GPS 的类设计实现近距离通信系统，以及定位服务系统</p>                   | <p>基本能使用 Wifi、蓝牙、NFC、GPS 的类设计实现近距离通信系统，以及定位服务系统</p>                   | <p>不能使用 Wifi、蓝牙、NFC、GPS 的类设计实现近距离通信系统，以及定位服务系统</p>                   | <p>9</p>  |
| <p>目标 6、掌握 HttpURLConnection、Socket、WebView 的用法，以及 Web 开发的流程。灵活使用各种通信框架和后台服务功能，优化网络应用开发流程，解决大规模计算和连接访问等耗时操作的问题。能根据不同的网络协议和通信需求，设计实现不同的通信应用系统。（支撑毕业要求指标点 4.3）</p>       | <p>能熟练使用 HttpURLConnection、Socket、WebView 设计实现通信应用系统，以及进行 Web 开发。</p> | <p>能使用 HttpURLConnection、Socket、WebView 设计实现通信应用系统，以及进行 Web 开发。</p> | <p>基本能使用 HttpURLConnection、Socket、WebView 设计实现通信应用系统，以及进行 Web 开发。</p> | <p>不能使用 HttpURLConnection、Socket、WebView 设计实现通信应用系统，以及进行 Web 开发。</p> | <p>13</p> |