《移动应用开发技术（Android）（双语）》教学大纲

课程编号：071103B

课程类型：□通识教育必修课 □通识教育选修课

□学科基础课 □专业核心课

☑专业提升课 □专业拓展课

总 学 时：48 讲课学时：32 实验（上机）学时：16

学　　分：3

考试类型：□考试 ☑考查

适用对象：计算机科学与技术专业

☑是 □否 适合作为其他专业学生的个性化选修课

先修课程：面向对象程序设计、数据结构等

一、教学目标

本课程是我校计算机科学与技术专业学生的专业提升课。本课程是为适应信息时代对移动设备平台应用开发人才的要求而开设的，既重视学生相关理论的系统学习，又强调培养学生发现问题、分析问题和解决问题的实践应用能力。在移动软件开发、软件技术支持以及软件测试等领域的人才培养方面发挥不可替代的重要作用，是专业人才培养目标得以实现的重要保证。

移动应用开发涉及方方面面，既包括移动平台自身的技术应用开发，也包括移动网络、多媒体、数据库等技术问题。总体来说，本课程分为四大方面的内容：Android操作系统概况与移动开发环境配置，界面控件、布局以及事件监听机制，网络与数据通信，数据存储技术。通过本课程的学习，将达到以下教学目标。

目标1：使学生能够熟练掌握Android开发所应具备的基本理论及技术；能够以Java语言为基础，在Android移动开发平台上独立、完整的实现Android软件项目的开发过程，从而具备一定的手机程序开发与设计能力；

目标2：使学生理解基于Android操作系统的手机软件开发、部署、管理等高级开发技术；

目标3：通过课程项目和案例教学，帮助学生养成良好的职业素质，提高他们在手机软件开发方面的动手能力和解决问题的能力，并鼓励创新能力。

课程思政教学目标：通过课程学习，使学生了解Android应用开发从业人员应当具备的职业道德守则，理解并敬重工匠精神，在学习中努力发扬工匠精神；了解Java生态体系，学习仿微信框架搭建，了解新时代与个人成才的关系；通过移动互联网行业发展前景，引发学生对未来的职业愿景，激发学生对社会主义核心价值观的认同感。

最终使学生具备从事移动应用界面设计和开发所需要的基础知识和专业技能，使学生毕业后能够迅速参与到移动互联网应用开发的实际工作中去。

二、教学内容及其与毕业要求的对应关系

可包括但不限于：

1、教学内容

本课程是一门理论性、实践性并重的专业课程，课程内容几乎涵盖了移动应用开发的方方面面，因而课程教学难度大。为了能够在有限的48学时内掌握关键的移动开发技术，具备初步规划移动app项目方案的能力，在教学中，授课内容应从多种教材和网络媒介归纳综合；要侧重从总体知识体系的层面介绍Android操作系统发展概况与Android应用开发环境配置；重点介绍移动应用界面设计与事件监听机制、网络通信以及数据存储技术，使学生掌握如何运用这些技术开发移动应用项目软件。要以当前的主流技术思想和实践为主，对移动平台下最新、最流行的应用案例进行专题研究和讨论。

（1）知识体系

第一部分：Android操作系统发展概况及开发环境配置，包括智能手机发展历程、智能手机操作系统介绍、Android操作系统发展概况、Android Studio开发环境配置；

第二部分：界面设计及事件监听机制，包括Activity与Intent、界面控件、布局管理器、控件的事件处理机制；

第三部分：网络通信，包括后台线程、获取网络资源、JSON以及网络通信框架Volley等。

第四部分：数据库技术，包括Android中的几种数据存储技术，如文件存储、SQLite存储、B/S结构下的数据存储技术等。

（2）核心内容介绍

本课程的核心内容包括知识体系中第二部分、第三部分与第四部分。

2、教学方法与手段

根据教学目标，拟采用的教学方法有：课堂讲解基本概念和核心知识，讲授和讨论相结合领会知识要点，案例教学训练解决问题的能力，多关注资深Android工程师以及官方Android的微博或公众号，借助Android Studio开发环境进行上机操作和具体实践。

3、实践教学环节

本课程有大量的内容需要借助于关注资深Android工程师以及官方Android的微博或公众号文章，课下多次反复亲自上机实践。建议自学时安装相关开发软件进行自学（教师应提示学生安装哪些软件）。通过上机学习本课程的理论，掌握移动应用开发的技术与方法。

4、课后作业及自学要求

为有效学习本课程，要求学生首先具备计算机基础、面向对象程序设计、数据结构等方面的基础知识，具备计算机网络及通信、数据库原理等专业知识。

自学时应该熟读大纲，提纲挈领地掌握Android移动开发的内容，随后，按照大纲熟读教材，还要参考大量的参考文献，通过课后思考和上机练习题进行多角度和层次的反复学习。

5、与毕业要求的对应关系

通过本课程的学习学生能够系统地掌握Android移动应用开发基本理论及项目开发技术，具备利用现代化工具解决实际移动互联网应用工程项目的分析能力，具备移动应用开发从业人员的专业素质和职业道德规范。毕业后能够迅速参与到Android工程项目的研究、设计与管理的实际工作中去。

6、教学中其它需要说明的问题

课程学时较少，教师可根据实际情况选择授课内容和实践内容。

三、各教学环节学时分配

以表格方式表现各章节的学时分配，表格如下：

**教学课时分配**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 章节内容 | 讲课 | 实验 | 其他 | 合计 |
| **1** | 第1章 Android平台与开发环境 | **2** |  |  | **2** |
| **2** | 第2章 Android应用程序构成分析 | **2** | **2** |  | **4** |
| **3** | 第3章 Android生命周期与通信 | **4** | **2** |  | **6** |
| **4** | 第4章 布局与控件 | **6** | **4** |  | **10** |
| **5** | 第5章 布局与控件进阶 | **6** | **2** |  | **8** |
| **6** | 第6章 系统服务 | **4** | **2** |  | **6** |
| **7** | 第7章 数据存储 | **4** | **2** |  | **6** |
| **8** | 第8章 后台处理与网络通信 | **2** | **2** |  | **4** |
| **9** | 第9章 综合项目案例 | **2** |  |  | **2** |
| **合计** |  | **32** | **16** |  | **48** |

四、教学内容

第1章 Android平台与开发环境

第一节 Android应用开发概述

1.Android发展史与现状

2.Android基本架构

3.Android组件

第二节 开发环境

1.JDK安装与配置

2.Android Studio

第三节 第一个Android程序项目

1.创建项目

2.运行项目

3.项目分析

教学重点和难点：

1.Android基本架构。

2.Android四大组件。

3.Android Studio开发环境安装与配置。

4.创建简单的Android程序项目。

课程的考核要求：

了解：Android发展史及现状。

理解：Android基本架构与四大组件。

掌握：搭建Android Studio开发环境，创建简单的Android程序项目。

复习思考题：

1.Android操作系统的发展现状及前景如何？

2.Android系统四大组件是什么，各有什么作用？

3.不同的桌面操作系统平台下如何搭建Android Studio开发环境？

4.如何在Android Studio环境下创建并运行简单的Android程序项目？

课程思政切入点：

1.从Android发展历史引出工匠精神和敬业求精。

2.从美国芯片垄断引出致力振兴民族科技。

第2章 Android应用程序构成分析

第一节 目录结构分析

第二节 Android应用程序结构解析

1.资源文件

2.代码文件

第三节 应用程序运行分析

1.AndroidManifest.xml分析

2.资源文件修改

3.语言国际化

第四节 Android基本组件

1.Activity

2.Broadcast Receiver

3.Service

4.Content Provider

教学重点和难点：

1.Android应用程序目录结构中各部分的功能及相互关系。

2.资源文件的种类及其作用。

3.Android基本组件的用途及通信机制。

课程考核的要求：

了解：Android四大基本组件及其通信机制。

理解：Android应用程序目录结构。

掌握：Android中各类资源设置及引用方法。

应用：根据运行界面的最终效果，可以对各类资源文件进行修改。

复习思考题：

1.在Project结构形式下，Android应用程序目录结构中各部分的主要功能分别是什么?

2.Android项目开发中涉及到的资源有哪些类别?分别放在哪个文件夹下？

3.AndroidManifest.xml文件的作用是什么?

4.如何设置一个界面为APP运行时默认启动的第一个界面？

5.简述Android程序开发中实现语言国际化的方法。

6.Android四大组件时什么?它们之间如何进行通信

第3章 Android生命周期与通信

第一节 生命周期

1.概述

2.Activity生命周期的方法

3.LogCat

第二节 Android组件间的通信

1.Intent对象

2.Intent过滤器

3.Intent传递数据

4.获取Activity返回值

第三节 项目实现-启动页

教学重点和难点：

1.什么是Activity？

2.Activity生命周期的概念及方法。

3.Activity之间如何通过Intent进行跳转与数据传递？

课程考核的要求：

了解：Activity生命周期的概念、方法及启动模式。

理解：Activity的四种状态以及状态转换情景。

掌握：Intent的概念、作用及使用方法。

应用：使用Intent实现Activity的显示启动与隐式启动。

复习思考题：

1.简述Activity、Intent的概念与作用?

2.列举Activity的状态及生命周期方法。

3.什么是Activity的显示启动与隐式启动?

4.说明使用Intent进行Activity跳转以及数据传递的方法与过程。

课程思政切入点：

1.通过介绍软件公司互联网产品产生过程和团队构成，培养学生的职业素养，明确岗位需求，培养学生的软件工匠精神。

2.通过对Intent进行信使的类比，引导学生进行知识迁移学习。

第4章 布局和控件

第一节 基础控件

1.TextView控件

2.EditText控件

3.Button控件及事件监听机制

4.登录实例

第二节 常用布局

1.线性布局

2.相对布局

3.百分比布局

4.约束布局

5.其它布局

第三节 常用控件

1.RadioButton与RadioGroup

2.CheckBox控件

3.ImageButton控件

4.ImageView控件

5.Spinner控件

6.注册实例

第四节 控件与布局优化

1.Shape

2.Selector

3.登录布局和背景优化

第五节 高级控件

1.TextInputLayout

2.ListView

3.RecyclerView与CardView

教学重点和难点：

1.Android开发中常用的布局管理器及嵌套使用方法。

2.使用约束布局解决复杂界面布局嵌套的问题。

3.利用百分比布局解决手机尺寸与界面控件大小适配的问题。

4.为Spinner控件设置下拉列表项的内容。

5.控件和布局优化时Selector与Shape标签的用法。

6.ListView与RecyclerView控件中列表项的复用机制。

7.利用事件监听器接口类处理各类界面事件。

课程考核的要求：

了解：线性、相对、框架布局管理器及其嵌套的原理，EditText、TextView以及Button等基础控件的用法。

理解：约束布局与百分比布局在界面布局中的优势。

掌握：App界面控件布局及其优化方法，界面上的事件处理机制，ListView与RecyclerView等高级控件的使用方法。

应用：能够使用布局管理器对各类控件进行合理布局，能够针对实际的应用场景，通过使用基础控件以及Spinner、ListView、RecyclerView等高级控件实现复杂的界面设计与逻辑处理。

复习思考题：

1.简述Android程序开发中常见的布局管理器有哪些?

2.试述相对布局管理器的使用方法?

3.试述约束布局的原理及特点。

4.如何使用单击事件监听器处理界面上的单击事件逻辑？

5.事件监听器接口类中的回调方法有什么作用？

6.Shape与Selector中通过哪些属性可以对布局与控件进行优化?

7.通过什么属性可以为Spinner设置下拉列表项的内容?

8.简述Android中实现事件处理的步骤。

9.布局中属性orientation的作用是什么？

10.ListView控件如何通过适配器为列表映射数据？

课程思政切入点：

1.通过对注册登录界面的美化，培养学生的审美以及对美好生活的热爱。

2.从布局管理器的使用引导学生理解合理的管理方式才会更加方便高效的摆放界面控件。

第5章 布局与控件进阶

第一节 Fragment

1.Fragment的产生与介绍

2.Fragment生命周期

3.静态使用Fragment

4.动态使用Fragment

第二节 Toolbar和对话框

1.Toolbar

2.DialogFragment

第三节 Android项目框架综合实例

1.新建项目

2.底部导航

3.任意数量内导航

4.固定数量内导航

教学重点和难点：

1.Fragment的使用。

2.Toolbar和DialogFragment的使用。

3.FragmentAdapter的使用。

4.Fragment导航。

课程考核的要求：

了解：Fragment生命周期，Toolbar的作用。

理解：Fragment加载方法。

掌握：ViewPager与Fragment结合，构建Fragment切换应用的方法。

应用：能够使用Fragment构建平板电脑和手机的自适应布局。

复习思考题：

1.简述Toolbar的作用。

2.简述使用DialogFragment创建对话框的步骤。

3.简述Fragment的作用及使用步骤。

第6章 系统服务

第一节 服务

1.Sevice的原理和用途

2.使用线程

第二节 Timer和Alarm

1.Timer

2.Alarm

第三节 Broadcast组件

1.静态注册

2.动态注册

第四节 Notification

1.Notification简介

2.Pending Intent

3.Notification的实现

教学重点和难点：

1.Service两种启动方式的区别。

2.Service的应用。

3.线程的使用。

4.BroadcastReceiver的概念与应用。

课程考核的要求：

了解：Service、BroadcastReceiver的基本概念。

理解：线程的使用。

掌握：Service、BroadcastReceiver的应用。

应用：能够使用Service组件实现音乐播放器在后台的运行，能够使用BroadcastReceiver的知识实现电量的显示。

复习思考题：

1.简述Service的概念与用途。

2.简述Service两种启动方式的差异。

3.简述Service的生命周期。

4.简述子线程和主线程都有哪些通信方式。

课程思政切入点：

1.从Android中默默无闻的Service，引导学生观察其实我们身边有很多默默无闻辛勤付出的人，明亮干净的教室是有保洁阿姨的清扫，安全的校园是有保安大哥的守卫，疫情期间有那么多在一线奉献的医护人员等等。

第7章 数据存储

第一节 文件存储

第二节 数据库存储

1.SQLite简介

2.手动建库

3.代码建库

4.数据操作

5.第三方工具—xUtils

第三节 ContentProvider

1.ContentProvider简介

2.访问系统ContentProvider

教学重点和难点：

1.SharePreference存储方式及使用。

2.File存储方式及使用。

3.SQLite数据库存储方式及使用

4.Content Provider的使用。

课程考核的要求：

了解：Android系统提供的四种数据存储方式。

理解：File与SharePreference存储方式及使用方法。

掌握：SQLite数据库存储方式及使用以及实现不同程序数据共享Content Provider的使用。

应用：能够使用Content Provider读取并显示手机通讯录里的联系人信息。

复习思考题：

1.简述使用SQLite开发项目时对SQLite数据库的操作流程。

2. 简述File与SharePreference存储方式及使用方法。

第8章 后台处理与网络通信

第一节 后台线程

1.子线程

2.Handler消息传递机制

3.异步任务

第二节 获取网络数据资源

1.通过URL获取网络资源

2.通过URLConnection获取网络资源

3.通过HTTP获取网络资源

4.登录案例

第三节 JSON

1.概述

2.Google Gson简述

第四节 网络通信框架Volley

1.通过Volley获取JSON数据

2.通过Volley加载图片资源

第五节 项目实现-天气预报

教学重点和难点：

1.使用Thread+Handler进行消息传递。

2.异步任务使用。

3.获取网络数据资源

4.JSON格式及解析。

课程考核的要求：

了解：Android系统中如何创建子线程。

理解：异步任务类的概念和使用。

掌握：利用网络通信框架Volley进行网络数据JSON对象、数组和图片资源的获取。

应用：能够根据需求开发诸如天气预报的应用程序，通过JSON解析获取天气网返回的数据。

复习思考题：

1.简述Handler的作用。

2.简述通过URL获取网络资源的步骤。

3.举例说明JSON格式的定义。

4.简述使用AsyncTask类的注意事项。

课程思政切入点：

1.从天气预报App的制作案例培养学生项目实战能力，掌握实际软件开发过程。

第9章 项目综合案例-校园订餐APP

第一节 功能介绍

1.需求分析

2.开发环境搭建

第二节 服务器端运行

1.数据库设计

2.服务器端运行配置

3.参数接口

第三节 客户端设计

第四节 客户端开发

1.登录和注册

2.店铺和菜谱列表

3.菜谱详情和购买

4.收藏

5.搜索

6.我

第四节 程序签名与打包

教学重点和难点：

1.数据库设计。

2.服务器端运行配置与参数接口设置。

3.程序签名与打包。

课程考核的要求：

了解：编写项目需求分析的基本要点及应注意的问题。

理解：服务器端的接口配置。

掌握：数据库的设计以及客户端与服务器端的连接。

应用：能够根据需求编写完整的移动应用项目案例。

复习思考题：

1.编写项目需求分析需要注意什么？

2.如何配置移动应用项目的服务器端？

3.客户端如何与服务器端进行连接？

4.进行社会调查，结合实际开发一个完整的移动应用项目。

课程思政切入点：

1.分组完成一个完整的移动应用作品，彼此之间接纳不同的意见，团结协作、合作共赢是每个职场人士必须要处理好的问题。

五、考核方式、成绩评定

本课程的考核分为平时考核及期末考核两种形式。本课程平时成绩占40%，期末考试成绩占60%。

平时考核采用课堂出勤、课堂案例讨论和上机操作实验等方式。

平时成绩的分配比例为：课堂出勤成绩占10%，课堂案例讨论成绩占10%、上机操作实验等成绩占20%。

期末考核采用提交App系统+系统开发报告这样的大作业形式，App的开发与系统报告要求要注重知识应用能力和解决问题能力的考核上，而知识点的理解和掌握要服务于学生能力的提高和巩固。

六、主要参考书及其他内容

1．Adam Gerber著. Android Studio实战-快速、高效地构建Android应用.北京：清华大学出版社.

2．2016.7李宁宁 编著.基于Android Studio的应用程序开发教程.北京：电子工业出版社.2016.8

3．郭霖 编著. 第一行代码 Android（第2版）.北京：人民邮电出版社.2016.12

4．毕小朋编著. 精通Android Studio.北京：清华出版社.2017.1

5．李刚 编著. 疯狂Android讲义（第3版）.北京：电子工业出版社.2017.1

执笔人：周晓磊 教研室主任：高静 系教学主任审核签名：