东北大学秦皇岛分校本科课程教学大纲

一、课程基本信息

<table>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="3">计算机与通信工程学院</td><td>课程代码</td><td colspan="5">3030113082</td></tr>
<tr><td>中文名称</td><td colspan="8">移动终端程序设计</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="8">Mobile Programming</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>44</td><td rowspan="2">理论学时</td><td rowspan="2">32</td><td rowspan="2">实验学时</td><td rowspan="2">12</td><td rowspan="2">上机学时</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">设计学时</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">课外学时</td><td rowspan="2">0</td></tr>
<tr><td>学　分</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="8">☐理论课程　☑理论（含实验）课程　☐实践类课程</td></tr>
<tr><td>课程类别</td><td colspan="8">☐通识类　☐学科基础类　☑专业方向类　☐实践类</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="8">计算机科学与技术</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="8">Java 程序设计、数据结构</td></tr>
<tr><td>建议开课学期</td><td colspan="8">☐1-1 ☐1-2 ☐2-1 ☐2-2 ☐3-1 ☑3-2
☐4-1 ☐4-2 ☐5-1 ☐5-2 ☐*（代表每学期都开设）</td></tr>
<tr><td>考核方式</td><td colspan="3">☐考试 ☑考查</td><td>成绩分制</td><td colspan="4">☑百分制 ☐五级制
☐二级制</td></tr>
<tr><td>使用教材</td><td colspan="8">1. 赵克玲, 吕怀莲. Android Studio 程序设计案例教程-微课版(第 2 版). 清华大学出版社, 2023 年.</td></tr>
<tr><td>参考书
及教学资源</td><td colspan="8">1. 传智播客高教产品研发部.iOS 开发项目化入门教程. 人民邮电出版社, 2015 年.
2. 吕云翔, 江一帆. Vue 3.0 从入门到实战（微课视频版）. 清华大学出版社, 2023 年.</td></tr>
<tr><td>其他说明</td><td colspan="8">无</td></tr>
</table>

二、课程简介

中文描述

本课程是计算机科学与技术专业的专业方向类课程之一，作为专业选修课程，移动终端程序设计不仅是连接深厚理论基础与强大实践能力的坚实桥梁，更是引领学生深入理解并掌握当今信息技术领域最为活跃且应用广泛的技术之一。

课程首先聚焦于 Android 程序开发环境的搭建，引导学生掌握从安装开发工具到配置开发环境的每一步操作，为后续的学习奠定坚实的基础。随后，课程将深入探讨界面的设计艺术，通过讲解布局管理器、样式与主题、动画效果等，使学生能够设计出既美观又实用的用户界面。

在事件处理和数据操作方面，课程将详细阐述 Android 应用程序中的控制机制，包括活动生命周期、意图（Intent）传递、服务（Service）与广播接收器（Broadcast Receiver）的使用等，以及如何通过 SQLite 数据库、文件存储、SharedPreferences 等方式实现数据的持久化。同时，学生还将学习后台服务的开发与管理，了解如何在应用程序中执行长时间运行的任务，如数据同步、位置更新等。此外，本课程还将拓宽学生的技术视野，介绍 iOS 开发技术、移动支付技术、原生开发与 H5 开发、混合开发技术、前后端分离技术等前沿领域。通过对比分析不同技术的优缺点与适用场景，帮助学生构建全面的技术框架与知识体系。

最终，本课程旨在将所学理论知识与实际应用紧密结合，鼓励学生将所学知识应用于本专业及相关领域的实际工作中，如移动应用开发、物联网、大数据处理等领域。通过实践项目的实施与完成，学生的实际动手能力、分析问题及综合处理能力将得到显著提升。同时，课程还注重培养学生的勤学笃行意识与创新实践精神，激发学生的创新思维与创造力，为学生未来的职业发展奠定坚实的基础。

更重要的是，本课程还注重培养学生的家国情怀和四个自信。通过学习移动终端程序设计，学生不仅能够获得实用的技能，还能够在学习过程中增强对中国特色社会主义文化自信及工匠精神的认同，树立起正确的世界观、人生观和价值观，从而更好地服务于国家的发展和人民的福祉。

English Description

三、课程目标

1、知识目标：

1-1：理解移动终端系统和软件的基本概念及特点；

1-2：掌握 Android 平台开发的基本特点、基本流程和基本方法；

1-3：掌握组件和控件的使用、能够熟练使用 SQLite 实现数据存储；

1-4：掌握后台处理技术如服务、广播、通知和多线程，以及网络技术；

1-5：了解 IOS 的开发技术、移动支付技术、原生开发和 H5 开发与混合开发技术、前后端分离技术。

2、能力目标：

2-1：理解基于 Android 的应用程序开发、部署、管理等嵌入式移动终端软件的高级开发技术；

2-2：提高学生在 Android 平台下移动程序开发方面的动手能力和解决实际问题的能力；

2-3：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

3、**德育/素养目标：**

3-1：展示本专业在新时代中国特色社会主义建设中的成就和当前要解决的重大课题；

3-2：具有良好的团队协作意识和能力、较强的表达能力和人际交往能力；

3-3：认知提升工程科技人才创新创业能力、责任意识对提高中国在全球发展核心竞争力的作用；

3-4：认知大国工匠精神的内涵及时代意义，增强专业认同感、民族责任感；

3-5：具备良好的职业道德和社会责任感，遵纪守法。

表 1 课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	教学目标	关联性（H/M/L）
1、工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。	指标点 1-2：掌握程序设计、数据结构、算法分析与设计、计算机数字系统、操作系统等专业知识，具备计算机程序设计开发能力和计算机与信息系统设计开发与维护能力；	1-1、1-2、1-3、1-4、1-5、2-1、2-2	M
3、设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或流程，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、文化以及环境等因素。	指标点 3-1：能够设计针对本专业相关复杂工程问题的解决方案，能够设计和开发实现特定功能、满足特定需求的计算机、软件或网络系统；	1-5、2-1、2-2、3-1、3-2、3-3、3-4	H
	指标点 3-2：能够对不同设计方案进行比较和优化，在工作各环节中具有创新意识；	2-2、3-1、3-2、3-3、3-4	H

5、使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	指标点 5-1：能够对本专业相关复杂工程问题进行建模与分析，理解获取相关信息参数的必要性与基本方法，并理解其局限性；	1-1、2-3、3-1、3-2、3-4、3-5	H
	指标点 5-2：熟悉解决本专业相关复杂工程问题所需的技术和资源，能够运用现代信息技术进行文献检索和资料查询，获取专业解决方案；	2-2、3-1	H

四、主要教学内容

（一）理论教学

第 1 章：Android 概述 （支撑课程目标 1-1、2-1、3-1、3-2、3-3）

【1】知识点：

（1）Android 移动开发平台概述、Android 框架简介；

（2）Android 环境搭建、创建 Android 第一个应用程序；

（3）Android 项目的构成、Manifest.xml 文件。

【2】学习目标：

了解： Android 移动开发平台的基本知识；

理解： Android 框架的结构；

掌握： Android Studio 开发环境，gradle 插件的功能和作用。

【3】重点内容：

搭建 Android 运行和开发环境、项目的构成及作用。

【4】难点内容：

Android 开发环境的搭建和模拟器的创建。

【5】思政案例

讲述移动终端开发的发展历史，对比我国过去的技术落后和现在的技术飞跃。强调科学技术是第一生产力，激发学生的责任心、自信心。

第 2 章：Android 应用程序的控制机制（支撑课程目标 1-2、2-2）

【1】知识点：

（1）Activity 的基本用法：创建 Activity、创建和加载布局、在清单文件中注册；

（2）应用的生命周期：返回栈、应用的状态、应用的生存期、Activity 的启动模式。

【2】学习目标：

理解： 应用的生命周期；

掌握： Activity 和 Intent 对象的使用方法。

【3】重点内容：

Activity 的基本用法。

【4】难点内容：

Android 应用程序的生命周期。

第 3 章：控件和事件处理 （支撑课程目标 1-2、1-3、2-1）

【1】知识点：

（1）基本控件：Button、ImageButton、DatePicker 和 TimePicker 控件的使用；
（2）基本布局：线性布局、相对布局、帧布局、百分比布局；
（3）事件处理机制：基于回调机制的事件处理、基于监听接口的事件处理；
（4）Widget 简单组件和 Dialog 对话框；
（5）资源管理；
（6）菜单：选项菜单、子菜单、上下文菜单；
（7）高级控件：Fragment、ListView、RecylerView、Adapter 适配器。

【2】学习目标：

理解： View 类的作用和原理、事件监听、两种 Android 事件的处理机制；
掌握： Android 的基本布局；Android 控件的使用方式、Fragment 的使用、对话框的使用。

【3】重点内容：

（1）常见控件和布局的使用；
（2）基于回调机制的事件处理、基于监听接口的事件处理；
（3）对话框。

【4】难点内容：

（1）子菜单和上下文菜单；
（2）Fragment、Adapter 适配器。

第 4 章： 后台处理技术 （支撑课程目标 1-4、2-1）

【1】知识点：

（1）Intent 对象：显式 Intent、隐式 Intent、Intent 附加数据；
（2）广播机制 BroadcastReceiver：接收系统广播、发送自定义广播、创建广播接收器；
（3）Notification 通知：通知的创建、通知的属性；
（4）Android 多线程：线程的使用、在子线程更新 UI、异步消息处理机制、异步任务 AyncTask；
（5）Service 服务组件：定义服务、启动和停止服务、活动和服务通信、服务的生命周期。

【2】学习目标：

了解： Android 的多线程机制；
理解： 异步任务 AyncTask 和服务的生命周期；
掌握： BroadcastReceiver 和 Service 组件的运行机制。

【3】重点内容：

（1）Intent 的使用
（2）BroadcastReceiver 组件的运行机制；
（3）Service 服务组件；
（4）Notification 通知；

【4】难点内容：

（1）异步任务 AyncTask；
（2）服务的生命周期。

第 5 章：数据存储 （支撑课程目标 1-3、2-1）

【1】知识点：

（1）SharedPreferences 存储：利用 SharedPreferences 对象实现简单数据存储；
（2）文件存储：数据保存到文件、从文件中读取数据；
（3）SqLite 数据库操作：创建和升级数据库、增删改查数据功能；
（4）内容提供器：运行时权限、ContentResolver 访问其他程序中的数据、创建自己的内容提供器。

【2】学习目标：

理解： ContentProvider 类的作用及其实现机制；

掌握： 文件存储功能、SQLite 数据库的相关接口及基本操作方法。

【3】重点内容：

（1）SharedPreferences 存储；

（2）SqLite 数据库的操作；

（3）内容提供器的使用。

【4】难点内容：

（1）利用 ContentProvider 类创建内容提供器；

（2）文件的读写操作。

第 6 章：网络技术 （支撑课程目标 1-4、2-1、2-2）

【1】知识点：

（1）WebView 的用法、使用 HTTP 协议访问网络；

（2）解析 XML 格式数据：Pull 解析方式、SAX 解析方式；

（3）解析 JSON 格式数据：使用 JSONObject 解析数据、使用 Gson 解析数据；

【2】学习目标：

了解： HTTP 协议访问网络的通信机制；

掌握： WebView 的使用、JSON 数据的解析方式。

【3】重点内容：

（1）WebView 的使用；

（2）JSON 数据的解析方式。

【4】难点内容：

使用 Http 协议访问网络。

第 7 章：IOS 开发技术 （支撑课程目标 1-5、2-1、2-2）

【1】知识点：

（1）Objective-C 概述；

（2）Objective-C 语法；

（3）使用 Xcode 创建第一个 iOS 程序；

（4）UI 控件。

【2】学习目标：

了解： Objective-C 开发环境；

掌握： Objective-C 面向对象编程。

【3】重点内容：

Objective-C 面向对象编程；

【4】难点内容：

UI 控件。

第 8 章：移动支付技术 （支撑课程目标 1-5、2-1、2-2）

【1】知识点：

（1）常见的移动支付接口编程；

（2）回调的使用。

【2】学习目标：

了解： 移动支付开发的概念、过程；

掌握： 移动支付开发编程。

【3】重点内容：

移动支付开发编程；

【4】难点内容：

回调的使用。

第 9 章：H5 开发与混合开发技术　（支撑课程目标 1-5、2-1、2-2）

【1】知识点：

（1）原生开发、H5 开发与混合开发技术概述；

（2）H5 开发与混合开发技术；

（3）Vue、ElementUI 开发技术；

（4）微信小程序开发；

（5）UniApp 开发技术。

【2】学习目标：

了解：　原生开发和 H5 开发与混合开发技术的优缺点；

掌握：　H5 开发编程。

【3】重点内容：

H5 开发与混合开发技术编程；

【4】难点内容：

混合开发编程。

第 10 章：前后端分离技术　（支撑课程目标 1-4、1-5、2-3、3-4、3-5）

【1】知识点：

（1）前后端分离方案以及技术选型；

（2）Spring Boot 后端服务的开发。

【2】学习目标：

了解：　前后端分离概念、方法；

掌握：　Spring Boot 后端服务的开发。

【3】重点内容：

Spring Boot 后端服务的开发；

【4】难点内容：

Spring Boot 后端服务的开发。

【5】思政案例

通过前后端分离技术的学习，使学生养成良好的逻辑性，教育学生在生活中“鱼和熊掌不可兼得”的道理，千万不要做违心的事情，不要做违背社会公德的事情。

（二）实验教学

移动终端程序设计实验通过一系列的实操任务，全面覆盖了包括用户界面设计、数据存储与访问、广播机制、短信控制以及综合应用程序开发等方面。课程不仅强调技术层面的实践操作能力，还注重培养学生的德育素养、团队协作能力及工程实践能力。实验教学的项目名称及学时分配相关信息如表 2 所示。

表 2　实验教学信息表

序号	实验项目名称	实验学时	每组人数	实验类型	实验性质
1	简单的 UI 设计实验	2	1	设计型	必做
2	数据存储与访问实验	2	1	设计型	必做
3	广播发送实验	2	1	设计型	必做
4	短信控制实验	2	1	设计型	必做
5	综合应用程序开发实验	4	1	设计型	必做

实验项目一：简单的 UI 设计实验（支撑课程目标 1-1、1-2、1-3、2-1）

【1】实验内容：搭建安卓开发环境，做一个类似对话功能的界面布局，并能够发聊天记录。

【2】实验目的：掌握 Android Studio 开发环境、学习按钮、输入框、list view 等控件的使用、掌握控件的事件响应机制。

【3】教学要求：搭建一个类似对话功能的界面布局，并可以输入聊天内容，通过点击按钮发送信息，打包后的程序够在手机上运行并演示。

【4】实验方式：实操。

【5】实验场地与设备：综合实验楼实验室/安装 Android Studio 实验环境的 PC 机一台。

实验项目二：数据存储与访问实验（支撑课程目标 1-3、2-1、2-2）

【1】实验内容：建立一个 SQLite 数据库，实现对程序数据的基本操作。

【2】实验目的：了解 Android Studio 开发环境与数据库连接的方法，掌握 SQLite 数据库的使用。

【3】教学要求：建立数据库文件和数据库表，设计一个数据输入的界面布局，输入信息后将数据存储到数据库中，数据主键重复要提示数据重复，数据库中的数据可以通过主键检索出来。打包后的程序够在手机上运行并演示。

【4】实验方式：实操。

【5】实验场地与设备：综合实验楼实验室/安装 Android Studio 实验环境的 PC 机一台。

实验项目三：广播发送实验（支撑课程目标 1-2、1-3、2-1）

【1】实验内容：编写一个广播发送程序，通过 toast 和 NotificationManager 两种方试提示广播信息。

【2】实验目的：了解广播的相关概念及运行机制，熟悉广播接收者的过滤机制，采用 NotificationManager 来提示广播信息。

【3】教学要求：实现一个广播发送，并通过 toast 的方式显示，然后再通过过滤机制来显示不同的广播信息，最后通过 NotificationManager 方式提示广播。打包后的程序够在手机上运行并演示。

【4】实验方式：实操。

【5】实验场地与设备：综合实验楼实验室/安装 Android Studio 实验环境的 PC 机一台。

实验项目四：短信控制实验（支撑课程目标 1-4、2-1、2-2、3-4、3-5）

【1】实验内容：编写一个短信发送程序，实现短信发送。

【2】实验目的：了解和熟悉短信发送机制。

【3】教学要求：建立一个短信发送界面布局，可以输入手机号和短信内容，点击发送按钮，对手机号发送短信。打包后的程序够在手机上运行并演示。

【4】实验方式：实操。

【5】实验场地与设备：综合实验楼实验室/安装 Android Studio 实验环境的 PC 机一台。

实验项目五：综合应用程序开发实验（支撑课程目标 1-4、1-5、2-1、2-2、2-3、3-1、3-2）

【1】实验内容：结合移动终端开发四大组件，将界面设计与数据处理相结合，设计开发一款 APP

【2】实验目的：将移动开发的前端设计与后端数据处理相结合，设计一款具有一定功能的手机应用程序。

【3】教学要求：实现一个具有具体功能的手机 APP，并在手机上进行功能测试，然打包后的程序具有前端页面和后端数据存储功能，应用程序能能够在手机上多线程运行并演示。

【4】实验方式：实操。

【5】实验场地与设备：综合实验楼实验室/安装 Android Studio 实验环境的 PC 机一台。

五、教学安排与学时分配

本课程旨在通过课堂教学与实验教学的有机结合，全面培养学生的编程能力、逻辑思维及解决实际问题的能力，同时注重德育素养的提升，落实立德树人的教育根本任务。课程内容围绕移动终端程序设计的核心概念、基础理论、实践技能及价值引领展开。课程充分利用线下课堂、线上教学资源和思政案例开展教学活动，发挥理论知识传授、实验实践操作及价值引领作用，厚植家国情怀和强国理念，扎实基础知识，提升实践技能和创新精神，树立正确的人生观、世界观和价值观。线下面授课堂的学时分配如表 3 所示。

表 3 学时分配表

讲课内容		学时				
		讲课	实验	上机	设计	课外
第 1 章	Android 概述	2	0	0	0	0
第 2 章	Android 应用程序的控制机制	4	0	0	0	0
第 3 章	控件和事件处理	6	2	0	0	0
第 4 章	后台处理技术	6	4	0	0	0
第 5 章	数据存储	2	2	0	0	0
第 6 章	网络技术	2	0	0	0	0
第 7 章	IOS 开发技术	2	0	0	0	0
第 8 章	移动支付技术	2	0	0	0	0
第 9 章	H5 开发与混合开发技术	4	4	0	0	0
第 10 章	前后端分离技术	2	0	0	0	0
小计		32	12	0	0	0
总计	44					

六、教学方法

1、讲授基本原理，理论联系实际，强调材料的应用及设计原理，培养学生创新能力。

2、采用多媒体课件、网络教学和传统教学相结合的教学方式，赋予课堂生机。

3、理论教学、讨论形式相结合，调动学生的学习积极性，培养学生的自学能力、团队协作能力和解决实际问题的能力，培养学生责任感并强化学习兴趣。

七、成绩评定

1、本课程考试形式为结课报告，按百分制评定。结合平时作业、课堂提问、课堂交流、实验成绩和结课报告成绩综合评定成绩。

（1）平时成绩占 10%，主要包括课堂交流、作业、线上资料学习等综合评定。

（2）实验成绩占 30%，主要为上机实验成绩。

（3）结课报告成绩占 60%，主要为结课报告成绩。

2、所缺实验、作业等超过应完成量 1/3 者，或缺课学时超过计划学时 1/3 者，或实验考核成绩不合格者，取消该课程考核资格。

八、评价及持续改进

1、教学大纲

考核周期：4 年，修订周期：4 年。

改进措施：课程负责人组织课程团队所有教师讨论后提出改进意见，经教研室主任审核后由教学院长批准。

2、成绩评定考核

考核周期：1 学年，评价依据：学生最终成绩综合分析。

改进措施：根据学生最终成绩的分布，进行相应的内容调整和优化，并改进教学方法。

撰写：　　程绍辉、戴庆天

审核：　　万聪

批准：　　王聪

日期：　　2023.07.05