# 物联网云平台开发

**一、课程基本信息**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | 专业课程 | | **课程性质** | 选修 | **课程属性** | 理论 | |
| **课程名称** | 物联网云平台开发 | | | **课程英文名称** | Development of IoT Cloud Platform | | |
| **课程编码** | F06ZX100E | | | **适用专业** | 计算机科学与技术 | | |
| **考核方式** | 考试 | | | **先修课程** | 面向对象程序设计 | | |
| **总学时** | 48 | **学分** | | **3** | **理论学时** | | 28 |
| **实验学时/实训学时/ 实践学时/上机学时** | | | | 上机学时：20 | | | |

**二、课程简介**

《物联网云平台开发》课程是物联网工程专业的专业选修课程。本课程主要基于物联网云平台讲解运用Android技术开发物联网应用的方法和技术，要求学生掌握Android物联网应用开发中必要的、实用的几项关键技术，包括智能家居Android应用分析、Android开发环境、Android应用界面、Android事件与组件、Android应用存储机制、Android图形与网络、Android应用物联网中间件等。旨在让学生能够开发基于Android平台的物联网的应用程序，使学生进一步提高软件开发技能，为成功开发和部署基于Android物联网应用程序打下坚实的基础。

**三、课程教学目标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程教学目标** | | **支撑人才培养规格指标点** | **支撑人才培养规格** |
| **知**  **识**  **目**  **标** | **目标1：**  学生需掌握Android和物联网的基础知识；Android应用的开发技术；运用Android技术开发物联网应用的原理与方法。 | 1.2 能够运用工程基础和专业知识的基本原理和方法，对物联网应用领域的基本工程问题进行建模并求解； | 1.工程知识 |
| **能**  **力**  **目**  **标** | **目标2：**  能熟练地开发基于Android平台的物联网的应用程序，培养基于移动平台的开发能力，逐步掌握基于物联网应用的Android开发的思想和方法。 | 3.2能针对系统设计与开发的特定应用需求进行软硬件功能模块设计，具备算法及测试方案的系统设计能力。 | 3. 设计/开发解决方案 |
| **素**  **质**  **目**  **标** | **目标3：**  通过本课程的学习，培养作为一个工程技术人员必须具备的坚持不懈的学习精神，严谨治学的科学态度和积极向上的价值观，为未来的学习、工作和生活奠定良好的基础。 | 8.2具备物联网工程师的专业素质、职业道德和规范，履行责任。 | 8.职业规范 |

**四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略**

**（一）理论教学**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **教学模块** | **学时** | **主要教学内容与策略** | **学习任务安排** | **支撑课程目标** |
| 物联网与智能家居Android应用 | 4 | **重点：**物联网的定义；物联网应用开发技术；智能家居概述；智能家居应用前景。  **难点：**物联网系统结构；系统总体框架设计；智能家居功能模块分析。  **思政元素：**介绍物联网技术与Android平台的发展历程和发展前景，培养学生勇于探索的精神。  **教学方法与策略：**线下教学。对于思想、原理在课堂上予以讲授，对于求解过程部分安排上机实践。课堂运用主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。 | **课前：**预习、收集资料  **课堂：**学习与讨论  **课后：**复习、练习 | 目标1 |
| Android开发环境 | 2 | **重点：** Android系统开发环境；Android系统与平台架构；Android开发框架；Android工程框架；Android工程创建。  **难点：** Android开发环境的搭建；Android工程的创建与调试；Android生命周期。  **教学方法与策略：**线下教学。对于思想、原理在课堂上予以讲授，对于求解过程部分安排上机实践。课堂运用主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。 | **课前：**预习、收集资料  **课堂：**学习与讨论  **课后：**复习、练习 | 目标1  目标2 |
| Android应用界面 | 4 | **重点：** Android界面布局；用户界面框架；Android视图树；布局；界面控件；列表控件；菜单设计。  **难点：** Android线性布局；Android相对布局；Android菜单设计。  **思政元素：**由移动平台的创新联想到科技创新始终是一个国家、一个民族发展的不竭动力，也是推动人类社会进步的重要力量，培养学生科学的思维方法和创新精神。  **教学方法与策略：**线下教学。对于思想、原理在课堂上予以讲授，对于求解过程部分安排上机实践。课堂运用主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。 | **课前：**预习、收集资料  **课堂：**学习与讨论  **课后：**复习、练习 | 目标1 |
| Android组件与事件 | 6 | **重点：** Android组件；系统界面事件；控件监听器；事件和监听器；按键事件处理；屏幕触摸事件处理；Fragment。  **难点：** Android组件Activity；Android组件Service；控件监听器；Fragment通信。  **教学方法与策略：**线下教学。对于思想、原理在课堂上予以讲授，对于求解过程部分安排上机实践。课堂运用主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。 | **课前：**预习、收集资料  **课堂：**学习与讨论  **课后：**复习、练习 | 目标1 |
| Android应用存储机制 | 4 | **重点：**简单存储；文件存储；创建SQLite数据库的方式；SQLite数据库操作；数据共享；ContentProvider类；Uri、UriMatcher和ContentUris简介；创建ContentProvider；ContentResolver操作数据。  **难点：** SQLite数据库操作；创建ContentProvider；ContentResolver操作数据。  **教学方法与策略：**线下教学。对于思想、原理在课堂上予以讲授，对于求解过程部分安排上机实践。课堂运用主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。 | **课前：**预习、收集资料  **课堂：**学习与讨论  **课后：**复习、练习 | 目标1 |
| Android图形与网络 | 4 | **重点：**动态图形绘制及图形特效；系统动态图形绘制；Android自绘控件；Android网络编程。  **难点：**图形特效；Android自绘控件；Socket编程原理；Socket与HTTP通信的区别。  **教学方法与策略：**线下教学。对于思想、原理在课堂上予以讲授，对于求解过程部分安排上机实践。课堂运用主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。 | **课前：**预习、收集资料  **课堂：**学习与讨论  **课后：**复习、练习 | 目标1  目标2 |
| Android应用物联网中间件 | 4 | **重点：**物联网Android应用框架；物联网项目架构；ZXBee数据通信协议；智云开发调试工具；智云框架Android编程接口；智云Android应用接口。  **难点：** ZXBee数据通信协议；智云框架Android编程接口；智云Android应用接口。  **思政元素：**通过学习Android应用物联网中间件，了解Android和物联网的发展关系及创新方向，引导学生重视知识的融合，抓住国家快速发展的战略机遇期，积极寻找实现个人价值的成长舞台和发展机遇，提升学生树立远大理想信念的可行性。  **教学方法与策略：**线下教学。对于思想、原理在课堂上予以讲授，对于求解过程部分安排上机实践。课堂运用主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。 | **课前：**预习、收集资料  **课堂：**学习与讨论  **课后：**复习、练习 | 目标2  目标3 |

**（二）实践教学**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实践类型** | **项目名称** | **学时** | **主要教学内容** | **项目**  **类型** | **项目**  **要求** | **支撑课程目标** |
| 上机 | 搭建Android手机开发环境 | 2 | 重点：Android系统与平台架构；Android开发框架；Android开发环境的搭建；Android工程的创建与调试。  难点：Android开发环境的搭建；Android工程的创建与调试。  思政元素：利用实验课平台的搭建，逐步引导学生动手编程、书写实验报告，培养学生客观、细致、严谨和创新的科学观。 | 验证 | 独立完成，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录。 | 目标1  目标2 |
| 上机 | Android用户界面设计 | 2 | 重点：Android线性布局；Android相对布局；Android表格布局；Android界面控件；Android菜单设计。  难点：Android表格布局；列表控件；Android上下文菜单。 | 验证 | 独立完成，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录。 | 目标1  目标2 |
| 上机 | Android组件与事件应用 | 2 | 重点：Android组件设计；系统界面事件设计。  难点：Android组件Service；Android事件和监听器；Android按键事件处理。 | 验证 | 独立完成，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录。 | 目标1目标2 |
| 上机 | Fragment编程 | 2 | 重点：Fragment基础及使用；Fragment生命周期；Fragment使用方式；Fragment通信。  难点：Fragment使用方式；Fragment通信。 | 设计 | 独立完成。实验报告须有详细的实验记录。 | 目标1目标2 |
| 上机 | SQLite数据访问 | 2 | 重点：SQLite数据库；创建SQLite数据库的方式；SQLite数据库操作；SQLite简单例程。  难点：SQLite数据库操作；SQLite简单例程。 | 验证 | 独立完成，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录。 | 目标1目标2 |
| 上机 | 数据共享 | 2 | 重点：ContentProvider类；Uri、UriMatcher和ContentUris；创建ContentProvider；ContentResolver操作数据。  难点：创建ContentProvider；ContentResolver操作数据。 | 验证 | 独立完成，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录。 | 目标1目标2 |
| 上机 | Android图形应用 | 2 | 重点：系统动态图形绘制；图形特效；Android自绘控件。  难点：Android自绘控件。 | 设计 | 独立完成，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录。 | 目标1目标2 |
| 上机 | Android网络编程 | 2 | 重点：Socket传输模式；Socket编程原理；Socket编程。  难点：Socket编程。  思政元素：提倡原创性，尽可能避免修改他人代码，以独立完成课业和独立查找自己的页面错误为出发点，让自己提升责任感。 | 设计 | 独立完成，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录。 | 目标2  目标3 |
| 上机 | 智云Android应用 | 4 | 重点：物联网项目架构；ZXBee数据通信协议；智云框架Android编程接口；智云Android应用接口。  难点：智云Android应用接口；智云Android编程。  思政元素：分析开发过程出现的问题，指出排除代码错误和Bug是他们专业的必备知识，引导学生不怕苦、不怕难，勇于并善于挑战难题。 | 综合 | 独立完成，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录。 | 目标2  目标3 |
|  | 备注： 项目类型填写验证、综合、设计、训练等。 | | | | | |

**五、学生学习成效评估方式及标准**

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中，学生的最终成绩是由平时成绩、上机实验成绩、期末考试等三个部分组成。

1.平时成绩（占总成绩的40%）：采用百分制。平时成绩分作业（占15%）、上机实验成绩（占20%）和考勤（占5%）三个部分。评分标准如下表：

|  |  |
| --- | --- |
| **等级** | **评分标准** |
| **1.作业；2.上机；3.考勤** |
| 优秀  （90～100分） | 1.作业书写工整、书面整洁；90％以上的习题解答正确。  2.独立完成上机实验，90％以上的实验报告内容及实验习题结果准确无误。  3.无旷课迟到早退请事假现象。 |
| 良好  （80～89分） | 1.作业书写工整、书面整洁；80％以上的习题解答正确。  2.独立完成上机实验，80％以上的实验报告内容及实验习题结果准确无误。  3.有迟到请假现象。 |
| 中等  （70～79分） | 1.作业书写较工整、书面较整洁；70％以上的习题解答正确。  2.独立完成上机实验，70％以上的实验报告内容及实验习题结果准确无误。3.有一次旷课现象。 |
| 及格  （60～69分） | 1.作业书写一般、书面整洁度一般；60％以上的习题解答正确。  2.能完成上机实验，结果未达到预期，60％以上的实验报告内容及实验习题结果准确无误。  3.存在一次旷课及多次迟到现象。 |
| 不及格  （60以下） | 1.字迹模糊、卷面书写零乱；超过40％的习题解答不正确。  2.不能在规定时间内完成实验，超过40％的实验报告内容或实验习题结果错误。  3.两次及以上旷课，多次迟到。 |

2.期末考试（占总成绩的60%）：采用百分制。期末考试的考核内容、题型和分值分配情况请见下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **考核**  **模块** | **考核内容** | **主要**  **题型** | **支撑目标** | **分值** |
| 物联网与智能家居Android应用 | 物联网的定义；物联网的特征；物联网系统结构；物联网应用开发技术；智能家居发展状况；智能家居应用前景。 | 选择题 | 目标1 | 2 |
| 填空题 | 目标1 | 2 |
| Android开发环境 | Android系统与平台架构；Android开发框架；Android开发环境的搭建；Android工程的创建与调试；Android生命周期。 | 选择题 | 目标1 | 2 |
| 简答题 | 目标1 | 6 |
| Android应用界面 | Android界面布局；Android界面控件；Android菜单设计。 | 选择题 | 目标1 | 4 |
| 填空题 | 目标1 | 2 |
| Android组件与事件 | Android组件Activity；Android组件Service；BroadcastReceiver组件；ContentProvider组件；Intent组件；控件监听器；Android事件和监听器；Android按键事件处理；Android屏幕触摸事件处理；Fragment生命周期；Fragment使用方式；Fragment通信。 | 选择题 | 目标1 | 4 |
| 填空题 | 目标1 | 2 |
| 简答题 | 目标1 | 7 |
| Android应用存储机制 | 简单存储；文件存储；SQLite数据库；创建SQLite数据库的方式；SQLite数据库操作；SQLite简单例程；ContentProvider类；Uri、UriMatcher和ContentUris；创建ContentProvider；ContentResolver操作数据。 | 选择题 | 目标1 | 2 |
| 填空题 | 目标1 | 2 |
| Android图形与网络 | 系统动态图形绘制；图形特效；Android自绘控件；Socket传输模式；Socket编程原理；Socket与HTTP通信的区别。 | 选择题 | 目标1 | 4 |
| 简答题 | 目标1 | 7 |
| Android应用物联网中间件 | 物联网项目架构；ZXBee数据通信协议；智云开发调试工具；智云Android应用接口。 | 选择题 | 目标1 | 2 |
| 填空题 | 目标1 | 2 |
| Android物联网综合应用 | Android应用界面；组件与事件；应用存储机制；网络；Android应用物联网中间件。 | 上机操作题 | 目标2  目标3 | 50 |

**六、教学安排及要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **教学安排事项** | **要 求** |
| 1 | 授课教师 | 职称：讲师 学历（位）：硕士研究生  其他：具有其他非高教系列职称中级或以上的老师 |
| 2 | 课程时间 | 周次：1到16周  节次：每周3节 |
| 3 | 授课地点 | 🗹教室 🗹实验室 □室外场地  □其他： |
| 4 | 学生辅导 | 线上方式及时间安排：经与学生沟通另行安排  线下地点及时间安排：经与学生沟通另行安排 |

**七、选用教材**

[1]梁立新.基于Android技术的物联网应用开发[M].北京:清华大学出版社，2020年6月.

[2] 廖忠智. 基于Android的物联网应用开发[M].北京:清华大学出版社，2021年6月.

**八、参考资料**

[1] 焦战.Android物联网应用程序开发（第2版）[M].北京: 机械工业出版社，2021年8月.

[2]廖建尚.面向物联网的Android应用开发与实践[M].北京:电子工业出版社，2020年8月.

[3]王浩.基于Android物联网技术应用[M].北京: 北京理工大学出版社，2021年5月.

[4] 彭勇.Android项目开发实战教程[M].北京: 清华大学出版社，2021年9月.

[5]施冬梅.Android案例开发项目实战[M].北京:清华大学出版社，2021年11月.

**九、网络资料**

[1]Android教程|菜鸟教程，https://www.runoob.com/android/android-tutorial.html

[2]快速学习android网站，https://www.csdn.net/tags/MtjaAgzsMDQ1NC1ibG9n.html

[3]IT技术-简书，https://www.jianshu.com/techareas/andriod

[4]物联网学习网站，https://www.csdn.net/tags/MtzaMgzsMDYtZWR1.html

大纲执笔人： 贾佳

讨论参与人:郭松、关青苗等

系（教研室）主任：徐昊

学院（部）审核人：牛熠