**《面向对象程序设计》课程教学大纲**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **中文** | | 面向对象程序设计 | | | |
| **英文** | | Object-Oriented Programming | | | |
| **课程代码** | A312157 | | **开课学院/系** | 电气信息工程学院/信息工程系 | **制定/修订**  **时间** | **2023.09** |
| **课程类别** | 专业基础 | | **学分** | 4.0 | **学时** | **64** |
| **适用专业** | 物联网工程 | | | | | |
| **先修课程** | 程序设计（C）、计算机网络与通信 | | | | | |
| **选用教材** | 耿祥义等.Java 2实用教程（第5版）.北京：清华大学出版社.2015. | | | | | |
| **课时分配** | 共计64学时，其中课堂理论教学40学时，实验教学24学时 | | | | | |
| **撰写人** | 王永星 | **审定人** | | 贾子彦 | **批准人** | 薛波 |

**一、课程简介**

《面向对象程序设计》是物联网工程专业的专业基础课，通过本课程的学习，目的使学生在理论上进一步理解和提高计算机高级程序设计语言的基础知识、基本原理和基本方法，通过学生动手实践，掌握Java语言、Windows编程及其在网络、数据库、图形图像和多媒体等方面应用的程序开发，为开发实用的Windows应用程序奠定一个良好的技术基础，同时培养其从事物联网工程应用开发的工程实践能力。

**二、课程目标**

该课程的教学目标如下：

课程目标1：能够掌握面向对象程序设计的基本知识、基本方法和基本原理，培养学生描述和表达物联网领域复杂工程问题的能力；

课程目标2：能够查阅相关文献，结合数理科学和工程科学的基本知识，运用面向对象设计高级语言优化和分析物联网工程领域复杂工程问题的解决方案，得出有效结论；

课程目标3：能够运用面向对象程序设计语言设计经典算法，熟练掌握开发工具Eclipse的使用技能，培养学生开发物联网工程系统的能力。

课程目标4：了解Java技术在我国的发展历史以及目前的主要应用领域，提高学生民族自信心和自豪感，并能够在利用Java技术开发设计相关系统的过程中遵守法律法规和职业道德，培养严谨认真的态度、创新意识以及解决问题的能力，提高责任意识，尊重知识产权。

**三、课程目标与毕业要求的支撑关系**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **毕业要求指标点** | **课程目标** |
| 要求1：工程知识 | 1.3能够将计算机基础和专业知识用于对复杂工程问题解决方案的分析与优化。 | 1 |
| 要求2：问题分析 | 2.3能够从数理科学与工程科学角度，结合文献研究对复杂工程问题解决方案进行分析，并能够掌握解决方案优化方法； | 2 |
| 要求3：设计/开发解决方案 | 3.1掌握主要的程序设计语言和算法，以及主流的计算机软件开发技术和平台，具备计算机信息系统或嵌入式系统的开发能力； | 3 |

**四、课程教学内容**

（一）理论教学部分

内容1：Java语言基础知识

1．基本内容：Java的地位；Java的诞生；Java特点；安装JDK；标识符与关键字；基本数据类型；类型转换运算；输入、输出数据；数组；运算符与表达式；语句概述；if条件分支语句；switch开关语句；循环语句；break和continue语句；数组与for语句。

2 重点：Java平台无关性；Java程序的结构；标示符；Java语言的数据类型；数组；运算符；表达式和各种控制语句。

3. 难点：输入、输出数据；表达式和各种控制语句。

4. 知识目标：了解Java高级语言的特点；掌握标识符与关键字的命名规则；理解Java语言的基本数据类型；掌握数据类型换算；掌握数组、运算符与表达式；掌握各种控制语句；理解break和continue语句的用法。

5. 能力目标：能够运用Java语言的基础知识计算常见复杂的数学方程或数学问题。

6. 素质目标：通过了解Java语言的基础知识，能够利用工程思维、辩证思维对比Java语言与C语言的区别，树立正确的辩证唯物主义思想。

内容2：类与对象

1．基本内容：类；构造方法与对象的创建；类与程序的基本结构；参数传值；对象的组合；实例成员与类成员；方法重载；this关键字；包；import语句；对象数组。

2. 重点：Java类的语法规则；类变量和实例变量；import 语句；对象的创建过程；对象引用与实体的关系；访问权限的理解。

3. 难点：类变量和实例变量；import 语句；对象引用与实体的关系；访问权限的理解。

4. 知识目标：掌握类语法结构、构造方法与对象的创建；掌握类与程序的基本结构；理解函数中的参数传值与对象的组合；掌握实例成员与类成员、方法重载；了解this关键字的使用方法；掌握import语句和对象数组掌握类与程序的基本结构。

5. 能力目标：能够将一般工程问题使用类进行识别和描述。

6. 素质目标：通过类的成员约束，教育学生要遵守法律法规，要在相关政策的约束下处理事务。

内容3：子类与继承

1．基本内容：子类与父类；子类的继承性；子类与对象；成员变量的隐藏和方法重写；super关键字；final关键字；继承与多态；abstract类与abstract方法；面向抽象编程；开-闭原则。

2. 重点：类的继承性；多态。

3. 难点：成员变量的隐藏和方法重写；继承与多态；abstract类与abstract方法。

4. 知识目标：掌握子类与父类的概念、子类的继承；掌握成员变量的隐藏和方法重写；理解super、final关键字的使用；掌握上转型对象和多态技术；理解abstract类与abstract方法。

5. 能力目标：能够运用子类与继承优化相关算法。

6. 素质目标：通过学习类与子类、类成员与子类成员之间关系，教育学生传承中华“百善孝为先”的传统美德，树立正确的人生观和价值观。

内容4：接口与实现

1．基本内容：接口；实现接口；理解接口；接口回调；接口与多态；接口变量做参数；面向接口编程。

2. 重点：接口的理解；抽象类和接口的区别。

3. 难点：接口回调。

4. 知识目标：理解接口的概念；了解接口回调；掌握接口与多态以及接口与抽象类与接口的区别。

5. 能力目标：能够掌握类实现接口的基本方法。

6. 素质目标：通过了解接口与类之间的区别，教育学生要正确运用辩证唯物主义思想看待问题，不要墨守成规，使用科学知识勇于创新以实现自己的目标。

内容5：内部类与异常类

1．基本内容：内部类；匿名类；异常类。

2. 重点：异常类的使用方法。

3. 难点：异常类的使用方法。

4. 知识目标：了解内部类和匿名类；掌握异常类的使用方法。

5. 能力目标：能够掌握异常类的使用方法。

6. 素质目标：通过对比分析类、接口、抽象类、内部类和匿名类，利用对比的方式教育学生做事情要遵纪守法，做一名知法、守法和用法的公民。

内容6：常用实用类

1．基本内容：String类；StringTokenizer类；Scanner类；StringBuffer类；Date与Calendar类；日期格式化；Math、BigInteger与Random类；数字格式化；Class类与Console类；Pattern与Match类。

2. 重点：字符串的常用方法；字符串分析器使用；类Date和类Calendar以及类Math的使用。

3. 难点：字符串分析器使用。

4. 知识目标：掌握字符串及相关String类的常用方法；掌握Data类、Calendar类和Math类的使用方法；了解class类与Console类。

5. 能力目标：能够掌握常用实用类功能、方法。

6. 素质目标：通过学习常用类，引导学生要充分利用前人的劳动成果，也要具有科学的创新精神，建立文化自信。

内容7：组件及事件处理

1．基本内容：Java Swing概述；窗口；常用组件与布局；处理事件；使用MVC结构；对话框；发布GUI程序。

2. 重点：Swing包中的各种组件；各种布局和事件处理器的应用

3. 难点：常用组件与布局；处理事件；

4. 知识目标：掌握Swing包中的各种组件；理解窗口、常用组件与布局的属性设置方法；掌握事件处理器的应用；了解对话框的使用方法。

5. 能力目标：能够掌握窗口设计、常用组件和布局、处理事件的实现方法。

6. 素质目标：通过桌面程序的设计，引导学生要具有用于创新、敢于创新的精神设计美观、易操作、功能强的应用程序。

内容8：输入输出流

1．基本内容：File类；文件字节输入、输出流；文件字符输入、输出流；缓冲流；随机流；数组流；数据流；对象流；串行化与对象可隆；使用Scanner解析文件；文件锁。

2. 重点：通过文件流读写数据；各种数据流的区别；流的连接思想。

3. 难点：掌握文件流读写数据方法；了解Scanner解析文件及文件锁。

4. 知识目标：掌握文件流读写数据方法；理解几种数据流的区别；掌握流的连接思想；了解Scanner解析文件及文件锁。

5. 能力目标：能够运用输入输出流实现文件的基本操作。

6. 素质目标：通过学习读、写、删除等文件操作权限的程序设计，教育学生要树立正确的安全意识，以保证用户的安全操作，同时引导学生具有软件开发工程的职业责任和职业道德。

内容9：JDBC数据库操作

1．基本内容：MySQL数据库管理系统；连接MySQL数据库；JDBC；连接数据库；查询操作；更新、添加与删除操作；使用预处理语句；事务；批处理。

2. 重点：创建数据源和JDBC连接的方法；实现查询功能。

3. 难点：连接数据库；查询操作；更新、添加与删除操作。

4. 知识目标：掌握创建数据源和JDBC连接的方法；了解SQL查询操作；理解对数据的更新、添加与删除操作。

5. 能力目标：能够运用JDBC方法实现数据库是基本操作。

6. 素质目标：通过学习增、删、改、查等数据库操作的程序设计，教育学生要树立正确的安全意识，以保证用户的数据安全和数据一致性，同时引导学生具有软件开发工程的职业责任和职业道德。

内容10：多线程编程

1．基本内容：Java中的线程；Thread类与线程的创建；线程的常用方法；线程同步；协调同步的线程；线程联合；GUI线程；计时器线程。

2. 重点：多线程的概念；如何创建多线程。

3. 难点：协调同步的线程；计时器线程。

4. 知识目标：理解Java中线程的概念；掌握Thread类及线程的创建方法；理解线程同步概念、同步的线程、线程联合。

5. 能力目标：能够掌握Thread类及线程的创建方法、理解线程同步。

6. 素质目标：通过学习线程的并发、GUI线程、线程之间的协调同步等知识，采用类比的方式教育学生具有正确的团队协作意识，做事情和工作要恪尽职守，不能越权或滥用权限以实现自己的目标。

内容11：Java网络编程

1．基本内容：URL类；InetAdress类；套接字；UDP数据报；广播数据报；Java远程调用(RMI)。

2. 重点：URL的使用和套接字连接机制。

3. 难点：掌握URL类和套接字的连接机制。

4. 知识目标：掌握URL类和套接字的连接机制；理解UDP协议、数据广播；了解Java远程调用。

5. 能力目标：能够运用URL类和套接字的连接机制编写网络通信程序。

6. 素质目标：通过学习URL类、UDP、TCP等通信程序设计，教育学生要树立正确的安全意识，遵守数据通信安全标准，以保证用户的安全操作，同时引导学生具有软件开发工程的职业责任和职业道德。

（二）实验教学部分

实验1：Java语言基础

1.实验内容：开发Java应用程序的3个步骤：编写源文件、编译源文件和运行应用程序、同时编译多个源文件的方法。

2.实验目标：掌握同时编译多个源文件的方法。

实验2：类与对象

1.实验内容：使用类封装对象的属性和功能；对象的组合以及参数传递；熟悉类变量与实例变量以及类方法与实例方法的区别；使用package和import语句的方法。

2.实验目标：掌握使用类封装对象的属性和功能；了解使用package和import语句的方法。

实验3：子类与继承

1.实验内容：子类的继承性、子类对象的创建过程、成员变量的继承与隐藏和方法的继承与重写；重写的目的以及使用super关键字的方法；上转型对象的使用方法。

2.实验目标：掌握子类的继承性；熟悉成员变量的继承与隐藏和方法的继承与重写。

实验4：接口与实现

1.实验内容：类实现接口的方法；接口回调技术；面向接口的编程。

2.实验目标：掌握类实现接口的方法；掌握接口回调技术。

实验5：常用类

1.实验内容： String类的常用方法；Scanner类的对象从字符串中解析程序的方法； Date类以及Calender对的常用方法； BigInteger类的常用方法。

2.实验目标：熟悉使用Scanner类的对象从字符串中解析程序的方法。

实验6：组件及事件处理

1.实验内容： ActionEvent事件；布局类的方法；焦点事件和键盘事件；对话框的使用方法。

2.实验目标：掌握ActionEvent事件；掌握对话框的使用方法。

实验7：Java网络编程

1.实验内容：使用URL对象的方法；套接字读取服务器端对象的方法。

2.实验目标：掌握使用套接字读取服务器端对象的方法。

**五、教学内容、教学方式与课程目标的支撑关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **教学内容** | **教学方式** | | | |
| **线下教学** | **混合教学** | **线上教学** | **其他** |
| 课程目标1 | 内容9：JDBC数据库操作  内容10：多线程编程  内容11：Java网络编程 | √ |  |  |  |
| 课程目标2 | 内容6：常用实用类  内容7：组件及事件处理  内容8：输入输出流  内容9：JDBC数据库操作  内容10：多线程编程  内容11：Java网络编程 | √ |  |  |  |
| 课程目标3 | 内容1：Java语言基础知识  内容2：类与对象  内容3：子类与继承  内容4：接口与实现  内容5：内部类与异常类  内容6：常用实用类 | √ |  |  |  |

**六、课程教学方法与学时分配**

（一）教学方法

1. 问题导向，注重运用启发互动式教学方法：以学生为本，设计科学合理的启发互动环节，激发学生思考，让学生积极参与教学活动，成为真正意义上的主体，而教师仅仅是学生学习活动的指导者。
2. 采用案例法与研究法，注重引导学生掌握分析复杂工程问题及解决复杂工程问题的方法：向学生讲解“复杂工程问题”具备的特征，如必须运用“深入的工程原理，经过分析才可能得到解决”或需要通过“建立合适的抽象模型才能解决”，给出复杂工程问题的一般解决思路，培养学生解决复杂工程问题的能力。
3. 采用板书与多媒体相结合教学方法：对于重、难点的分析推导部分采用板书形式，对于枯燥抽象的课程内容结合线上多媒体形式使其尽量生动化、形象化，便于学生接受和理解。
4. 联系实际，培养兴趣：引导、激励学生的学习积极性和自主性，多举一些生活中常见的通信实例，使课程更生动，让学生有直观的认识，对课程学习产生兴趣。
5. 进行有效的作业练习：作业是检验学生对所学知识掌握情况的有效手段，布置作业时要有量有质，加强重难点知识和能力训练；要由浅入深，引发学生思考，培养学生的分析问题和解决问题的能力。
6. 做好课程实验：通过实验课的练习，使学生通过亲自动脑动手编程，掌握理论知识的基础；通过亲身实践，掌握Java的设计方法。从而培养学生解决问题的思路和方法，提高学生的创造能力和适应变化的能力。
7. 学时分配

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **教学内容** | **课堂讲授** | **线上**  **讲授** | **实验** | **上机** | **合计** |
| 内容1：Java语言基础知识 | 6 |  | 2 |  | 8 |
| 内容2：类与对象 | 6 |  | 4 |  | 10 |
| 内容3：子类与继承 | 4 |  | 4 |  | 8 |
| 内容4：接口与实现 | 2 |  | 2 |  | 4 |
| 内容5：内部类与异常类 | 2 |  |  |  | 2 |
| 内容6：常用实用类 | 6 |  | 4 |  | 10 |
| 内容7：组件及事件处理 | 6 |  | 4 |  | 10 |
| 内容8：输入输出流 | 2 |  |  |  | 2 |
| 内容9：JDBC数据库操作 | 2 |  |  |  | 2 |
| 内容10：多线程编程 | 2 |  |  |  | 2 |
| 内容11：Java网络编程 | 2 |  | 4 |  | 6 |
| 合计 | 40 |  | 24 |  | 64 |

**七、课程考核及成绩评定方法**

本门课程采用“N+1”过程性考核的方式进行考核。

考核方式：采用单元测试、实验操作、平时作业和期末考试相结合的形式对学生课程成绩进行综合评定。课程考核总成绩中，单元测试成绩占20%、实验操作成绩占20%、平时作业成绩占10%、期末考试成绩占50%。

课程目标与课程考核环节的对应关系：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程**  **目标** |  | **考核环节** | | | | **合计** |
| 单元测试 | | 实验操作 | 平时作业 | 期末成绩 |
| 1 | 课程目标1 |  | | 5% | 5% | 20% | 30% |
| 2 | 课程目标2 | 5% | | 10% |  | 15% | 30% |
| 3 | 课程目标3 | 15% | | 5% | 5% | 15% | 40% |
| 合计 | | 20% | | 20% | 10% | 50% | 100% |

各考核环节按照附件中的评分标准进行成绩评定。

**八、课程参考书目及资源**

1.明日科技.Java从入门到精通（第4版）．北京: 清华大学出版社,2015.

2.邢国波等. Java面向对象程序设计．北京: 清华大学出版社,2019.

3.林萍等. Java面向对象程序设计项目教程．北京: 清华大学出版社,2019.

4.中国大学MOOC国家精品资源共享课，Java程序设计，北京大学. http://www.icourse163.org/course/PKU-1001941004

5.中国大学MOOC国家精品资源共享课，Java面向对象程序设计，北京联合大学. http://www.icourse163.org/course/BUU-1206461811

**附件：评分标准**

**一、过程性考核评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核环节 | **优**  **（90～100）** | **良**  **（80～89）** | **中等**  **（70～79）** | **及格**  **（60～69）** | **不及格**  **（<60）** |
| 实验操作 | 实验报告书写工整、实验过程清晰、数据完整、准确，符号、单位等按规范执行。 | 实验报告书写工整、实验过程较清晰、数据较完整、较准确，主要符号、单位等按规范执行。 | 实验报告书写较工整、实验过程基本清晰、数据基本完整、准确，符号、单位等按规范执行。 | 实验报告书写基本完整、实验过程基本清晰、数据基本准确，符号、单位等基本规范。 | 实验报告不完整或未交。 |
| 平时作业 | 思路清晰，能够解决问题，计算正确。认真独立完成作业，书写工整、清晰，符号、单位等按规范执行。 | 主要思路、过程和计算过程正确。比较认真独立完成作业，书写清晰，主要符号、单位等按规范执行。 | 思路、过程部分可行，计算过程个别不正确。独立完成作业，部分符号、单位等按规范执行 | 思路、过程部分尚可，计算过程部分不正确。不够认真，极小部分抄袭或符号、单位等不按照规范执行。 | 不会做或者作业不完整。很不认真或者大部分抄袭或未交。 |