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">3030413016</td></tr>
<tr><td>中文名称</td><td colspan="8">Java 语言程序设计</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="8">The Java Programming Language</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>32</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">0</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</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">通信工程</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="8">C++程序设计</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="4">☐考试 ☑考查</td><td>成绩分制</td><td colspan="3">☑百分制 ☐五级制
☐二级制</td></tr>
<tr><td>使用教材</td><td colspan="8">1. 耿祥义. Java 面向对象程序设计（第三版）. 清华大学出版社，2020 年</td></tr>
<tr><td>参考书及教学资源</td><td colspan="8">1. Bruce Eckel. Thinking in Java. 机械工业出版社，2007 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

Java 语言是当前 IT 行业应用的主流语言之一，通常被视为专业选修课，重点在于教授 Java 语言的基本概念、编程原理以及其在网络编程中的应用。

课程的知识点主要涵盖了语法知识、程序的管理和设计、设计模式、常用的第三方类库等方面的内容。通过本门课程学习为学生打下程序设计的基础，为后续计算机类各门课程的实践活动提供前置条件。

此外，课程中还将激发学生的创新实践精神、树立工程伦理意识、培养家国认同感等作为教育的目标。

English Description

三、课程目标

1、知识目标：

1-1：掌握 java 语言的特点、地位、设计目标等基础知识；
1-2：掌握运算、各种语句等 java 编程的基础语法知识；
1-3：掌握类、接口、继承等面向对象编程知识；
1-4：掌握内部类、异常类、泛型等工具；
1-5：掌握网络、多线程、IO、GUI 等类库的常用方法；
1-6：掌握设计模式的概念。

2、能力目标：

2-1：能够熟练使用一到两种开发环境，能够建立、开发、调试、部署一个 java 程序；
2-2：能够将算法逻辑，用 java 语言编写程序，实现运算、控制等功能；
2-3：能够根据需求，设计出程序的结构，并用 java 语言最终将其实现；
2-4：能够根据需求，选择 java 类库或者第三方库，查阅相关文档，并将其集成到程序中；
2-5：能够根据具体需求，选择某种设计模式来使用。

3、**德育/素养目标：**

3-1：认识到提升工程科技人才的创新创业能力、责任意识对提高中国在全球发展核心竞争力的作用；
3-2：认识到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；
3-3：教育引导学生理解爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神，教育引导学生富有中国心、饱含中国情、充满中国味；
3-4：深化职业理想和职业道德教育。教育引导学生深刻理解并自觉实践各行业的职业精神和职业规范，增强职业责任感，培养遵纪守法、爱岗敬业、无私奉献、诚实守信、公道办事、开拓创新的职业品格和行为习惯；
3-5：增强学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力。

表 1 课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程目标	关联性（H/M/L）
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、满足特定需求的信息传输、信号处理或网络通信系统。	1-1 、 1-2 、 1-3 、 1-4 、 1-5 、 1-6 、 2-1 、 2-1 、 2-2 、 2-3 、 2-5、 3-5	M
	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。	1-6 、 2-3 、 2-5、3-1、3-5	M
4、研究：能够基于科学原理并采用科学方法对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。	指标点 4-1：能够基于科学原理并采用科学方法，在本专业相关理论指导下对复杂工程问题设计实验进行研究；	2-1 、 2-4 、 3-1、 3-5	M

8、职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	指标点 8-2：具备科学的世界观、人生观和价值观。	3-2、3-3、3-4	M
	指标点 8-3：具备责任心和社会责任感。	3-2、3-3、3-4	M

四、主要教学内容

（一）理论教学

第 1 章 绪论 （支撑课程目标 1-1、2-1）

【1】知识点：

(1)Java 语言的特点；

(2)JDK、JRE、JVM 的概念。

(3)建立 Java 开发环境

(4)编写第一个 Java 程序

【2】学习目标：

了解： Java 语言的历史，以及学习 java 语言的原因。

理解： Java 语言的设计目标和特点。

掌握： 建立开发环境的方法。

【3】重点内容：

建立 java 开发环境，开发一个 java 程序。

【4】难点内容：

Java 的平台无关性、Java 的动态特性。

第 2 章：计算 （支撑课程目标 1-2、2-2、3-1）

【1】知识点：

(1)从控制台输入、输出；

(2)标识符和关键字；

(3)变量；

(4)基本数据类型、算术运算符、精度和转换；

(5)数组。

【2】学习目标：

了解： 标识符和关键字。

理解： 变量使用方法和本质、数组的使用方法和内存模型。

掌握： 从控制台读取和输出数据、使用基本数据类型进行运算。

【3】重点内容：

变量的本质、数组的内存模型

【4】难点内容：

变量和本质、数组的内存模型

【5】思政案例：

学完本章节的内容，就已经可以使用 java 进行各种计算了。计算程序的功能虽然很简单，但是已经能够节省大量人力资源。在建国初期，研制原子弹的过程中，我国的科研工作者是通过打算盘来实现海量计算的。

第 3 章：控制（支撑课程目标 1-2、2-2、3-2）

【1】知识点：

(1)条件分支语句、循环语句；

(2)Break 语句、continue 语句、return 语句；

(3)使用 for 语句对数组进行遍历；

(4)枚举类型和循环语句；

(5)枚举类型和 switch 语句。

【2】学习目标：

了解： 枚举类型的定义和用法；

理解： Break 语句、continue 语句、return 语句的用法；

掌握： 分支语句和循环语句的用法。

【3】重点内容：

分支语句和三种循环语句的用法。

【4】难点内容：

循环语句中的判断条件

【5】思政案例：

Java 的基本语法规则是一个发展的过程，是一个不断完善、优化的过程。在工程领域，任何一种优秀产品的成型，都需要工程师们多年坚持，不断迭代、优化。在专业领域持之以恒的钻研，就是工匠精神的一种体现。

第 4 章：类和方法（支撑课程目标 1-3、2-2、2-3、3-5）

【1】知识点：

(1)类声明、对象的声明、对象的内存模型；

(2)类的成员变量和局部变量、实例变量和类变量；

(3)方法的声明、构造方法、main 方法、方法重载、类方法和实例方法、参数传值：基本类型和引用类型；

(4)this 关键字；

(5)包、import 语句、成员变量和方法的访问权限、类的访问权限、单态模式。

【2】学习目标：

了解： 类的访问权限、成员变量和方法的访问权限；

理解： 类方法、实例方法、类变量、实例变量之间的关系；

掌握： 类的声明和使用，方法的定义和使用，不同对象之间的相互调用。

【3】重点内容：

类的声明和使用、方法定义和使用

【4】难点内容：

(1)在程序设计过程中，如何将一个程序的功能合理的用若干个类进行实现；

(2)如何规划类中的变量和方法。

【5】思政案例：

程序设计的方法经历了：面向过程设计面向对象设计面向方面设计面向函数设计的发展过程，每种设计方法都和时代的技术水平、工程实践面临的具体问题相关。创新不是凭空而来，新的方法都来源于新的问题，善于发现问题，才能善于创新。

第 5 章：继承和接口（支撑课程目标 1-3、2-2、2-3、3-3）

【1】知识点：

(1)子类与父类的关系、子类的继承性、子类构建对象的过程；

(2)成员变量的隐藏、方法的重写、super、final、上转型对象；

(3)抽象类和抽象方法、抽象类和多态、反射；
(4)接口的声明、接口回调、接口与多态；
(5)接口与抽象类的使用场景。

【2】学习目标：

了解： 接口和抽象类的区别和使用场景；

理解： 继承和接口的各种概念和语法知识；

掌握： 多态的意义，以及用继承和接口分别实现多态。

【3】重点内容：

多态的意义和实现方法

【4】难点内容：

多态的意义和实现方法

【5】思政案例：

哈工大等多个中国高校被停止 matlab 服务，各项工作受到极大影响。这个案例告诉我们：第一、每个中国的工程师、程序员的命运都和国家紧密相关；第二、在软件领域，我们需要自己的国产化产品。

第 6 章：内部类和异常类（支撑课程目标 1-4、2-2、2-3、3-3）

【1】知识点：

(1)内部类
(2)匿名类
(3)Exception 类、Throwable 类
(4)Try catch 语句
(5)Finally 语句

【2】学习目标：

了解： 内部类和匿名类的概念和应用场景；

理解： 在 java 中各种异常的区别，以及常见的异常；

掌握： 异常类的创建和使用方法。

【3】重点内容：

创建异常、抛出异常和捕获异常的方法.

【4】难点内容：

异常在 java 程序设计中的重要意义。

【5】思政案例：

图灵奖得主 Yann LeCun 道歉事件，AI 语音专家 Dan Povey 抢服务器事件。说明一个对创新和科学精神包容的国家才能真正存进科学发展。

第 7 章：设计原则（支撑课程目标 2-3、3-4、3-5）

【1】知识点：

(1)UML 图基本知识
(2)面向抽象原则
(3)开闭原则
(4)多用组合少用继承
(5)高内聚低耦合

【2】学习目标：

了解： UML 图的基础知识；

理解： 多用组合少用继承原则；高内聚低耦合原则

掌握： 面向抽象原则；开闭原则。

【3】重点内容：

面向抽象原则。

【4】难点内容：

四种原则存在的理由。

第 8 章：设计模式（支撑课程目标 2-3、1-6、2-5）

【1】知识点：

(1)策略模式
(2)访问者模式
(3)装饰模式
(4)适配器模式
(5)工厂方法模式
(6)责任链模式

【2】学习目标：

了解： 设计模式的用途；

理解： 几种设计模式各自适用的场景；

掌握： 访问者模式的设计方法。

【3】重点内容：

策略模式；装饰模式；访问者模式。

【4】难点内容：

访问者模式。

第 9 章：Java Swing（支撑课程目标 1-5、2-2、2-3）

【1】知识点：

(1)Swing 基础知识
(2)窗口的概念和使用
(3)常用组件和布局
(4)事件处理

【2】学习目标：

了解： Swing 的基础知识；

理解： 使用 swing 设计图形界面和基本流程；

掌握： 使用监听器来处理各种事件。

【3】重点内容：

事件处理的流程，事件监听器的使用方法。

【4】难点内容：

事件、监听器以及源的关系以及在事件处理过程中的作用。

【5】思政案例：

结合计算机科学与技术专业的专业特点，正确剖析数据库设计及部署在国家经济建设、社会文明发展中的重要性，帮助学生建立专业自信，树立职业理想，强化党中央精神在学生

群体中的舆论导向作用。

第 10 章：多线程（支撑课程目标 1-5、2-2、2-3、2-4）

【1】知识点：

(1)线程的概念；

(2)Thread 类和 Runnable 接口；

(3)GUI 线程；

(4)线程同步。

【2】学习目标：

了解： 线程的各种概念，线程类的常用方法；

理解： 同步的概念，线程同步的方法；

掌握： 使用 Thread 类和 Runnable 接口创建线程的方法。

【3】重点内容：

使用 Thread 类和 Runnable 接口创建线程的方法。

【4】难点内容：

线程同步。

第 11 章：输入输出（支撑课程目标 1-5、2-2、2-3、2-4、3-4）

【1】知识点：

(1)流的概念；

(2)字节输入输出流、字符输入输出流、高级流；

(3)用 java 读写文件；

(4)对象流。

【2】学习目标：

了解： 文件类的使用方法；

理解： 流的概念；

掌握： 各种输入输出流的应用场景和使用方法。

【3】重点内容：

对象流的使用方法。

【4】难点内容：

对象流的使用方法。

【5】思政案例：

IO 是 java 编程中 BUG 出现频率较高的重灾区，要避免因程序员的错误造成其他人的损失。讲解 IEEE 制定的 IT 从业者的伦理准则，指出在程序设计过程中，应当遵守的道德规范。

第 12 章：网络编程（支撑课程目标 1-5、2-2、2-3、2-4、3-4）

【1】知识点：

(1)IP 地址和套接字的概念和作用；

(2)ServerSocket 类和 Socket 类；

(3)Java 远程调用（RMI）。

【2】学习目标：

了解： IP 地址和套接字的概念；

理解： 从 ServerSocket 类和 Socket 类发展到 RMI 的过程；

掌握： 使用 Socket 进行网络通信，使用 RMI 进行网络通信。

【3】重点内容：

使用 Socket 进行网络通信，使用 RMI 进行网络通信

【4】难点内容：

使用 Socket 进行网络通信，使用 RMI 进行网络通信。

【5】思政案例：

介绍 2007 年爱沙尼亚网络攻击等经典案例，讲解非法使用技术的危害和后果，让学生意识到法律和道德的双重约束，从学习技术的开始九建立起警戒线。

第 13 章：泛型（支撑教学目标 1-4、2-2、2-3、2-4）

【1】知识点：

(1)容器的概念、Linklist 类；

(2)Java 类库中泛型的使用、自定义泛型类和泛型接口。

【2】学习目标：

了解： 容器的概念、使用泛型的原因；

理解： 自定义泛型类和泛型接口；

掌握： Java 类库中泛型的使用。

【3】重点内容：

使用泛型的方法

【4】难点内容：

在自定义类中使用泛型

五、教学安排与学时分配

学时分配如表 3 所示。

表 2 学时分配表

讲 课 内 容		学时				
		讲课	实验	上机	设计	课外
第 1 章	绪论	2	0	0	0	0
第 2 章	运算	2	0	0	0	0
第 3 章	控制	2	0	0	0	0
第 4 章	类和方法	2	0	0	0	0
第 5 章	继承和接口	4	0	0	0	0
第 6 章	内部类和异常类	2	0	0	0	0
第 7 章	设计原则	2	0	0	0	0
第 8 章	设计模式	6	0	0	0	0
第 9 章	java swing	2	0	0	0	0
第 10 章	多线程	2	0	0	0	0
第 11 章	输入输出	2	0	0	0	0
第 12 章	网络编程	2	0	0	0	0
第 13 章	泛型	2	0	0	0	0

小计		32				
总计	32					

六、教学方法

1、讲授 java 的基本语法知识，结合 java 内部处理机制。使学生不仅学习语法，还要了解 java 设计者的思路。

2、在课堂讲授过程中加入实际项目开发案例，理论联系实际，培养学生创新能力。

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。

七、成绩评定

1、课程考核包括两个部分，分别为平时成绩和期末考试成绩。具体要求及评分方法如下。

（1）平时成绩占 30%，主要包括课堂作业、课下作业、出勤情况等综合评定。

（2）期末考试成绩占 70%。

2、缺课学时超过计划学时 1/3 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：　万聪

审核：　辛凤鸣

批准：　史闻博

日期：　2023.07.05