

Java 高级 Web 开发系列课程

教学基本要求

第 8 版

清华大学信息化技术中心培训部

2016 年 8 月

目錄

教学基本要求概述	1.1
前端技术基础	1.2
前端技术基础教学基本要求	1.2.1
Java SE 程序设计	1.3
Java SE 程序设计教学基本要求	1.3.1
数据库技术基础	1.4
数据库技术基础教学基本要求	1.4.1
Java EE 程序设计	1.5
Java EE 程序设计教学基本要求	1.5.1
Java EE 轻量级框架技术	1.6
Java EE 轻量级框架技术教学基本要求	1.6.1
Java EE 项目综合实训	1.7
Java EE 项目综合实训教学基本要求	1.7.1
Android 应用开发	1.8
Android 应用开发教学基本要求	1.8.1
软件工程师职业规划	1.9
软件工程师职业规划教学基本要求	1.9.1

Java 高级 Web 开发系列课程

教学基本要求概述

1. 内容

本文档规范了 Java 高级 Web 开发系列课程的教学基本要求。

2. 目的

本文档规范授课教师的教学工作必须严格依照此文档的要求进行。

3. 课程

本文档以课程为单位划分为八个组成部分。

1. 前端技术基础
2. Java SE 程序设计
3. 数据库技术基础
4. Java EE 程序设计
5. Java EE 轻量级框架技术
6. Java EE 项目综合实训
7. Android 应用开发
8. 软件工程师职业规划

4. 学时

本文档按下表分配以上八门课程，总学时合计 80 天。

模块	课程	学时（天）
基础课	前端技术基础	7
	Java SE 程序设计	16
	数据库技术基础	8
综合课	Java EE 程序设计	12
	Java EE 轻量级框架技术	18
实践课	Java EE 项目综合实训	10
增值课	Android 应用开发	7
	软件工程师职业规划	2
合计		80

4. 术语

本文档所列各知识点的教学基本要求分为四个认知层次。

- 了解 标识 了解
只需达到一般性常识性的认知
- 理解 标识 理解
需要达到对机制和原理的深层次认知
- 掌握 标识 掌握
在理解的基础上具备熟练使用和操作的能力
- 较高要求 标识 较高要求
完成以上三点并条件允许的情况下开展的拓展性内容

前端技术基础

§ 1. 课程教学目标

通过本课程的学习，使学员掌握前端设计的基本技能与方法，其中包括 HTML 编程和 CSS 样式表的使用，以及 JavaScript 编程。

通过本课程学习，使学员初识前端开发的主流工具。

本课程为学生下一步学习 Servlet 与 JSP 编程打下必要的基础。

§ 2. 课程知识点列表

本课程涉及知识点共 68 个，学时共 7 天。各知识点按了解、理解、掌握、较高要求进行区分。

模块	了解	理解	掌握	较高要求	参考学时（天）
前端设计开发环境与工具	1	0	4	0	1
HTML 语言编程	7	0	25	0	2
CSS 样式表设计	6	0	14	1	2
JavaScript 语言编程	1	0	11	0	2
合计	15	0	53	0	7

前端技术基础

教学基本要求

1. 前端设计开发环境与工具

- 普通文本编辑工具
 - Notepad++ 工具或其他文本编辑工具编辑网页设计文件 掌握
- WebStorm 集成开发环境
 - 系统安装与配置 了解
 - 新建普通 HTML 文件、JS 文件、CSS 文件 掌握
 - 编辑窗口的使用 掌握
 - 快捷键 掌握

2. HTML 语言编程

- HTML 语言基础知识
 - HTML 语言简介 了解
 - HTML 语法基础 掌握
 - 元素
 - 空元素
 - 标记
 - 起始标记
 - 结束标记
 - 属性
 - 值例
 - 内容
 - 注释
 - 条件注释
- HTML 常用元素
 - HTML 文档基本结构 掌握

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>Title</title>
</head>
<body>

</body>
</html>
```

- 头部元素 掌握

- head
- title
- base
- link
- meta
- script
- style

- 脚本 掌握

- script
- noscript

- CSS 掌握

- style
- link

- 样式属性 掌握

- style

- 标题 掌握

- h1 - h6
- hr

- 段落 掌握

- p
- br
- pre

- 文本格式 掌握

- b
- em
- i
- small
- strong
- sub

- sup
- ins
- del
- mark
- ~~u~~
- ~~s~~
- ~~big~~
- 引用 掌握
 - abbr
 - address
 - bdo
 - blockquote
 - cite
 - q
- 代码 掌握
 - code
 - kbd
 - samp
 - var
- 颜色 掌握
 - RGB
 - HEX
- 列表 掌握
 - ul
 - CSS list-style-type
 - disc
 - circle
 - square
 - none
 - ol
 - type
 - 1
 - A
 - a
 - I
 - i
 - start
 - li
 - dl
 - dt

- dd
- html 实体 掌握
 -
 - >
 - <
 - &
- 嵌入对象
 - 锚点 a 掌握
 - href
 - target
 - _blank
 - _self
 - _parent
 - _top
 - frame name
 - 站点链接
 - 书签链接
 - 邮件链接
 - 图像链接
 - 图像 img 掌握
 - src
 - alt
 - title
 - usemap
 - map
 - area
 - ~~width~~
 - ~~height~~
 - ~~border~~
 - ~~align~~
 - 常用图像格式
 - JPEG
 - GIF
 - PNG
 - 表格 table 掌握
 - tr
 - td
 - th
 - caption
 - colspan

- rowspan
- border
- border-collapse
- border-spacing
- padding
- text-align
- 块级与行内元素 掌握
 - div
 - span
- 媒体 了解
 - audio
 - embed
 - source
 - track
 - video
- 内联框架 iframe 了解
 - width
 - height
 - src
 - name
 - target
- ~~框架集 frameset~~ 了解
- 表单与界面设计 掌握
 - 表单 form 掌握
 - action
 - name
 - method
 - enctype
 - target
 - accept-charset
 - autocomplete
 - novalidate
 - 输入控件 input 属性 掌握
 - name
 - value
 - disabled
 - maxlength
 - size
 - type 类型
 - button

- checkbox
 - file
 - hidden
 - image
 - password
 - radio
 - reset
 - submit
 - text
- 列表选择域 select 掌握
 - name
 - size
 - selected
 - option
 - optgroup
- 多行文本框 textarea 掌握
 - name
 - rows
 - cols
- 控件说明 了解
 - label
 - fieldset
 - legend
- HTML5 新特性
 - HTML5 新加语义元素 较高要求
 - article
 - aside
 - bdi
 - details
 - dialog
 - figcaption
 - figure
 - footer
 - header
 - main
 - mark
 - menuitem
 - meter
 - nav
 - progress

- rp
- rt
- ruby
- section
- summary
- time
- wbr
- HTML5 新加全局属性：了解
 - contenteditable
 - contextmenu
 - draggable
 - dropzone
 - hidden
 - spellcheck
 - translate
- HTML5 新加表单元素：了解
 - datalist
 - keygen
 - output
- HTML5 新加 input 属性 掌握
 - autocomplete
 - autofocus
 - form
 - formaction
 - formenctype
 - formmethod
 - formnovalidate
 - formtarget
 - height and width
 - list
 - min and max
 - multiple
 - pattern (regexp)
 - placeholder
 - required
 - step
- HTML5 新加 input type 类型 掌握
 - color
 - date
 - datetime

- `datetime-local`
- `email`
- `month`
- `number`
- `range`
- `search`
- `tel`
- `time`
- `url`
- `week`

3. CSS 样式表设计

- CSS 样式表基础知识
 - CSS 起因及作用 了解
 - CSS 类型及层叠次序 了解
- CSS 语法规则
 - 核心基础 掌握

```
选择器 {  
  属性: 值;  
}
```

- 注释 掌握
 - 空格及大小写 掌握
- CSS 样式表基本语法
 - 内联式样式表 掌握
 - 文档级样式表 掌握
 - 全局级样式表 掌握
 - `link`
 - `style`
 - 基本选择器 掌握
 - `tag` 选择器
 - `class` 选择器
 - `id` 选择器
 - 复合选择器 掌握
 - 交集选择器
 - 并集选择器
 - 派生选择器
- CSS 样式表常用属性及应用
 - 字体属性 掌握

- font
- font-family
- font-size
- font-style
- font-weight
- 文本修饰属性 掌握
 - text-indent
 - text-align
 - text-decoration
 - word-spacing
 - line-height
- 颜色与背景属性 掌握
 - color
 - background
- 边框与滚动条属性 掌握
 - border-color
 - border-width
 - border-style
- 链接显示属性 掌握
 - a:link
 - a:visited
 - a:hover
 - a:active
- 定位属性 掌握
 - position
 - static
 - relative
 - absolute
 - fixed
 - left
 - top
 - overflow
- CSS 滤镜功能 了解
- CSS3 新特性
 - CSS3 边框 了解
 - border-radius
 - box-shadow
 - border-image
 - CSS3 背景 了解
 - background-size

- background-origin
- background-clip
- 多个背景图像: background-image
- 文本属性 了解
 - hanging-punctuation
 - punctuation-trim
 - text-align-last
 - text-emphasis
 - text-justify
 - text-outline
 - text-overflow
 - text-shadow
 - text-wrap
 - word-break
 - word-wrap
- CSS3 高级新特性
 - 字体 较高要求
 - @ font-face
 - 2D 转换 较高要求
 - translate
 - rotate
 - scale
 - skew
 - matrix
 - 3D 转换 较高要求
 - rotateX
 - rotateY
 - 过渡属性 Transition 较高要求
 - transition-property
 - transition-duration
 - transition-timing-function
 - transition-delay
 - CSS3 动画 较高要求
 - @keyframes
 - animation
 - 多列属性 较高要求
 - column-count
 - column-fill
 - column-gap
 - column-rule

- column-rule-*
- column-rule-color
- column-rule-style
- column-rule-width
- column-span
- column-width
- columns
- CSS3 用户界面 较高要求
 - appearance
 - box-sizing
 - icon
 - nav-down
 - nav-index
 - nav-left
 - nav-right
 - nav-up
 - outline-offset
 - resize
- CSS 预处理器 较高要求

4. JavaScript 语言编程

- JavaScript 基础知识
 - JavaScript 语言概述 了解
 - JavaScript 在网页设计中的作用 掌握
- JavaScript 基础语法
 - 语句、代码、代码块 掌握
 - 基本数据类型、变量与常量 掌握
 - 常用运算符 掌握
 - 算术运算符
 - 比较运算符
 - 逻辑运算符
 - 字符串运算符
 - 流程控制语句 掌握
 - 选择语句 if
 - 分支语句 switch
 - 循环语句
 - for
 - for-in
 - while

- `do-while`
- 注释语句 掌握
 - 单行注释 `//`
 - 多行注释 `/*.....*/`
- 系统提供的常用函数
 - 输入输出函数（对象方法） 掌握
 - `window.alert` 消息对话框
 - `window.confirm` 确认对话框
 - `window.prompt` 输入对话框
 - `document.write` 输出文本
 - 注：由于 `window` 是顶层对象，使用时可省
 - 字符串分析函数 较高要求
 - `eval` 计算字符串表达式值
 - `parseInt` 转换不同进制的数
 - `parseFloat` 将字符串转换为浮点数
- 用户自定义函数 掌握
- 基于面向对象的程序设计
- JavaScript 事件及事件处理属性 掌握
 - `click`
 - `dblclick`
 - `mouseover`
 - `mouseout`
 - `focus`
 - `blur`
 - `submit`
 - `reset`
 - `load`
 - `unload`
- `on` 事件名 = 事件处理函数(或 JavaScript 语句) 掌握
- 表单验证 掌握

Java SE 程序设计

§ 1. 课程教学目标

通过本课程的学习，使学员掌握 Java 语言的基础知识及语法；领会面向对象程序设计的基本思路。

初步掌握面向对象程序设计的主要概念、方法与技术；能够编写简单规范的 Java 应用程序。

本课程还应使学生掌握 Java 基本开发工具，初步掌握 Java 程序调试技术，并能通过阅读联机帮助翁当找出需要的信息。

本课程为学生下一步学习 Servlet 与 JSP 编程打下必要的基础。

§ 2. 课程知识点列表

本课程涉及知识点共 140 个，学时共 16 天。各知识点按了解、理解、掌握、较高要求进行区分。

模块	了解	理解	掌握	较高要求	参考学时（天）
Java 语言概述	4	3	4	0	1
Java 语言基础	2	1	23	0	2
面向对象 - 类与对象	1	10	10	0	2
面向对象 - 继承与多态	0	2	6	0	1
面向对象 - 抽象类与接口	0	2	4	0	1
泛型和枚举	0	2	2	0	1
Java 语言基础类库	11	2	6	1	3
Java 程序异常处理	6	1	2	0	1
Java 程序输入输出	6	3	12	0	1
Java 语言多线程编程	3	0	0	0	1
JDK8 的语言新特性	10	0	1	0	2
合计	43	28	71	0	16

Java SE 程序设计

教学基本要求

1. Java 语言概述

- Java 语言简介 了解
- Java 程序运行机制与 JVM 理解
- Java 程序类型 了解
- JDK 开发工具
 - JDK 基本组成及目录结构 理解
 - JDK 的下载与安装 了解
 - JDK 常用命令 掌握
 - javac
 - java
 - javadoc
 - jar
- Java 集成开发环境
 - Eclipse / IDEA 安装与目录结构 了解
 - Eclipse / IDEA 配置 掌握
 - Eclipse / IDEA 工作空间 理解
 - Eclipse / IDEA 界面基本使用 掌握
- Log4J 调试工具 掌握

2. Java 语言基础

- 标识符与关键字
 - Java 标识符（用途，命名规则） 掌握
 - Java 关键字 掌握
 - Java 程序中的注释方法 掌握
 - //
 - /**/
 - /** */
- 变量与数据类型
 - Java 数据类型及分类 掌握
 - 基本数据类型 掌握
 - 整型 byte short int long

- 浮点型 float double
- 字符型 char
- 布尔型 boolean
- 引用数据类型 掌握
 - 类
 - 接口
 - 枚举
 - 数组
- 变量及常量的定义与使用 掌握
- 基本数据类型值间转换 掌握
- 运算符与表达式
 - 算术运算符 掌握
 - +
 - -
 - *
 - /
 - %
 - ++
 - --
 - 关系运算符 掌握
 - >
 - <
 - >=
 - <=
 - !=
 - ==
 - 逻辑运算符 掌握
 - &
 - |
 - !
 - ^
 - &&
 - ||
 - 赋值类运算符 掌握
 - =
 - +=
 - -=
 - *=
 - /=
 - %=

- `&=` 针对布尔值
- `|=` 针对布尔值
- `^=` 针对布尔值
- 条件运算符 掌握
 - `(condition)?(expression1):(expression2)`
- 位运算符 了解
- 其他运算符 掌握
 - `(类型名)`
 - `()`
 - `[]`
 - `.`
 - `new`
 - `instanceof`
 - 表达式 掌握
 - 表达式计算及运算符优先级等
 - 语句 理解
 - 语句分类及 Java 程序书写规则（分号、语句块及空格）
- 程序流程控制
 - `if else` 语句 掌握
 - `switch` 语句 掌握
 - `for` 语句 掌握
 - `while` 语句 掌握
 - `do while` 语句 掌握
- 数组 掌握
 - 数组的声明与创建及初始化 掌握
 - 数组的常用操作 掌握
 - 二维数组的实现 了解

3. 面向对象 - 类与对象

- 面向对象程序设计基本概念
 - 抽象、封装与类，类、对象、属性、方法 理解
 - 面向对象程序设计方法的优点（可重用性，可扩展性、可管理性） 理解
- 类的定义与对象创建
 - Java 程序中的类（系统类与用户自定义类） 理解
 - 属性定义 掌握
 - 方法的定义 掌握
 - 方法的重载 掌握
 - 对象的创建及初始化（构造函数） 理解
 - 构造函数的重载 掌握

- 对象成员的访问 掌握
- 类的静态属性与静态方法 (static)
 - 静态属性 (类属性) 的定义与使用 理解
 - 静态方法 (类方法) 的定义与使用 理解
 - 静态初始化器 理解
- 类的组织-包
 - Java 源程序文件的基本语法 理解
 - 软件包的基本概念 理解
 - package 语句 掌握
 - import 语句 掌握
 - 目录 (树) 结构与包 理解
- 类及成员的访问控制
 - 类的访问控制 掌握
 - public
 - default
 - 类成员的访问控制 掌握
 - public
 - protected
 - default
 - private
- Java API 文档的使用
 - Java 类库 了解
 - 使用 Java API 文档 掌握

4. 面向对象 — 继承与多态

- 类的继承
 - 继承的基本概念 理解
 - 属性的继承 掌握
 - 方法的继承与方法重写 (方法覆盖) 掌握
 - 继承中的构造函数 (构造函数不能继承) 理解
- 终态类与终态方法
 - 类的保护与终态类定义 掌握
 - 终态方法的概念及定义 掌握
- 多态
 - 方法重写与方法重载实现的多态 掌握
 - 对象引用与多态 掌握

5. 面向对象 — 抽象类与接口

- 抽象类与抽象方法
 - 抽象类与抽象方法的概念 理解
 - 抽象类的定义及使用 掌握
 - 抽象方法的定义及实现 掌握
- 接口
 - 接口的概念与设计 理解
 - 接口的定义方法 掌握
 - 接口的实现 掌握

6. 泛型和枚举

- 泛型
 - 泛型的基本概念 理解
 - 聚集类与泛型 理解
 - 泛型的定义及应用 掌握
- 枚举 掌握

7. Java 语言基础类库

- Java.lang 包
 - Object 类 了解
 - System 类 了解
 - Math 类 了解
 - String 类 掌握
 - StringBuffer 类 掌握
- java.util 包
 - Arrays 类 了解
 - Date 类 了解
 - Calendar 类 了解
 - Random 类 了解
- java.text 包 掌握
 - SimpleDateFormat 类 了解
 - DecimalFormat 类 了解
- 集合框架
 - 集合框架的基本概念 理解
 - List接口及常用实现类 掌握
 - Set接口及常用实现类 掌握
 - Map接口及常用实现类 掌握
- 反射 了解
- 序列化 理解

- 对象数组 了解
- JVM 核心原理及优化基础 较高要求

8. java 程序异常处理

- 异常及异常类的基本概念 理解
- 系统异常类
 - 系统异常类的继承关系 了解
 - 常用系统异常类 了解
 - Exception
 - IOException
 - NullPointerException
 - SQLException
- 异常的处理机制
 - try - catch 结构 掌握
 - try - finally 结构 掌握
- 自定义异常（异常类的定义、抛出及处理）
 - 异常类的定义 了解
 - 自定义异常类的抛出 throw 了解
 - 自定义异常类的处理及应用 了解
- 异常的转移
 - 从方法定义抛出异常 throws 了解

9. java 程序输入输出

- 文件操作
 - File 类及其对象的创建 掌握
 - File 类常用方法 了解
 - exists
 - isFile
 - isDirectory
 - length
 - getName
 - getPath
 - list
 - listFiles
 - delete
 - mkdir
 - RandomAccessFile 类及文件随机访问 了解
- Java 流式输入输出概述

- Java.io 包 了解
- 流的基本概念与程序输入输出 理解
- IO 流的类别 理解
 - 输入流
 - 输出流
 - 字节流
 - 字符流
 - 节点流
 - 过滤流等
- Java io 流的层次 理解
- 字节输入流
 - InputStream 类及基本方法 掌握
 - FileInputStream 类 掌握
 - BufferedInputStream 类 掌握
 - DataInputStream 类 了解
- 字节输出流
 - OutputStream 类及基本方法 掌握
 - FileOutputStream 类 掌握
 - DataOutputStream 类 了解
 - PrintStream 类 了解
- 字符输入流
 - Reader 类及基本方法 掌握
 - BufferedReader 类 掌握
 - FileReader 类 掌握
- 字符输出流
 - Writer 类及基本方法 掌握
 - BufferedWriter 类 掌握
 - FileWriter 类 掌握

10. Java 语言多线程编程

- 进程与线程的基本概念 了解
- 线程类及接口 了解
- 线程的同步与互斥 了解

11. JDK8 的语言新特性

- 函数式接口 了解
- Lambda 表达式 掌握
- 接口的增强

- 默认方法 了解
 - 静态方法 了解
- 集合之流式操作
 - 串行和并行的流 了解
 - 中间操作 了解
 - 终止操作 了解
- 注解的更新 了解
- 安全性 了解
- IO/NIO 的改进 了解
- 全球化功能 了解

数据库技术基础

§ 1. 课程教学目标

通过本课程的学习，使学员理解数据库的基本原理，数据模型的基本概念。

熟练掌握常用 SQL 语句的使用方法，掌握数据库常用对象的使用，能够独立设计小型信息系统的数据库结构。

本课程还应使学生初步掌握 MySQL 数据库的基本维护以及常用客户端工具的使用。

§ 2. 课程知识点列表

本课程涉及知识点共 74 个，学时共 8 天。各知识点按了解、理解、掌握、较高要求进行区分。

模块	了解	理解	掌握	较高要求	参考学时（天）
数据库系统概论	2	3	1	0	0.5
MySQL 数据库基础	2	0	6	4	0.5
结构化查询语言 SQL	2	1	28	0	3
数据库对象	1	2	4	9	1
事务与并发控制	0	1	5	1	1
数据库设计	1	1	0	0	2
合计	8	8	44	14	8

数据库技术基础

教学基本要求

1. 数据库系统概论

- 数据库系统概述
 - 数据库技术的发展过程 了解
 - 数据库系统组成 理解
 - 数据库基本概念 掌握
 - Data
 - Database
 - DBMS
 - DBA
 - 常见的数据库及其特点 了解
- 数据模型
 - E-R 模型 理解
 - 数据模型 理解

2. MySQL 数据库基础

- MySQL 数据库简介 了解
- MySQL 数据库的安装与配置 掌握
- MySQL 数据库的启动与关闭 掌握
- MySQL GUI 客户端工具 MySQL WorkBench 了解
- 用户帐号管理
 - 帐户的创建与维护 掌握
 - 账户的查询与删除 掌握
- 权限管理
 - 权限的种类 较高要求
 - 权限分配原则 较高要求
 - 角色的创建与使用 较高要求
 - 授予系统权限 掌握
 - 撤销系统权限 掌握
 - 查看权限的方法 较高要求

3. 结构化查询语言 SQL

- SQL 的发展与特点 了解
- 非过程化，独立使用和程序嵌入式使用 理解
- SQL 的作用与分类
 - DDL 掌握
 - DML 掌握
 - DQL 掌握
 - DTL 掌握
 - DCL 了解
- SQL 语言约定和编程规范 掌握
- SQL 的基本语法
 - 常用数据类型 掌握
 - 表达式中的运算符 掌握
 - 算术运算符
 - 逻辑运算符
 - 比较运算符
 - 字符串连接运算
 - SQL 语言中的函数 掌握
 - 标量函数
 - 字符函数
 - 数值函数
 - 日期函数
 - 类型转换函数
 - 空值函数
 - 聚合函数
 - SUM
 - MAX
 - MIN
 - AVG
 - COUNT
- 表的定义与维护
 - CREATE TABLE 掌握
 - ALTER TABLE 掌握
 - ADD
 - MODIFY
 - DROP
 - RENAME TO
 - RENAME COLUMN TO
 - DROP TABLE 掌握
- 数据的维护
 - INSERT 掌握

- UPDATE 掌握
- DELETE 掌握
- 数据的查询
 - DISTINCT 掌握
 - WHERE 子句 掌握
 - ORDER BY 子句 掌握
 - 表的连接查询 掌握
 - 等值连接
 - 不等值连接
 - 外连接
 - 自连接
 - SQL 语句中的集合处理 掌握
 - UNION
 - INTERCEPT
 - EXCEPT
 - 分组统计 掌握
 - GROUP BY
 - HAVING
 - 子查询 掌握
 - 相关子查询
 - 非相关子查询
 - 在其他语句中的使用
- RDBMS 支持的对表的约束及约束的分类
 - 实体完整性约束 PRIMARY KEY 掌握
 - 引用完整性约束 FOREIGN KEY 掌握
 - 唯一完整性约束 UNIQUE 掌握
 - 非空完整性约束 NOT NULL 掌握
 - 约束的创建及相关操作 掌握
 - 列约束/表约束 掌握
 - DISABLE CONSTRAINT [CASCADE]
 - ENABLE CONSTRAINT
 - 查看约束的方式 掌握

4. 数据库对象

- 索引
 - 索引的作用及创建原则 理解
 - 索引的创建 掌握
 - 查看索引的方法 掌握
 - 索引的删除 掌握

- 基于函数的索引 了解
- 视图
 - 视图的作用和特点 理解
 - 视图的创建与删除 掌握
- 存储过程
 - 存储过程与存储函数的作用 较高要求
 - 存储过程与存储函数的创建 较高要求
 - 存储过程与存储函数的调用 较高要求
 - 存储过程与存储函数的查看 较高要求
 - 存储过程与存储函数的删除 较高要求
- 触发器
 - 触发器的作用 较高要求
 - 触发器的创建和使用 较高要求
 - 触发器的查看 较高要求
 - 触发器的删除 较高要求

5. 事务与并发控制

- 事务的基本概念 ACID 理解
- 事务的操作方式
 - 事务的提交 COMMIT 掌握
 - 显示提交
 - 自动提交
 - 隐式提交
 - 事务的回滚 ROLLBACK 掌握
 - 显示回滚
 - 隐式回滚
 - 回滚整个事务
 - 回滚部分事务
 - 事务保留点 SAVEPOINT 掌握
- 事务的分类
 - 读写事务的处理 掌握
 - 只读事务的处理 掌握
- 并发控制 较高要求

6. 数据库设计

- 数据库设计的基本原则
 - 三种范式 理解
 - 1NF

- 2NF
- 3NF
- 数据库的规范化及表的设计
 - 数据库设计工具 `PowerDesigner` 的使用 了解

Java EE 程序设计

§ 1. 课程教学目标

通过本课程的学习，使学员掌握 JSP 和 Servlet 编程技术，了解基本的 AJAX 编程技术，从而能够编写简单的 Web 应用程序。

本课程还应使学生掌握 JavaEE 企业级项目开发的开发环境和常用应用服务器的使用。

本课程补充了 jQuery JS 库的使用和 JSON 数据传递格式的基础内容。

本课程为学生下一步学习 JavaEE 框架开发打下必要的基础。

§ 2. 课程知识点列表

本课程涉及知识点共 106 个，学时共 12 天。各知识点按了解、理解、掌握、较高要求进行区分。

模块	了解	理解	掌握	较高要求	参考学时（天）
JSP 编程基础	2	1	8	0	1
JSP 隐式对象	10	4	9	0	2
Servlet 编程	0	5	6	2	2
EL 表达式语言和 JSTL 标签库	2	0	11	3	1
过滤器和监听器	3	3	5	0	1
JDBC 编程	10	0	8	2	2
jQuery JS 库	2	1	6	1	2
JSON 数据交换格式	0	0	2	0	1
合计	29	14	55	8	12

Java EE 程序设计

教学基本要求

1. JSP 编程基础

- JSP 注释 掌握
 - HTML 注释 掌握
 - JSP 的隐藏注释 掌握
- JSP 模板元素 掌握
- JSP 指令元素
 - page 指令 掌握
 - taglib 指令 掌握
 - include 指令 掌握
- JSP 脚本元素 掌握
 - JSP 声明
 - JSP 小脚本
 - JSP 表达式
- JSP 动作元素 了解
- JSP 与 Servlet 的内在关系 理解
- XML 文件结构和使用 了解

2. JSP 隐式对象

- out 对象
 - print 掌握
 - println 掌握
 - clear 了解
 - flush 了解
 - close 了解
- request 对象
 - getParameter 掌握
 - setAttribute 掌握
 - getAttribute 掌握
 - getParameter 与 getAttribute 的区别 理解
 - getRequestDispatcher.forward 掌握
- response 对象

- `sendRedirect` 掌握
 - `forward` 与 `sendRedirect` 的区别 理解
- `session` 对象
 - `setAttribute` 掌握
 - `getAttribute` 掌握
 - `session` 和 `request` 的 `getAttribute` 方法的区别 理解
- `application` 对象
 - `getServletContext` 理解
- `exception` 对象
 - JSP 页面异常信息的处理 了解
 - `errorPage` 属性 了解
 - `isErrorPage` 属性 了解
- `pageContext` 对象
 - `getAttribute` 了解
 - `setAttribute` 了解
- `page` 对象 了解
- `config` 对象 了解

3. Servlet 编程

- Servlet 的运行机制 理解
- Servlet 的配置
 - Servlet 的注册 掌握
 - Servlet 的映射配置 掌握
- Servlet 的生命周期
 - `init` 理解
 - `service` 理解
 - `destroy` 理解
- Servlet 处理表单提交数据的方式
 - `doGet` 掌握
 - `doPost` 掌握
 - `get` 请求和 `post` 请求的区别 掌握
- `cookie` 的使用 较高要求
- 会话跟踪
 - `session id` 的使用 理解
 - 使用 `session` 进行会话跟踪 掌握
 - `setAttribute`
 - `getAttribute`
 - `removeAttribute`
 - `invalidate`

- isNew
- getLastAccessedTime
- getMaxInactiveInterval
- 使用 ServletContext 进行会话跟踪 较高要求

4. EL 表达式语言和 JSTL 标签库

- JSTL 的由来 了解
 - JSTL 与 EL 的关系 了解
 - EL 表达式
 - EL 表达式从四种作用域范围取值的方法 掌握
 - EL 读取表单提交数据的方法 掌握
 - EL 表达式中 . 与 [] 运算符的区别 掌握
 - EL 表达式的算术运算符 掌握
 - EL 表达式的关系运算符 掌握
 - EL 表达式的逻辑运算符 掌握
- JSTL 的 Core 标签库
 - c:forEach 掌握
 - c:if 掌握
 - c:choose 掌握
 - c:when 掌握
 - c:otherwise 掌握
- functions 标签库 较高要求
- fmt 标签库 较高要求
- 开发自定义标签 较高要求

5. 过滤器和监听器

- 过滤器的生命周期
 - init 理解
 - doFilter 掌握
 - destroy 理解
- 过滤器的配置
 - 在 web.xml 中注册和配置过滤器 掌握
 - 配置过滤器的初始化参数 掌握
 - 多个过滤器的过滤顺序 了解
 - 一个过滤器对多个资源过滤的配置 了解
- 常用过滤器
 - 配置编码过滤器 掌握
 - 配置权限验证过滤器 理解

- 常用监听器
 - 用于处理会话事件的监听器接口 掌握
 - HttpSessionListener
 - HttpSessionAttributesListener
 - 用于处理 ServletContext 事件的监听器接口 了解
 - ServletContextListener
 - ServletContextAttributesListener

6. JDBC 编程

- JDBC 种类
 - 本地 API 驱动 了解
 - 网络协议驱动 了解
 - 本地协议驱动 了解
- JDBC 连接数据库 掌握
- 常用 JDBC 类和方法
 - 加载数据库驱动 Class.forName 掌握
 - 创建数据库连接 DriverManager.getConnection 掌握
 - 创建 Statement 或 PreparedStatement 对象 掌握
 - 执行查询返回结果集 ResultSet 对象 掌握
 - 常用的关闭方法 close 掌握
- 可滚动结果集
 - createStatement 了解
 - ResultSet 的结果集滚动方法： 了解
 - first
 - last
 - beforeFirst
 - afterLast
 - relative
 - absolute
- 可更新结果集
 - createStatement 了解
 - ResultSet 的结果集更新方法 了解
 - updateType
 - updateRow
- JDBC 调用存储过程 较高要求
- 事务处理
 - 提交 commit 掌握
 - setAutoCommit
 - getAutoCommit

- 回滚 rollback 掌握
- 批处理
 - addBatch 了解
 - executeBatch 了解
- 操纵 BLOB / CLOB 数据类型 较高要求
- 使用 JDBC 获取元数据 了解

7. jQuery JS 库

- jQuery 简介 了解
- jQuery 就绪方法 掌握
- jQuery 的选择器 掌握
- jQuery 的事件处理 掌握
- jQuery 的效果 掌握
- jQuery 的 HTML 操作 掌握
- jQuery 的 AJAX 实现方式
 - \$.post 理解
 - \$.get 了解
 - \$.ajax 掌握
- 常用的 jQuery 插件的使用 较高要求

8. JSON 数据交换格式

- JSON 的数据结构 掌握
- 常用的 JSON 库 掌握

Java EE 轻量级框架技术

§ 1. 课程教学目标

通过本课程的学习，使学员掌握使用轻量级 JavaEE 框架技术。

使用 Spring MVC 作为 Web 应用程序的基本框架，使用 MyBatis 框架实现数据的持久化，能够实现 Spring 和 MyBatis 的整合。

本课程还应使学生熟练掌握 JavaEE 企业级项目开发的工具。

本课程为学生下一步开展项目实训课程打下必要的基础。

§ 2. 课程知识点列表

本课程涉及知识点共 61 个，学时共 18 天。各知识点按了解、理解、掌握、较高要求进行区分。

模块	了解	理解	掌握	较高要求	参考学时（天）
MyBatis 基础	1	1	2	0	1
MyBatis 核心组件	0	2	4	0	1
MyBatis 关联映射	0	0	3	0	2
MyBatis 动态 SQL	0	0	6	0	1
Spring 基础	1	0	1	0	1
Spring 的 IoC 与 DI	0	5	2	0	1
Spring 的 MVC 框架	0	3	0	0	3
Spring 与 MyBatis 的整合	0	0	4	0	1
Spring 的事务管理	0	2	3	0	1
Java EE 轻量级框架项目架构	0	3	1	0	3
Spring 的 AOP 实现	0	2	1	11	1
Spring 的其他组件应用	0	0	0	3	2
合计	2	18	27	14	18

Java EE 轻量级框架技术

教学基本要求

1. MyBatis 基础

- MyBatis 项目简介 了解
- MyBatis 与 Hibernate 的比较 理解
- 第一个 MyBatis 项目
 - MyBatis 核心组件 掌握
 - mapper file
 - configuration file
 - mapper interface
 - SqlSessionFactory
 - SqlSession
 - MyBatis 的两种实现方式 掌握
 - 接口实现
 - mapper 实现

2. MyBatis 核心组件

- MyBatis 的配置文件
 - 配置文件的作用 理解
 - 配置文件的常用元素及其属性的配置 掌握
 - environment
 - dataSource
 - transactionManager
 - properties
 - typeAliases
 - typeHandlers
 - settings
 - mappers
- MyBatis 的映射文件
 - 映射文件的作用 理解
 - 映射文件的常用元素及其属性的配置 掌握
 - mapper
 - insert

- parameterType
- useGeneratedKeys
- keyProperty
- update
- delete
- select
 - resultType
 - resultMap
- resultMap
 - id
 - result
 - extends resultMap
- MyBatis 的常用类和接口
 - SqlSessionFactory 接口及常用方法 掌握
 - SqlSession 类及常用方法 掌握

3. MyBatis 关联映射

- 一对一关联映射 掌握
- 一对多/多对一关联映射 掌握
- 多对多第三方表的关联映射 掌握

4. MyBatis 动态 SQL

- if 掌握
- choose 掌握
- where 掌握
- trim 掌握
- foreach 掌握
- set 掌握

5. Spring 基础

- Spring 项目简介 了解
- 一个 Spring 入门实例 掌握

6. Spring 的 IoC 与 DI

- IoC 的概念
 - IoC 的特点 理解

- IoC 的三种实现方式及优缺点 掌握
- IoC 与 DI 的关系 理解
- Spring 的 IoC 的实现
 - Spring 的配置文件的作用 理解
 - IoC 三种实现方式在 Spring 中的具体体现 掌握
- Spring 的核心组件
 - Spring 容器的实例化 理解
 - Bean 的实例化 理解

7. Spring 的 MVC 框架

- SpringWebMVC 框架的基本构成
 - DispatcherServlet 类的作用 理解
- WebApplicationContext
 - 使用 ContextLoadListener 理解
 - 使用 ContextLoadServlet 理解

8. Spring 与 MyBatis 的整合

- Spring 和 Mybatis 的整合 掌握
- dataSource 的注册 掌握
- sqlSessionSessionFactory 的注入 掌握
- sqlSession 的注入 掌握

9. Spring 的事务管理

- 事务的概念
 - 编程式事务管理 理解
 - 声明式事务管理 理解
- JDBC 编程事务管理
 - 使用 TransactionTemplate 掌握
 - 使用 PlatformTransactionManager 掌握
- JDBC 声明式事务管理 掌握

10. Java EE 轻量级框架项目架构

- 分层
 - DAO 层 理解
 - Service 层 理解
- 泛型化 理解

- 模板与自动工具类的创建和使用 掌握

11. Spring 的 AOP 实现

- AOP 的基本概念
 - 切面的概念 理解
 - AOP 的特点及优点 理解
 - AOP 的实现种类与 Spring 的 AOP 实现 掌握
- Spring 的通知类型
 - Before 通知 较高要求
 - After 通知 较高要求
 - Throws 通知 较高要求
- AOP 联盟的 Around 通知 较高要求
- Spring 的静态切入点
 - 静态切入点的概念 较高要求
 - NameMatchMethodPointcutAdvisor 类 较高要求
 - RegexpMethodPointcutAdvisor 类 较高要求
- Spring 的动态切入点 较高要求
- Introduction
 - 使用 DelegatingIntroductionInterceptor 类 较高要求
 - 自动代理 较高要求
 - DefaultAdvisorAutoProxyCreator 较高要求

12. Spring 的其他组件应用

- Spring 中使用 JavaMail 较高要求
- Spring 定时任务 较高要求
- SpringRMI 入门 较高要求

Java EE 项目综合实训

§ 1. 课程教学目标

综合实训的目标是培养学生综合运用专业技术的能力。

使学生通过一个贴近实际的项目的开发之后，进一步加深对轻量级 Java EE 课程的理解，并熟悉软件工程各步骤的流程。

可以独立设计、开发基本的软件功能模块，初步具有文档编写的能力。

§ 2. 课程知识点列表

本课程涉及知识点共 9 个，学时共 10 天。各知识点按了解、理解、掌握、较高要求进行区分。

模块	了解	理解	掌握	较高要求	参考学时（天）
文档编写	0	0	3	1	2
项目开发	0	0	0	0	5
版本控制	1	0	2	0	1
测试用例	0	0	1	0	1
汇报规范	0	1	0	0	0.5
项目汇报	0	1	0	0	0.5
合计	1	1	6	1	10

§ 3. 教学组织

教师根据班级具体情况，设计难度适中、尽量接近真实的实训题目，并为学生讲解业务流程、程序实现方式、文档编写方法。

学生分组开发，每组设组长一名，组长负责协调该组的人员管理、进度管理、分析设计、测试与汇报等工作。

§ 4. 交付成果

每个小组或独立开发项目的个人，在项目结束的时候都应当齐备以下资料：

1. 需求规格说明书
2. 原型设计说明书

3. 数据库设计说明书
4. 测试用例与测试结果

§ 5. 项目汇报

项目各部分全部完成后，以小组为单位进行项目汇报。

Java EE 项目综合实训

教学基本要求

1. 文档编写

- 文档1: 需求规格说明书 掌握
- 文档2: 原型设计说明书 掌握
- 文档3: 数据库设计说明书 掌握
- 文档4: 测试报告说明书 较高要求

2. 版本控制

- Git 版本控制工具 掌握
- github 的基本使用 掌握
- SVN 版本控制工具 了解

3. 项目开发

4. 测试用例 掌握

5. 汇报规范 理解

6. 项目汇报

附录: 各类文档模板 (略)

Android 应用开发

§ 1. 课程教学目标

通过本课程的学习，使学员全面掌握 Android 应用程序开发的基础知识；能够编写简单规范的 Android 原生应用程序。

本课程还应使学生掌握 Android 基本开发工具，初步掌握 Android 程序调试技术。

§ 2. 课程知识点列表

本课程涉及知识点共 90 个，学时共 7 天。各知识点按了解、理解、掌握、较高要求进行区分。

模块	了解	理解	掌握	较高要求	参考学时（天）
Android 开发入门	1	2	3	0	0.5
Activity 和 Intent	1	3	7	0	1
控件和布局	0	1	16	2	0.5
Fragment	1	0	2	3	0.5
Broadcast Receiver	1	0	7	0	0.5
数据存储方案	1	0	10	0	1
Content Provider	1	0	3	3	0.5
多媒体和传感器	0	0	5	5	1
Service	1	0	8	0	0.5
网络请求	0	0	5	0	1
合计	7	6	64	13	7

Android 应用开发

教学基本要求

1. Android 开发入门

- 移动设备及移动开发 了解
- Android 系统架构 理解
- Android 开发环境 掌握
- Android HelloWorld 掌握
- Android 程序解析 理解
- Android 日志和调试 掌握

2. Activity 和 Intent

- Activity 基础 了解
- Toast 掌握
- Menu 掌握
- Intent
 - 使用显式 Intent 掌握
 - 使用隐式 Intent 理解
- Activity 的生命周期 理解
- Activity 的返回栈 理解
- Activity 的启动模式
 - standard 掌握
 - singleTop 掌握
 - singleTask 掌握
 - singleInstance 掌握

3. 控件和布局

- 常见控件
 - TextView 掌握
 - Button 掌握
 - EditText 掌握
 - ImageView 掌握
 - ProgressBar 掌握

- AlertDialog 掌握
- ProgressDialog 掌握
- 四种基本布局
 - LinearLayout 掌握
 - RelativeLayout 掌握
 - FrameLayout 掌握
 - TableLayout 掌握
- 自定义控件 提高要求
- ListView
 - ListView 的简单用法 掌握
 - 定制 ListView 掌握
 - 提升 ListView 效率 理解
 - ListView 的点击事件 掌握
- 单位和尺寸
 - px 和 pt 掌握
 - dp 和 sp 掌握
- 9-patch 图片 提高要求

4. Fragment

- Fragment 基础 了解
- Fragment 的使用方式 掌握
- Fragment 的简单用法 掌握
- Fragment 的动态添加 提高要求
- Fragment 和 Activity 通信 提高要求
- Fragment 的生命周期 提高要求

5. Broadcast Receiver

- 广播机制基础 了解
- 接收系统广播 掌握
- 动态注册监听网络变化 掌握
- 静态注册实现开机启动 掌握
- 发送自定义广播 掌握
- 发送标准广播 掌握
- 发送有序广播 掌握
- 使用本地广播 掌握

6. 数据存储方案

- 持久化技术基础 了解
- 文件存储
 - 将数据存储到文件中 掌握
 - 从文件中读取数据 掌握
- SharedPreferences 存储
 - 将数据存储到 SharedPreferences 中 掌握
 - 从 SharedPreferences 中读取数据 掌握
- SQLite 数据库存储
 - 创建数据库 掌握
 - 升级数据库 掌握
 - 添加数据 掌握
 - 更新数据 掌握
 - 删除数据 掌握
 - 查询数据 掌握

7. Content Provider

- 内容提供器基础 了解
- 访问其他程序中的数据 掌握
- ContentResolver 的基本用法 掌握
- 读取系统联系人 掌握
- 创建自己的内容提供器 提高要求
- 创建内容提供器的步骤 提高要求
- 实现跨程序数据共享 提高要求

8. 多媒体和传感器

- 通知
 - 通知的基本用法 掌握
 - 通知的高级技巧 掌握
- 短信
 - 接收短信 掌握
 - 拦截短信 掌握
 - 发送短信 掌握
- 摄像头和相册 提高要求
- 多媒体文件 提高要求
- 传感器
 - 光照传感器 提高要求
 - 加速度传感器 提高要求
 - 方向传感器 提高要求

9. Service

- Service 基础 了解
- Android 多线程编程
 - 线程的基本用法 掌握
 - 在子线程中更新 UI 掌握
 - 解析异步消息处理机制 掌握
 - 使用 AsyncTask 掌握
- Service 的基本用法
 - 定义一个服务 掌握
 - 启动和停止服务 掌握
- Activity 和 Service 进行通信 掌握
- Service 的生命周期 掌握

10. 网络请求

- WebView 基础 掌握
- 使用 HTTP 协议访问网络 掌握
- 使用 HttpURLConnection 掌握
- 使用 HttpClient 掌握
- 解析 JSON 格式数据 掌握

软件工程师职业规划

§ 1. 课程教学目标

通过本课程的学习，使学员从学习技术课程之初能够对软件工程师的职业生涯规划有一个清晰的认知。

能够了解软件及互联网职场的社交礼仪与沟通技巧。

本课程还应使学生掌握在走向职场时的简历撰写技巧与面试环节的注意事项。

本课程为学生顺利就业传授基本技能。

§ 2. 课程知识点列表

本课程涉及知识点共 18 个，学时共 2 天。各知识点按了解、理解、掌握、较高要求进行区分。

模块	了解	理解	掌握	较高要求	参考学时（天）
职业生涯规划	1	2	2	0	0.5
沟通与礼仪	1	4	3	0	0.5
简历与面试	3	0	2	0	1
合计	5	6	7	0	2

软件工程师职业规划

教学基本要求

1. 职业生涯规划

- 职业生涯规划简介 了解
- 认识软件研发工作 理解
- 职业生涯规划 理解
- 软件工程师的职业素养 掌握
- 软件工程师的自我修炼 掌握

2. 沟通与礼仪

- 礼仪
 - 学习礼仪的意义 了解
 - 学习礼仪要达到的目标 理解
 - 礼仪的核心 理解
 - 商务礼仪 掌握
 - 职场礼仪 掌握
 - 电话礼仪 掌握
- 沟通
 - 沟通的形式 理解
 - 沟通计划 理解

3. 简历与面试

- 求职的准备工作 了解
- 求职的过程 了解
- 简历制作及其要点 掌握
- 面试准备与面试过程 了解
- 常见的笔试和面试问题 掌握