

《软件系统设计与体系架构》课程教学大纲

课程英文名	Software System Design and Architecture				
课程代码	B0504960	课程类别	专业课	课程性质	专业选修
学 分	3		总学时数	48	
开课学院	计算机学院		开课基层教学组织	软件工程课程组	
面向专业	计算机科学与技术		开课学期	第 5 学期	

注：课程类别是指学科基础课/专业课/实践环节/通识公共课/公共基础课/其他；
课程性质是指通识必修/通识选修/学科必修/专业必修/专业选修/实践必修/实践选修。

一、 课程目标

《软件系统设计与体系架构》作为计算机科学与技术及其相关专业的重要专业核心课程，其主要教学目标是：使学生能较全面地了解现代主流应用软件的体系结构和设计方法以及相关基本理论和知识、前沿发展现状和趋势，理解和掌握 Java EE 平台的主要结构和运行机制、以及基于 Java EE 平台的大中型应用软件的开发方法，特别注重综合设计能力、创新能力、工程实验设计及实施能力培养，逐步培养开发软件项目所必备的软件总体架构、团队协作考量等素质，为今后从事应用软件开发打下较为扎实的知识、能力和素质基础；在了解软件系统设计与体系结构新技术与发展趋势的同时，结合国家建设和民族复兴的新时代背景，增强学生家国情怀与文化自信，激发学生使命感和责任心。

通过理论教学和实践活动，达到以下课程目标：

课程目标 1：初步具备对各类主流软件体系结构的理解、分析和评判能力，了解各种经典体系结构的主要特点、发展历史、现状和未来趋势，能够根据应用需求选择合适的软件体系结构；

课程目标 2：理解和掌握基于分布式环境的应用软件体系结构、特别是 JavaEE 体系结构的基本理论和知识；

课程目标 3：具备基于 Java EE 平台开发大中型应用软件的工程实践能力，了解大中型软件的应用开发环境、主要工具、部署方法和开发过程；

课程目标 4：初步具备开发易扩展、易维护的典型应用软件的综合设计能力，包括如何开发各组件和模块的综合设计能力和详细设计能力。

课程目标 5：了解在大中型软件开发实践中不同岗位的必要性和相关职责（支撑毕业要求 9-1）。

课程目标 6：具备基本的科学素养，及时了解软件系统设计与体系结构新技术与发展趋势，及时掌握国家相关方面的科技战略需求，树立强烈的爱国主义使命感与责任心。

二、课程目标与毕业要求对应关系

课程目标与计算机科学与技术毕业要求及其指标点的对应关系如表 1 所示。

表 1 课程目标与毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标及支撑权重
毕业要求 1：工程知识：能够掌握数学、自然科学、工程基础、计算机软件系统和计算机硬件体系知识，并应用在计算机相关领域的复杂工程问题的解决方案中	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。	目标 1：0.5 目标 6：0.5
毕业要求 2：问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对计算机相关领域的复杂工程问题进行识别、表达和分析，并通过文献查阅与研究获得有效结论。	2-1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别、表达计算机相关领域的复杂工程问题。	目标 2：0.5 目标 4：0.5
毕业要求 3：设计/开发解决方案：能够设计计算机相关领域复杂工程问题的解决方案，能够设计与开发满足特定需求的计算机软硬件模块或算法，在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并体现一定的创新意识。	3-1 能够针对计算机复杂系统设计与开发满足特定需求的模块或算法。	目标 4：1.0
	3-2 能够针对计算机相关领域的复杂工程问题设计整体解决方案。	目标 3：0.3 目标 4：0.3 目标 6：0.4
毕业要求 4：研究：具有基本的科学素养和研究意识，能够采用科学方法研究计算机相关领域的复杂工程问题，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。	4-1 能够在解决计算机复杂工程过程中体现研究意识	目标 1：0.5 目标 6：0.5
毕业要求 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。	5-1 掌握现代工程工具和信息技术工具，具有信息收集、检索和分析能力。	目标 3：1.0
毕业要求 9：个人和团队：具备团队协作的意识和能力，能够在多学科背景下的团队中承担不同的角色。	9-1 在多学科背景下具有团队合作的意识。	目标 5：1.0

三、课程目标与教学内容和方法的对应关系

课程目标与教学内容、教学方法的对应关系如表 2 所示。

表 2 课程目标与教学内容、教学方法的对应关系

教学内容	教学方法	课程目标
1.软件系统设计和体系结构概述	课堂讲授、自学	1、2、5、6
2.应用软件前端开发技术	课堂讲授、课堂练习、课后实践	3、4

3. Servlet 开发技术	课堂讲授、课堂练习、课后实践	3、4
4. JSP 开发技术	课堂讲授、课堂练习、课后实践	3、4
5. Spring IOC 和 Spring MVC	课堂讲授、课堂练习、课后实践	2、3、4、5
6. Java EE 开发综合实验	案例分析设计、课堂练习、课后实践	1、2、3、4、5、6

该课程详细教学内容和方法如下所述。

1、软件系统设计和体系结构概述

(1) 教学内容:

- 软件系统设计的主要内容和目标
- 什么是软件体系结构
- 分布式开发环境以及相关通信协议
- Java 平台的 3 个不同版本
- Java EE 规范的主要内容
- 基于 Java EE 平台的应用软件的体系结构和主要特点
- Java EE 平台的各种容器、应用组件和 API 服务
- 各类主流 Java EE 应用服务器软件比较和选择
- HTTP 协议
- 主流 Web 开发技术和发展趋势
- 分布式软件开发岗位的不同分工和协作

(2) 教学重点: 软件系统设计的主要内容、基于 Java EE 平台的应用软件的体系结构和主要特点、HTTP 协议。

(3) 教学难点: 如何从平台、框架、规范等不同角度理解 Java EE。

(4) 教学要求: 能够了解软件系统设计的主要内容和目标, 能够从平台、框架、规范等不同角度理解 Java EE。

思政融合点 1: 引导学生查阅资料, 分析并总结国内外软件系统设计技术的发展趋势和特点。通过对比国内外相关先进技术, 激发学生爱国主义使命感、责任心和学习先进技术的热情。

2、应用软件前端开发技术

(1) 教学内容:

- HTML5 的基本原理和基础语法知识, HTML5 文档的组成结构
- CSS4 的主要用途和基础语法知识
- JavaScript 的主要用途和基础语法知识, 包括如何定义变量、如何定义控制结构以及如何定义函数、数组等。
- 文档对象模型 (DOM) 以及如何在 JavaScript 中捕获各类事件和进行事件处理
- 目前主流的前端开发框架介绍 (Vue、Angular、React)