

# 《并行与分布式处理》课程教学大纲

课程英文名	<b>Parallel and Distributed Processing System</b>				
课程编号	<b>B0501410</b>	课程类别	专业课	课程性质	专业选修
学分	<b>3</b>		总学时数	<b>48</b>	
开课学院	计算机学院		开课教研室	操作系统课程组	
面向专业	计算机科学与技术、智能计算与数据科学专业、计算机科学英才班（计算机科学与技术）、计算机科学与技术（第二学士学位专业）		开课学期	<b>第6学期</b>	

## 一、课程目标

《并行与分布式处理系统》以当代可扩放的并行与分布式计算机系统结构为主题，从硬件和软件的角度，着重讨论了对称多处理机系统、大规模并行处理机系统、机群系统和分布共享存储系统的组成原理、结构特征、关键技术、性能分析、设计方法、相应的系统实例、互联网及其他常用分布式系统的原理、体系结构、算法和设计；在了解并行与分布式处理系统的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。

通过理论教学和课内上机活动，达到以下课程目标：

**课程目标1：**系统掌握并行计算机体系结构及分布式系统的基础理论及核心技术，包括：性能评测理论与技术；当代主流并行计算机系统的核心实现技术，如分布式共享存储系统、并行机中的通信与延迟技术；分布式系统的网络通信与文件系统实现技术等。能够分析分布式系统的主流实现模型的原理与特征，包括物理模型、体系结构模型、基础模型。

**课程目标2：**能够应用并行计算机与分布式系统的相关知识，通过文献检索及研究，分析典型并行计算机及分布式系统中相关功能模块的实现原理与技术。

**课程目标3：**能够运用并行计算机与分布式系统的实现原理、算法及技术，针对特定的功能模块性能要求，初步具备分析并设计相关功能模块的解决方案并编程实现的能力。

**课程目标4：**具备系统思维、批判思维、创新思维等基本科学素养，及时了解并行与分布式处理系统的国内外新技术和发展趋势，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

本课程的课程目标对计算机科学与技术专业毕业要求指标点的支撑情况如表 1 所示：

**表 1 课程目标与计算机科学与技术专业毕业要求指标点对应关系**

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求 1：工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础、计算机专业领域的知识，并能应用于计算机领域复杂工程问题的解决方案中。	1-4 掌握计算机系统、物联网、人工智能、大数据、网络安全等某个专业领域的知识，并用于解决计算机领域的复杂工程问题。	目标 1：0.5 目标 2：0.5
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，以及科学思维方法，对计算机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。	2-3 能够在识别、表达、分析的基础上，利用科学思维方法合理推导出有效结论。	目标 2：0.4 目标 3：0.4 目标 4：0.2
毕业要求 3：设计/开发解决方案：能够设计计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计与开发满足特定需求的软硬件系统、算法或部件，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 具备计算思维和程序设计能力，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 3：1.0
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：能够运用计算机科学原理与方法，对计算机领域复杂工程问题进行研究分析。	目标 2：0.4 目标 3：0.4 目标 4：0.2

本课程的课程目标对智能计算与数据科学专业毕业要求指标点的支撑情况如表 2 所示：

**表 2 课程目标与智能计算与数据科学专业毕业要求指标点对应关系**

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求 1：工程知识：能够掌握数学、自然科学、工程基础、计算机软硬件知识、人工智能、智能计算和数据科学的基础理论及专业知识，并应用在人工智能、智能计算和大数据专业领域及其他相关交叉领域的复杂工程问题的解决方案中。	1-4 掌握人工智能、智能计算、大数据等某个专业领域的知识，并用于解决计算机领域的复杂工程问题。	目标 1：0.5 目标 2：0.5
毕业要求 2：问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学、人工智能、智能计算和大数据的基本原理，对人工智能和大数据专业领域及其他相关交叉领域的复杂工程问题进行识别、表达、分析和抽象建模，并通过文献查阅与研究获得有效结论。	2-3 能够在识别、表达、分析的基础上，利用科学思维方法合理推导出有效结论。	目标 2：0.4 目标 3：0.4 目标 4：0.2
设计/开发解决方案：能够设计人工智能、智能计算和大数据专业领域及其他相关交叉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	3-1 具备计算思维和程序设计能力，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	目标 3：1.0

毕业要求	指标点	课程目标
计算机软硬件系统、模型或算法，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。	算法。	
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人工智能、智能计算和大数据专业领域及其他相关交叉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：能够运用计算机科学原理与方法，对计算机领域复杂工程问题进行研究分析。	目标 2：0.4 目标 3：0.4 目标 4：0.2

本课程的课程目标对计算机科学与技术专业毕业要求指标点的支撑情况如表 1 所示：

表 3 课程目标与计算机科学英才班（计算机科学与技术）专业毕业要求指标点对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求 1：工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础、计算机专业领域的知识，并能应用于计算机领域复杂工程问题的解决方案中。	1-4 掌握计算机系统、人工智能、大数据、网络安全等某个专业领域的知识，并用于解决计算机相关领域的复杂工程问题。	目标 1：0.5 目标 2：0.5
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，以及科学思维方法，对计算机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。	2-3 能够在识别、表达、分析的基础上，利用计算科学思维方法合理推导出有效结论。	目标 2：0.4 目标 3：0.4 目标 4：0.2
毕业要求 3：设计/开发解决方案：能够设计计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计与开发满足特定需求的软硬件系统、算法或部件，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 具备计算思维和程序设计能力，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 3：1.0
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：能够运用计算机科学原理与方法，对计算机复杂工程问题进行研究分析。	目标 2：0.4 目标 3：0.4 目标 4：0.2

### 三、课程目标与教学内容和方法的对应关系

课程教学内容对课程目标的支撑关系、教学方法如表 3 所示：

表 3 教学内容和方法与课程目标的对应关系

教学内容	教学方法	课程目标
1. 并行计算机体系结构基础理论	课堂讲授、课堂讨论、自学	1, 2, 3
2. 当代主流并行计算机系统	课堂讲授、课堂练习、课后实践	1, 2, 3, 4