

# 第0章 并行计算

哈尔滨工业大学  
张伟哲  
**2025, Fall Semester**

# 课程合作



哈工大&华为  
校企合作，协同育人

# 《并行计算》课程群



# 课程安排

## ■ Class hours

- 8-13周 星期二 第1-2节 正心34
- 8-13周 星期四 第1-2节 正心34

## ■ Office

- 科创大厦 J1706

## ■ Email

- [wzzhang@hit.edu.cn](mailto:wzzhang@hit.edu.cn)

## ■ Contact times: after class or by appointment

## ■ Transparencies: available after class (\*.pdf)

# 实验安排

## ■ Class hours

- 11-14周 星期四 第9,10节 G115A

## ■ Content

- 实验1：并行系统环境搭建和使用
- 实验2：基于共享内存的并行编程
- 实验3：基于分布式内存的并行编程
- 实验4：基于加速器的异构并行编程

# 考核安排

## ■ Exam hours

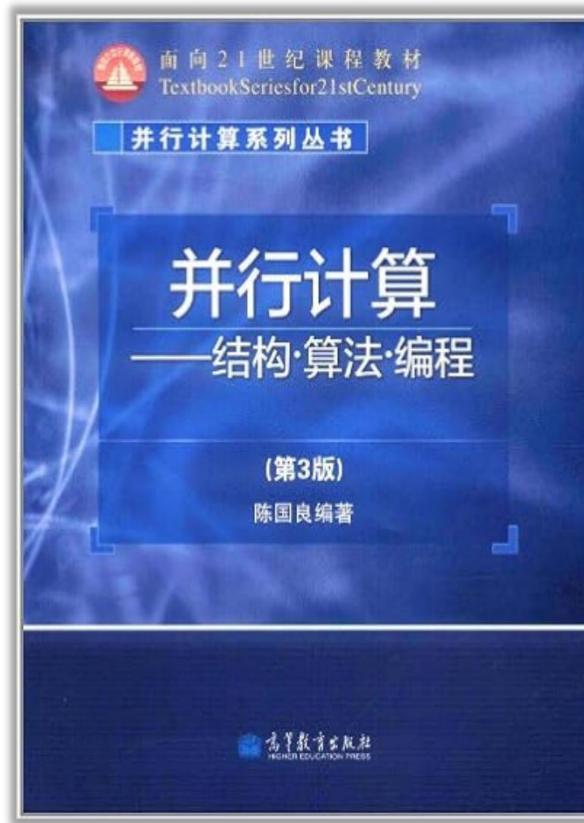
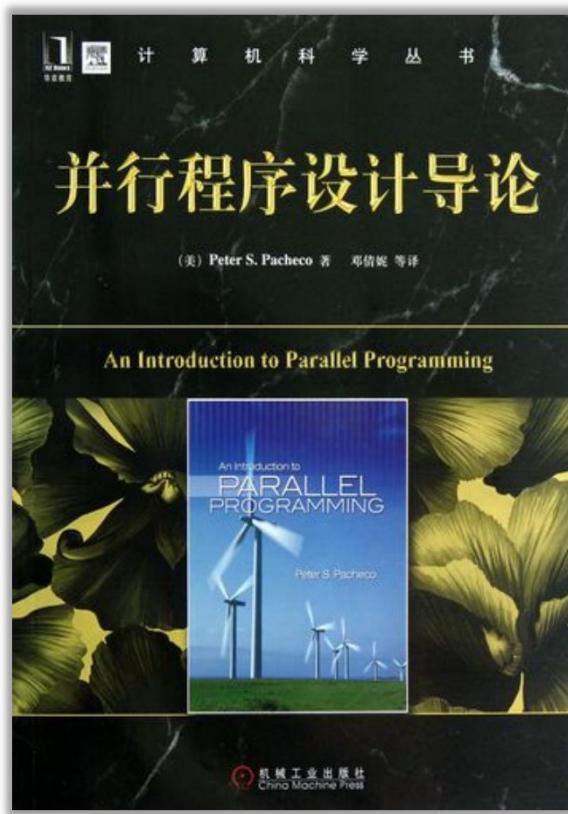
- 15周 周日 13:00-15:00

## ■ Requirement

- Exam: 60%
- Experiments: 30%
- Attendance: 10%

# 参考书目

- 《并行程序设计导论》 机械工业出版社
- 《并行计算：结构·算法·编程》 高等教育出版社



# 参考书目

- 《并行程序设计》
  - Ian Foster等著, 人民邮电出版社
  - 网址: <http://www-unix.mcs.anl.gov/dbpp/>
- 《多核程序设计技术—通过软件多线程提升性能》
  - Shameem Akhter等著/李宝峰等译, 电子工业出版社, 2007
- 《高性能计算并行编程技术——MPI并行程序设计》
  - 都志辉等著, 清华大学出版社, 2001
- 《CUDA官方文档》
  - <https://docs.nvidia.com/cuda/cuda-c-programming-guide/index.html#programming-interface>

# 课程基础知识

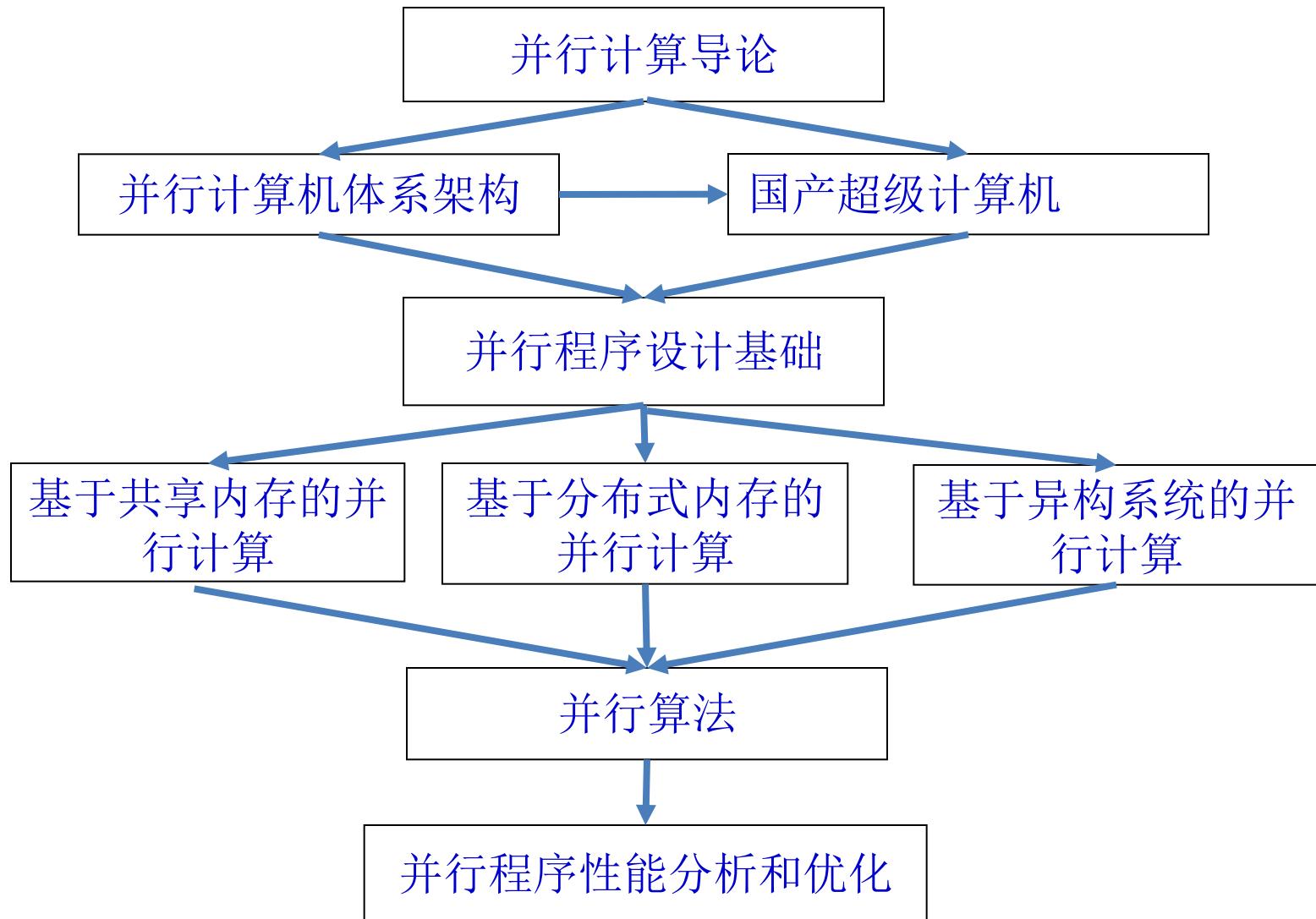
- 高级程序设计语言
- 数据结构及算法
- 计算机系统

# 课程目标



**了解并行系统的体系结构，掌握并行程设计的基本原理，掌握基于共享内存与基于消息传递的并行程序设计技术，培养并行算法设计的能力，为后续课程的学习以及将来从事相关的软件的设计与开发工作打下扎实的基础。**

# 课程主要内容



# PAC全国并行应用挑战赛

- 全国并行应用挑战赛（简称PAC）是由中国计算机学会高性能计算专业委员会联合英特尔有限公司共同主办，北京并行科技有限公司承办，在大陆及港澳地区展开的最大规模的并行应用大赛
- 本竞赛设初赛、总决赛两个环节；所有相关赛题由大赛合作企业命题，经专家组审核通过后，通过大赛线上平台发布；发布主要内容包括：赛题介绍、程序代码、竞赛形式与评分规则、方案模板等



# ASC世界大学生超级计算机竞赛

- 世界大学生超级计算机竞赛(ASC Student Supercomputer Challenge)始发于2012年, 迄今影响力不断攀升, 目前已成为全球规模最大、 影响范围最广的超算赛事
- 比赛主要分为初赛和决赛部分。初赛部分各参赛队要根据组委会要求, 提交根据相关试题做出的书面竞赛方案和测试优化结果, 题目一般包括对一些需要高密度计算的程序的优化方案以及超级计算机集群的搭建策略赛, 决赛队伍现场完成超级计算机的设计和组装, 并进行相应的测试和应用优化

