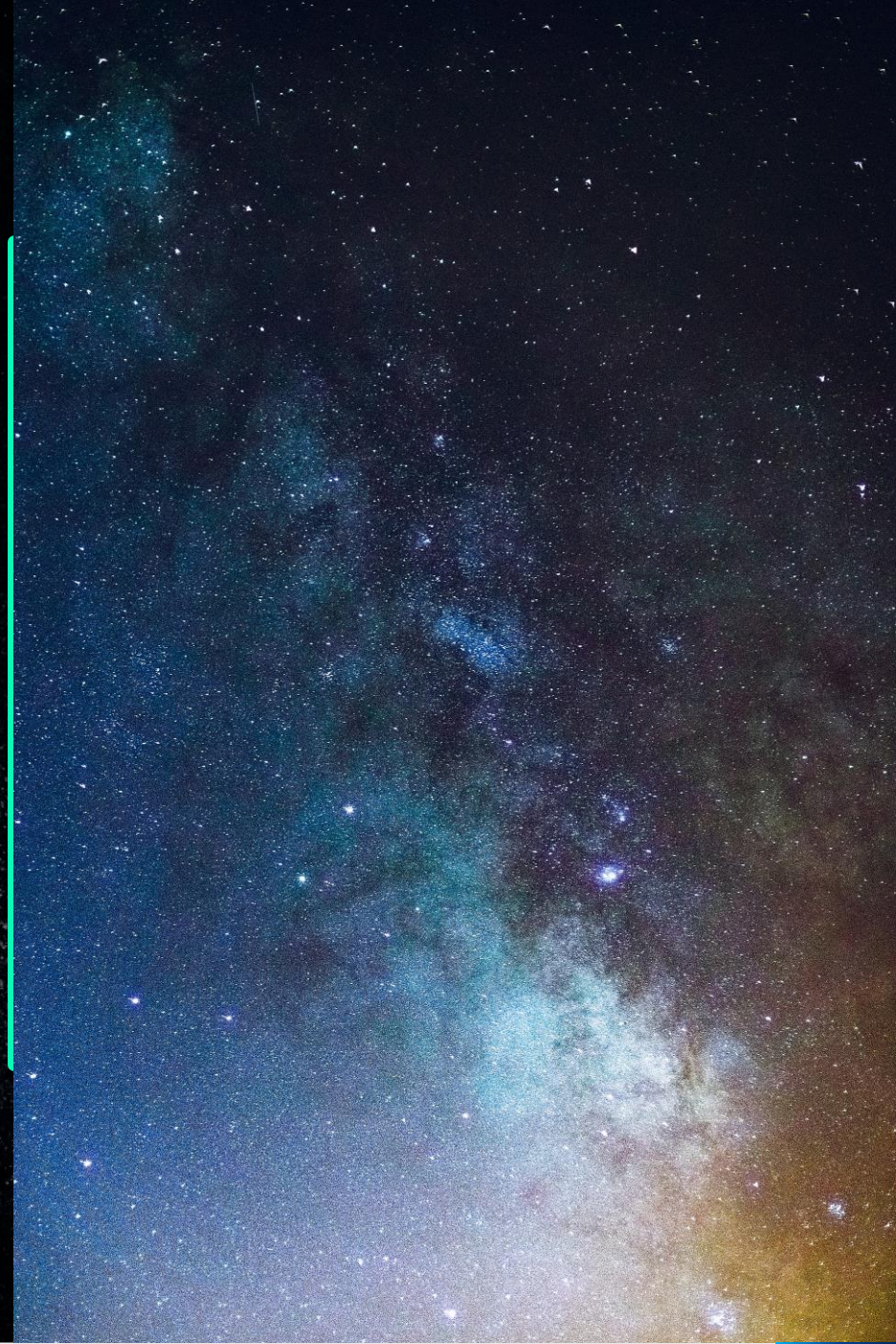


# L01 OS概念

OS concepts



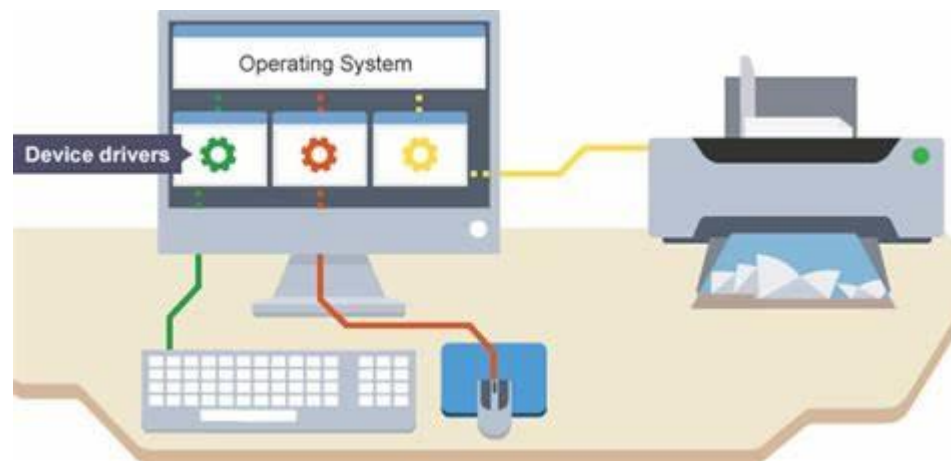


# 操作系统课程简介

**《操作系统》是计算机专业和软件工程专业的一门专业必修课。**

**操作系统是计算机系统的灵魂，赋予计算机硬件以活力，使其充分发挥效能。**

**一个精心设计的操作系统能够极大地扩充计算机系统的功能,充分发挥计算机系统中各种设备的使用效率，提高系统工作的可靠性。**

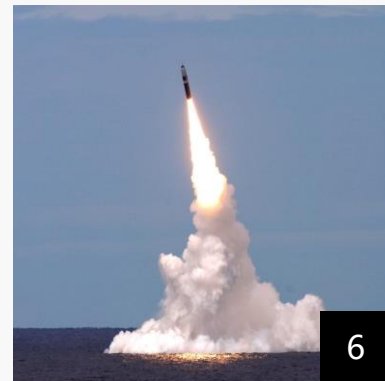
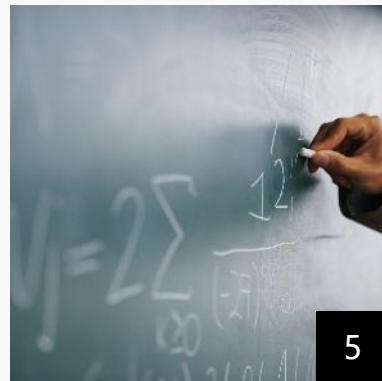
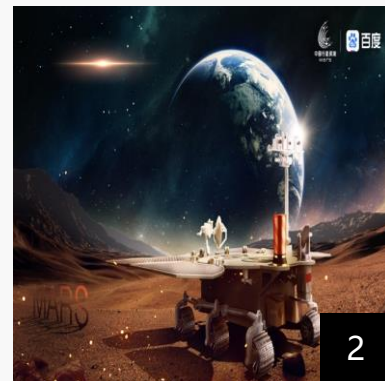


# OS (Operating System)

操作系统是**软件体系的基石**，现代信息科技树的主干

各式操作系统，对社会生活的方方面面提供了支撑，是实现**软件定义世界**的关键一环。

1. 桌面操作系统，满足人们的日常办公娱乐需求。
2. 专用工作站、服务器操作系统，为高性能计算提供高效能软件环境。
3. 飞行控制系统，为飞机飞行安全保驾护航。
4. 机器人操作系统，助力人工智能技术解放人类。
5. 导弹控制系统，精准实时计算炮弹轨迹。
6. ...



# 操作系统涉及多个计算机领域

- 计算机体系结构、硬件
- 软件设计
- 程序设计语言
- 数据结构与算法
- 网络





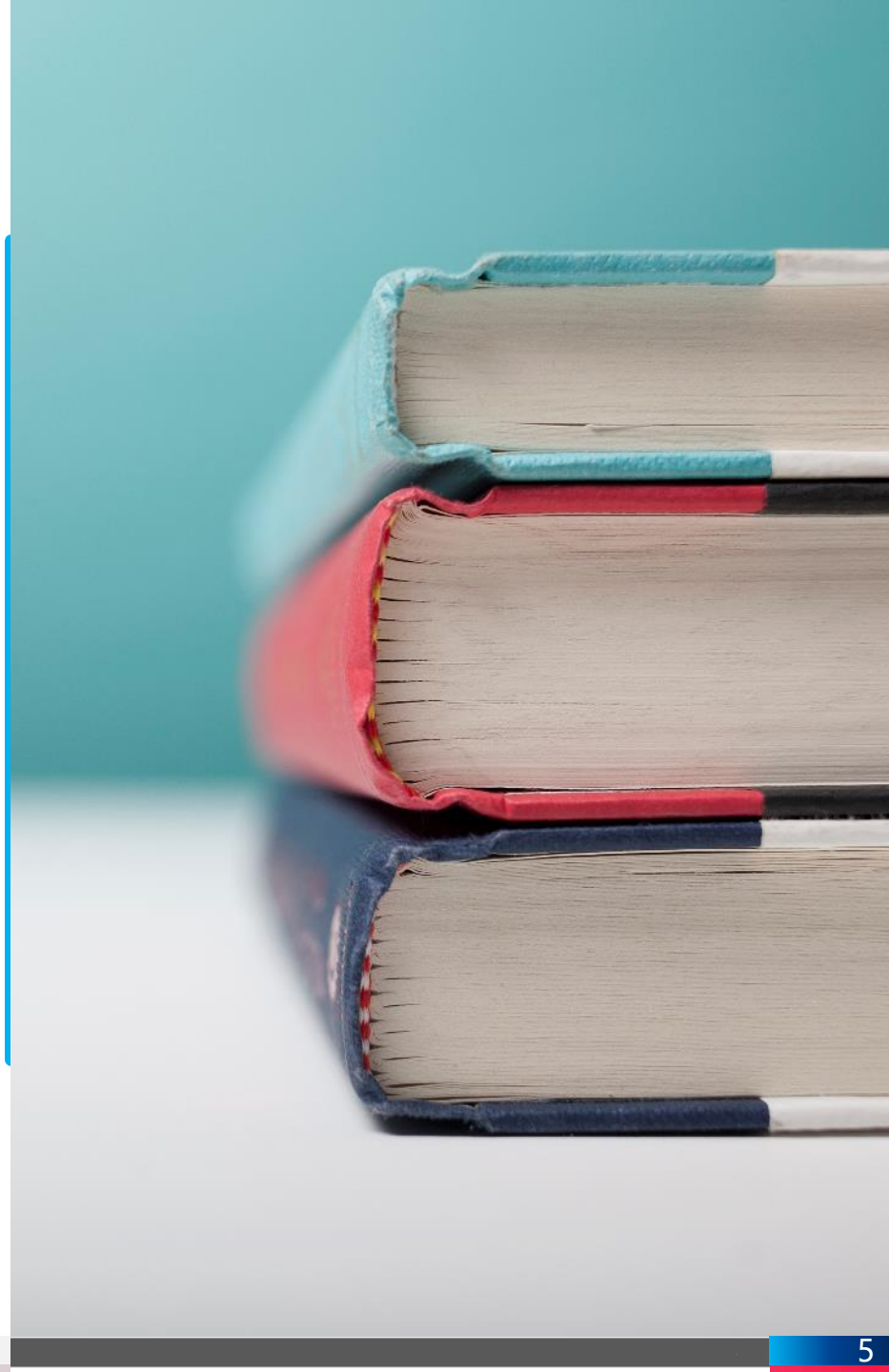
# 教材及参考书

## 教材

- Operating System Concepts.

## 参考书

- 陈海波, 夏虞斌 等, 现代操作系统: 原理与实现, 机械工业出版社, 2020.
- 任炬, 张尧学, 彭许红, OpenEuler操作系统, 清华大学出版社, 2020.
- William Stallings, Operating Systems: Internals and Design Principles (Fifth Edition), Prentice-Hall, 2014
- Andrews S. Tanenbaum, Modern Operating Systems (Second Edition), Prentice-Hall, 2015.
- Andrews S. Tanenb, Operating System: Design and Implementation (Third Edition), aumPrentice-Hall, 2006
- Abraham Silberschatz, Peter Galvin, Greg Gagne, Applied Operating System Concepts (First Edition), Wiley, 2000





# Operating System

## 内容纲要

- 课程简介
- Ch1 OS概述

# 1-学习动机 (1)

## 学习操作系统原理，增进对自己工作所依赖平台的了解

1. 了解操作系统的定义.
2. 了解操作系统的构成.
3. 了解操作系统设计理念，掌握主要机制和算法
4. 了解自己常接触的操作系统.
5. 调查现存的操作系统.
6. 了解操作系统的发展历史.

# 1-学习动机 (2)

## 通过围绕OS的实践，加强编程训练，提升系统能力

1. 熟悉Linux下的C编程环境.
2. 使用C语言在Linux下进行应用编程和系统编程.



# 1-学习动机 (3)

## 品鉴OS系统设计：优秀的OS类似好酒，愈陈愈香

1. UNIX的设计.
2. Windows操作系统.
3. MacOS的界面.
4. Linux操作系统的流行.

# 1-学习动机 (4)

## 对自己的系统能力有信心，未来准备从事系统软件开发

1. 深入了解操作系统的原理与关键机制的不同设计与实现方案.
2. 在系统编程方面有足够量的积累，能够量变引起质变.
3. 建议关注华为OpenEuler操作系统的相关系统编程竞赛.



## 2-对OS的认知 (1)

### OS是一种系统软件

1. 系统软件：操作系统、编译器、DBMS.
2. 操作系统：掌控程序运行.
3. 编译器：用以产生可以执行的程序.
4. DBMS：掌控数据.

## 2-对OS的认知 (2)

### OS负责软件与硬件之间的衔接 (Intermediary)

1. 硬件是资源，操作系统对其进行管理.
2. 上层应用软件是硬件资源的消费者，需要来自操作系统的服务.



## 2-对OS的认知 (3)

### OS内核 (Kernel, Core)

1. 计算机加电后一直在内存中运行的那个程序.
2. **内核**: 操作系统的**狭义定义**.
3. 操作系统**广义上的定义**: 操作系统发行版, 例如openEuler就属于广义上的操作系统 (Linux发行版之一), 其内核是Linux.

## 2-对OS的认知 (4)

### OS应用生态

1. 操作系统生态很重要.
2. 例如, Google掌控了Android, 于是当它不打算把Android给华为用时, 它只需禁止华为使用GMS (Google Mobile Services), 逼得华为自己出了个HMS.



## 2-对OS的认知 (5)

### OS UI设计

1. OS的UI设计会影响人们使用该操作系统的心情.
2. UI设计和实现要做到优秀非常困难。

# 3-OS设计理念 (1)

## 资源共享

1. 硬件资源在多任务多用户之间共享, 最大化利用.
2. 资源1: CPU.
3. 资源2: 内存.
4. 资源3: 存储.
5. 资源4: 设备

## 3-OS设计理念 (2)

### 方便易用

1. 界面友好.
2. 接口丰富.



# 4-OS与计算机系统 (1)

## CPU与设备并行

1. CPU与设备存在竞争使用内存总线的问题.
2. 利用设备控制器缓存, 促成CPU与设备并发工作.

# 4-OS与计算机系统 (2)

## 中断机制

1. 中断与异步.
2. 中断源.
3. 中断处理流程。

# 4-OS与计算机系统 (3)

## 存储体系

1. 不同层次，不同的性价比.
2. 需要考虑充分利用单位价格较高，容量较小的存储设备.

# 5-OS职能 (1)

## 控制程序执行

1. 提供程序执行环境.
2. 运行时支持库.



# 5-OS职能 (2)

## 资源管理

1. CPU资源管理.
2. 内存管理.
3. 信息存储.
4. 设备资源.

# 6-OS简史

## 从操作系统发源->现代操作系统

1. UNIX.
2. Linux.
3. MacOS.
4. ...





# 谢谢

胡燕

✉ [wohuyan@126.com](mailto:wohuyan@126.com)

