

## 《操作系统课程实践》教学大纲

|        |   |      |          |          |      |
|--------|---|------|----------|----------|------|
| 课程英文名  | Course Practice for Operating System        |      |          |          |      |
| 课程代码   | S0500770                                    | 课程类别 | 实践教学环节   | 课程性质     | 实践必修 |
| 实践教学类别 | 课程设计  | 学 分  | 1        | 总学时数     | 32   |
| 开课学院   | 计算机学院                                       |      | 开课基层教学组织 | 操作系统课程组  |      |
| 面向专业   | 计算机科学与技术、软件工程、计算机科学与技术（第二学士学位专业）、智能财务(软件工程) |      | 开课学期     | 第 4/5 学期 |      |

### 一、 课程目标

本课程是与《操作系统》相配套的实践环节。课程实施基于 Linux/openEuler/麒麟操作系统平台进行，通过设计并编程实现操作系统的部分功能模块，巩固、验证和拓展操作系统原理教学内容，使学生初步具备操作系统简单功能模块的设计与实现能力，培养学生的探索精神、创新能力、分析与解决复杂工程问题的能力。在了解国内外操作系统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，引导学生树立投身科学研究和技术创新的远大理想，激发学生使命感、责任心，增强民族自信。

通过课程实践，预期达到以下课程目标：

**课程目标 1：**能够根据各实验项目的功能要求，应用操作系统原理知识设计解决方案，并编程实现；

**课程目标 2：**能清楚分析并阐述项目设计思路及其合理性，具备对实验结果进行分析与解释并推导出有效结论的能力。

**课程目标 3：**在以小组为单位协作完成实验项目时，能够承担个体、团队成员及负责人的角色。

**课程目标 4：**具备客观辩证、探索创新等基本科学素养；具备团结协作、敬业诚信等职业素养；树立投身科学研究和技术创新的远大理想，增强家国情怀与民族自信，激发使命感与责任心。

### 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、计算机科学与技术（第二学士学位专业）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、计算机科学与技术（第二学士学位专业）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 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 1：1.0             |
| 毕业要求 4：研究：能够基于包括计算学科在内的科学原理，采用科学方法研究计算机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。                     | 4-2 能够针对特定的计算机领域复杂工程问题设计实验。                     | 目标 1：1.0             |
|   | 4-3 能够收集、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。              | 目标 2：1.0             |
| 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。   | 9-2 能够在团队合作中承担个体、团队成员及负责人的角色。                   | 目标 3：0.8<br>目标 4：0.2 |

本课程的课程目标对软件工程专业毕业要求指标点的支撑情况如表 2 所示。

表 2 课程目标与软件工程专业毕业要求对应关系

| 毕业要求  | 指标点  | 课程目标及支撑权重            |
|---|--|----------------------|
| 毕业要求 3：设计/开发解决方案：能够设计软件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件系统、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 具备计算思维和程序设计能力，能够针对复杂软件系统设计与开发满足特定需求的模块或算法。 | 目标 1：1.0             |
| 毕业要求 4：研究：能够基于包括计算学科在内的科学原理，采用科学方法研究软件工程领域复杂工程问题，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。                   | 4-2 能够针对特定的软件工程领域复杂工程问题设计实验。                   | 目标 1：1.0             |
|   | 4-3 能够收集、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。             | 目标 2：1.0             |
| 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。   | 9-2 能够在团队合作中承担个体、团队成员及负责人的角色。                  | 目标 3：0.8<br>目标 4：0.2 |

本课程的课程目标对智能财务（软件工程）专业毕业要求指标点的支撑情况如表 3 所示。

表 3 课程目标与智能财务（软件工程）专业毕业要求对应关系

| 毕业要求  | 指标点  | 课程目标及支撑权重 |
|---|--|-----------|
| 毕业要求 3：设计/开发解决方案：能够设计智能财务软件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件系统、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 具备计算思维和程序设计能力，能够针对复杂智能财务软件系统设计与开发满足特定需求的模块或算法。 | 目标 1：1.0  |
| 毕业要求 4：研究：能够基于软件工程科学原理，采用科学方法研究智能财务软件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。                       | 4-2 能够针对特定的智能财务软件领域复杂工程问题设计实验。                     | 目标 1：1.0  |
|   | 4-3 能够收集、分析与解释数据，                                  | 目标 2：1.0  |

|   |                               |                        |
|---|-------------------------------|------------------------|
|   | 并通过信息综合得到合理有效的结论。             |                        |
| 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。 | 9-2 能够在团队合作中承担个体、团队成员及负责人的角色。 | 目标 3： 0.8<br>目标 4： 0.2 |

### 三、 课程目标与教学内容和方法的对应关系

表 4 课程目标与教学内容、教学方法的对应关系

| 序号 | 项目名称        | 项目类型 | 教学内容  | 教学方法              | 课程目标    |
|----|-------------|------|---|-------------------|---------|
| 1  | 内核模块编程      | 设计研究 | Linux/openEuler/麒麟系统实验平台的搭建，gcc、gdb 及实验平台系统基本命令的使用；在 Linux/openEuler/麒麟系统中添加内核模块实现指定功能；分析实验相关的 linux/openEuler/麒麟系统内核源码 | 自学，实验指导，独立完成      | 1,2,4   |
| 2  | 内核编译及添加系统调用 | 设计研究 | 在 Linux/openEuler/麒麟系统中添加一个系统调用并完成内核的重新编译；分析实验相关的 linux/openEuler/麒麟系统内核源码。   | 讲授，自学，实验指导，独立完成   | 1,2,4   |
| 3  | 进程管理的应用编程   | 设计研究 | 应用 Linux/openEuler/麒麟系统的相关系统调用完成以下设计项目：实现一个模拟的 shell；实现父进程与多个子进程间的管道通信；实现两个线程间的消息队列通信；实现两个进程间的共享内存通信                    | 自学，实验指导，小组协作完成    | 1,2,3,4 |
| 4  | 驱动程序的设计与实现  | 设计研究 | 基于 Linux/openEuler/麒麟系统设计一个字符设备驱动程序或块设备驱动程序，并以模块形式加载到内核中；分析实验相关的 linux/openEuler/麒麟系统内核源码。                              | 选做项目，自学，实验指导，独立完成 | 1,2,3,4 |
| 5  | 文件系统的设计与实现  | 设计研究 | 在一个虚拟磁盘上实现一个单用户的基于多级目录管理的文件系统，小组可根据自身情况扩展相关功能，比如实现多用户文件系统。  | 讲授，自学，实验指导，小组协作完成 | 1,2,3,4 |

**填表说明：**“项目类型”项请填写：① 验证性；② 综合性；③ 设计研究；④其他，分别指验证性实验、综合性实验、设计性实验、演示性实验。**验证性实验**是指对研究对象有了一定了解,并形成了一定认识或提出了某种假说，为验证这种认识或假说是否正确而进行的一种实验；**综合性实验**是指实验内容涉及本课程的综合知识或与本课程相关课程知识的实验；**设计性实验**是指给定实验目的要求和实验条件，由学生自行设计实验方案并加以实现的实验；**演示性实验**是指为配合教学内容由教师操作表演示范的实验。

**课程思政融合点：**

**课程思政融合点 1：**对于每个实验项目，学生在使用国产操作系统 openEuler 及麒麟操作系统设计实现项目、撰写主题报告时，自然而然地了解、体验到国产操作系统的性能特点、近几年的快