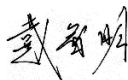
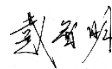


《鸿蒙操作系统》本科课程教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	鸿蒙操作系统				
	Harmony Operating System				
课程代码	2050401	课程学分		3	
课程学时	48	理论学时	16	实践学时	32
开课学院	信息技术学院	适用专业与年级		计算机科学与技术/大三	
课程类别与性质	专业选修课	考核方式		考查	
选用教材	自编			是否为马工程教材	否
先修课程	面向对象程序设计（Java）（2050421）、数据库原理（2050452）、操作系统（2050439）				
课程简介	本课程是计算机科学与技术专业的专业选修课程。课程基于最新的鸿蒙 Next，采用 Stage 模型及 Arkts 语言进行开发。现阶段是鸿蒙生态环境发生重大转变的关键时刻，鸿蒙不在支持 Android 之后，将带来大量的岗位人才的需求。通过课程学生可以学习鸿蒙 Next 的开发，掌握如何利用官方手册更好在鸿蒙技术高速迭代过程中快速学习的方法。				
选课建议与学习要求	学生需要掌握一门高级程序设计语言（Java、Python 等），有一定的编程思维。理解计算机网络、数据库操作的基本知识。熟悉操作系统的常见概念。				
大纲编写人	 （签名）		制/修订时间	2024.6	
专业负责人	 （签名）		审定时间	2024.6	

学院负责人	齐桂斌（签名）	批准时间	2024.6
-------	---------	------	--------

二、课程目标与毕业要求

（一）课程目标

类型	序号	内容
知识目标	1	掌握 HarmonyOS 的基本概念。理解 HarmonyOS 的架构。
	2	理解 ArkTS 语言的基本语法和编程思想。
	3	掌握 HarmonyOS 应用的 UI、数据访问等开发过程。
技能目标	4	培养良好的编程习惯和逻辑思维能力及对复杂问题的分析能力。
	5	学生能够阅读、理解、使用官方文档、第三方手册。
素养目标 (含课程思政目标)	6	增强学生对民族和国家的认同。可以用批判思维合理的分析问题。
	7	学生面对未知问题时，能够通过合理途径寻找、学习的能力。

（二）课程支撑的毕业要求

L01 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知
③能将工程和专业知
L02 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。
③具备对复杂工程问题进行分析
L012 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。
①能够根据课程要求进行自主学习。

（三）毕业要求与课程目标的关系

毕业要求	指标点	支撑度	课程目标	对指标点的贡献度
LO1	3	H	掌握 HarmonyOS 的基本概念。理解 HarmonyOS 的架构。	20%
			理解 ArkTS 语言的基本语法和编程思想。	30%
			掌握 HarmonyOS 应用的 UI、数据访问等开发过程。	50%
LO2	3	M	培养良好的编程习惯和逻辑思维能力及对复杂问题的分析能力。	50%

			增强学生对民族和国家的认同。可以用批判思维合理的分析问题。	50%
LO12	1	H	学生面对未知问题时，能够通过合理途径寻找、学习的能力。	50%
			学生能够阅读、理解、使用官方文档、第三方手册。	50%

三、课程内容与教学设计

（一）各教学单元预期学习成果与教学内容

第 1 单元：鸿蒙操作系统进阶架构剖析 教学内容：深入解析鸿蒙微内核架构设计理念、系统分层架构原理与模块间通信机制；对比鸿蒙与其他主流操作系统架构差异，分析其优势与应用场景；介绍鸿蒙分布式软总线、分布式数据管理等核心技术的底层原理与协同机制；引导学生结合实际案例理解架构对系统性能、扩展性与安全性的影响。本单元 6 理论课时 重点：鸿蒙微内核架构设计理念和系统分层架构原理，分布式软总线、分布式数据管理等核心技术原理。 难点：理解模块间通信机制以及分布式技术底层协同原理，对比分析不同操作系统架构差异。 第 2 单元：ArkUI 框架深度开发实践 教学内容：深入探究 ArkUI 声明式 UI 组件的高级特性与使用技巧，如自定义组件、动画效果实现等；剖析状态管理机制原理，掌握多种状态管理模式的应用场景与实现方法；讲解响应式布局原理与实践，实现适配多种终端设备的高效 UI 设计；通过实际项目案例，让学生实践复杂页面布局与交互功能开发。本单元 10 课时 重点：ArkUI 声明式 UI 组件高级特性，状态管理模式应用，响应式布局实践。 难点：自定义组件开发、复杂动画效果实现，根据不同终端设备进行响应式布局的优化。 第 3 单元：分布式应用开发实战 教学内容：详细讲解分布式数据同步、跨设备消息通信等关键技术原理与实现方法；介绍分布式任务调度机制，实现跨设备协同处理复杂任务；基于企业真实案例，开展分布式应用开发项目实践，如多端协同办公应用、智能家居控制应用等；引导学生解决分布式开发中遇到的技术难题，如数据一致性、网络延迟等问题。本单元 12 课时 重点：分布式数据同步、跨设备消息通信技术实现，分布式任务调度机制应用，基于企业案例的项目实践。 难点：解决分布式开发中的数据一致性、网络延迟等技术难题，理解并优化分布式任务调度过程。	
--	--

第 4 单元：AI 辅助编程与代码优化

教学内容：全面介绍 CodeGenie 等 AI 辅助编程工具的功能与使用方法，如需求解析、代码生成、智能补全、错误检测等；通过实际项目，让学生熟练运用 AI 工具提升开发效率与代码质量；深入学习代码优化技巧，如性能调优、代码复用、安全优化等；培养学生利用 AI 工具进行代码审查与优化的能力，提升项目整体质量。本单元 8 课时

重点：AI 辅助编程工具的功能使用，各类代码优化技巧的应用。

难点：运用 AI 工具进行复杂需求解析与高质量代码生成，综合运用多种优化技巧提升代码性能和安全性。

第 5 单元：鸿蒙应用项目综合实践与行业对接

教学内容：基于企业真实项目需求，开展鸿蒙应用项目综合实践，涵盖需求分析、架构设计、开发、测试、部署全流程；邀请企业专家进行项目指导与评审，引入企业级代码规范与开发流程；介绍鸿蒙开发者社区与行业生态，引导学生参与社区活动，了解行业最新动态与发展趋势；组织学生进行项目展示与经验分享，提升学生的项目汇报与沟通能力。本单元 16 课时。

重点：按照企业级标准完成项目全流程实践，引入企业代码规范和开发流程，了解行业生态和参与社区活动。

难点：在项目实践中遵循企业级标准解决实际问题，有效参与社区活动并将行业动态融入项目开发。

（二）教学单元对课程目标的支撑关系

课程目标 \ 教学单元	1	2	3	4	5	6	7
第 1 单元：鸿蒙操作系统进阶架构剖析	√					√	
第 2 单元：ArkUI 框架深度开发实践		√	√			√	
第 3 单元：分布式应用开发实战		√	√	√			√
第 4 单元：AI 辅助编程与代码优化			√		√		
第 5 单元：鸿蒙应用项目综合实践与行业对接		√	√	√	√		√

（三）课程教学方法与学时分配

教学单元	教与学方式	考核方式	学时分配		
			理论	实践	小计
第 1 单元：鸿蒙操作系统进阶架构剖析	直接教学法、讨论教学法	课堂及云班课学习情况	2		4
第 2 单元：ArkUI 框架深度开发实践	直接教学法、讨论教学法	课堂及云班课学习情况、课内实验	2	2	4
第 3 单元：分布式应用开发实战	讨论教学法、探究教学法	课堂及云班课学习情况、课内实验	4	10	14
第 4 单元：AI 辅助编程与代码优化	讨论教学法、探究教学法	课堂及云班课学习情况、课内实验	2	8	10
第 5 单元：鸿蒙应用项目综合实践与行业对接	讨论教学法、探究教学法	课堂及云班课学习情况	6	12	18
合计			16	32	48

（四）课内实验项目与基本要求

序号	实验项目名称	目标要求与主要内容	实验时数	实验类型
1	用户界面（UI）开发	理解 Harmony 操作系统的特性。掌握 Devco Studio 的基本使用和工程结构。掌握使用布局及常用控件，建立 UI 界面的方式，可以通过事件进行交互。	12	设计型
2	页面路由及数据传递	掌握在应用程序中实现不同页面之间的跳转和数据传递。	8	设计型
3	Harmony 数据管理	理解 Harmony 的数据持久化技术，掌握以键值对进行数据持久化的方式。掌握本地关系数据库的使用。	12	设计型

实验类型：①演示型 ②验证型 ③设计型 ④综合型

四、课程思政教学设计

- 1、通过鸿蒙系统的出现背景及发展历程。引导学生意识到科技创新对国家经济、生产、生活起到的推动作用。
- 2、讲解鸿蒙的特点和其他移动系统的区别，体现国家自主技术的强大优势，建立学生对自主技术及国家发展的认可。
- 3、因鸿蒙处于快速的技术迭代中，通过对历届版本的代码分析，让学生感受到紧跟行业发展，掌握自我学习方式方法的重要性。
- 4、通过对新知识点的引导、讨论、探究，引导学生独立思考、寻找问题的解决方法。培养学生对复杂问题的分析能力。

五、课程考核

总评构成	占比	考核方式	课程目标							合计
			1	2	3	4	5	6	7	
X1	50%	团队项目			30	40			30	100
X2	30%	课堂及线上学习情况	30				30	40		100
X3	20%	课内实验		30	50		20			100