**《Linux操作系统（企业）》课程教学大纲**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **中文** | | Linux操作系统（企业） | | | |
| **英文** | | Linux Operating System (Enterprise) | | | |
| **课程代码** | A31Q44 | | **开课学院/系** | 电气信息学院/信息工程系 | **制定/修订**  **时间** | 2023.09 |
| **课程类别** | 专业基础课程 | | **学分** | 2.0 | **学时** | 32 |
| **适用专业** | 物联网工程 | | | | | |
| **先修课程** | 无 | | | | | |
| **选用教材** | 吴全玉.《Ubuntu操作系统实用教程》. 北京：清华大学出版社，2023 | | | | | |
| **课时分配** | 理论教学16学时，实验教学16学时 | | | | | |
| **撰写人** | 黄冠全 | **审定人** | | 黄成 | **批准人** | 薛波 |

**一、课程简介**

《Linux操作系统（企业）》是物联网工程专业的专业基础课，本课程从环境搭建入手，逐步讲解Linux系统以及在该系统下开发的基本知识，以案例教学方式向学生传授关于Linux操作系统的基本技术和技能。

**二、课程目标**

课程目标1：能够运用所有知识进行系统设计，结合用户需求分析，给出符合工程软件规范和国家、行业合规性的解决方案，培养学生对于Linux操作系统的学习兴趣、了解企业项目管理流程和方法，企业化的培养，让学生具备运用Linux操作系统解决复杂工程问题的思路和方法。

课程目标2：掌握Linux操作系统的安装和系统配置；熟练使用Linux操作系统的常用命令；熟练使用Shell脚本实现基本的批处理功能；掌握Linux文件系统的基本操作；掌握Linux系统下常用开发工具的使用；掌握在Linux系统下使用C语言开发、调试、测试的方法。

课程目标3：掌握VMware虚拟机软件等现代工程工具和信息技术工具的使用方法；掌握在VMware软件上安装Windows、Linux等操作系统的步骤和方法；掌握在VMware软件上对虚拟机系统的进行资源配置和维护的技能和方法。

课程目标4：了解Linux操作系统发展历史和我国信息技术行业现况，帮助学生坚定共产主义理想，树立科技兴邦、科技报国理念，增强推进我国先进技术发展的使命感和紧迫感。

**三、课程目标与毕业要求的支撑关系**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **毕业要求指标点** | **课程目标** |
| 毕业要求1：  工程知识 | 1.3能够将计算机基础和专业知识用于对复杂工程问题解决方案的分析与优化。 | 1 |
| 毕业要求3：  设计/开发解决方案 | 3.2 掌握计算机工程技术核心知识，具备移动互联系统的项目方案设计能力。 | 2 |
| 毕业要求5：  使用现代工具 | 5.2 掌握移动互联实践所需的设计、仿真等现代工程工具和信息技术工具的使用方法，对典型程序与系统进行仿真和设计，并能理解其局限性。 | 3 |

**四、课程教学内容**

（一）理论教学部分

内容1：Linux概述

1. 基本内容： 计算机体系架构；操作系统概念；Linux的起源与发展；Linux的特点；Linux内核和发行版本。

2. 重点：操作系统的概念；Linux的特点。

3. 难点：Linux内核。

4. 知识目标：了解计算机体系结构和操作系统基本概念；熟悉Linux的历史与发展；掌握Linux的特点；了解Linux内核和发行版本。

5. 能力目标：熟悉和使用VMware搭建虚拟机环境，熟练安装CentOS系统，掌握VMware和CentOS的网络配置；熟练使用客户端访问远程Linux。

6. 素质目标：在讲授Linux历史时，讲到Linux是由当时28岁的芬兰青年李纳斯设计开发的，迄今为止，他一直负责内核的维护，可以说是一生做好一件事的“工匠精神”的杰出代表，勉励学生们也要学习这种精神，钻研技术，持之以恒。

内容2：Linux命令

1. 基本内容：Linux常用命令、Linux常用开发工具

2. 重点：文件操作命令；网络管理与通信命令、压缩与解压缩命令。

3. 难点：网络和通信命令。

4. 知识目标：掌握Linux命令格式；掌握常用命令的命令字和参数。

5. 能力目标：掌握Linux基本命令的使用；能使用帮助命令查看其他命令的介绍和使用方法。

6. 素质目标：在讲授Linux基本命令时，通过课堂讲解与实际操作相结合，注重学生动手能力与批判性思维的培养，

内容3：Linux开发工具

1. 基本内容：VI编辑器、GCC编译器、GDB调试工具。

2. 重点：VI编辑器的工作模式、编译的基本原理、调试工作的原理。

3. 难点：编译的基本原理、调试工作的原理。

4. 知识目标：掌握VI编辑器的工作模式、掌握代码编译的基本原理、掌握程序调试的原理。

5. 能力目标：熟练使用VI编辑器编写脚本和程序；熟练使用GCC编译C语言代码；熟练使用GDB工具调试C语言程序。

6. 素质目标：在讲授Linux开发工具内容是，引导学生在多元文化的交流激荡中能够树立正确的价值观，把创新创业的种子和梦想根植在学生心中，实现课程育人的目标。

内容4：用户和用户组管理

1. 基本内容：用户和用户组的概念；Linux用户的权限；文件和用户、用户组的关系；用户切换命令。

2. 重点：文件和用户、用户组的关系。

3. 难点：Linux用户的权限。

4. 知识目标：掌握用户和用户组的概念；掌握用户权限的概念；熟悉用户和用户组的关系。

5. 能力目标：熟练掌握用户和用户组的管理命令。

6. 素质目标：通过精心设计实验，促进学生理解Linux操作系统技术原理，掌握Linux操作系统下编程技术，培养学生工程实践、主动学习能力，在课内完成理论到实践的飞跃。

内容5：Shell编程

1. 基本内容： Shell概述、Shell编程、Shell脚本调试。

2. 重点： Shell的功能和执行流程、Shell编程。

3. 难点：Shell脚本调试。

4. 知识目标：掌握Shell的分类和功能；熟悉Shell命令执行流程；掌握Shell编程的条件、循环等控制语句。

5. 能力目标：熟练使用Shell脚本、Shell编程解决实际问题。

6. 素质目标：在讲授Shell脚本开发时，结合在企业工作的净利，注重价值取向方面的正确导向，培养兢兢业业、艰苦奋斗、持之以恒的工匠精神，锻炼学生的创新创业意识，以满足培养中国特色社会主义新时代信息工程人才的要求。

内容6：Linux文件系统

1. 基本内容：磁盘与目录、Linux文件系统、文件类型、文件操作。

2. 重点：Linux文件系统、文件操作。

3. 难点：虚拟文件系统。

4. 知识目标：理解磁盘的结构与工作原理；掌握目录结构和关键术语；掌握常用Linux文件系统的特点和实现原理。

5. 能力目标：熟练使用API进行文件的打开和读写等操作。

6. 素质目标：素质目标主要分有Windows和Linux两种。根据中美科技战的实际，提出假如哪天微软禁止我们使用Windows，那么使用Linux将成为唯一可行替代方案。作为Linux学习者，有责任将其学好。因为如果真有一天Windows不能使用了，毫无疑问，我们将承担起Linux使用者和推广者。

内容7：Linux进程管理

1. 基本内容：进程概述、进程控制、进程管理命令。

2. 重点：进程控制、进程管理命令。

3. 难点：进程控制。

4. 知识目标：熟悉进程处理机制和进程属性；熟悉进程控制和管理命令。

5. 能力目标：理解并熟练使用进程控制和管理命令管理进程。

6. 素质目标：Linux是开源软件，全球程序员都可以为其增加功能，全世界都可以免费使用，这与习近平提出的“共商、共建、共享”全球治理理念相吻合，这是破解当今人类社会面临的共同难题提供了新原则新思路，我们学生在技术上遇到难题时，也要集思广益，团结合作一起解决。

（二）实验教学部分

实验1：搭建Linux环境

1. 实验内容：安装WMware虚拟机和CentOS操作系统。

2. 实验目标：通过此实验的练习，能够熟练掌握Linux操作系统的环境搭建。

实验2：实践Linux常用命令

1. 实验内容：文件处理命令、权限管理命令、压缩和解压缩命令、网络管理与通信命令。

2. 实验目标：通过本次实验的练习，能够熟练掌握Linux常用命令的使用。

实验3：开发调试排序程序

1. 实验内容：使用VI编辑器编写数组排序程序，使用GCC编译程序，使用GDB调试程序。

2. 实验目标：通过本次实验的练习，能够熟练掌握Linux开发和调试工具。

实验4：Shell编程

1. 实验内容：Shell变量的定义和使用，条件语句的使用、循环语句的使用、调试Shell脚本。

2. 实验目标：通过本次实验的练习，能够熟练掌握简单Shell脚本的编写。

实验5：Linux文件操作

1. 实验内容：使用命令查看文件系统信息，编写C语言代码，使用I/O接口进行文件操作。

2. 实验目标：通过本次实验的练习，熟练掌握Linux文件系统常用命令和基本操作。

实验6：Linux进程管理

1. 实验内容：使用命令查看和管理进程，编写C程序创建进程、在进程中执行程序、完成进程同步机制的测试。

2. 实验目标：通过本次实验的练习，能够熟练掌握进程管理命令，能够使用C语言创建和管理进程。

**五、教学内容、教学方式与课程目标的支撑关系**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **教学内容** | **教学方式** | | |
| **线下教学** | **混合教学** | **线上教学** |
| 课程目标1 | 内容2：Linux命令  内容3：Linux开发工具  内容4：用户和用户组管理 | √ |  |  |
| 课程目标2 | 内容5：Shell编程  内容6：Linux文件系统  内容7：Linux进程管理 | √ |  |  |
| 课程目标3 | 内容1：Linux概述 | √ |  |  |

**六、课程教学方法与学时分配**

（一）教学方法

(1) 任务驱动法：以理论+实践操作的任务驱动的授课来方式来组织教学。注重学生综合能力的培养和提升。

(2) 实践动手操作法：利用ICT产教融合基地先进的技术和设备，以课程理论知识作为基础，充分考虑学生学习渐进性，基于教材由简单到复杂的内容结构，在实验项目式教学的组织上以能力阶梯划分一个个操作内容单元，让学生在实践中逐步提高实践技能，从而培养学生解决问题的思路和方法，提高学生的开发和解决问题的能力。

(3) 职业培养：引导学生对未来职业的认知，通过工程师实际的工程经验，列举一些工作中的实例、以工程案例、情景剧的形式，让学生在学习过程中就能够体会到未来工作的场景。

(4) 信息化教学：让学生成为真正意义上的主体，利用华晟经世的经世优学平台，开展微课、线上作业、答疑、评价等教学工作，让教学无处不在。

(5) 潜移默化式：指教师对课堂纪律的严格要求，对工作认真严谨的态度，对学生的关心爱护，教师的为人师表、以身作则、言传身教，春风细雨，润物无声，潜移默化，于无声处，画龙点睛，精准滴灌。这种方式不用刻意安排，需要的是教师全方位的能力。教师要把学问做好，把科研做好，增强立德树人意识，努力让自己知识面广阔，同时努力实现科研和教学间的相互转化、各类知识间的相互转化，不断完善自己的人格魅力。教师在讲课中，除了谈过程、谈结果，还得谈思想、谈历史，多和学生交流，在和学生的交流中解惑，传达思政内容，同时不断提高自己的教学水平。

1. 学时分配

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **教学内容** | **课堂** | **实验** | **合计** |
| 内容1：Linux概述 | 2 |  | 2 |
| 内容2：Linux命令 | 2 |  | 2 |
| 内容3：Linux开发工具 | 2 |  | 2 |
| 内容4：用户和用户组管理 | 2 |  | 2 |
| 内容5：Shell编程 | 4 |  | 4 |
| 内容6：Linux文件系统 | 2 |  | 2 |
| 内容7：Linux进程管理 | 2 |  | 2 |
| 实验1：搭建Linux环境 |  | 2 | 2 |
| 实验2：实践Linux常用命令 |  | 2 | 2 |
| 实验3：开发调试数组程序 |  | 2 | 2 |
| 实验4：Shell编程 |  | 4 | 4 |
| 实验5：Linux文件操作 |  | 2 | 2 |
| 实验6：Linux进程管理 |  | 4 | 4 |
| 合计 | 16 | 16 | 32 |

**七、课程考核及成绩评定方法**

本门课程采用“N+1”过程性考核的方式进行考核。

考核方式：采用课堂讨论、平时作业、课内实验和期末大作业相结合的形式对学生课程成绩进行综合评定。课程目标达成评价与考核总成绩中，课堂讨论成绩占10%、平时作业成绩占20%、课内实验占30%、期末大作业成绩占40%。

课程目标与课程考核环节的对应关系：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **考核环节** | | | | **合计** |
| **课堂讨论** | **平时作业** | **课内实验** | **期末大作业** |
| 1 | 课程目标1 | 5% | 10% | 10% | 20% | 45% |
| 2 | 课程目标2 | 5% | 10% | 10% | 20% | 45% |
| 3 | 课程目标3 |  |  | 10% |  | 10% |
| 合计 | | 10% | 20% | 30% | 40% | 100% |

**八、课程参考书目及资源**

1. 黑马程序员.Linux编程基础.北京:清华大学出版社.2020.

2. 艾明.Linux操作系统基础与应用.北京:人民邮电社.2013.

3. [Andrew S·Tanenbaum](https://book.douban.com/author/285094/).现代操作系统（第3版）.北京：机械工业出版社.2009

4. R[andal E.Bryant](https://book.douban.com/search/Randal%20E.Bryant)/[David O'Hallaron](https://book.douban.com/search/David%20O%27Hallaron).深入理解计算机系统（第3版）.北京:机械工业出版社.2016.

**附件：评分标准**

1. **过程性考核评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核环节 | **优（90～100）** | **良（80～89）** | **中等（70～79）** | **及格（60～69）** | **不及格（<60）** |
| **课堂讨论** | 概念清晰，分析得当 | 主要概念清晰，但部分分析有误 | 部分概念清晰，分析中有明显知识漏洞 | 基本概念不清晰 | 基本概念未掌握 |
| **平时作业** | 作业按时提交，全部完成并结果全部正确，书写规划整洁，能有自己的总结归纳。 | 作业按时提交，全部完成并结果基本正确，书写规划整洁。 | 作业按时提交，全部完成并结果大部分正确。 | 作业按时提交，全部完成但结果错误较多。 | 作业未按时提交或未全部完成。 |
| **课内实验** | 能按照课内实验要求按时完成全部实验内容，并且配置数据完全正确，数据同步后设备能正常启动，系统功能正常。并且能理解实验各步骤的具体作用和要点。 | 能按照课内实验要求按时完成全部实验内容，并且配置数据基本正确，在老师指导下能将错误改正，数据同步后设备能正常启动，系统功能正常。 | 能按照课内实验要求按时完成全部实验内容，并且配置数据大部分正确，在老师指导下能将错误改正，数据同步后设备能正常启动，系统功能正常。 | 能按照课内实验要求完成大部分实验内容，完成配置的数据大部分正确，在老师的后续指导下能基本完成演练。 | 未完成实验，对实验涉及的知识无法掌握，在老师的后续指导下也未能完成演练。 |

1. **课程论文（大作业）评分标准**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **优（90～100）** | **良（80～89）** | **中等（70～79）** | **及格（60～69）** | **不及格（<60）** |
| 大作业全部完成，分析结果全部正确，书写规划整洁，能有自己的总结归纳。 | 大作业全部完成分析结果基本正确，书写规划整洁。 | 大作业按时提交，全部完成并且分析结果大部分正确。 | 大作业按时提交，内容基本完成，分析结果错误较多。 | 大作业未按时提交或未全部完成，或内容大部分都错误。 |