

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin chung về học phần

STT	TÊN	NỘI DUNG
1	Tên học phần (tiếng Việt):	Phát triển ứng dụng trên Linux
2	Tên học phần (tiếng Anh):	Application Development on Linux
3	Mã học phần:	
4	Số tín chỉ:	2
5	Phân bổ thời gian:	
	- Lý thuyết:	20
	- Thực hành/Thí nghiệm:	20
	- Tự học:	60
6	Bộ môn quản lý:	Khoa Công nghệ và Kỹ thuật
7	Điều kiện tham gia học phần:	
	- Học phần tiên quyết:	
	- Học phần học trước:	
	- Học phần song hành:	
8	Loại học phần:	<input checked="" type="checkbox"/> Bắt buộc <input type="checkbox"/> Tự chọn
9	Trình độ:	Đại học
10	Thuộc khối kiến thức:	
		<input type="checkbox"/> Kiến thức giáo dục đại cương
		<input type="checkbox"/> Kiến thức cơ sở nhóm ngành
		<input type="checkbox"/> Kiến thức cơ sở ngành
		<input checked="" type="checkbox"/> Kiến thức chuyên ngành
		<input type="checkbox"/> Kiến thức NVSP (đối với ngành sư phạm)
		<input type="checkbox"/> Kiến thức bổ trợ (đối với ngành ngoài sư phạm)
		<input type="checkbox"/> Kiến thức thực tập nghề nghiệp (đối với ngành ngoài SP)
		<input type="checkbox"/> Khóa luận tốt nghiệp/Đồ án tốt nghiệp/Học phần thay thế

2. Giảng viên phụ trách

2.1. Giảng viên 1

- Họ và tên: Lê Minh Thư
- E-mail:
- Điện thoại:

2.2. Giảng viên 2

- Họ và tên: Nguyễn Tuấn Kiệt
- E-mail:
- Điện thoại:

3. Mô tả tóm tắt học phần

Học phần "Phát triển ứng dụng trên Linux" cung cấp cho sinh viên nền tảng kiến thức cơ bản về hệ điều hành Linux và môi trường phát triển ứng dụng. Sinh viên được trang bị kiến thức về kiến trúc hệ điều hành, cách thức quản lý tệp tin, người dùng và quyền truy cập, cùng với các lệnh cơ bản để làm việc hiệu quả trên nền tảng Linux.

Nội dung học phần tập trung vào lập trình hệ thống với các chủ đề quan trọng như xử lý tệp tin (file), quản lý tiến trình (process), xử lý tín hiệu (signal), lập trình đa luồng (thread), và các kỹ thuật giao tiếp liên tiến trình (IPC) bao gồm pipe, socket và shared memory. Sinh viên cũng được học cách sử dụng các công cụ phát triển chuyên nghiệp như GCC, GDB, Make, và CMake.

Cuối cùng, học phần chú trọng vào việc ứng dụng thực tế thông qua việc xây dựng các ứng dụng dòng lệnh và ứng dụng giao diện đồ họa đơn giản sử dụng GTK+. Sinh viên được rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm, quản lý dự án và triển khai các sản phẩm phần mềm hoàn chỉnh trên môi trường Linux.

4. Mục tiêu học phần

- 4.1. Trình bày được kiến trúc và đặc trưng của hệ điều hành Linux, cũng như các công cụ phát triển cơ bản.
- 4.2. Vận dụng thành thạo kỹ năng lập trình hệ thống trong Linux như xử lý tiến trình, tín hiệu, và giao tiếp liên tiến trình.
- 4.3. Xây dựng được ứng dụng thực tế trên nền tảng Linux bằng dòng lệnh hoặc giao diện đồ họa.
- 4.4. Phát triển kỹ năng tự học, tư duy hệ thống và làm việc nhóm thông qua thực hành và dự án.

4.1. Kiến thức

- 4.1.1. Trình bày được kiến trúc hệ điều hành Linux, cơ chế quản lý người dùng, hệ thống tệp tin và phân quyền truy cập.
- 4.1.2. Mô tả và sử dụng được các công cụ phát triển phần mềm phổ biến trên Linux: Emacs, Gedit, GNU Make, Automake, Autoconf.
- 4.1.3. Trình bày nguyên lý và viết được chương trình shell script với các cấu trúc điều khiển cơ bản.
- 4.1.4. Hiểu và áp dụng được công cụ Qt Creator để xây dựng ứng dụng giao diện đồ họa, kết nối cơ sở dữ liệu MySQL/SQL Server, xử lý mạng và lập trình song song.

4.2. Kỹ năng

- 4.2.1. Khai thác được hệ điều hành Linux để thao tác với tệp tin, người dùng, phân quyền và thực thi lệnh shell.
- 4.2.2. Cài đặt và sử dụng thành thạo các công cụ hỗ trợ phát triển phần mềm trên Linux (GCC, Gedit, Makefile, Autotools...).
- 4.2.3. Viết được shell script để xử lý dữ liệu và tự động hóa quy trình; triển khai ứng dụng kết nối cơ sở dữ liệu và lập trình song song trên Qt Creator.
- 4.2.4. Vận dụng tổng hợp kiến thức và công cụ để phát triển ứng dụng thực tế trên môi trường Linux.

5. Chuẩn đầu ra của học phần (Course Learning Outcomes: CLOs)

CĐR (CLOs)	Nội dung CĐR học phần (CLOs)
CLO1:	Hiểu các nguyên lý của hệ điều hành Linux và đồng lực chuyển từ phân tích dữ liệu truyền thống sang phân tích dữ liệu quy mô lớn.
CLO2:	Giải thích các yếu tố cơ bản trong quản lý dữ liệu quy mô lớn: khả năng mở rộng, xử lý song song trên hệ thống lưu trữ phân tán, và xử lý dữ liệu luồng.
CLO3:	Thao tác với Apache Hadoop, Apache Spark và MongoDB như các công cụ nhập môn cho phân tích dữ liệu quy mô lớn.
CLO4:	Đạt được cái nhìn tổng quan về Big Data trong thực tiễn thông qua việc nghiên cứu và chia sẻ kinh nghiệm về các ứng dụng, công cụ và kỹ thuật.
CLO5:	Tham gia một khóa học trực tuyến được chỉ định về một số chủ đề Big Data và hoàn thành hầu hết các nội dung học tập trong khóa học đó.
CLO6:	Hiểu các nguyên lý của Big Data và đồng lực chuyển từ phân tích dữ liệu truyền thống sang phân tích dữ liệu quy mô lớn.

6. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các chuẩn đầu ra học phần (CLO) vào việc đạt được các chuẩn đầu ra của CTĐT (PLO) và các chỉ số PI (Performance Indicator)

Bảng 6.1. Mối liên hệ giữa CLO và PLO/PI

CLO	PLO và chỉ số PI			
	PLO4		PLO5	
	PI4.1	PI4.2	PI5.1	PI5.2
CLO1				
CLO2				
CLO3				
CLO4				
CLO5				
CLO6				
Học phần				

7. Nội dung học phần và kế hoạch dạy học

7.1. Lý thuyết

Chương/chủ đề	Số tiết	Hoạt động dạy và học		CĐR học phần có liên quan
		Phương pháp dạy học	Sinh viên chuẩn bị	
CHƯƠNG 1. Linux và Công nghệ Container 1.1 Tổng quan về Linux 1.2 Các lệnh và quản lý hệ thống Linux cơ bản 1.3 Tổng quan về công nghệ Container 1.4 Docker và Podman cơ bản 1.5 Quản lý container và image	5	GV thuyết trình, minh họa; SV trao đổi	Xem tài liệu Docker	CLO1

CHƯƠNG 2. Công cụ phát triển hiện đại 2.1 Giới thiệu VS Code 2.2 Quản lý mã nguồn với Git 2.3 Phát triển ứng dụng với Docker 2.4 Tự động hóa phát triển với GitHub Actions	5	GV thuyết trình, minh họa; SV thực hành	Xem GitHub Actions Documentation	CLO2
CHƯƠNG 3. Lập trình hệ thống và phát triển container 3.1 Các khái niệm cơ bản về lập trình hệ thống 3.2 Lập trình quản lý tiến trình và file 3.3 Kết nối mạng và IPC 3.4 Phát triển ứng dụng container hóa 3.5 Docker Compose cơ bản	5	GV thuyết trình, thực hành mẫu	Xem Docker Compose Documentation	CLO3
CHƯƠNG 4. Microservices và Kubernetes 4.1 Kiến trúc Microservices 4.2 Thiết kế và xây dựng REST APIs 4.3 Kubernetes cơ bản 4.4 Triển khai ứng dụng với Kubernetes 4.5 CI/CD với Kubernetes và GitHub Actions 4.6 Giám sát và quản lý với Prometheus	5	GV hướng dẫn, SV thực hành nhóm	Xem Kubernetes Documentation	CLO4

7.2. Thực hành

Chương/chủ đề	Số tiết	Hoạt động dạy và học		Hình thức đánh giá
		Phương pháp dạy học	Sinh viên chuẩn bị	
CHƯƠNG 1: Cài đặt Ubuntu/CentOS trên máy ảo hoặc WSL Thực hành các lệnh Linux cơ bản (ls, cd, mkdir, chmod, grep, find) Cài đặt và cấu hình Docker/Podman Tạo và quản lý container đầu tiên Làm việc với Docker images và volumes	5	Thực hành cá nhân	Chuẩn bị máy ảo hoặc WSL, tài khoản Docker Hub	Bài tập thực hành
CHƯƠNG 2: Cài đặt và cấu hình VS Code với các extension Linux Thực hành Git: clone, commit, push, pull, branch, merge Tạo Dockerfile và build image Thiết lập GitHub repository và Actions Tạo CI/CD pipeline đơn giản với GitHub Actions	5	Thực hành nhóm	Tạo tài khoản GitHub, đọc Git documentation	Báo cáo nhóm
CHƯƠNG 3: Lập trình xử lý file và process trong C/Python Thực hành IPC: pipe, socket, shared memory Viết shell script tự động hóa tác vụ Tạo multi-container application với Docker Compose Kết nối database (MySQL/PostgreSQL) trong container	5	Thực hành cá nhân/nhóm	Chuẩn bị mã nguồn C/Python, học Docker Compose	Bài tập thực hành

Chương/chủ đề	Số tiết	Hoạt động dạy và học		Hình thức đánh giá
		Phương pháp dạy học	Sinh viên chuẩn bị	
CHƯƠNG 4: Cài đặt và cấu hình Kubernetes cluster (minikube/kind) Tạo Deployment, Service, ConfigMap, Secret Triển khai ứng dụng web với database trên K8s Thiết lập monitoring với Prometheus và Grafana Tạo complete CI/CD pipeline từ code đến production	5	Thực hành nhóm, trình bày	Đọc Kubernetes documentation, chuẩn bị demo	Báo cáo nhóm

8. Tài liệu học tập

TT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng
						Tài liệu chính Tham khảo
1	Nigel Poulton	Docker Deep Dive	2023	Independently published	Thư viện	x
2	Brendan Burns, Joe Beda	Kubernetes: Up and Running	2022	O'Reilly Media	Thư viện	x
3	Docker Inc.	Docker Documentation	2024	Docker Inc.	https://docs.docker.com	
4	CNCF	Kubernetes Documentation	2024	CNCF	https://kubernetes.io/docs	
5	GitHub	GitHub Actions Documentation	2024	GitHub Inc.	https://docs.github.com/actions	
6	Prometheus	Prometheus Documentation	2024	Prometheus	https://prometheus.io/docs	

9. Quy định đối với sinh viên

- Tuân thủ nghiêm túc các nội quy và quy định của Khoa và Trường khi vào lớp học.

- Không được vắng quá 20% số tiết học.
- Mọi hành vi gian lận trong học tập bị xử lý và cho 0 điểm.
- Tài khoản trực tuyến phải định danh bằng MSSV, họ tên và ảnh thật.

10. Phương pháp – hình thức đánh giá kết quả học tập

STT	Hình thức đánh giá	Nội dung	CDR liên kết	Trọng số
1	Chuyên cần	Đi học đúng giờ, thực hành tích cực	5.3.1, 5.3.2	0.1
2	Trắc nghiệm giữa kỳ	Câu hỏi lý thuyết chương 1, 2	5.1.1, 5.1.2	0.2
3	Bài tập thực hành	File, signal, process, IPC	5.2.1, 5.1.3	0.2
4	Coding Test	Lập trình hệ thống và debug	5.1.2, 5.2.1	0.2
5	Dự án cuối kỳ	Project CLI/GUI, teamwork	5.2.2, 5.3.2	0.3

Đồng Tháp, ngày _____ tháng _____ năm _____

Trưởng khoa
(Ký tên, ghi rõ họ tên)

Trưởng bộ môn
(Ký tên, ghi rõ họ tên)

Giảng viên
(Ký tên, ghi rõ họ tên kiet)