



ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC
NT548 – CÔNG NGHỆ DEVOPS VÀ ỨNG DỤNG

1. THÔNG TIN CHUNG (General information)

Tên môn học (tiếng Việt):	Công nghệ DevOps và ứng dụng
Tên môn học (tiếng Anh):	DevOps technology and its applications
Mã môn học:	NT548
Thuộc khối kiến thức:	Đại cương <input type="checkbox"/> ; Cơ sở nhóm ngành <input type="checkbox"/> ; Cơ sở ngành <input type="checkbox"/> ; Chuyên ngành <input checked="" type="checkbox"/> ; Tốt nghiệp <input type="checkbox"/>
Khoa, Bộ môn phụ trách:	Khoa Mạng máy tính và Truyền thông
Giảng viên biên soạn:	ThS. Lê Anh Tuấn Email: tuanla@uit.edu.vn
Số tín chỉ:	4
Lý thuyết:	3
Thực hành:	1
Tự học:	
Môn học tiên quyết:	Không
Môn học trước:	Nhập môn mạng máy tính

2. MÔ TẢ MÔN HỌC (Course description)

Môn học cung cấp kiến thức nền tảng về DevOps, bao gồm các khái niệm, kỹ thuật và công nghệ liên quan. Chương trình học bao gồm: các nguyên tắc cơ bản về DevOps; các thực hành tốt nhất liên quan đến việc tích hợp và triển khai liên tục (CI/CD), quản lý cấu hình (CM), quản lý cơ sở hạ tầng dưới dạng mã (IaC); công nghệ ảo hóa, quản lý và điều phối container; giám sát hệ thống; các dịch vụ đám mây và quản lý việc triển khai các dịch vụ đám mây sử dụng IaC. Ngoài ra, môn học sẽ giới thiệu tổng quan và các xu hướng hiện nay về DevSecOps, MLOps, cùng với việc tích hợp bảo mật vào quy trình DevOps và áp dụng DevOps trong triển khai mô hình học máy.

3. MỤC TIÊU MÔN HỌC (Course goals)

Môn học cung cấp một cái nhìn toàn diện về DevOps, từ những nguyên tắc, kiến thức cơ bản đến nâng cao, những thách thức và xu hướng mới trong lĩnh vực này. Điều này sẽ giúp sinh viên không những hiểu được lý thuyết mà còn có khả năng áp dụng các kỹ năng này một cách thực tế trong môi trường làm việc chuyên nghiệp.

Ký hiệu	Mục tiêu môn học	Chuẩn đầu ra trong CTĐT	Mức độ
G1	Trình bày các nguyên tắc cơ bản về DevOps cũng như các khái niệm, kỹ thuật và công nghệ liên quan.	LO2	Nhận thức – 3
G2	Áp dụng các thực hành tốt nhất về DevOps để xây dựng và triển khai các hệ thống, công nghệ DevOps	LO3	Kỹ năng – 4
G3	Tìm hiểu các xu hướng mới về DevOps để áp dụng thực tế.	LO3	Kỹ năng – 4

4. CHUẨN ĐẦU RA MÔN HỌC (Course learning outcomes)

Sau khi hoàn thành môn học sinh viên có thể

Bảng 2.

CĐRMH	Mô tả CĐRMH (Mục tiêu cụ thể)	Mức độ giảng dạy
G1.1	Trình bày các nguyên tắc cơ bản về DevOps cũng như các khái niệm, kỹ thuật và công nghệ liên quan.	IT
G2.1	Xây dựng được các thực hành tốt nhất về DevOps: Triển khai CI/CD, CM, IaC cho các ứng dụng.	ITU
G2.2	Triển khai được hệ thống ảo hóa, quản lý và điều phối container: xây dựng hệ thống quản lý và điều phối container, hệ thống giám sát cho các ứng dụng.	ITU
G2.3	Triển khai được các dịch vụ đám mây cơ bản và sử dụng IaC để quản lý các dịch vụ đám mây.	ITU
G3.1	Tìm hiểu các xu hướng mới về DevOps để áp dụng thực tế.	IT

5. NỘI DUNG MÔN HỌC, KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY (Course content, lesson plan)

a. Lý thuyết

Bảng 3.

Buổi học (X tiết)	Nội dung	CĐRM	Hoạt động dạy và học	Thành phần đánh giá
--------------------------	-----------------	-------------	-----------------------------	----------------------------

Buổi 1 (3 tiết)	Chương 1: Tổng quan về DevOps và các kiến thức nền tảng liên quan.	G1.1	Dạy: GV thuyết giảng kết hợp minh họa bằng ví dụ thực tế . Học ở lớp: Trao đổi những vấn đề chưa rõ hoặc chưa hiểu trong buổi học. Học ở nhà: SV xem trước bài giảng.	A1, A4
Buổi 2+3 (6 tiết)	Chương 2: Các công nghệ quản lý cấu hình (CM); và cơ sở hạ tầng dưới dạng mã (IaC).	G1.1	Dạy: GV thuyết giảng kết hợp minh họa bằng ví dụ thực tế . Học ở lớp: Trao đổi những vấn đề chưa rõ hoặc chưa hiểu trong buổi học. Học ở nhà: SV xem trước bài giảng.	A1, A4
Buổi 5+6 (6 tiết)	Chương 3: Các dịch vụ đám mây; và quản lý cơ sở hạ tầng đám mây dùng IaC.	G1.1	Dạy: GV thuyết giảng kết hợp minh họa bằng ví dụ thực tế . Học ở lớp: Trao đổi những vấn đề chưa rõ hoặc chưa hiểu trong buổi học. Học ở nhà: SV xem trước bài giảng.	A1, A4
Buổi 7+8 (6 tiết)	Chương 4: Quản lý mã nguồn; xây dựng và triển khai CI/CD pipelines dùng các công cụ mã nguồn mở và dịch vụ trên nền tảng đám mây.	G1.1, G2.1, G2.2	Dạy: GV thuyết giảng kết hợp minh họa bằng ví dụ thực tế . Học ở lớp: Trao đổi những vấn đề chưa rõ hoặc chưa hiểu trong buổi học. Học ở nhà: SV xem trước bài giảng.	A1, A4
Buổi 9 (3 tiết)	Chương 5: Quản lý và triển khai các ứng dụng dựa trên kiến trúc microservices, sử dụng công nghệ ảo hóa, quản lý và điều phối container.	G1.1, G2.1, G2.2	Dạy: GV thuyết giảng kết hợp minh họa bằng ví dụ thực tế . Học ở lớp: Trao đổi những vấn đề chưa rõ hoặc chưa hiểu trong buổi học. Học ở nhà: SV xem trước bài giảng.	A1, A4
Buổi 10 (3 tiết)	Chương 6: Xây dựng và triển khai GitOps.	G1.1, G2.1, G2.2	Dạy: GV thuyết giảng kết hợp minh họa bằng ví dụ thực tế . Học ở lớp: Trao đổi những vấn đề chưa rõ	A1, A4

			hoặc chưa hiểu trong buổi học. Học ở nhà: SV xem trước bài giảng.	
Buổi 11 (3 tiết)	Chương 6: Quản lý và triển khai các hệ thống giám sát.	G1.1, G2.1, G2.2, G2.3	Dạy: GV thuyết giảng kết hợp minh họa bằng ví dụ thực tế . Học ở lớp: Trao đổi những vấn đề chưa rõ hoặc chưa hiểu trong buổi học. Học ở nhà: SV xem trước bài giảng.	A1, A4
Buổi 12 (3 tiết)	Chương 7: Tổng quan về DevSecOps, MLOps, các thực hành, công cụ theo xu hướng hiện nay.	G3.1	Dạy: GV thuyết giảng kết hợp minh họa bằng ví dụ thực tế . Học ở lớp: Trao đổi những vấn đề chưa rõ hoặc chưa hiểu trong buổi học. Học ở nhà: SV xem trước bài giảng.	A1, A4
Buổi 13+14 (6 tiết)	Báo cáo đồ án.	G2.1, G2.2, G2.3	Học ở lớp: Sinh viên trình bày kết quả đề tài theo nhóm.	A1, A4
Buổi 15 (3 tiết)	Ôn tập.		Học ở lớp: Giảng viên và sinh viên trao đổi về các nội dung đã học	A1, A4

b. Thực hành

Bảng 4.

Buổi học (X tiết)	Nội dung	CDRMH	Hoạt động dạy và học	Thành phần đánh giá
Buổi 1	Bài thực hành 1: Triển khai và quản lý các dịch vụ và cơ sở hạ tầng AWS dùng Ansible, Puppet, Chef, Terraform, và CloudFormation. Bài thực hành 2: Triển khai CI/CD pipelines dùng Git, Jenkins, GitLab CI, GitHub Actions; tích hợp SonarQube, Checkov.	G2.1, G2.2, G2.3	Dạy: GV giải thích cho SV ý nghĩa của bài thực hành, hướng dẫn SV các bước để thực hành Học ở nhà: SV đọc trước và thực hiện trước bài thực hành. Học ở lớp: Báo cáo và kiểm chứng kết quả tại buổi học	A3
Buổi 2	Bài thực hành 3: Triển khai CI/CD pipelines trên nền tảng dịch vụ đám mây AWS dùng	G2.1, G2.2, G2.3	Dạy: GV giải thích cho SV ý nghĩa của bài thực hành, hướng dẫn	A3

	CodePipeline. Bài thực hành 4: Triển khai và quản lý ứng dụng dựa trên kiến trúc microservices sử dụng Docker, Docker Compose, Docker Swarm.		SV các bước để thực hành Học ở nhà: SV đọc trước và thực hiện trước bài thực hành. Học ở lớp: Báo cáo và kiểm chứng kết quả tại buổi học	
Buổi 3	Bài thực hành 5: Triển khai và quản lý ứng dụng dựa trên kiến trúc microservices dùng Docker, Kubernetes; tích hợp hệ thống giám sát, dùng Prometheus, Grafana. Bài thực hành 6: Triển khai GitOps cho Kubernetes, dùng Argo CD, Flux CD.	G2.1, G2.2, G2.3	Dạy: GV giải thích cho SV ý nghĩa của bài thực hành, hướng dẫn SV các bước để thực hành Học ở nhà: SV đọc trước và thực hiện trước bài thực hành. Học ở lớp: Báo cáo và kiểm chứng kết quả tại buổi học	A3

6. ĐÁNH GIÁ MÔN HỌC (Course assessment)

Bảng 5.

Thành phần đánh giá	CĐRMH	Tỷ lệ (%)
A1. Quá trình (Kiểm tra trên lớp, bài tập, đồ án, ...)	<i>G1.1, G2.1, G2.2, G2.3</i>	25%
A2. Giữa kỳ		0%
A3. Thực hành	<i>G2.1, G2.2, G2.3</i>	25%
A4. Cuối kỳ	<i>G1.1, G2.1, G2.2, G2.3</i>	50%

a. Rubric của thành phần đánh giá A1 – Đồ Án

	Tiêu chí	<5	5-8	>8
1	<i>Tiêu chí 1:</i> Thuyết trình mạch lạc, rõ ràng, dễ nghe dễ hiểu (1/10).	Các thành viên đều thuyết trình theo kiểu nhìn, đọc giống slide.	Ít nhất một thành viên thuyết trình không nhìn slide, có tương tác với người nghe.	Các thành viên thuyết trình không nhìn slide, có tương tác với người nghe, nói rõ ràng, mạch lạc
2	<i>Tiêu chí 2:</i> Cấu trúc slide rõ ràng, dễ theo dõi (1/10).	Cấu trúc slide không đồng nhất, font chữ quá nhỏ, slide toàn chữ, người xem không theo dõi được nội	Cấu trúc slide tốt, giúp người xem theo dõi được nội dung thuyết trình, có thể mắc một số lỗi về font chữ,	Cấu trúc slide rõ ràng, dễ theo dõi.

		dung thuyết trình.	hình.	
3	<i>Tiêu chí 3:</i> Báo cáo có cấu trúc rõ ràng, mạch lạc (1/10).	Báo cáo không có cấu trúc chương mục hợp lý, font chữ, cách dòng không đều, không có giải thích cho các hình vẽ, không có tài liệu tham khảo.	Báo cáo có cấu trúc chương mục hợp lý, format đồng nhất, có giải thích cho các hình vẽ, có tài liệu tham khảo, có thể mắc một trong những lỗi trên.	Báo cáo có cấu trúc rõ ràng, mạch lạc, đồng nhất về hình thức, có trích dẫn các tài liệu tham khảo đúng quy định.
4	<i>Tiêu chí 4:</i> Nội dung tìm hiểu đầy đủ theo các yêu cầu cho trước (3/10).	Không đáp ứng được nội dung đã yêu cầu, sao chép từ Internet hoặc các nhóm khác.	Nội dung tìm hiểu đáp ứng trên 50% theo yêu cầu cho trước.	Nội dung tìm hiểu đáp ứng trên 80% theo yêu cầu cho trước.
5	<i>Tiêu chí 5:</i> Demo được mô hình đã thực hiện (3/10).	Không có demo hay demo không thực hiện được.	Demo chỉ thực hiện được 50% nội dung đã tìm hiểu.	Demo chỉ thực hiện được 80% nội dung đã tìm hiểu.
6	<i>Tiêu chí 5:</i> Nộp bài đúng giờ (1/10).	Nộp bài trễ 24h.	Nộp bài trễ 12h.	Nộp bài sớm hơn hoặc đúng giờ.

7. QUY ĐỊNH CỦA MÔN HỌC (Course requirements and expectations):

- Thực hành: thực hành được thực hiện với hình thức 1, các sinh viên làm bài tập nhóm ở lớp theo hướng dẫn của giảng viên trên các phần mềm thực, hệ thống thực. Trong các buổi thực hành tại phòng lab, sinh viên sẽ thực hiện lại một số bài thực hành đã làm và bài thực hành tổng hợp trên thiết bị thật.
- Quá trình: bài tập trên lớp, các kịch bản thử nghiệm có thể được thực hiện vào giữa hoặc cuối buổi học, nhằm giúp sinh viên có thể tiếp thu ngay kiến thức vừa học.
- Sinh viên đọc trước slide bài giảng của môn học và những tài liệu theo yêu cầu của giảng viên trước mỗi buổi học.
- Thi lý thuyết cuối kỳ được sẽ tổng hợp các kiến thức đã học và kỹ năng thực hành.

8. TÀI LIỆU HỌC TẬP, THAM KHẢO

Giáo trình

1. Mikael Krief (2022). *Learning DevOps*. Nơi xuất bản: Packt.

Tài liệu tham khảo

1. Michael Duffy (2015). *DevOps Automation Cookbook*. Nơi xuất bản: Packt.

9. PHẦN MỀM HAY CÔNG CỤ HỖ TRỢ THỰC HÀNH

1. Amazon, AWS.
2. HashiCorp, Terraform.
3. Red Hat, Ansible.
4. Perforce, Puppet.
5. Progress Software Corporation, Chef.

6. Docker Inc., *Docker*.
7. The Linux Foundation, *Kubernetes*.
8. Continuous Delivery Foundation (CDF), *Jenkins*.
9. GitHub Inc., *GitHub Actions*.
10. GitLab B.V., *GitLab CI*.
11. The Linux Foundation, *Prometheus*.
12. Grafana Labs, *Grafana*.
13. The Linux Foundation, *Flux CD*.
14. The Argo Project, *Argo CD*.
15. SonarSource SA, *SonarSource*.
16. Prisma Cloud, *Checkov*.

Tp.HCM, ngày 30 tháng 05 năm 2024

Trưởng khoa/bộ môn

(Ký và ghi rõ họ tên)

Giảng viên biên soạn

(Ký và ghi rõ họ tên)

PGS. TS. Lê Trung Quân

Lê Anh Tuấn