

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại học Ngành: Công nghệ thông tin Mã số:
Chuyên ngành: Mạng và An toàn thông tin

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin chung về học phần

1.1.	Mã học phần:	1.2. Tên học phần: Giám sát hệ thống mạng
1.3.	Số tín chỉ:	1.4. Tên tiếng Anh: Network Monitoring
1.5.	Phân bố thời gian:	
-	Lý thuyết:	30
-	Bài tập/Thảo luận:	60
-	Thực hành/Thí nghiệm:	30
-	Tự học:	120
1.6.	Các giảng viên phụ trách học phần:	
-	Giảng viên phụ trách chính:	ThS. Lê Tự Thanh
-	Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:	TS. Đặng Quang Hiển; TS. Hoàng Hữu Đức; TS. Nguyễn Hà Huy Cường; ThS. Lê Kim Trọng; ThS. Ninh Khánh Chi; ThS: Phạm Hồ Trọng Nguyên
-	Bộ môn phụ trách giảng dạy:	Khoa KTMT&ĐT
1.7.	Điều kiện tham gia học phần:	
-	Học phần tiên quyết:	Không
-	Học phần học trước:	Mạng máy tính Lập trình mạng Linux và phần mềm nguồn mở

		Chuyển mạch và định tuyến
-	Học phần song hành:	
1.8	Loại học phần:	<input checked="" type="checkbox"/> Bắt buộc <input type="checkbox"/> Tự chọn
1.9	Thuộc khối kiến thức	<input type="checkbox"/> Toán và KHTN <input type="checkbox"/> Kiến thức chung <input type="checkbox"/> Kiến thức Cơ sở ngành <input checked="" type="checkbox"/> Kiến thức Chuyên ngành <input type="checkbox"/> Thực tập <input type="checkbox"/> Đò án tốt nghiệp/Luận văn

2. Mục tiêu học phần

2.1. Mục tiêu chung

Sau khi học xong nội dung học phần Giám sát hệ thống mạng sinh viên trình bày được nguyên lý hoạt động, quá trình giám sát, các thành phần cần giám sát, xử lý các sự cố mạng. Áp dụng các kiến thức của môn học để triển khai các hệ thống giám sát mạng cũng như tối ưu hóa các hệ thống giám sát thông qua việc xây dựng thêm các mô đun tích hợp.

2.2. Mục tiêu cụ thể

2.2.1. Về kiến thức:

Sinh viên trình bày được các khái niệm tổng quan về giám sát hệ thống mạng, các thành phần của giao thức SNMP. Áp dụng các kiến thức của môn học để triển khai các hệ thống giám sát mạng, xây dựng các mô đun giám sát tích hợp.

2.2.2. Về kỹ năng:

Mô đun này giúp sinh viên đạt được các kỹ năng sau:

- Cấu hình được giao thức SNMP của các thiết bị cần giám sát
- Triển khai thành thạo hệ thống giám sát trên môi trường Linux, Windows
- Rèn luyện kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm và ngoại ngữ.

2.2.3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm

Sinh viên cần có khả năng làm việc độc lập và theo nhóm một cách chủ động, sáng tạo, hiệu quả nhằm giải quyết các tình huống đặt ra trong thực tiễn.

3. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần cung cấp các kiến thức về chuyển mạch và định tuyến trong hệ thống mạng. Nội dung của học phần chia làm 6 chương với các nội dung như sau:

- Chương 1. Các khái niệm cơ bản về giám sát hệ thống mạng.
- Chương 2. Giao thức SNMP (SIMPLE NETWORK MANAGEMENT PROTOCOL)
- Chương 3. Lập trình ứng dụng giao thức SNMP
- Chương 4. Phân tích các Log File
- Chương 5. Triển khai hệ thống giám sát
- Chương 6. Hệ thống cảnh báo

4. Chuẩn đầu ra của học phần (Course Learning Outcome – viết tắt là CLO)

Bảng 4.1. Chuẩn đầu ra của học phần (CLO)

Học xong học phần, sinh viên có khả năng:

Số TT	Ký hiệu chuẩn đầu ra học phần (CLO)	Nội dung chuẩn đầu ra học phần (CLO)	Nhận thức	Kỹ năng	Mức tự chủ và chịu trách nhiệm
1	CLO1	Trình bày được nguyên lý hoạt động của các hệ thống giám sát.	Nhớ Hiểu	Thao tác, chuẩn hóa	Tiếp nhận.
2	CLO2	Sử dụng được các hệ thống giám sát	Áp dụng	Thao tác, chuẩn hóa	Đáp ứng
3	CLO3	Triển khai được các hệ thống giám sát trên môi trường Windows, Linux theo nhu cầu thực tiễn của doanh nghiệp	Phân tích Đánh giá Sáng tạo	Phối hợp Tự nhiên hóa	Hình thành giá trị
4	CLO4	Kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, ngoại ngữ	Nhớ Hiểu	Thao tác, chuẩn hóa	Tiếp nhận

5. Mối liên hệ giữa chuẩn đầu ra học phần (CLO) và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLOs):

Bảng 5.1. Mối liên hệ giữa CLO và PLO

Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PL7c	PL8c
CLO 1					R			
CLO 2		R	R	R	R	M	M	M
CLO 3		R	R	R		R	R	R

CLO 4	R	R		R				
-------	---	---	--	---	--	--	--	--

6. Đo lường đánh giá mức độ người học đạt chuẩn đầu ra của học phần (gọi tắt là đánh giá CLO)

Bảng 6.1. Đo lường đánh giá mức độ người học đạt CLO

CLO	Nội dung CLO	Sự cần thiết để đánh giá CLO	Có hỗ trợ đánh giá PLO	Dữ liệu để đánh giá CLO được lấy từ	Mục tiêu đối với CLO
CLO1	Trình bày được nguyên lý hoạt động của các hệ thống giám sát.	x	PLO5	Kiểm tra nhanh trên lớp	Nhớ, hiểu
CLO2	Sử dụng được các hệ thống giám sát	x	PLO2 PLO3 PLO4 PLO5 PLO6 PLO7c PLO8c	Các bài thực hành Bài kiểm tra giữa kỳ (Thực hành)	Áp dụng
CLO3	Triển khai được các hệ thống giám sát trên môi trường Windows, Linux theo nhu cầu thực tiễn của doanh nghiệp	x	PLO2 PLO3 PLO4 PLO6 PLO7c PLO8c	Các bài thực hành Đò án cuối kỳ	Phân tích Đánh giá Sáng tạo
CLO4	Kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, ngoại ngữ.	x	PLO1 PLO2 PLO4	Các bài thực hành Đò án cuối kỳ	Nhớ Hiểu Áp dụng

7. Đánh giá học phần

7.1. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá của học phần

Sinh viên được đánh giá kết quả học tập trên cơ sở điểm thành phần như sau:

Bảng 7.1. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập của SV

Thành phần đánh giá	Trọng số (%)	CLO	Hình thức kiểm tra - đánh giá	Công cụ đánh giá	Trọng số CLO trong thành phần đánh giá (%)	Lấy dữ liệu đo lường mức độ đạt PLO
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
A1. Chuyên cần	10%	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	Điểm danh theo buổi học	Hệ thống đào tạo VKU		Điểm trên hệ thống
A.2. Bài tập thực hành	20%	CLO1 CLO2	Bài thực hành	Hệ thống Elearning	50% 50%	Kết quả kiểm tra thực hành, bài tập trên hệ thống
A3. Đánh giá giữa kỳ	20%	CLO1 CLO2 CLO4	Bài thực hành theo nhóm	Bài thực hành	30% 50% 20%	Kết quả bài thực hành theo nhóm
A4. Đánh giá cuối kỳ	50%	CLO1 CLO3 CLO4	Báo cáo đồ án	Hội đồng chấm báo cáo đồ án	20% 60% 20%	Kết quả bảo vệ đồ án

7.2. Chính sách đối với học phần

- Sinh viên phải tham gia ít nhất 80% thời gian trên lớp.
- Đủ các cột điểm A1, A2, A3, A4

8. Kế hoạch và nội dung giảng dạy học phần

Tuần/ Buổi (2 tiết/buổi)	Các nội dung cơ bản của bài học (chương)	Số tiết (LT/TH/T T)			CĐR của bài học (chương) / chủ đề	Liên quan đến CLO nào ở bảng 5.1	PP giảng dạy đạt chuẩn đầu ra (7)	Hoạt động học của SV	Hình thức dánh giá
		L T	T H	T T					
(1)	(2)	(3)			(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	CHƯƠNG 1: CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ GIÁM SÁT HỆ THỐNG MẠNG 1.1. Khái niệm về giám sát mạng 1.2. Các thành phần cơ bản cần giám sát 1.3. Các phương thức giám sát mạng	2			PLO1 PLO3 PLO4 PLO5	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	-Thuyết trình -Phát vấn, -Thảo luận nhóm - Hướng dẫn thực hành thường xuyên	- Quan sát và lắng nghe - Hỏi và trả lời câu hỏi - Nắm vững lý thuyết trước khi thực hành	A1 A2 A3
2	1.4. Một số lệnh kiểm tra mạng 1.4.1. Ping 1.4.2. Tracert 1.4.3. Kiểm tra băng thông mạng 1.4.4. Các phần mềm hỗ trợ Bài thực hành 1: - Thực hành các lệnh kiểm tra mạng: Ping, tracer, telnet, ssh. - Thực hành các ứng dụng: Xem băng thông mạng	2	2						
3	CHƯƠNG 2: GIAO THỨC SNMP (SIMPLE NETWORK	2			PLO1 PLO3	CLO1 CLO2 CLO3	-Thuyết trình -Phát vấn,	- Quan sát và lắng nghe	A1 A2 A3

Tuần/ Buổi (2 tiết/buổi)	Các nội dung cơ bản của bài học (chương)	Số tiết (LT/TH/T T)			CĐR của bài học (chương) / chủ đề	Liên quan đến CLO nào ở bảng 5.1	PP giảng dạy đạt chuẩn đầu ra (7)	Hoạt động học của SV	Hình thức đánh giá
		L T	T H	T T					
	MANAGEMENT PROTOCOL) 2.1. Giới thiệu về giao thức SNMP 2.1.1. Khái niệm về giao thức SNMP 2.1.2. Ưu điểm của SNMP 2.1.3. Các phiên bản của giao thức SNMP				PLO4 PLO5	CLO4	- Thảo luận nhóm - Hướng dẫn thực hành thường xuyên	- Hỏi và trả lời câu hỏi - Nắm vững lý thuyết trước khi thực hành	
4	2.2. Các thành phần của SNMP 2.2.1. Message trong SNMP 2.2.2. Object ID	2							
5	2.2.3. Object Access 2.2.4. Cơ sở thông tin quản lý – MIB	2							
6	2.3. Cấu hình SNMP Agent và SNMP Manager 2.3.1. Cấu hình SNMP Agent trên Windows 2.3.2. Cấu hình SNMP Agent trên Linux 2.3.3. Cấu hình SNMP Agent trên	2	4						

Tuần/ Buổi (2 tiết/buổi)	Các nội dung cơ bản của bài học (chương)	Số tiết (LT/TH/T T)			CĐR của bài học (chương) / chủ đề	Liên quan đến CLO nào ở bảng 5.1	PP giảng dạy đạt chuẩn đầu ra (7)	Hoạt động học của SV	Hình thức đánh giá
		L T	T H	T T					
	Router và Switch Bài thực hành 2: Cài và cấu hình SNMP trên Router, Switch Bài thực hành 3: Cài và cấu hình SNMP trên Windows server, Linux Server								
7	CHƯƠNG 3. LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG SNMP 3.1. Khái niệm 3.2. Kỹ thuật lập trình SNMP Trap Receiver 3.3. Kỹ thuật lập trình SNMP Traffic Monitor Bài thực hành 4: Lập trình ứng dụng lấy thông tin từ CSDL trên Switch quông qua SNMP	2	2		PLO1 PLO3 PLO4 PLO5	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	-Thuyết trình -Phát vấn, -Thảo luận nhóm - Hướng dẫn thực hành	- Quan sát và lắng nghe - Hỏi và trả lời câu hỏi - Nắm vững lý thuyết	A1 A2
8	CHƯƠNG 4. PHÂN TÍCH CÁC LOG FILE 4.1. Khái niệm Log file 4.2. Phân loại Log file	2			PLO1 PLO3 PLO4 PLO5	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	-Thuyết trình -Phát vấn, -Thảo luận nhóm - Hướng dẫn thực hành	- Quan sát và lắng nghe - Hỏi và trả lời câu hỏi - Nắm vững lý thuyết	A1 A2

Tuần/ Buổi (2 tiết/buổi)	Các nội dung cơ bản của bài học (chương)	Số tiết (LT/TH/T T)			CĐR của bài học (chương) / chủ đề	Liên quan đến CLO nào ở bảng 5.1	PP giảng dạy đạt chuẩn đầu ra (7)	Hoạt động học của SV	Hình thức đánh giá
		L T	T H	T T					
							thường xuyên	trước khi thực hành	
9	4.3. Các kỹ thuật phân tích Log file 4.3.1. Phân tích Windows log file 4.3.2. Phân tích Linux log file Bài thực hành 5: Phân tích log file của Windows Server 2016 Bài thực hành 6: Phân tích log file của Ununtu LTS 20.04	2	4						
10	4.3.3. Phân tích Web log file 4.3.4. Phân tích Firewall log file 4.3.5. Một số công cụ phân tích log file Bài thực hành 7: Phân tích log web file IIS	2	2						
11	CHƯƠNG 5. TRIỂN KHAI HỆ THỐNG GIÁM SÁT 5.1. Yêu cầu chung của hệ thống giám sát 5.2. Hạ tầng cho hệ thống giám sát	2			PLO2 PLO3 PLO4 PLO6 PLO7c PLO8c	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	-Thuyết trình -Phát vấn, -Thảo luận nhóm	- Quan sát và lắng nghe - Hỏi và trả lời câu hỏi - Nắm vững lý	A1 A2

Tuần/ Buổi (2 tiết/buổi)	Các nội dung cơ bản của bài học (chương)	Số tiết (LT/TH/T T)			CĐR của bài học (chương) / chủ đề	Liên quan đến CLO nào ở bảng 5.1	PP giảng dạy đạt chuẩn đầu ra (7)	Hoạt động học của SV	Hình thức đánh giá
		L T	T H	T T					
	5.3. Mô hình hệ thông giám sát						- Hướng dẫn thực hành thường xuyên	thuyết trước khi thực hành	
12	5.4. Các thành phần cần giám sát 5.4.1. Giám sát hạ tầng mạng 5.4.2. Giám sát dịch vụ mạng Bài thực hành 7: Triển khai hệ thống giám sát với phần mềm Solarwinds	2	6						
13	5.5. Một số phần mềm hệ thống giám sát 5.5.1. Phần mềm hệ thống giám sát nguồn mở 5.5.2. Phần mềm hệ thống giám sát thương mại Bài thực hành 8: Triển khai hệ thống giám sát với phần mềm Nagios Bài thực hành 9: Triển khai hệ thống giám sát với phần mềm Zabbix	2	8						

Tuần/ Buổi (2 tiết/buổi)	Các nội dung cơ bản của bài học (chương)	Số tiết (LT/TH/T T)			CĐR của bài học (chương) / chủ đề	Liên quan đến CLO nào ở bảng 5.1	PP giảng dạy đạt chuẩn đầu ra (7)	Hoạt động học của SV	Hình thức đánh giá
		L T	T H	T T					
14	CHƯƠNG 6. HỆ THỐNG CẢNH BÁO 6.1. Khái niệm 6.2. Cảnh báo qua email 6.3. Cảnh báo qua tin nhắn	2			PLO2 PLO3 PLO4 PLO6 PLO7c PLO8c	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	-Thuyết trình -Phát vấn, -Thảo luận nhóm - Hướng dẫn thực hành thường xuyên	- Quan sát và lắng nghe - Hỏi và trả lời câu hỏi - Nắm vững lý thuyết trước khi thực hành	A1 A2
15	6.4. Xây dựng chính sách cảnh báo 6.4.1. Phân tích hệ thống 6.4.2. Phân quyền cảnh báo Bài thực hành 10: Xây dựng hệ thống giám sát tích hợp cảnh báo qua email, tin nhắn	2	2						
Theo lịch thi	Thi cuối kỳ				PLO1 PLO2 PLO3 PLO4 PLO5 PLO6 PLO7c PLO8c	CLO1 CLO3 CLO4	Hội đồng chấm đồ án	Báo cáo đồ án cuối khóa	A4

9. Học liệu

9.1. Sách, giáo trình, tài liệu tham khảo

Bảng 9.1. Sách, giáo trình, tài liệu tham khảo

TT	Tên tác giả	Năm XB	Tên sách, giáo trình, tên bài báo, văn bản	NXB, tên tạp chí/nơi ban hành VB
Sách, bài giảng, giáo trình chính				
1	Dauglas Mauro, Kevin Schmidt	07/2001	Essential SNMP	O'Reilly & Associates
2	Leon Adato	2019	Network Monitoring For Dummies	John Wiley & Sons, Inc
Sách, giáo trình tham khảo				
1	Andrea Dalle Vacche	2015	Mastering Zabbix 2nd Edition	Packt Publishing Ltd
2	Tom Ryder	2013	Nagios Core Administration Cookbook	Packt Publishing Ltd

9.2. Danh mục địa chỉ website để tham khảo khi học học phần

TT	Nội dung tham khảo	Link trang web	Ngày cập nhật
1	SNMP	https://www.frameflow.com/	27/04/2021

10. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy

TT	Tên giảng đường, PTN, xưởng, cơ sở TH	Danh mục trang thiết bị, phần mềm chính phục vụ TN,TH		Phục vụ cho nội dung Bài học/Chương
		Tên thiết bị, dụng cụ, phần mềm,...	Số lượng	
1	Giảng đường lý thuyết	Bảng, đèn chiếu, phán	01	Chương 1-6
2	Phòng thực hành chuyên dụng Network	Router, Switch, Server, Cable,...	8	Thực hành

11. Rubric đánh giá làm việc nhóm qua bài tập lớn (dự án)

Tiêu chí đánh giá	MÚC D (4.0-5.4)	MÚC C (5.5-6.9)	MÚC B (7.0-8.4)	MÚC A (8.5-10)
CLO1, 4	X			
CLO3		X		

CLO1, 3			X	
CLO1, 3, 4				X

Đà Nẵng, ngày 29 tháng 11 năm 2022

Trưởng khoa	Trưởng bộ môn	Giảng viên biên soạn
TS. Nguyễn Vũ Anh Quang		ThS. Lê Tự Thanh