

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
LẬP TRÌNH MẠNG

Số tín chỉ: 03
Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành đào tạo: Công nghệ thông tin

Năm 2022

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ thông tin

- Tên học phần:** Lập trình mạng
- Mã học phần:** CNTT 216
- Số tín chỉ:** 3 (2, 1)
- Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ tư
- Phân bổ thời gian**
 - Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành.
 - Tự học: 90 giờ.
- Điều kiện tiên quyết:** Lập trình Java.

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Phạm Thị Hương	0972.306.806	PTHuong@saodo.edu.vn
2	ThS. Hoàng Thị An	0984.420.897	HTAn@saodo.edu.vn

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần Lập trình mạng trình bày chức năng các tầng trong mô hình phân tầng OSI, họ giao thức TCP/IP, các giao thức mạng và dịch vụ tên miền, các mô hình lập trình mạng; cách lập trình Socket theo mô hình Client - Server cho giao thức TCP và UDP; lập trình ứng dụng mạng Multi thread, Broadcast, Multicast, cách lập trình truyền thông Web Server, Mail Server, File Server trên các giao thức ICMP, SMTP, POP3, HTTP, FTP. Thông qua học phần rèn kỹ năng lập trình ứng dụng trên cơ sở khai thác hạ tầng mạng và triển khai ứng dụng mạng vào thực tế.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Trình bày cơ sở lập trình mạng, họ giao thức TCP/IP, giao thức TCP, UDP, Socket, ý nghĩa của lớp: IPAddress, IPEndpoint, IPHostEntry, DNS trong lập trình mạng.	2	[1.2.1.2b]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1.2	Trình bày các kỹ thuật lập trình với Socket với giao thức TCP, UDP; lập trình ứng dụng mạng Multi thread, Broadcast và Multicast; lập trình với Web Server và Mail Server, File Server và kỹ thuật phân tích gói tin ở các mức.	2	[1.2.1.2b]
MT1.3	Minh họa kỹ thuật lập trình Socket, Multi thread, Broadcast và Multicast, Web Server và Mail Server, File Server, phân tích gói tin.	3	[1.2.1.2b]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Áp dụng kỹ thuật lập trình trên các mô hình và thiết bị mạng: Lớp IPAddress, IPEndpoint, IPHostEntry, DNS; lập trình Socket; gỡ rối và các mức Socket, Multi thread, Broadcast và Multicast, Mail Server, File Server, phân tích gói tin.	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Phân tích các kỹ thuật lập trình ứng với mô hình và thiết bị mạng.	4	[1.2.2.1]
MT2.3	Đánh giá kỹ thuật lập trình ứng với mô hình và thiết bị mạng theo các yêu cầu phù hợp thực tế.	5	[1.2.2.1]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Nghiêm túc, tự giác, tích cực, khoa học, độc lập, cẩn thận và tuân thủ trong công việc.	3	[1.2.3.1]
MT3.2	Có năng lực giải quyết công việc trong lĩnh vực lập trình mạng.	4	[1.2.3.1]

9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Giải thích được cơ sở của lập trình mạng, ý nghĩa	2	[2.1.4]

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CĐR học phần trong CTĐT
	các lớp: IPAddress, IPEndpoint, IPHostEntry, DNS, họ giao thức TCP/IP, giao thức TCP, UDP.		
CĐR1.2	Diễn giải được kỹ thuật lập trình Multi thread, Broadcast và Multicast, Web Server và Mail Server, File Server, phân tích gói tin.	2	[2.1.4]
CĐR1.3	Phân loại được các giao thức, server dạng web và dạng mail tùy thuộc vào yêu cầu: Tạo Socket, tạo Server, các mức phân tích gói tin.	4	[2.1.4]
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Áp dụng các lớp IPAddress, IPEndpoint, IPHostEntry, DNS; giao thức TCP, UDP, gỡ rối và mức Socket để thực hành cài đặt chương trình lấy địa chỉ IP, kiểm tra lớp của địa chỉ IP, kiểm tra một địa chỉ một địa chỉ IP hợp lệ, lấy Hostname dựa vào địa chỉ IP.	3	[2.2.3]
CĐR2.2	Áp dụng Multi thread, Broadcast và Multicast truyền nhận tin; Mail Server, File Server, phân tích gói tin, các mức Socket; SMTP, POP, IMAP; WebClient, WebServer để thực hành cài đặt chương trình gửi và nhận Mail giữa các máy tính, phân tích các mức dữ liệu, vật lý của gói tin.	3	[2.2.3]
CĐR2.3	Đánh giá, lựa chọn được giao thức hướng kết nối, phi kết nối, máy chủ Webserver, Mailserver, Fileserver phù hợp để triển khai thực nghiệm.	5	[2.2.3]
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Nghiêm túc, tự giác, tích cực, khoa học, độc lập, cẩn thận, tuân thủ trong lập trình và thực tế công việc.	3	[2.3.1]
CĐR3.2	Định hướng, hướng dẫn và đưa ra kết luận liên quan đến công việc lập trình mạng bằng C#.	4	[2.3.2]

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần							
		CĐR1			CĐR2			CĐR3	
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 3.1	CĐR 3.2
1	Chương 1. Tổng quan về lập trình mạng 1.1. Giới thiệu về lập trình mạng 1.2. Cơ sở lập trình mạng 1.3. Họ giao thức TCP/IP 1.4. Giao thức TCP, UDP và cơ chế truyền thông 1.5. Cổng giao thức 1.6. Địa chỉ IP, mặt nạ 1.7. Một số giao thức tầng ứng dụng 1.8. Giao diện và địa chỉ Socket 1.9. Các mô hình lập trình mạng 1.10. Lập trình trên lớp IPv4 và DNS	2			3			3	
2	Chương 2. Lập trình Socket Mục tiêu chương: 2.1. Giới thiệu về Socket 2.2. Lập trình với giao thức TCP 2.3. Lập trình với giao thức UDP 2.4. Các lớp hỗ trợ TCP và UDP Kiểm tra giữa học phần	2		4	3		5	3	
3	Chương 3. Lập trình ứng dụng mạng Multi thread, Broadcast và Multicast 3.1. Lập trình multi thread 3.2. Lập trình Broadcast và Multicast		2			3		3	
4	Chương 4. Lập trình Web Server, Mail Server và File Server 4.1. Lập trình với giao thức ICMP 4.2. Lập trình với giao thức SMTP và POP3 4.3. Lập trình với giao thức HTTP 4.4. Lập trình với giao thức FTP		2	4		3	5	3	4

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần							
		CĐR1			CĐR2			CĐR3	
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 3.1	CĐR 3.2
5	Chương 5. Phân tích gói tin 5.1. Giới thiệu 5.2. Phân tích mức NetWork 5.3. Phân tích mức Data link 5.4. Phân tích mức Physical		2	4		3		3	

11. Đánh giá học phần

11.1. Ma trận phương pháp kiểm tra đánh giá với chuẩn đầu ra học phần

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp kiểm tra đánh giá (Hình thức, thời gian, thời điểm)	CĐR của học phần			Ghi chú
					CĐR1	CĐR2	CĐR3	
1	Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức và thái độ; điểm chuyên cần.	01 điểm	20%	+ Hình thức: Vấn đáp; + Thời điểm: Trong các giờ học trên lớp.	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3.	CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3.	CĐR3.1, CĐR3.2.	Trung bình cộng các điểm đánh giá
2	Điểm kiểm tra giữa học phần.	01 điểm	30%	+ Hình thức: Thực hành; + Thời gian: 90 phút; + Thời điểm: Giờ học 27, 28 trên lớp.	CĐR1.1, CĐR1.2.	CĐR2.1, CĐR2.2.	CĐR3.1.	01 bài kiểm tra
3	Điểm thi kết thúc học phần.	01 điểm	50%	+ Hình thức: Bài tập lớn; + Thời gian: 20 phút; + Thời điểm: Theo lịch thi học kỳ.	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3.	CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3.	CĐR3.1, CĐR3.2.	01 bài thi

11.2. Cách tính điểm học phần

Điểm học phần là trung bình cộng các điểm thành phần đã nhân trọng số. Tính theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân. Sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm điểm 4.

12. Yêu cầu học phần

- Tham gia tối thiểu 80% số tiết học trên lớp dưới sự hướng dẫn của giảng viên.
- Đọc và nghiên cứu tài liệu phục vụ học phần, hoàn thành các bài tập cá nhân và bài tập nhóm.
- Chủ động làm bài tập lớn theo hướng dẫn của giảng viên.
- Tham gia kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
- Dụng cụ học tập: Máy tính, vở ghi, bút,...

13. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu chính:

[1] - Trường Đại học Sao Đỏ (2022), *Giáo trình Lập trình mạng*.

- Tài liệu tham khảo:

[2] - Fiach Reid (2004), *Network programming in .NET with C# and VB.NET*, ISBN: 1-55558-315-6.

[3] - Richard Blum (2003), *C# Network Programming*, ISBN: 0-7821-4176-5.

14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy-học

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
1	Chương 1. Tổng quan về lập trình mạng Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau: - Giải thích được vai trò của các tầng trong mô hình OSI và giao thức TCP/IP, cơ chế truyền thông của hai giao thức TCP và UDP; chức năng của các cổng giao tiếp, các mô hình lập trình mạng; cú pháp, ý nghĩa và cách sử dụng IPAddress, IPEndpoint, IPHostEntry, DNS.	8 (04LT, 04TH)	Thuyết trình; Tổ chức học theo nhóm; Thực hành trên máy tính - Giảng viên: + Giải thích cơ sở lập trình mạng, họ giao thức TCP/IP và so sánh với mô hình OSI; chức năng của giao thức TCP, UDP; cổng giao thức và các mô hình lập trình mạng.. + Giao bài tập, nội dung thực hành cho cá nhân, các nhóm. + Hướng dẫn sinh viên thực hành, đánh giá, nhận xét.	CDR1.1; CDR2.1; CDR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>- Giải thích được các cơ chế truyền thông của giao thức TCP, UDP; cách vận dụng lớp IPAddress, IPEndpoint, IPHostEntry, DNS.</p> <p>- Áp dụng các giao thức truyền thông và lớp IP, DNS vào cài đặt chương trình giải quyết vấn đề thực tế.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Giới thiệu về lập trình mạng</p> <p>1.2. Cơ sở lập trình mạng</p> <p>1.3. Họ giao thức TCP/IP</p> <p>1.3.1. Các tầng của họ giao thức TCP/IP</p> <p>1.3.2. Sự khác nhau giữa TCP/IP và OSI</p> <p>1.4. Giao thức TCP, UDP và cơ chế truyền thông</p> <p>1.4.1. Giao thức TCP</p> <p>1.4.2. Giao thức UDP</p> <p>1.5. Cổng giao thức</p> <p>1.5.1. Khái niệm</p> <p>1.5.2. Một số cổng và giao thức thông dụng</p> <p>1.6. Địa chỉ IP, mặt nạ</p> <p>1.7. Một số giao thức tầng ứng dụng</p> <p>1.8. Giao diện và địa chỉ Socket</p> <p>1.9. Các mô hình lập trình mạng</p> <p>1.9.1. Mô hình Client/Server</p> <p>1.9.2. Mô hình điểm - điểm</p> <p>1.9.3. Mô hình đa tầng</p> <p>1.10. Lập trình trên lớp IP và DNS</p> <p>1.10.1. Lớp IPAddress</p>		<p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 1; [3]: Chương 1, 2.</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép, quan sát.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 1.</p> <p>+ Thực hành bài thực hành số 1 - 2.</p>	

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	1.10.2. Lớp IPEndpoint 1.10.3. Lớp IPHostEntry 1.10.4. Lớp DNS Bài thực hành số 1 - 2.			
2	<p>Chương 2. Lập trình Socket</p> <p>Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải thích được cú pháp và hoạt động của giao thức TCP, UDP trong truyền thông. - Diễn giải được các ứng dụng trong thực tế hệ thống mạng sử dụng loại giao thức TCP, UDP. - Áp dụng vào xây dựng chương trình ứng dụng truyền thông trên mạng bằng giao thức TCP, UDP. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Giới thiệu về Socket</p> <p>2.1.1. Định nghĩa</p> <p>2.1.2. Số hiệu cổng</p> <p>2.1.3. Các chế độ giao tiếp</p> <p>2.2. Lập trình với giao thức TCP</p> <p>2.2.1. Mô hình Client - Server của TCP</p> <p>2.2.2. Lớp Socket</p> <p>2.2.3. Lập trình phía Server</p> <p>2.2.4. Lập trình phía Client</p> <p>2.3. Lập trình với giao thức UDP</p> <p>2.3.1. Mô hình Client - Server của UDP</p>	12 (06LT, 06TH)	<p>Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên thảo luận; Tổ chức học theo nhóm; Thực hành trên máy tính</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích cú pháp và hoạt động của Socket, cách lập trình truyền thông với giao thức TCP và UDP. + Nêu nội dung vấn đề cần giải quyết. + Nêu nội dung thảo luận. + Giao bài tập, nội dung thực hành cho cá nhân và các nhóm. + Hướng dẫn sinh viên thực hành, đánh giá, nhận xét. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 2; [2]: Chương 3; [3]: Chương 3, 5, 6, 7. + Lắng nghe, ghi chép, quan sát, thảo luận và phản biện. + Làm bài tập theo nhóm trong [1]: Chương 2. + Thực hành bài thực hành số 3 - 5. 	CDR1.1; CDR1.3; CDR2.1; CDR2.2; CDR2.3; CDR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	2.3.2. Lập trình phía Server 2.3.3. Lập trình phía Client 2.4. Các lớp hỗ trợ giao thức TCP và UDP 2.4.1. Lớp TcpListener 2.4.2. Lớp TcpClient 2.4.3. Lớp UdpClient Bài thực hành số 3 - 5.			
	<p>Chương 3. Lập trình ứng dụng mạng Multi thread, Broadcast và Multicast</p> <p>Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải thích được cú pháp và cách sử dụng Multi thread, Broadcast và Multicast trong lập trình mạng. - Áp dụng vào xây dựng chương trình ứng dụng cho Server sử dụng Thread và ThreadPool, truyền nhận dữ liệu, truyền gói tin Broadcast và Multicast. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Lập trình multi thread</p> <p>3.1.1. Quản lý tiến trình</p> <p>3.1.2. Xây dựng ứng dụng cho Server sử dụng Thread</p> <p>3.1.3. Xây dựng ứng dụng truyền nhận dữ liệu sử dụng Thread</p> <p>3.1.4. Xây dựng ứng dụng cho Server sử dụng ThreadPool</p> <p>3.2. Lập trình Broadcast và Multicast</p> <p>3.2.1. Truyền gói tin Broadcast</p>	8 (04LT, 02TH, 02KT)	<p>Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên thảo luận; Tổ chức học theo nhóm; Thực hành trên máy tính</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích cú pháp và cách sử dụng Multi thread, Broadcast và Multicast. + Nêu nội dung vấn đề cần giải quyết. + Nêu nội dung thảo luận. + Giao bài tập, nội dung thực hành cho cá nhân và các nhóm. + Hướng dẫn sinh viên thực hành, đánh giá, nhận xét. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 3; [3]: Chương 9, 10. + Lắng nghe, ghi chép, quan sát, thảo luận và phản biện. + Làm bài tập theo nhóm trong [1]: Chương 3. + Làm bài kiểm tra. + Thực hành bài thực hành số 6. 	CDR1.2; CDR2.2; CDR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	3.2.2. Truyền gói tin Multicast Bài thực hành số 6. Kiểm tra giữa học phần			
4	Chương 4. Lập trình với Web Server, Mail Server và File Server Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau: - Diễn giải được ý nghĩa các giao thức: ICMP, SMTP, POP3, HTTP, FTP. - Áp dụng các giao thức: ICMP, SMTP, POP3, HTTP, FTP xây dựng chương trình ứng dụng mạng. Nội dung cụ thể: 4.1. Lập trình với giao thức ICMP 4.1.1. Sử dụng Raw Socket 4.1.2. Giao thức ICMP 4.1.3. Chương trình ping 4.2. Lập trình với giao thức SMTP và POP3 4.2.1. Cấu trúc quản trị Email 4.2.2. Lập trình với giao thức SMTP 4.2.3. Lập trình với giao thức POP3 4.3. Lập trình với giao thức HTTP 4.3.1. Các lớp hỗ trợ lập trình Web 4.3.2. Lập trình Web Service 4.4. Lập trình với giao thức FTP Bài thực hành số 7 - 12.	24 (12LT, 12TH)	Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức cho sinh viên thảo luận; Tổ chức học theo nhóm; Thực hành trên máy tính - Giảng viên: + Giải thích cú pháp, ý nghĩa và cách sử dụng các giao thức HTTP, ICMP, SMTP, POP3, FTP. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Nêu nội dung thảo luận. + Giao bài tập, nội dung thực hành cho cá nhân, các nhóm. + Hướng dẫn sinh viên thực hành, đánh giá, nhận xét. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 4; [2]: Chương 4, 5, 6; [3]: Chương 11, 13, 14. + Lắng nghe, ghi chép, quan sát, thảo luận, phản biện và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 3. + Thực hành bài thực hành số 7 - 12.	CDR1.2; CDR1.3; CDR2.2; CDR2.3; CDR3.1; CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
5	<p>Chương 5. Phân tích gói tin</p> <p>Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diễn giải được cú pháp và cách phân tích gói tin mức NetWork, Data link. - Phân tích được các mức trong phân tích gói tin. - Áp dụng xây dựng chương trình phân tích gói tin các mức NetWork, Data link, Physical. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>5.1. Giới thiệu 5.2. Phân tích mức NetWork 5.3. Phân tích mức Data link 5.4. Phân tích mức Physical</p> <p>Bài thực hành số 13 - 14.</p>	8 (4LT, 4TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức cho sinh viên thảo luận; Tổ chức học theo nhóm; Thực hành trên máy tính</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích cú pháp và cách phân tích gói tin. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Nêu nội dung thảo luận. + Giao bài tập, nội dung thực hành cho cá nhân, các nhóm. + Hướng dẫn sinh viên thực hành, đánh giá, nhận xét. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 5; [2]: Chương 13. + Lắng nghe, ghi chép, quan sát, thảo luận, phản biện và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 4. + Thực hành bài thực hành số 13 - 14. 	CDR1.2; CDR1.3; CDR2.2; CDR3.1.

Hải Dương, ngày 09 tháng 08 năm 2022

**KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

**KT. TRƯỞNG KHOA
PHÓ TRƯỞNG KHOA**

Phạm Văn Kiên

TRƯỞNG BỘ MÔN

Vũ Bảo Tạo

