# ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

## 1. Thông tin về học phần

- Tên học phần: Mạng thế hệ sau (Novel Generation Network)
- Mã học phần: CSM.804
- Số tín chỉ: 03; Tổng số tiết tín chỉ: 150 (LT/ThH/TH): 30/30/90
- Số tiết trực tuyến: …; Số tiết trực tiếp: ….

## 2. Mục tiêu học phần (MT)

Sau khi học xong học phần này, học viên có năng lực: Hiểu rõ kiến trúc, mô hình, các thành phần của mạng thế hệ mới; Nắm vững các công nghệ tiên tiến được áp dụng trong mạng NGN như: mạng định nghĩa bằng phần mềm (Software Defined Networking - SDN), Giao thức IPv6, công nghệ mạng không dây hình lưới (Wireless Mesh Networks - WMN), công nghệ mạng quang thụ động (PON/FTTx), Công nghệ mạng truyền tải quang ghép kênh phân chia theo bước sóng mật độ (DWDM); Nắm vững cách thức áp dụng các kỹ thuật tiên tiến cho các giao thức điều khiển mạng máy tính và truyền thông như: Ứng dụng của học máy và trí tuệ nhân tạo cho các giao thức định tuyến, điều khiển tôpô trong mạng không dây.

## 3. Tổng quan về học phần

Học phần gồm cung cấp cho học viên những kiến thức về mạng thế hệ mới (NGN) theo xu hướng phát triển của công nghệ mạng đã và đang được triển khai trên mạng viễn thông của Việt Nam và thế giới. Học viên được nắm bắt những công nghệ mạng mới nhất như: Các công nghệ truy nhập tốc độ cao, các giao thức điều khiển trong mạng NGN như IPv6, SDN. Ngoài ra, học phần cũng cung cấp những kỹ thuật tiên tiến được áp dụng cho công nghệ mạng, bao gồm ứng dụng của học máy và trí tuệ nhân tạo cho các giao thức điều khiển trong mạng máy tính và truyền thông.

## 4. Chuẩn đầu ra (CĐR)

| Mã | Mô tả chuẩn đầu ra (CLOs – Course Learning Outcomes) | Ánh xạ với CĐR CTĐT | Mức độ năng lực |
|---|---|---|---|
| **4.1. Kiến thức** | | | |
| CLO1 | Hiểu rõ kiến trúc, mô hình, các thành phần của mạng thế hệ mới. | PLO-1.3 | 3/5 |
| CLO2 | Nắm vững các công nghệ tiên tiến được áp dụng trong mạng NGN như SDN, IPv6, công nghệ mạng không dây hình lưới (WMN), công nghệ mạng quang thụ động (PON/FTTx), Công nghệ mạng truyền tải quang ghép kênh phân chia theo | PLO-1.3 | 3/5 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | bước sóng mật độ (DWDM). | | |
| CLO3 | Nắm vững cách thức áp dụng các kỹ thuật tiên tiến cho các giao thức điều khiển mạng máy tính và truyền thông như: Ứng dụng của học máy và trí tuệ nhân tạo cho các giao thức định tuyến, điều khiển tôpô trong mạng không dây. | PLO-1.3 | 3/5 |
| **4.2 Kỹ năng** | | | |
| CLO4 | Phân biệt được các mô hình mạng NGN | PLO-2.3 | 4/5 |
| CLO5 | Lựa chọn được các công nghệ tiến tiến áp dụng cho các mô hình mạng thế hệ mới. | PLO-2.3 | 4/5 |
| CLO6 | Áp dụng được các mô hình học máy cho các giao thức điều khiển trong mạng thế hệ mới. | PLO-2.3 | 3/5 |
| **4.3 Mức tự chủ và chịu trách nhiệm** | | | |
| CLO7 | Hình thành thói quen học tập và làm việc chủ động, tự học, tự nghiên cứu để nâng cao trình độ. | PLO-3.1 | 4/5 |
| CLO8 | Bảo vệ được chính kiến thông qua phản biện khoa học. | PLO-3.2 | 5/5 |

**5. Nội dung và phương pháp, hình thức tổ chức dạy học**

| Chương/Nội dung | Số tiết | | | CĐR | Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học | Chuẩn bị của người học |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | LT | ThH | TH | | | |
| **Chương 1. Những vấn đề cơ bản về mạng thế hệ mới**<br>1.1. Thực trạng mạng viễn thông hiện tại<br>1.2. Khái niệm về mạng thế hệ mới (NGN)<br>1.3. Đặc điểm của mạng NGN<br>1.4. Mô hình phân lớp trong mạng NGN<br>1.5. Xu hướng công nghệ mạng NGN | 5 | 0 | 10 | CLO1<br>CLO4<br>CLO7<br>CLO8 | Thuyết trình<br>Giải quyết vấn đề<br>Dự án<br>Dạy học hợp tác | - Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương.<br>- Chuẩn bị nội dung cần trình bày. |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6. Những vấn đề cần quan tâm khi triển khai NGN | | | | | | |
| **Chương 2. Các công nghệ nền tảng trong NGN**<br>2.1. Giao thức IPv6<br>2.2. Công mạng nghệ truy nhập<br>2.4. Công nghệ mạng lõi<br>2.5. Công nghệ chuyển mạch | 10 | 10 | 30 | CLO2<br>CLO5<br>CLO7<br>CLO8 | Thuyết trình<br>Giải quyết vấn đề<br>Dự án<br>Dạy học hợp tác | - Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương.<br>- Chuẩn bị nội dung cần trình bày. |
| **Chương 3. Giải pháp mạng định nghĩa bằng phần mềm (SDN) cho NGN**<br>3.1. Tổng quan về NGN<br>3.2. Kiến trúc SDN<br>3.3. Giải pháp SDN cho mạng không dây hình lưới<br>3.4. Giải pháp SDN cho mạng truyền tải quang | 5 | 10 | 20 | CLO2<br>CLO5<br>CLO7<br>CLO8 | Thuyết trình<br>Giải quyết vấn đề<br>Dự án<br>Dạy học hợp tác | - Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương.<br>- Chuẩn bị nội dung cần trình bày. |
| **Chương 4. Ứng dụng của học máy cho NGN**<br>4.1. Tổng quan<br>4.2. Các mô hình ứng dụng của học máy cho NGN<br>4.3. Ứng dụng của học có giám sát để dự đoán các độ đo hiệu năng mạng<br>4.4. Ứng dụng của học tăng cường cho bài toán định tuyến<br>4.5. Một số mô hình ứng dụng khác | 10 | 10 | 30 | CLO3<br>CLO6<br>CLO7<br>CLO8 | Thuyết trình<br>Giải quyết vấn đề<br>Dự án<br>Dạy học hợp tác | - Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương.<br>- Chuẩn bị nội dung cần trình bày. |
| **Tổng:** | 30 | 30 | 90 | | | |

**6. Yêu cầu đối với người học**

| STT | Các điểm quy định | Nội dung |
|---|---|---|
| 1 | Thái độ học tập | Đi học đúng giờ, đầy đủ, đóng góp ý kiến xây dựng bài, tích cực tham gia thảo luận nhóm. |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Chuẩn bị | Chuẩn bị tốt bài học trước khi lên lớp, thực hiện tốt những yêu cầu và nhiệm vụ của GV đã giao |
| 3 | Tự học | Xác định được mục tiêu của môn học, lựa chọn phương pháp tự học phù hợp, tham khảo các tài liệu được giới thiệu và tự tìm đọc các tài liệu có liên quan |
| 4 | Làm kiểm tra | Làm bài kiểm tra theo quy định của GV. |
| 5 | Tham gia hoạt động | Tham dự lớp học ít nhất 80% tổng số giờ môn học. Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra |

**7. Phương pháp, hình thức đánh giá kết quả học tập**

| Điểm thành phần | Hình thức tổ chức đánh giá | CĐR | Nội dung được đánh giá (chương/chủ đề) | Quy định | Trọng số |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bài kiểm tra/Bài tập nhóm | CLO1<br>CLO2<br>CLO3 | Chương 1+2+3 | | 0.4 |
| 2 | Tiểu luận | CLO2<br>CLO3<br>CLO4<br>CLO5<br>CLO6<br>CLO7<br>CLO8 | Chương 2+3+4 | | 0.6 |

**8. Tài liệu học tập**

| STT | Tên tác giả/năm/tên tài liệu/nhà xuất bản | Địa chỉ khai thác tài liệu | Mục đích sử dụng | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Tài liệu chính | Tham khảo |
| 1 | Nguyễn Tài Hưng, Nguyễn Hữu Thanh (2014), Nền tảng cung cấp dịch vụ cho các mạng thế hệ mới, NXB Bách Khoa Hà Nội | | x | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Hoàng Văn Võ (2008), Mạng thông tin quang thế hệ sau, NXB Bưu điện | | | x |
| 3 | Jingming Li Salina and Pascal Salina (2008), Next Generation Networks: Perspectives and Potentials, Wiley. | | | x |

**9. Thông tin về giảng viên dạy**

**9.1. Giảng viên 1: TS. Lê Hữu Bình**

- Số điện thoại: 0914050506; Email: lhbinh@hueuni.edu.vn
- Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.
- Chuyên môn giảng dạy: Công nghệ Mạng máy tính và Viễn thông, Lập trình nhúng và IoT, Phân tích dữ liệu, Lập trình C/C++, Java, Python.
- Lĩnh vực nghiên cứu: Công nghệ mạng quang và không dây thế hệ mới, ứng dụng của Học máy và Trí tuệ nhân tạo trong công nghệ mạng

**9.2. Giảng viên 2: TS. Lương Thái Ngọc**

- Số điện thoại: 0905.988757; Email: ltngoc@dthu.edu.vn
- Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Trường Đại học Đồng Tháp.
- Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính: Định tuyến mạng máy tính, bảo mật mạng, mạng thế hệ mới

*Đồng Tháp, ngày tháng năm 2023*

| **Đơn vị chuyên môn** | **Người biên soạn** |
|---|---|
| **Nguyễn Văn Dũng** | **Lương Thái Ngọc** |