|  |  |
| --- | --- |
| ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** |
| **TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG VIỆT - HÀN** | **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc** |

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

Trình độ đào tạo: Đại học Ngành: Khoa học máy tính Mã số:

Chuyên ngành:

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

1. **Thông tin chung về học phần**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.1.** | **Mã học phần:** | **1.2. Tên học phần:** Mạng máy tính |
| **1.3.** | **Ký hiệu học phần:** | **1.4. Tên tiếng Anh:** ComputerNetwork |
| **1.5.** | **Số tín chỉ:** | 3 |
| **1.6.** | **Phân bố thời gian:** |  |
| **-** | Lý thuyết: | 2 TC (30 tiết) |
| **-** | Bài tập/Thảo luận: |  |
| **-** | Thựchành/Thínghiệm: | 1 TC (30 tiết) |
| **-** | Tự học: | 180 tiết |
| **1.7.** | **Các giảng viên phụ trách học phần:** |  |
| **-** | Giảng viên phụ trách chính: | TS. Nguyễn Hữu Nhật Minh |
| **-** | Danh sách giảng viên cùng giảng dạy: | TS. Hoàng Hữu Đức  ThS. Trần Thu Thủy  ThS. Lê Kim Trọng  ThS. Ninh Khánh Chi  TS. Nguyễn Hà Huy Cường  TS. Đặng Quang Hiển |
| **-** | Bộ môn phụ trách giảng dạy: | Khoa Kỹ thuật Máy tính và Điện tử |
| **1.8.** | **Điều kiện tham gia học phần:** |  |
| **-** | Học phần tiên quyết: | Không |
| **-** | Học phần học trước: | Không |
| **-** | Học phần song hành: |  |
| **1.9** | **Loại học phần:** | 🗹 Bắt buộc  Tự chọn bắt buộc Tự chọn tự do |
| **1.10** | **Thuộc khối kiến thức** |  Toán và KHTN   Kiến thức chung  🗹 Kiến thức Cơ sở ngành   Kiến thức Chuyên ngành   Thực tập   Đồ án tốt nghiệp/Luận văn |

**2. Mục tiêu học phần**

* 1. Mục tiêu chung

|  |
| --- |
| Sau khi học xong nội dung học phần Mạng máy tính sinh viên biết cách phân tích cách thức truyền dữ liệu trong hệ thống mạng máy tính, xây dựng và triển khai được một số dịch vụ cơ bản trên hệ thống mạng. |

* 1. Mục tiêu cụ thể
     1. *Về kiến thức:* Sinh viên phân tích được cách thức truyền dữ liệu trong hệ thống mạng máy tính, hiểu được khái niệm và chức năng của các lớp trong mô hình OSI và mô hình TCP/IP. Áp dụng các kiến thức của môn học để phân tích và triển khai xây dựng được một hệ thống mạng với các dịch vụ cơ bản.
     2. *Về kỹ năng:* Rèn luyện cho sinh viên kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm và ngoại ngữ.
     3. *Về thái độ:* Có đạo đức trong học thuật và trách nhiệm trong chuyên môn.
  2. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần trình bày tổng quan về mạng máy tính: giới thiệu về phần cứng, phần mềm và giao thức mạng. Giới thiệu mô hình tham chiếu OSI và mô hình TCP/IP. Trình bày khái niệm và chức năng của các lớp vật lý, liên kết dữ liệu, mạng, giao vận và ứng dụng. Qua đó sinh viên hiểu được: cách thức truyền dữ liệu trong hệ thống mạng máy tính, các loại phương tiện truyền dữ liệu trong hệ thống mạng, cơ chế phát hiện lỗi và sửa lỗi trong quá trình truyền dữ liệu, các loại mạng Ethernet, mạng WLAN, mạng băng rộng, công nghệ Bluetooth; các kỹ thuật định tuyến và cấu trúc địa chỉ IP, giao thức TCP và UDP; hệ thống tên miền, thư điện tử, WWW.

1. **Chuẩn đầu ra của học phần**

Học xong học phần, sinh viên có khả năng:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số TT** | **Ký hiệu CĐR học phần (CLO)** | **Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)** | **Nhận thức** | **Kỹ năng** | **Mức tự chủ và chịu trách nhiệm** |
| 1 | CLO1 | Trình bày được các khái niệm cơ bản về mạng máy tính, nguyên lý hoạt động của mô hình tham chiếu OSI và các giao thức mạng. | Nhớ  Hiểu | Thao tác, chuẩn hóa | Tiếp nhận. |
| 2 | CLO2 | Trình bày được nguyên tắc hoạt động của các thiết bị và mô hình mạng. | Nhớ  Hiểu | Thao tác, chuẩn hóa | Đáp ứng |
| 3 | CLO3 | Xây dựng được một hệ thống mạng với các dịch vụ cơ bản. | 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 |

1. **Mối liên hệ giữa chuẩn đầu ra học phần (CLOs) và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLOs):**

Mức độ đóng góp, hỗ trợ của CLO đối với PLO được xác định cụ thể như sau:

*Điền một trong các mức I, R, M hoặc chừa trống (nếu không có sự liên hệ) và điền A vào ô tương ứng*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)** | **Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)** | | | | | | | |
| **PLO1** | **PLO2** | **PLO3** | **PLO4** | **PLO5** | **PLO6** | **PL7c** | **PL8c** |
| CLO 1 | I |  | R | R | R |  |  |  |
| CLO 2 | I | R | R | R | R | M |  |  |
| CLO 3 | I | R | R | R | R | M | M | M |
| CLO 4 | I | R | R | R |  |  |  |  |

*Chú thích:*

* *I (Introduced) – CLO có hỗ trợ đạt được PLO và ở mức giới thiệu/bắt đầu*
* *R (Reinforced) – CLO có hỗ trợ đạt được PLO và ở mức nâng cao hơn mức bắt đầu, có nhiều cơ hội được thực hành, thí nghiệm, thực tế,…*
* *M (Mastery) – CLO hỗ trợ mạnh mẽ người học trong việc thuần thục/thành thạo hay đạt được PLO/PI. Nếu người học hoàn thành tốt CLO này thì xem như người học đã ở mức thuần thục/thành thạo một nội hàm quan trọng (PI) của PLO hoặc thâm chí thuần thục/thành thạo toàn bộ PLO đó.*
* *A (Assessed) – CLO quan trọng (hỗ trợ tối đa việc đạt được PLO) cần được thu thập dữ liệu để đo lường đánh giá mức độ người học đạt được PLO.*

1. **Đo lường đánh giá mức độ người học đạt chuẩn đầu ra của học phần** (gọi tắt là đánh giá 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 các khái niệm cơ bản về mạng máy tính, nguyên lý hoạt động của mô hình tham chiếu OSI và các giao thức mạng. | x | PLO5 | Kiểm tra trên lớp | Nhớ, hiểu |
| **CLO2** | Trình bày được nguyên tắc hoạt động của các thiết bị và mô hình mạng. | x | PLO5 | Bài thực hành  Bài thi giữa kỳ | Hiểu, áp dụng |
| **CLO3** | Xây dựng được một hệ thống mạng với các dịch vụ cơ bản. | x | PLO6  PLO7c  PLO8c | Bài thực hành  Bài thi cuối kỳ | Phân tích  Đánh giá  Sáng tạo |
| **CLO4** | Kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, ngoại ngữ | x | PLO1  PLO2  PLO3  PLO4 | Bài thực hành  Bài thi cuối kỳ | Nhớ  Hiểu  Áp dụng |

1. **Đánh giá học phần** 
   1. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá của học phần

Kết quả học tập của sinh viên được đánh giá bằng các thành phần: đánh giá quá trình, đánh giá giữa kỳ, đánh giá cuối kỳ, các hoạt động đánh giá khác...

| **Thành phần đánh giá** | **Trọng số**  **(%)** | **Hình thức đánh giá** | **Trọng số con (%)** | **Rubric** (đánh dấu X nếu có) | **Chuẩn đầu ra học phần có liên quan** | **Hướng dẫn phương pháp đánh giá** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| A1. Đánh giá quá trình | 30% | A1.1. Chuyên cần | 30% |  |  | Điểm danh |
| A1.2. Bài kiểm tra trên lớp | 70% |  | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4 | Kết quả kiểm tra |
| A2. Đánh giá giữa kỳ | 20% | A2.1 Thi tự luận | 100% |  | CLO1  CLO2  CLO3 | Kết quả thi |
| A3. Đánh giá cuối kỳ | 50% | A3.1 Thi trắc nghiệm | 100% |  | CLO1  CLO2  CLO3 | Kết quả thi |

* 1. Chính sách đối với học phần
* Đủ các cột điểm A1, A2, A3

1. **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/TT)** | **CĐR học phần có liên quan** | **PP giảng dạy đạt CĐR** | **Hoạt động học của SV** | **Hình thức đánh giá** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| 1 | **CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ MẠNG MÁY TÍNH**   * 1. Sư cần thiết của mạng máy tính   2. Phần cứng mạng * Kết nối P2P * Qui mô mạng * Kỹ thuật chuyển mạch   1. Phần mềm mạng * Kiến trúc phân tầng * Dịch vụ mạng | 2/0/0 | CLO1  CLO2  CLO4 | - Thuyết trình  - Phát vấn - Thảo luận nhóm | - Quan sát và lắng nghe  - Hỏi và trả lời câu hỏi | A1.1  A1.2  A3.1 |
| 2 | **CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ MẠNG MÁY TÍNH**   * 1. Mô hình tham chiếu OSI và TCP/IP | 2/0/0 | CLO1  CLO2  CLO4 | - Thuyết trình  - Phát vấn - Thảo luận nhóm | - Quan sát và lắng nghe  - Hỏi và trả lời câu hỏi | A1.1  A1.2  A3.1 |
| 3 | **CHƯƠNG 2: TẦNG VẬT LÝ**   * 1. Khái niệm về truyền dữ liệu   2. Truyền dữ liệu hữu tuyến   3. Truyền dữ liệu không dây | 2/0/0 | CLO1  CLO2  CLO4 | - Thuyết trình  - Phát vấn  - Thảo luận nhóm | - Thuyết trình  - Quan sát và lắng nghe  - Hỏi và trả lời câu hỏi | A1.1  A1.2  A3.1 |
| 4 | **CHƯƠNG 2: TẦNG VẬT LÝ**   * 1. Mã đường truyền   2. Kỹ thuật ghép kênh * Ghép kênh theo thời gian * Ghép kênh theo tầng số | 2/0/0 | CLO1  CLO2  CLO4 | - Thuyết trình  - Phát vấn - Thảo luận nhóm | - Quan sát và lắng nghe  - Hỏi và trả lời câu hỏi | A1.1  A1.2  A3.1 |
| 5 | **CHƯƠNG 3: TẦNG LIÊN KẾT DỮ LIỆU**   * 1. Vai trò, chức năng   2. Tạo khung dữ liệu   3. Phương pháp dò tìm và sửa lỗi | 2/0/0 | CLO1  CLO2  CLO4 | - Thuyết trình  - Phát vấn - Thảo luận nhóm | - Quan sát và lắng nghe  - Hỏi và trả lời câu hỏi | A1.1  A1.2  A3.1 |
| 6 | **CHƯƠNG 3: TẦNG LIÊN KẾT DỮ LIỆU**   * 1. Các giao thức liên kết dữ liệu phổ biến | 2/0/0 | CLO1  CLO2  CLO4 | -Thuyết trình  -Phát vấn, -Thảo luận nhóm | - Quan sát và lắng nghe  - Hỏi và trả lời câu hỏi | A1.1  A1.2  A3.1 |
| 7 | **CHƯƠNG 4. TẦNG ĐIỀU KHIỂN TRUY CẬP**   * 1. Các giao thức đa truy cập   2. Ethernet | 2/0/0 | CLO1  CLO2  CLO4 | - Thuyết trình  - Phát vấn - Thảo luận nhóm | - Quan sát và lắng nghe  - Hỏi và trả lời câu hỏi | A1.1  A1.2  A3.1 |
| 8 | * 1. Mạng không dây Wi-Fi 802.11   2. Mạng băng rộng WiMax 802.16   3. Công nghệ Bluetooth   4. Mạng thông tin di động 4G/5G   5. Mạng IoT   6. Kết nối và chuyển mạch lien kết dữ liệu | 2/0/0 | CLO1  CLO2  CLO4 | - Thuyết trình  - Phát vấn - Thảo luận nhóm | - Thuyết trình  - Quan sát và lắng nghe  - Hỏi và trả lời câu hỏi | A1.1  A1.2  A3.1 |
| 9 | **CHƯƠNG 5. TẦNG MẠNG**   * 1. Tổng quan   2. Bên trong Router   3. Giao thức IP | 2/0/0 | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4 | - Thuyết trình  - Phát vấn - Thảo luận nhóm | - Quan sát và lắng nghe  - Hỏi và trả lời câu hỏi | A1.1  A1.2  A3.1 |
| 10 | **CHƯƠNG 5. TẦNG MẠNG**   * 1. Thuật toán định tuyến      1. Link state      2. Distance Vector      3. Hierarchical routing | 2/0/0 | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4 | - Thuyết trình  - Phát vấn - Thảo luận nhóm | - Quan sát và lắng nghe  - Hỏi và trả lời câu hỏi | A1.1  A1.2  A3.1 |
| 11 | **CHƯƠNG 5. TẦNG MẠNG**   * 1. Giao thức định tuyến trong Internet      1. RIP      2. OSPF      3. BGP   2. Broadcast và Multicast | 2/0/0 | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4 | - Thuyết trình  - Phát vấn - Thảo luận nhóm | - Quan sát và lắng nghe  - Hỏi và trả lời câu hỏi | A1.1  A1.2  A3.1 |
| 12 | **CHƯƠNG 6. TẦNG GIAO VẬN**   1. Các dịch vụ của tầng giao vận  * Không kết nối * Có kết nối  1. Các giao thức tầng giao vận  * Điều khiển luồng * Điều khiển tắc nghẽn | 2/0/0 | CLO1  CLO2  CLO4 | - Thuyết trình  - Phát vấn - Thảo luận nhóm | - Quan sát và lắng nghe  - Hỏi và trả lời câu hỏi | A1.1  A1.2  A3.1 |
| 13 | **CHƯƠNG 6. TẦNG GIAO VẬN**   1. Giao thức UDP 2. Giao thức TCP | 2/0/0 | CLO1  CLO2  CLO4 | - Thuyết trình  - Phát vấn - Thảo luận nhóm | - Quan sát và lắng nghe  - Hỏi và trả lời câu hỏi | A1.1  A1.2  A3.1 |
| 14 | **CHƯƠNG 7. TẦNG ỨNG DỤNG**   1. Kiến trúc ứng dụng  * Client-Server * P2P * Hybrid  1. Hệ thống tên miền 2. Thư điện tử | 2/0/0 | CLO1  CLO2  CLO4 | - Phát vấn - Thảo luận nhóm | - Thuyết trình  - Quan sát và lắng nghe  - Hỏi và trả lời câu hỏi | A1.1  A1.2  A3.1 |
| 15 | **CHƯƠNG 7. TẦNG ỨNG DỤNG**   1. World Wide Web 2. Hệ thống đa phương tiện 3. Hệ thống FTP 4. Chia sẻ file P2P | 2/0/0 | CLO1  CLO2  CLO4 | - Phát vấn - Thảo luận nhóm | - Thuyết trình  - Quan sát và lắng nghe  - Hỏi và trả lời câu hỏi | A1.1  A1.2  A3.1 |
| **Kế hoạch và nội dung phần Thực hành** | | | | | | |
| 1 | **Bài thực hành 1**  Thực hành các lệnh cơ bản về mạng | 0/2/0 | CLO3 | Hướng dẫn thường xuyên | Thực hành | A1.1  A1.2 |
| 2 | **Bài thực hành 2**  Thực hành bấm cáp mạng | 0/2/0 | CLO3 | Hướng dẫn thường xuyên | Thực hành | A1.1  A1.2 |
| 3 | **Bài thực hành 3**  Thiết kế sơ đồ hệ thống mạng | 0/2/0 | CLO3  CLO4 | Hướng dẫn thường xuyên | Thực hành | A1.1  A1.2 |
| 4 | **Bài thực hành 4**  Phân hoạch địa chỉ IP (1) | 0/2/0 | CLO3  CLO4 | Hướng dẫn thường xuyên | Thực hành | A1.1  A1.2 |
| 5 | **Bài thực hành 4**  Phân hoạch địa chỉ IP (2) | 0/2/0 | CLO3  CLO4 | Hướng dẫn thường xuyên | Thực hành | A1.1  A1.2 |
| 6 | **Thi giữa kỳ** | 0/2/0 |  |  |  | A2.1 |
| 7 | **Bài thực hành 5**  Cấu hình định tuyến (1) | 0/2/0 | CLO3  CLO4 | Hướng dẫn thường xuyên | Thực hành | A1.1  A1.2 |
| 8 | **Bài thực hành 5**  Cấu hình định tuyến (2) | 0/2/0 | CLO3  CLO4 | Hướng dẫn thường xuyên | Thực hành | A1.1  A1.2 |
| 9 | **Bài thực hành 5**  Cấu hình định tuyến (3) | 0/2/0 | CLO3  CLO4 | Hướng dẫn thường xuyên | Thực hành | A1.1  A1.2 |
| 10 | **Bài thực hành 6**  Phân tích gói tin (1) | 0/2/0 | CLO3  CLO4 | Hướng dẫn thường xuyên | Thực hành | A1.1  A1.2 |
| 11 | **Bài thực hành 6**  Phân tích gói tin (2) | 0/2/0 | CLO3  CLO4 | Hướng dẫn thường xuyên | Thực hành | A1.1  A1.2 |
| 12 | **Bài thực hành 7** Cấu hình dịch vụ DHCP, DNS, HTTP, Email và FTP (1) | 0/2/0 | CLO3  CLO4 | Hướng dẫn thường xuyên | Thực hành | A1.1  A1.2 |
| 13 | **Bài thực hành 7** Cấu hình dịch vụ DHCP, DNS, HTTP, Email và FTP (2) | 0/2/0 | CLO3  CLO4 | Hướng dẫn thường xuyên | Thực hành | A1.1  A1.2 |
| 14 | **Bài thực hành 7** Cấu hình dịch vụ DHCP, DNS, HTTP, Email và FTP (3) | 0/2/0 | CLO3  CLO4 | Hướng dẫn thường xuyên | Thực hành | A1.1  A1.2 |
| 15 | **Bài thực hành 8** Xây dựng hệ thống mạng LAN (1) | 0/2/0 | CLO3  CLO4 | Hướng dẫn thường xuyên | Thực hành | A1.1  A1.2 |
| 16 | **Bài thực hành 8** Xây dựng hệ thống mạng LAN (2) | 0/2/0 | CLO3  CLO4 | Hướng dẫn thường xuyên | Thực hành | A1.1  A1.2 |
| Theo lịch thi | Thi cuối kỳ |  |  |  | Thi trắc nghiệm | A3.1 |

**Ghi chú:­**

*- (3) Số tiết (LT/TH/TT): Xác định số tiết lý thuyết, thực hành, thực tập của từng chương*

*- (5) PP giảng dạy đạt CĐR: Nêu tên các PP giảng dạy sử dụng trong từng chương để đạt CĐR*

*- (6) Hoạt động học của SV: Xác định các nội dung SV cần chuẩn bị tại nhà (đọc tài liệu nào, từ trang thứ mấy, làm việc nhóm để giải quyết BT, làm dự án ……..); Hoạt động tại lớp (thảo luận nhóm, làm BT thường xuyên số.…).*

1. **Báo cáo đánh giá chuẩn đầu ra học phần sau khi có kết quả thi kết thúc học phần** *(chi tiết phụ lục đính kèm)*
2. **Học liệu**
   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 | [Andrew S. Tanenbaum](https://www.amazon.com/Andrew-S-Tanenbaum/e/B000AQ1UBW/ref=dp_byline_cont_book_1) & [David J. Wetherall](https://www.amazon.com/David-J-Wetherall/e/B0046BU0EU/ref=dp_byline_cont_book_2) | | 2011 | Computer Networks, 5th Edition | Pearson Education, Inc |
|  | **Sách, giáo trình tham khảo** | | | | |
| 1 | James F. Kurose & Keith W. Ross | 2017 | | Computer Networking - A Top Down Approach, 7th Edition | Pearson Education, Inc |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Nội dung tham khảo** | **Link trang web** | **Ngày cập nhật** |
| 1 | Computer Network | https://www.amazon.com/ | 2011 |

1. **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, phấn | 01 | Chương 1-7 |
| 2 | *Phòng thực hành chuyên dụng Network* | Router, Switch, Server | 5 | Thực hành |
| Twisted*-*Pair Cable | 01 |
| RJ-45 | 500 |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí đánh giá** | **MỨC D**  **(4.0-5.4)** | **MỨC C**  **(5.5-6.9)** | **MỨC B**  **(7.0-8.4)** | **MỨC A**  **(8.5-10)** |
| CLO1, 4 |  |  | X |  |
| CLO1, 2, 4 |  |  |  | X |
| CLO1, 3, 4 |  |  |  | X |
| CLO1, 2, 3, 4 |  |  |  | X |

*Đà Nẵng, ngày 23 tháng 12 năm 2022*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Trưởng khoa**  **TS. Nguyễn Vũ Anh Quang** | **Trưởng bộ môn** | **Giảng viên biên soạn**  **TS. Nguyễn Hữu Nhật Minh** |