|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN** | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT**

*(Ban hành kèm theo quyết định số QĐ/ĐHKTQD, ngày tháng năm 2021)*

**1. THÔNG TIN TỔNG QUÁT (GENERAL INFORMATION)**

|  |  |
| --- | --- |
| ***- Tên học phần (tiếng Việt):*** | **Mạng máy tính và truyền số liệu** |
| ***- Tên học phần (tiếng Anh)*** | **Computer Network and Data Communication** |
| ***- Mã số học phần*** | **CNTT1114** |
| ***- Thuộc khối kiến thức*** | **Các học phần bắt buộc** |
| ***- Số tín chỉ*** | **3 tín chỉ** (45 giờ tín chỉ; 50 phút/giờ) |
| ***+ Số tiết lý thuyết*** | **30** |
| ***+ Số tiết thảo luận/thực hành***  ***+ Số tiết tự học*** | **15**  ***90*** |
| ***- Các học phần tiên quyết:*** | **CNTT1116** |

**2. THÔNG TIN BỘ MÔN QUẢN LÝ VÀ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY**

Bộ môn quản lý: **Bộ môn Công nghệ thông tin**

Địa chỉ: Phòng **1310 Nhà A1, Trường ĐH Kinh tế Quốc dân**

Giảng viên:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ThS. Nguyễn Thanh Hương | 0983168238 | huongnt\_cntt@neu.edu.vn |
| ThS. Cao Thị Thu Hương | 0912916316 | huongct@neu.edu.vn |

**3. MÔ TẢ HỌC PHẦN (COURSE DESCRIPTIONS)**

Mạng máy tính và truyền số liệu là học phần bắt buộc nằm trong khối kiến thức ngành của ngành Công nghệ thông tin. Học phần bao gồm các nội dung tổng quan về mạng máy tính và truyền số liệu: kiến trúc mạng, các giao thức truyền thông; Các kỹ thuật truyền số liệu: các phương pháp mã hóa điều chế, phát hiện lỗi và sửa lỗi, điều khiển truyền số liệu; Các yếu tố cơ bản và các thiết bị mạng LAN; Các kỹ thuật mạng diện rộng; Giao thức TCP/IP và các dịch vụ mạng Internet phổ biến.

Học phần cũng giúp sinh viên rèn luyện kỹ năng tư duy, khả năng tự tìm hiểu các kiến thức liên quan đến hệ thống mạng máy tính. Sinh viên có năng lực làm việc độc lập và làm việc theo nhóm. Sinh viên có thể vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết các vấn đề về hệ thống mạng máy tính và truyền số liệu trong thực tế.

**4. TÀI LIỆU THAM KHẢO (LEARNING RESOURCES: COURSE BOOKS, REFERENCE BOOKS, AND SOFTWARES)**

**Giáo trình:**

[1] Hồ Đắc Phương (2014), Giáo trình nhập môn mạng máy tính, NXB Giáo dục Việt Nam.

**Tài liệu khác:**

[2] Vương Đạo Vy (2006), Mạng truyền dữ liệu, NXB Đại học Quốc gia HN.

[3] William Stallings (2010), Data and Computer Communications (Tenth Edition), Pearson Prentice Hall.

**5. MỤC TIÊU HỌC PHẦN (COURSE GOALS)**

**Bảng 5.1. Mục tiêu học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Mô tả**  **mục tiêu học phần** | **CĐR (PLO) của CTĐT** | **Mức độ** |
| **[1]** | **[2]** | **[3]** | **[4]** |
| G1 | Học phần cung cấp cho người học các kiến thức tổng quan về: kiến trúc mạng, các giao thức truyền thông, phân loại mạng theo các tiêu chí khác nhau, mô hình OSI, mô hình TCP/IP; Các kỹ thuật truyền số liệu: các phương pháp mã hóa điều chế, phát hiện lỗi và sửa lỗi, điều khiển truyền số liệu; Các yếu tố cơ bản của mạng LAN: các thiết bị trong mạng Ethernet thông thường, các chuẩn Ethernet, thiết bị mạng, mạng LAN ảo, mạng LAN không dây; Mạng diện rộng: mạng thoại PSTN, các kết nối Leased Line, mạng ISDN, mạng DSL; Giao thức TCP/IP và mạng Internet: giao thức TCP, UDP, IP, cách chia Subnet; các dịch vụ mạng Internet phổ biến.  Sinh viên có thể hiểu được những kiến thức cơ bản về một hệ thống mạng; có thể cấu hình địa chỉ IP cho máy tính và thiết bị router; hiểu nguyên lý hoạt động và thực hành sử dụng các dịch vụ mạng cơ bản. | PLO 1.4.3, PLO 1.5B | 3,4 |
| G2 | Học phần hướng dẫn cho người học các kỹ năng thuyết trình, rèn luyện khả năng tư duy, khả năng đọc hiểu tài liệu tiếng anh chuyên ngành và khả năng tự tìm hiểu các kiến thức liên quan đến hệ thống mạng.  Học phần giúp người học có kỹ năng phân tích, thực hành nối mạng, cài đặt, kiểm tra hoạt động của máy tính và các thiết bị mạng; rèn luyện kỹ năng giải quyết vấn đề để giải quyết các vấn đề về hệ thống mạng máy tính trong thực tế. | PLO 2.1.2, PLO 2.2.1, PLO 2.2.2B | 3U, 3U, 3U |
| G3 | Học phần góp phần phát triển khả năng giải quyết vấn đề độc lập và khả năng làm việc theo nhóm. Bước đầu trang bị cho người học nhận thức về bối cảnh xã hội, nhận thức đạo đức nghề nghiệp, trách nhiệm xã hội trong lĩnh vực Công nghệ thông tin. | PLO 3.1.1, PLO 3.1.2, PLO 3.2.3 | 3, 3, 3 |

**6. CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN (COURSE LEARNING OUTCOMES)**

**Bảng 6.1. Chuẩn đầu ra học phần (CLO)**

| **Mục tiêu** | **CLOs** | **Mô tả CLOs\*** | **Mức độ đạt được\*\*** |
| --- | --- | --- | --- |
| **[1]** | **[2]** | **[3]** | **[4]** |
| G1 | CLO1.1 | Hiểu và trình bày được những kiến thức cơ bản về một hệ thống mạng: kiến trúc mạng, các giao thức truyền thông, phân loại mạng theo các tiêu chí khác nhau, kiến trúc phân tầng, mô hình OSI, mô hình TCP/IP.  Hiểu, giải thích và áp dụng được các kỹ thuật truyền số liệu: các phương pháp mã hóa điều chế, phát hiện lỗi và sửa lỗi, điều khiển truyền số liệu. | 3 |
| CLO1.2 | Hiểu, trình bày và giải thích được các yếu tố cơ bản của mạng LAN: các thiết bị trong mạng Ethernet thông thường, các chuẩn Ethernet, thiết bị mạng, mạng LAN ảo, mạng LAN không dây  Đánh giá được các ưu/nhược điểm của mạng Ethernet, mạng LAN ảo, mạng LAN không dây. | 3 |
| CLO1.3 | Hiểu, trình bày và giải thích được các kỹ thuật mạng diện rộng: Mạng thoại PSTN, các kết nối Leased Line, mạng ISDN, mạng DSL  Đánh giá được các ưu/nhược điểm, ứng dụng của các kỹ thuật mạng diện rộng trong thực tế. | 3 |
| CLO1.4 | Giải thích được hoạt động của các giao thức: TCP, UDP, IP ; các giao thức định tuyến và các dịch vụ mạng Internet phổ biến.  Vận dụng kỹ thuật VLSM để chia các mạng con trong thực tế.  Cấu hình được địa chỉ IP cho máy tính và thiết bị router; thực hành sử dụng các dịch vụ mạng Internet phổ biến.  Vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết các bài tập, các tình huống của từng nội dung học tập. | 4 |
| G2 | CLO2.1 | Có kỹ năng tìm kiếm, thu thập, tổng hợp, phân tích, giải quyết các vấn đề liên quan đến hệ thống mạng máy tính và truyền số liệu. | 3 |
| CLO2.2 | Có kỹ năng phối hợp để giải quyết bài tập nhóm, đảm bảo hoàn thành công việc của nhóm đúng theo yêu cầu và thời gian quy định. | 3 |
| CLO2.3 | Có kỹ năng phân tích hệ thống mạng máy tính, thực hành cấu hình địa chỉ IP cho máy tính và thiết bị router; thực hành sử dụng các dịch vụ mạng cơ bản. | 3 |
| G3 | CLO3.1 | Có khả năng tự học tập, tự tìm hiểu tài liệu liên quan đến mạng máy tính để hoàn thành các bài tập được giao. | 3 |
| CLO3.2 | Có ý thức tổ chức kỷ luật lớp học, tuân thủ các nội quy lớp học, có tinh thần hợp tác và trách nhiệm cá nhân đối với các hoạt động được giao. | 3 |
| CLO3.3 | Hiểu đúng đắn về trách nhiệm trong thực thi công việc, có đạo đức nghề nghiệp trong các công việc liên quan đến hệ thống mạng máy tính trong lĩnh vực Công nghệ thông tin. | 3 |

**7. ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN (COURSE ASSESSMENT)**

**Bảng 7.1. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức đánh giá** | **Nội dung/  Bài đánh giá** | **Thời điểm** | **CLOs** | **Công cụ và tiêu chí  đánh giá\*** | **Tỷ lệ (%)** |
| **[1]** | **[2]** | **[3]** | **[4]** | **[5]** | **[6]** |
| Chuyên cần | Thái độ học tập trên lớp  Trả lời câu hỏi trên lớp  Trả lời các câu hỏi thảo luận | Tuần 1-13 | CLO1.1  CLO1.2 CLO1.3 CLO1.4 CLO2.1 CLO2.3 CLO3.1  CLO3.2  CLO3.3 | **Công cụ đánh giá:**  - Nhật ký giảng dạy của giảng viên  - Câu hỏi trên lớp  - Bài tập về nhà  **Tiêu chí đánh giá:**  (i) Mức độ tham gia: học đầy đủ, đúng giờ  (ii) Mức độ tương tác: tích cực thảo luận, trả lời câu hỏi, làm bài tập đầy đủ  (iii) Chất lượng câu trả lời | 10% |
| Đánh giá quá trình | Bài kiểm tra giữa kỳ (20%) | Tuần 9 | CLO1.1  CLO1.2 CLO1.3 CLO2.1 CLO2.3 CLO3.1  CLO3.2  CLO3.3 | **Công cụ đánh giá:**  Đề kiểm tra tự luận/trắc nghiệm  **Tiêu chí đánh giá:**  (i) Bài được làm đầy đủ, chính xác  (ii) Theo thang điểm chi tiết của Bài kiểm tra tự luận/trắc nghiệm. | 40% |
| Bài tập nhóm (20%) | Tuần 14, 15 | CLO1.3  CLO1.4 CLO2.2 CLO3.1  CLO3.2  CLO3.3 | **Công cụ đánh giá:**  - Đề và yêu cầu của Bài tập nhóm  **Tiêu chí đánh giá:**  (i) Nội dung đầy đủ, logic  (ii) Hình thức, định dạng báo cáo đúng quy định  (iii) Thời gian nộp đúng quy định  (iv) Trình bày tự tin, thuyết phục  (iv) Mức độ hợp tác trong quá trình phân công nhiệm vụ, trả lời câu hỏi |
| Đánh giá cuối kỳ | Bài thi cuối kỳ | Lịch thi học phần | CLO1.1  CLO1.2 CLO1.3 CLO1.4 CLO2.1  CLO3.3 | **Công cụ đánh giá:**  - Đề thi theo hình thức tự luận/trắc nghiệm  **Tiêu chí đánh giá:**  Theo thang điểm chi tiết của Bài thi theo hình thức tự luận/trắc nghiệm | 50% |

**8. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY (LESSON PLAN)**

**Bảng 8.1. Kế hoạch giảng dạy**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung giảng dạy\*** | **Tài liệu đọc\*\*** | **CLOs** | **Hoạt động dạy và học\*\*\*** | **Công cụ  đánh giá\*\*\*\*** |
| **[1]** | **[2]** | **[3]** | **[4]** | **[5]** | **[6]** |
| 1 | **Làm quen, giới thiệu học phần, logic của học phần và vai trò, vị trí của học phần trong Chương trình đào tạo** | Đề cương học phần |  | Hướng dẫn đọc tài liệu  Hướng dẫn tìm tài liệu  Đặt ra yêu cầu học tập  Giới thiệu học phần |  |
| **Chương 1: Tổng quan về mạng máy tính và truyền số liệu**   1. Giới thiệu chung 2. Phân loại mạng 3. Kiến trúc phân tầng và các mô hình mạng | [1] Chương 1  [2] Chương 1  [3] Chương 1,2 | CLO1.1  CLO2.1 CLO3.1  CLO3.2 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các tình huống, câu hỏi và bài tập giảng viên đặt ra | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời  Bài tập áp dụng |
| 2 | **Chương 2: Kỹ thuật truyền số liệu**   1. Các loại kênh truyền 2. Mã hóa – Điều chế | [1] Chương 5  [2] Chương 2,4  [3] Chương 3,4,5,6 | CLO1.1  CLO2.1 CLO3.1  CLO3.2 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các tình huống, câu hỏi và bài tập giảng viên đặt ra | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời  Bài tập áp dụng |
| 3 | **Chương 2: Kỹ thuật truyền số liệu**   1. Phát hiện lỗi và sửa lỗi | [1] Chương 5  [2] Chương 2,4  [3] Chương 3,4,5,6 | CLO1.1  CLO2.1 CLO3.1  CLO3.2 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các tình huống, câu hỏi và bài tập giảng viên đặt ra | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời  Bài tập áp dụng |
| 4 | **Chương 2: Kỹ thuật truyền số liệu**   1. Điều khiển truyền số liệu 2. Một số ví dụ và bài tập | [1] Chương 5  [2] Chương 2,4  [3] Chương 3,4,5,6 | CLO1.1  CLO2.1 CLO3.1  CLO3.2 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các tình huống, câu hỏi và bài tập giảng viên đặt ra | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời  Bài tập áp dụng |
| 5 | **Chương 3: Mạng cục bộ**   1. Các yếu tố cơ bản của mạng cục bộ 2. Các thiết bị trong mạng Ethernet thông thường | [1] Chương 5  [2] Chương 5  [3] Chương 11,12 | CLO1.2  CLO2.1 CLO2.3 CLO3.1  CLO3.2 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các tình huống, câu hỏi và bài tập giảng viên đặt ra | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời  Bài tập áp dụng |
| 6 | **Chương 3: Mạng cục bộ**   1. Các chuẩn Ethernet tốc độ cao 2. Thiết bị chuyển mạch | [1] Chương 5  [2] Chương 5  [3] Chương 11,12 | CLO1.2  CLO2.1 CLO2.3 CLO3.1  CLO3.2 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các tình huống, câu hỏi và bài tập giảng viên đặt ra | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời  Bài tập áp dụng |
| 7 | **Chương 3: Mạng cục bộ**   1. Mạng LAN ảo (VLAN) 2. Mạng LAN không dây (WLAN) | [1] Chương 5  [2] Chương 5  [3] Chương 11,12,13 | CLO1.2  CLO2.1 CLO2.3 CLO3.1  CLO3.2 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các tình huống, câu hỏi và bài tập giảng viên đặt ra | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời  Bài tập áp dụng |
| 8 | **Chương 4: Mạng diện rộng**   * 1. Mạng thoại PSTN   2. Các kết nối Leased Line | [3] Chương 9 | CLO1.3  CLO2.1 CLO3.1  CLO3.2 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các tình huống, câu hỏi và bài tập giảng viên đặt ra | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời  Bài tập áp dụng |
| 9 | **Chương 4: Mạng diện rộng**   * 1. Mạng ISDN   2. Các kỹ thuật DSL | [3] Chương 9 | CLO1.3  CLO2.1 CLO3.1  CLO3.2 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các tình huống, câu hỏi và bài tập giảng viên đặt ra | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời  Bài tập áp dụng |
| **Bài kiểm tra giữa kỳ (20%)** |  | CLO1.1  CLO1.2 CLO1.3 CLO2.3 CLO3.1  CLO3.2 | Sinh viên thực hiện theo quy định của Nhà trường. | Đề kiểm tra tự luận/trắc nghiệm |
| 10 | **Chương 5: Giao thức TCP/IP và mạng Internet**   * 1. Giao thức TCP và UDP   2. Giao thức IP | [1] Chương 3,4  [3] Chương 15 | CLO1.4  CLO2.1 CLO2.3 CLO3.1  CLO3.2 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các tình huống, câu hỏi và bài tập giảng viên đặt ra | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời  Bài tập áp dụng |
| 11 | **Chương 5: Giao thức TCP/IP và mạng Internet**   * 1. Giao thức IPv6   2. Thiết bị Router | [1] Chương 4  [3] Chương 14 | CLO1.4  CLO2.1 CLO2.3 CLO3.1  CLO3.2 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các tình huống, câu hỏi và bài tập giảng viên đặt ra | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời  Bài tập áp dụng |
| 12 | **Chương 5: Giao thức TCP/IP và mạng Internet**   * 1. Thiết lập và quản trị các thông số, cấu hình TCP/IP cho một nút mạng | [1] Chương 4  [3] Chương 14 | CLO1.4  CLO2.1 CLO2.3 CLO3.1  CLO3.2 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các tình huống, câu hỏi và bài tập giảng viên đặt ra | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời  Bài tập áp dụng |
| 13 | **Chương 5: Giao thức TCP/IP và mạng Internet**   * 1. Mạng Internet và một số ứng dụng | [1] Chương 2  [3] Chương 24 | CLO1.4  CLO2.1 CLO2.3 CLO3.1  CLO3.2 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các tình huống, câu hỏi và bài tập giảng viên đặt ra | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời  Bài tập áp dụng |
| 14 | **Trình bày bài tập nhóm** | Sinh viên tự tìm kiếm tài liệu | CLO1.3  CLO1.4 CLO2.2 CLO3.1  CLO3.2  CLO3.3 | Nhóm sinh viên báo cáo và trả lời câu hỏi  Giảng viên và các thành viên trong lớp đặt câu hỏi, nhận xét | **Công cụ đánh giá:**  - Đề và yêu cầu của Bài tập nhóm  **Tiêu chí đánh giá:**  (i) Nội dung đầy đủ, logic  (ii) Hình thức, định dạng báo cáo đúng quy định  (iii) Thời gian nộp đúng quy định  (iv) Trình bày tự tin, thuyết phục  (iv) Mức độ hợp tác trong quá trình phân công nhiệm vụ, trả lời câu hỏi |
| 15 | **Trình bày và nộp bài bài tập nhóm (20%)** | Sinh viên tự tìm kiếm tài liệu | CLO1.3  CLO1.4 CLO2.2 CLO3.1  CLO3.2  CLO3.3 | Nhóm sinh viên báo cáo và trả lời câu hỏi  Giảng viên và các thành viên trong lớp đặt câu hỏi, nhận xét  Nhóm sinh viên nộp báo cáo  Giảng viên đánh giá | **Công cụ đánh giá:**  - Đề và yêu cầu của Bài tập nhóm  **Tiêu chí đánh giá:**  (i) Nội dung đầy đủ, logic  (ii) Hình thức, định dạng báo cáo đúng quy định  (iii) Thời gian nộp đúng quy định  (iv) Trình bày tự tin, thuyết phục  (iv) Mức độ hợp tác trong quá trình phân công nhiệm vụ, trả lời câu hỏi |
| - | **Bài thi cuối kỳ (50%)** |  | CLO1.1  CLO1.2 CLO1.3 CLO1.4 CLO2.1  CLO3.3 | Sinh viên làm bài thi theo lịch của Nhà trường.  Sinh viên thực hiện theo quy định của Nhà trường. | Đề thi theo hình thức tự luận/trắc nghiệm |

**9. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN (COURSE REQUIREMENTS AND EXPECTATION)**

**9.1. Quy định về điều kiện thi kết thúc học phần**

* Sinh viên được tham dự thi cuối kỳ/thi kết thúc học phần (50%) nếu có điểm chuyên cần (10%) đạt mức 5 điểm trở lên (thang 10).

**9.2. Quy định về tham dự lớp học**

* Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý. Mỗi buổi vắng mặt sẽ bị trừ 1 điểm đánh giá quá trình. Sinh viên vắng quá 3 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại.
* Sinh viên sẽ được cộng điểm cho mỗi lần phát biểu xây dựng bài, có thể bù đắp cho điểm chuyên cần, điểm kiểm tra.

**9.3. Quy định về hành vi lớp học**

* Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.
* Sinh viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên đi trễ quá 10 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.
* Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.
* Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.
* Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **TS. PHẠM XUÂN LÂM** | **TRƯỞNG KHOA/VIỆN**  **TS. NGUYỄN TRUNG TUẤN** | *Hà Nội, ngày 31 tháng 12 năm 2021*  **HIỆU TRƯỞNG**  **PGS.TS PHẠM HỒNG CHƯƠNG** |