|  |  |
| --- | --- |
| **Trường Đại học GTVT**  Khoa: Công nghệ thông tin | **University of Transport and Communications**  Faculty of Information Technology |

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

**LẬP TRÌNH MẠNG**

**Network Programming**

**1. Thông tin tổng quát** *(general information)*

|  |  |
| --- | --- |
| * Tên học phần: | Lập trình mạng |
| * Mã số học phần: | IT1.239.3 |
| * Ngành/Chuyên ngành đào tạo | Công nghệ Thông tin |
| * Thuộc khối kiến thức/ kỹ năng:   🞎 Kiến thức cơ bản 🞎 Kiến thức chuyên ngành  🞎 Kiến thức cơ sở ngành 🗹 Kiến thức ngành | |
| * Số tín chỉ: | 3 |
| + Số tiết lý thuyết: | 30 |
| + Số tiết Thảo luận, Bài tập: | 15 |
| + Số tiết, thực hành, thí nghiệm: | 15 |
| + Số tiết tự học: | 90 |
| * Học phần tiên quyết: |  |
| * Học phần học trước: | Mạng máy tính - Mã học phần: IT1.115.3 |
| * Học phần song hành: |  |
| * Yêu cầu khác đối với học phần: | Phòng học có máy chiếu/Bảng thông minh |

*(Số tiết phân bổ cho lý thuyết, thảo luận, bài tập, bài tập lớn, thực hành, thí nghiệm điền và bôi đậm tùy theo học phần cụ thể)*

**2. Mô tả học phần***(course descriptions)*

- Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành.

- Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức tổng quan về lập trình mạng, hệ thống lại những kiến thức về mô hình mạng TCP/IP và trình bày sâu một số kiến thức cần thiết cho lập trình mạng.

- Học phần trang bị cho sinh viên phương pháp phát triển các ứng dụng mạng theo mô hình client/server, cung cấp kỹ năng lập trình mạng trên các môi trường phát triển phần mềm trực quan. Ngoài các kỹ thuật lập trình socket, học phần cũng cung cấp cho sinh viên các kiến thức để lập trình các giao thức các lớp khác như ICMP, SNMP, SMTP

- Sinh viên có khả năng làm việc nhóm để khảo sát, hình thành ý tưởng và thiết kế ứng dụng phù hợp với yêu cầu của thực tế

**3. Nguồn học liệu** *(learning resources: course books, reference books, and softwares)*

*(Các giáo trình, tài liệu tham khảo, các phần mềm, không quá 5 cuốn)*

***Giáo trình:***

***Tài liệu khác:***

[1]. Learning python network programming, Packt Publishing, 2015.

**4. Mục tiêu học phần** *(course goals)*

*(Thể hiện kiến thức, kỹ năng mà môn học cung cấp và sự liên quan với CĐR của CTĐT được phân nhiệm cho môn học)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mục tiêu (G.x) [1]** | **Mô tả mục tiêu [2]** | **CĐR liên quan của CTĐT [3]** |
| **G.1** | **Nắm được** và có khả năng **vận dụng** các công nghệ phục vụ cho việc lập trình ứng dụng mạng | CĐR2 (1.2) |
| **G.2** | **Tham gia** làm việc nhóm để hình thành ý tưởng, **vận dụng** các nguyên tắc để thiết kế ứng dụng mạng | CĐR3 (4.3, 4.4)  CĐR10 (3.1) |

*[1]: Ký hiệu mục tiêu của học phần. [2]: Mô tả mục tiêu. [3]: Ký hiệu CĐR của CTĐT và chuẩn đầu ra CDIO tương ứng.*

**5. Chuẩn đầu ra học phần** *(course learning outcomes)*

*(CĐR chi tiết hơn mục tiêu, mô tả sau khi học xong* ***sinh viên sẽ đạt được gì*** *về kiến thức, kỹ năng và thái độ)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CĐR HP cấp độ 3**  **(G.x.y) [1]** | **Mô tả CĐR học phần[2]** | **Mức độ chung HP theo Bloom [3]** |
| **G.1.1** | **Hiểu** được ứng dụng mạng hoạt động như thế nào. **Trình bày** và **phân biệt** được các thành phần cấu thành nên hoạt động của một ứng dụng mạng (BL2) | 1.2 – TUA3 |
| **G.1.2** | **Vận dụng** được ngôn ngữ lập trình python để xây dựng ứng dụng mạng (BL3) |
| **G.1.3** | **Sử dụng** được các framework phổ biến trong python để xây dựng ứng dụng mạng (BL3) |
| **G.2.1** | **Tham gia** làm việc nhóm để hình thành ý tưởng về một ứng dụng mạng (BL2) | 3.1 (1-4) – U2 |
| **G.2.2** | **Vận dụng** các bước xác định yêu cầu, phân tích chức năng cho ứng dụng mạng cần thiết kế (BL3) | 4.3 (1-3) – TUA3 |
| **G.2.3** | **Áp dụng** các nguyên tắc để thiết kế ứng dụng mạng (BL3) | 4.4 (1,3,4) – TUA3 |

*[1]: Ký hiệu CĐR của học phần. [2]: Mô tả CĐR học phần, bao gồm các động từ chủ động theo Bloom’s Taxonomy, khuyến khích viết tích hợp kỹ năng và kiến thức [3]: Mức độ năng lực mà HP đảm trách theo hoạt động TUA.*

**6. Đánh giá học phần** *(course assessment)*

*(các thành phần, các bài đánh giá, các tiêu chí đánh giá, chuẩn đánh giá, và tỷ lệ đánh giá, thể hiện sự liên quan với các CĐR của học phần)*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thành phần đánh giá [1]** | **Hình thức đánh giá (A.x.y) [2]** | **CĐR học phần (G.x.y) [3]** | **Tiêu chí**  **đánh giá [4]** | **Tỷ lệ (%)[5]** |
| A1. Đánh giá quá trình | A.1.1 Bài tập thực hành, điểm danh | G.1.1, 1.2, 1.3 | **- Sử dụng** thành thạo các công cụ trong lập trình mạng (BL3)  - Chuyên cần | 20 |
| A.1.2 Bài kiểm tra giữa kỳ | G.1.1, 1.2, 1.3 | **Sử dụng** thành thạo các công nghệ thiết kế ứng dụng mạng (BL3) | 20 |
| A2. Đánh giá kết thúc học phần ít nhất 50%) | A.2.1 Bài thi cuối kỳ dưới dạng thi thực hành | G.1.1  G.1.2  G.1.3 | **Sử dụng** thành thạo các công nghệ và công cụ lập trình ứng dụng mạng (BL3) | 60 |

*[1]: Các thành phần đánh giá của học phần. [2]: Các bài đánh giá. [3]: Các CĐR được đánh giá. [4]: Tiêu chí đánh giá. [5]: Tỷ lệ điểm của các bài đánh giá trong tổng điểm học phần.*

**7. Khung kế hoạch giảng dạy***:*

*(Các nội dung giảng dạy theo chương mục, thể hiện sự liên quan với các CĐR của học phần và các bài đánh giá của học phần. Việc giảng dạy kỹ năng trong môn học có thể dạy lý thuyết và áp dụng hoặc có thể học qua trải nghiệm)*.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Nội dung [2]** | **Số tiết** | **CĐR HP [3]** | **Hoạt động dạy và học [4]** | **Đánh giá [5]** |
| **1** | **Chương 1: Tổng quan về Lập trình mạng**  1.1. Cơ chế giao tiếp giữa các máy tính  1.2. Mô hình TCP/IP  1.3. Mô hình Client/ Server  1.4. Các kiểu kiến trúc chương trình  1.5. Kiểm chứng các giao thức HTTP, POP, SMTP từ phía client | 6 LT  1 BT | G.1.1  G.2.3  G.2.4 | **Giảng viên:**  Kết hợp áp dụng một số hoạt động giảng dạy:  - Thuyết giảng (Lecturing) kết hợp với hỏi khái quát (Concept questions): Giảng dạy các nội dung lý thuyết, đặt các câu hỏi để kiểm tra, đánh giá sự tiếp thu của sinh viên  - Tổ chức học nhóm (Team-based Learning) kết hợp thảo luân theo đôi (Think-Pait-Share): Tổ chức nhóm, đưa ra các câu hỏi thảo luận về các nội dung lý thuyết, tổ chức sinh viên thảo luận  **Sinh viên:**  - Trong lớp: Nghe giảng lý thuyết, tham gia hội thảo theo sự phân nhiệm, tổ chức của giảng viên  - Ngoài lớp: Tìm hiểu thêm các nguyên tắc thiết kế, lấy ví dụ minh họa, tìm hiểu các tiêu chí đánh giá thiết kế web như usability, accessibility, functionality. | A.1.3 |
| **2** | **Chương 2: Lập trình giao thức HTTP**  2.1. Giới thiệu giao thức HTTP  2.2. HTTP Header  2.3. Các thuộc tính và phương thức lập trình HTTP  2.4. Gửi yêu cầu đến máy chủ HTTP  2.5. Cookie | 6 LT  3 BT  3 TH | G.1.2  G.2.1  G.2.2  G.2.3 | **Giảng viên:**  - Thuyết giảng (Lecturing) giảng dạy 2.1, 2.2; demo trên máy tính; sử dụng tài nguyên online nêu ví dụ áp dụng  - Thuyết giảng hoặc giảng dạy theo mô hình mảnh ghép (Jigsaw Teaching) với các nội dung 2.3, 2.4, 2.5: Phân nhóm, phân nhiệm theo nội dung, tổ chức hoạt động nhóm và hội thảo theo phương pháp Jigsaw Teaching  - Kết hợp Peer-to-Peer teaching, Team-based Learning và Online, Mobile and Blenđe Learning: Giao bài tập, hướng dẫn sinh viên làm bài tập, cung cấp link tài liệu online  - Tổ chức phân nhóm và giao bài tập lớn cho sinh viên.  **Sinh viên:**  - Trong lớp: Nghe giảng lý thuyết, viết chương trình theo demo, tham gia hội thảo theo sự tổ chức của giảng viên, trình bày về các nội dung được phân công tìm hiểu.  - Ngoài lớp: Đọc trước slide, tài liệu giảng viên cung cấp theo sự phân công của giảng viên, trao đổi thảo luận với bạn cùng nhóm, làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên. | A.1.1  A.1.2  A.1.3  A.2.1 |
| **3** | **Chương 3: Lập trình giao thức SMTP**  3.1. Giới thiệu SMTP  3.2. Các chức năng của email (MTA, MDA, MUA)  3.3. Các lớp hỗ trợ lập trình SMTP  3.4. IMAP  3.5. POP3  3.6. Gửi email với file đính kèm | 3 LT  2 BT  3 TH | G.1.2  G.2.1  G.2.2  G.2.3 | **Giảng viên:**  - Thuyết giảng (Lecturing) giảng dạy các nội dung 3.1, 3.2, 3.3; demo trên máy tính; sử dụng tài nguyên online nêu ví dụ áp dụng  - Thuyết giảng hoặc giảng dạy theo mô hình mảnh ghép (Jigsaw Teaching) với các nội dung 3.4, 3.5, 3.6: Phân nhóm, phân nhiệm theo nội dung, tổ chức hoạt động nhóm và hội thảo theo phương pháp Jigsaw Teaching  - Với nội dung 3.6 có thể giảng dạy theo mô hình đảo ngược (Flipped Classoom): phân nhóm, phân nhiệm, cung cấp tài liệu, link video clip, tổ chức kiểm tra đánh giá, phát triển yêu cầu và tổ chức hội thảo chuyên sâu.  - Kết hợp Peer-to-Peer teaching, Team-based Learning và Online, Mobile and Blenđe Learning: Giao bài tập, hướng dẫn sinh viên làm bài tập, cung cấp link tài liệu online  **Sinh viên:**  - Trong lớp: Nghe giảng lý thuyết, viết chương trình theo demo, tham gia hội thảo theo sự tổ chức của giảng viên, trình bày về các nội dung được phân công tìm hiểu, trình bày kết quả việc làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên, thực hiện phát triển yêu câu và thực hành theo yêu cầu của giảng viên.  - Ngoài lớp: Đọc trước slide, tài liệu giảng viên cung cấp theo sự phân công của giảng viên, trao đổi thảo luận với bạn cùng nhóm, làm bài tập théo sự hướng dẫn của giảng viên, thực hành theo demo, phát triển yêu cầu và vận dụng kiến thức để giải quyết yêu cầu, hiện thực hóa bằng bài thực hành. | A.1.1  A.1.2  A.1.3  A.2.1 |
| **4** | **Chương 4. Lập trình giao thức FTP, SSH, SNMP**  4.1. Truyền file với FTP  4.2. Kết nối máy chủ SSH  4.3. Kết nối máy chủ SNMP | 3 LT  2 BT  3 TH |  | **Giảng viên:**  - Thuyết giảng (Lecturing) giảng dạy các nội dung 4.1, 4.2, 4.3; demo trên máy tính; sử dụng tài nguyên online nêu ví dụ áp dụng  - Kết hợp Peer-to-Peer teaching, Team-based Learning và Online, Mobile and Blenđe Learning: Giao bài tập, hướng dẫn sinh viên làm bài tập, cung cấp link tài liệu online  **Sinh viên:**  - Trong lớp: Nghe giảng lý thuyết, viết chương trình theo demo, tham gia hội thảo theo sự tổ chức của giảng viên, trình bày về các nội dung được phân công tìm hiểu, trình bày kết quả việc làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên, thực hiện phát triển yêu câu và thực hành theo yêu cầu của giảng viên.  - Ngoài lớp: Đọc trước slide, tài liệu giảng viên cung cấp theo sự phân công của giảng viên, trao đổi thảo luận với bạn cùng nhóm, làm bài tập théo sự hướng dẫn của giảng viên, thực hành theo demo, phát triển yêu cầu và vận dụng kiến thức để giải quyết yêu cầu, hiện thực hóa bằng bài thực hành. |  |
| **5** | **Chương 5. Lập trình DNS**  5.1. Giới thiệu DNS  5.2. Cấu trúc DNS  5.3. Các phương thức của lớp Dns  5.4. Tìm kiếm GeoIP  5.5. NTP client | 3 LT  2 BT  2 TH | G.1.2  G.2.1  G.2.2  G.2.3 | **Giảng viên:**  - Thuyết giảng (Lecturing) giảng dạy các nội dung 5.1, 5.3; demo trên máy tính; sử dụng tài nguyên online nêu ví dụ áp dụng  - Thuyết giảng hoặc giảng dạy theo mô hình mảnh ghép (Jigsaw Teaching) với các nội dung 5.2, 5.4, 5.5: Phân nhóm, phân nhiệm theo nội dung, tổ chức hoạt động nhóm và hội thảo theo phương pháp Jigsaw Teaching  - Với nội dung 5.4, 5.5 có thể giảng dạy theo mô hình đảo ngược (Flipped Classoom): phân nhóm, phân nhiệm, cung cấp tài liệu, link video clip, tổ chức kiểm tra đánh giá, phát triển yêu cầu và tổ chức hội thảo chuyên sâu.  - Kết hợp Peer-to-Peer teaching, Team-based Learning và Online, Mobile and Blenđe Learning: Giao bài tập, hướng dẫn sinh viên làm bài tập, cung cấp link tài liệu online  **Sinh viên:**  - Trong lớp: Nghe giảng lý thuyết, viết chương trình theo demo, tham gia hội thảo theo sự tổ chức của giảng viên, trình bày về các nội dung được phân công tìm hiểu, trình bày kết quả việc làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên, thực hiện phát triển yêu câu và thực hành theo yêu cầu của giảng viên.  - Ngoài lớp: Đọc trước slide, tài liệu giảng viên cung cấp theo sự phân công của giảng viên, trao đổi thảo luận với bạn cùng nhóm, làm bài tập théo sự hướng dẫn của giảng viên, thực hành theo demo, phát triển yêu cầu và vận dụng kiến thức để giải quyết yêu cầu, hiện thực hóa bằng bài thực hành. | A.1.1  A.1.3  A.2.1 |
| **6** | **Chương 6: Lập trình Socket**  6.1. Giới thiệu về Socket  6.2. TCP socket: socket đồng bộ, bất đồng bộ  6.3. UDP socket: socket đồng bộ, bất đồng bộ  6.4. IP quảng bá  6.5. Raw socket  6.6. Lập trình máy chủ đa luồng | 9 LT  5 BT  5 TH | G.1.2  G.1.3  G.2.1  G.2.2  G.2.3 | **Giảng viên:**  - Thuyết giảng (Lecturing) hoặc giảng dạy theo mô hình mảnh ghép (Jigsaw Teaching) các nội dung 6.1, 6.2; demo trên máy tính; sử dụng tài nguyên online nêu ví dụ áp dụng  - Thuyết giảng hoặc giảng dạy theo mô hình mảnh ghép (Jigsaw Teaching) với các nội dung 6.3, 6.4, 6.5: Phân nhóm, phân nhiệm theo nội dung, tổ chức hoạt động nhóm và hội thảo theo phương pháp Jigsaw Teaching  - Với nội dung 6.5 có thể giảng dạy theo mô hình đảo ngược (Flipped Classoom): phân nhóm, phân nhiệm, cung cấp tài liệu, link video clip, tổ chức kiểm tra đánh giá, phát triển yêu cầu và tổ chức hội thảo chuyên sâu.  - Kết hợp Peer-to-Peer teaching, Team-based Learning và Online, Mobile and Blenđe Learning: Giao bài tập, hướng dẫn sinh viên làm bài tập, cung cấp link tài liệu online  **Sinh viên:**  - Trong lớp: Nghe giảng lý thuyết, viết chương trình theo demo, tham gia hội thảo theo sự tổ chức của giảng viên, trình bày về các nội dung được phân công tìm hiểu, trình bày kết quả việc làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên, thực hiện phát triển yêu câu và thực hành theo yêu cầu của giảng viên.  - Ngoài lớp: Đọc trước slide, tài liệu giảng viên cung cấp theo sự phân công của giảng viên, trao đổi thảo luận với bạn cùng nhóm, làm bài tập théo sự hướng dẫn của giảng viên, thực hành theo demo, phát triển yêu cầu và vận dụng kiến thức để giải quyết yêu cầu, hiện thực hóa bằng bài thực hành. | A.1.1  A.1.3 |

*[1]: Thông tin về tuần/ buổi học. [2]: Liệt kê nội dung giảng dạy theo chương, mục. [3]: Liệt kê CĐR liên quan của học phần (ghi ký hiệu Gx.y). [4]: Mô tả chung các hoạt động dạy và học. [5]: Liệt kê các bài đánh giá liên quan (ghi ký hiệu Ax.y).*

**8. Quy định của học phần** *(course requirements and expectations)*

*(các quy định của học phần (nếu có), thí dụ: sinh viên không nộp bài tập và báo cáo đúng thời hạn, được coi như không nộp bài; sinh viên vắng 2 buổi thực hành trở lên, không được phép dự thi cuối kỳ…)*

**9. Phụ trách học phần**

- Bộ môn: Mạng và Các Hệ thống thông tin

- Địa chỉ và email liên hệ: P.308-A9, email: [bmmht@utc.edu.vn](mailto:bmmht@utc.edu.vn)

*Hà Nội, ngày 30 tháng 08 năm 2022*

**Trưởng Khoa Trưởng Bộ môn**

**Hoàng Văn Thông Nguyễn Quốc Tuấn**