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

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

CÔNG NGHỆ JAVA

Java Programming Language

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

*(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).*

|  |  |
| --- | --- |
| * Tên học phần: | Công nghệ Java |
| * Mã số học phần: | CPM05.3 |
| * 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: | **03** |
| + Số tiết lý thuyết: | **30** |
| + BTL | **10** |
| + Số tiết Thảo luận, Bài tập: | **15** |
| + Số tiết, thực hành, thí nghiệm: | **15** |
| + Số tiết tự học: | **90** |
| * Học phần tiên quyết: | Tin học đại cương |
| * Học phần học trước: | Tin học đại cương |
| * Học phần song hành: |  |
| * Yêu cầu khác đối với học phần: | Phòng học có máy chiếu/bảng thông minh |

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

*(Vị trí của học phần đối với CTĐT, những mục đích và nội dung chính yếu của học phần, kỹ năng yêu cầu).*

Học phần này nhằm cung cấp những lý thuyết và kỹ năng về lập trình hướng đối tượng và cách tiếp cận thông qua ngôn ngữ Java. Đây là những kiến thức quan trọng giúp cho sinh viên CNTT có thể tiếp cận với việc ứng dụng vào xây dựng các sản phẩm phần mềm.

Môn học đề cập đến các kiến thức từ cơ bản của ngôn ngữ lập trình Java đến các kiến thức chuyên sâu như làm việc với các tệp tin, làm việc với giao diện, làm việc với cơ sở dữ liệu thông qua ngôn ngữ Java.

Song song với nó, trong quá trình đào tạo, sinh viên có thể nắm bắt được các kiến thức về thuật toán, về kiến trúc một hệ thống phần mềm cũng như các kỹ năng mềm như phân tích thuật toán, phân tích yêu cầu, làm việc nhóm nhằm đáp ứng nhu cầu thực tiễn hiện nay.

Sau khi kết thúc khóa học, sinh viên có thể sử dụng phương pháp hướng đối tượng và ngôn ngữ Java giải các bài toán khoa học kĩ thuật cũng như các xây dựng các chương trình sử dụng giao diện đồ họa.

1. **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***

[1] - Slide bài giảng điện tử - Bộ môn CNPM

* ***Tài liệu khác***

[1] The Java Programming Language – Ken Arnold, James Gosling, Addison Wesley Professional, 2005 (Sách lý thuyết).

[2] Java Genesis – Roger Duke, Eric Salzman, Pearson Education Australia, 2004 (Sách thực hành).

[3] Java Simplified – Aptech Limited, 2005 (Sách thực hành).

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

*(Các mục tiêu tổng quát của học phần, thể hiện sự liên quan với CĐR của CTĐT được phân nhiệm cho MH, Viết cô đọng)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mục tiêu (G.x) [1]** | **Mô tả mục tiêu [2]** | **CĐR liên quan của CTĐT [3]** |
| **G.1** | - Hiểu và áp dụng được các khái niệm cơ bản trong lập trình Java cũng như khái niệm về lập trình hướng đối tượng trong Java.  - Hiểu và áp dụng các khái niệm mở rộng như thiết kế giao diện, làm việc với cơ sở dữ liệu, cũng như các cấu trúc dữ liệu trong Java để xây dựng ứng dụng. | CĐR2 (1.3) |
| **G.2** | - Hiểu được tư duy giải quyết các thuật toán bằng ngôn ngữ lập trình Java.  - Hiểu được kiến trúc của một sản phẩm phần mềm, các thành phần cấu tạo cũng như cách thức áp dụng với ngôn ngữ lập trình Java.  - Áp dụng kỹ năng làm việc nhóm trong thảo luận các nội dung môn học và làm bài tập lớn.  - Hiểu và áp dụng vào thiết kế và xây dựng một sản phẩm phần mềm bằng ngôn ngữ lập trình Java.  - Hiểu được cách triển khai sản phẩm được tạo ra trong môi trường thực tiễn. | CĐR3,7,8 (2.3.[1-4])  CĐR10 (3.2.[1-4])  CĐR4,7,8 (4.3.[1-3])  CĐR4,7,8 (4.5.[3-5])  CĐR4,7,8 (4.6.[1,2,4]) |

*[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.*

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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** | **Giải thích** và **áp dụng** được các cơ sở của ngôn ngữ lập trình, cách thức triển khai để cài đặt các thuật toán. | 1.3 – TUA,3 |
| **G1.2** | **Mô tả** và **áp dụng** được kiến thức như khái niệm về kiểm soát lỗi, khái niệm về tập hợp, cơ sở về dữ liệu cũng như cách thức xây dựng ứng dụng với giao diện vào việc cài đặt một ứng dụng bằng Java. | 1.3 – TUA,3 |
| **G1.3** | **Mô tả** và **áp dụng** được các thư viện do Java cung cấp vào việc cài đặt ứng dụng bằng Java. | 1.3 – TUA,3 |
| **G.2.1** | **Diễn giải** được kiến trúc chung cũng như các thành phần của một ứng dụng cài đặt bằng Java. | 2.3.[1-4] – U,3 |
| **G.2.2** | **Trình bày** được sự khác biệt trong các khái niệm về OOP, cũng như các cách thức áp dụng các thư viện về UI, Database, IO vào trong ứng dụng Java. | 3.2.[1-4] – U,3 |
| **G.2.3** | **Áp dụng** kỹ năng vào việc xây dựng một ứng dụng từ phân tích, thiết kế cho đến cài đặt đối với bài tập lớn của môn học. | 4.3.[1-3] – TUA3 |
| **G.2.4** | **Hiểu** được cách thức triển khai một ứng dụng Java trong thực tiễn. | 4.5.[3-5] – U3 |
| **G.2.5** | **Hiểu** được cách thức vận hành ứng dụng Java trong thực tiễn từ việc cài đặt cho đến đưa ứng dụng vào sử dụng. | 4.6.[1,2,4] – U3 |

*[1]: Ký hiệu CĐR của học phần.*

*[2]: Mô tả CĐR học phần, bao gồm các động từ chủ động theo Bloom’s Toxonomi, khuyến khích viết tích hợp kỹ năng và kiến thức*

*[3]: Mức độ năng lực mà HP đảm trách theo hoạt động TUA.*

1. **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 kiểm tra viết | G.2.1  G.2.2 | Trả lời các câu hỏi lý thuyết đúng với câu hỏi. (BL3) | 10% |
| A.1.2 Thực hành | G.1.1  G.1.2  G.1.3 | Chương trình máy tính hoạt động đúng đắn. (BL3) | 30% |
| A.1.3 Điểm danh |  | Chuyên cần | 10% |
| A2. Đánh giá kết thúc học phần | A.2.1 Bài tập lớn | G.1.1  G.1.2  G.1.3  G.2.3  G.2.4  G.2.5 | - Báo cáo bài tập bố cục rõ ràng, đầy đủ nội dung.  - Chương trình máy tính hoạt động đúng đắn.  - Trình bày báo cáo rõ ràng, mạch lạc, trả lời được các câu hỏi của giảng viên. (BL3) | 50% |

*[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.*

1. **Khung kế hoạch giảng dạy**

*(Các nội dung giảng dạy theo buổi học, thể hiện sự liên quan với các CĐR của học phần, các hoạt động dạy và học (ở lớp, ở nhà), 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).*

Trong môn học này, kỹ năng được dạy theo phương pháp trải nghiệm, được tích hợp trong môn học.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Nội dung [2]** | **Số tiết** | **CĐR HP [3]** | **Hoạt động dạy và học [4]** | **Bài đánh giá**  **[5]** |
| **1** | **Chương 1. Mở đầu**  1.1. Giới thiệu nội dung môn học  1.2. Tổng quan về ngôn ngữ lập trình Java  1.3. Các thành phần cơ bản của ngôn ngữ  1.4. Máy ảo trong Java  1.5. Môi trường phát triển và chương trình dịch.  1.6. Kiến thức chung về xây dựng ứng dụng trong Java | 2 LT  1 TH  1 BTL | G.1.1  G.2.4  G.2.5 | **Giảng viên:**   * Giới thiệu về môn học * Giảng mục 1.1 – 1.4, 1.6: *Sử dụng phương pháp truyền đạt thuyết giảng.* * Hướng dẫn trên máy tính với mục 1.5: *Sử dụng phương pháp trực tiếp trên máy và thực hành trên máy.*   **Sinh viên:**   * Học ở lớp: nghe giảng lý thuyết, cài đặt trên máy cá nhân và thực hành trên phòng máy tính. * Học ở nhà: tìm hiểu kiến thức chung và chuẩn bị môi trường trên máy cá nhân. | A.1.2  A.1.3 |
| **2** | **Chương 2. Nền tảng của ngôn ngữ lập trình Java**  2.1. Tập ký tự  2.2. Kiểu dữ liệu  2.3. Biến mảng  2.4. Toán hạng, toán tử và biểu thức logic.  2.5. Các câu lệnh điều khiển (rẽ nhánh, lặp). | 3 LT  1 BT  4 TH  2 BTL | G.1.1  G.1.2  G.1.3  G.2.2 | **Giảng viên:**   * Giảng mục 2.1 – 2.4: *Sử dụng phương pháp truyền đạt thuyết giảng.* * Trao đổi mục 2.5: *Sử dụng phương pháp đôi bạn cùng tiến.* * Ra bài tập, hướng dẫn sinh viên làm bài tập. * Giao bài tập lớn: *Sử dụng phương pháp phương pháp học nhóm.*   **Sinh viên:**   * Học ở lớp: Nghe giảng lý thuyết, làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên. Thực hành trên phòng máy tính. * Học ở nhà: Làm bài tập củng cố kỹ năng lập trình và hoàn thành các bài tập. Áp dụng vào làm bài tập lớn. | A.1.1  A.1.2  A.1.3 |
| **3** | **Chương 3. OOP – Lớp và đối tượng trong Java**  3.1. Cơ sở của OOP  3.2. Khái niệm về lớp và đối tượng  3.3. Khái niệm về kế thừa  3.4. Khái niệm về bao đóng  3.5. Khái niệm về overload vs override.  3.6. Khái niệm về package trong Java  3.7. Các gói cơ bản trong Java | 8 LT  6 BT  3 TH  2 BTL | G.1.1  G.1.2  G.1.3  G.2.2 | **Giảng viên:**   * Giảng mục 3.1, 3.6 và 3.7: *Sử dụng phương pháp truyền đạt thuyết giảng.* * Hướng dẫn sinh viên thảo luận các mục 3.3, 3.4, 3.5: *Sử dụng phương pháp truyền đạt theo mô hình đảo ngược*. * Hướng dẫn sinh viên hoàn thành mục 3.3 – 3.5 thông qua một số bài tập áp dụng OOP. * Làm bài thi viết giữa kỳ.   **Sinh viên:**   * Học ở lớp: Nghe giảng lý thuyết mục 3.1, 3.6 và 3.7. Thảo luận kiến thức mục 3.3, 3.4, 3.5 cũng như làm bài tập trong mục 3.3 – 3.5. Thực hành trên phòng máy tính. * Học ở nhà: tìm hiểu các kiến thức mục 3.3, 3.4, 3.5. Thực hành cài cài đặt với các bài tập áp dụng OOP cũng như áp dụng OOP trong bài tập lớn. | A.1.1  A.1.2  A.1.3  A.2.1 |
| **4** | **Chương 4. Xử lý lỗi trong ngôn ngữ lập trình bậc cao**  4.1. Định nghĩa về lỗi  4.2. Try – catch – finally trong Java  4.3. Cơ chế lan truyền lỗi với throws và throw new.  4.4. Sử dụng và mở rộng ngoại lệ với Java. | 3 LT  2 BT  2 TH  1 BTL | G.1.2  G.2.1  G.2.2  G.2.4  G.2.5 | **Giảng viên:**   * Hướng dẫn sinh viên thảo luận mục 4.1: *Sử dụng phương pháp truyền đạt theo mô hình đảo ngược*. * Giảng mục 4.2, 4.3: *Sử dụng phương pháp truyền đạt thuyết giảng.* * Hướng dẫn sinh viên hoàn thành mục 4.4 thông qua một số ví dụ: *Sử dụng phương pháp học nhóm.*   **Sinh viên:**   * Học ở lớp: Thảo luận kiến thức mục 4.1 và 4.4. Nghe giảng mục 4.2, 4.3. Làm bài tập và thực hành trên phòng máy tính. * Học ở nhà: tìm hiểu các kiến thức mục 4.1, 4.2, 4.3 và 4.4. Thực hành cài đặt các xử lý lỗi và áp dụng làm bài tập lớn. | A.1.2  A.1.3  A.2.1 |
| **5** | **Chương 5. Làm việc với Collection trong Java**  5.1. Khái niệm về Collection  5.2. Các mở rộng của Collection  5.2.1 List  5.2.2 Set  5.2.3 Queue  5.2.4 Map  5.3. Các cài đặt của Collection  5.4. So sánh, đánh giá và áp dụng các Collection trong bài toán thực tiễn. | 4 LT  2 BT  2 TH  1 BTL | G.1.2  G.2.1  G.2.2 | **Giảng viên:**   * Giảng mục 5.1, 5.2: *Sử dụng phương pháp truyền đạt thuyết giảng.* * Hướng dẫn sinh viên thảo luận mục 5.4: *Sử dụng phương pháp truyền đạt theo mô hình đảo ngược*. * Hướng dẫn sinh viên cách thức cài đặt các cấu trúc Collection thông qua một số bài tập và thực hành cài đặt các cấu trúc đó: *Sử dụng phương pháp truyền đạt đôi bạn cùng tiến*.   **Sinh viên:**   * Học ở lớp: Nghe giảng lý thuyết mục 5.1, 5.2. Thảo luận kiến thức mục 5.4. Làm bài tập nhóm, thực hành trên phòng máy tính với mục 5.3. * Học ở nhà: tìm hiểu các kiến thức mục 5.1, 5.2, 5.4. Thực hành cài đặt các cấu trúc Collection đã học, áp dụng làm bài tập lớn. | A.1.3  A.2.1 |
| **6** | **Chương 6. Giao diện trong Java với AWT - SWING**  6.1. Giới thiệu về UI  6.2. Gói giao diện AWT và SWING  6.3. Các thành phần đồ họa  6.4. Thiết kế bố cục với Layout  6.5. Xử lý sự kiện với AWT  6.6. Graphic trong Java với AWT | 6 LT  2 BT  1 TH  1 BTL | G.1.2  G.2.1  G.2.2  G.2.3 | **Giảng viên:**   * Giảng mục 6.1, 6.2 và 6.3: *Sử dụng phương pháp truyền đạt thuyết giảng.* * Hướng dẫn sinh viên thảo luận và cách thức triển khai các mục 6.4, 6.5, 6.6: *Sử dụng phương pháp truyền đạt theo mô hình đảo ngược*. * Làm bài thi thực hành trên phòng máy.   **Sinh viên:**   * Học ở lớp: Nghe giảng lý thuyết mục 6.1, 6.2 và 6.3. Thảo luận kiến thức mục 6.4, 6.5 và 6.6. Làm bài tập nhóm, thực hành trên phòng máy tính. * Học ở nhà: tìm hiểu các kiến thức mục 6.1, 6.2, 6.3. Thực hành cài đặt giao diên với các bài tập và áp dụng làm bài tập lớn. | A.1.2  A.1.3  A.2.1 |
| **7** | **Chương 7. Vào/ra dữ liệu trong Java**  7.1. Khái niệm vào ra dữ liệu  7.2. Khái niệm về dòng vào/dòng ra  7.3. Các loại dòng vào/dòng ra trong Java.  7.4. Vào/ra với tệp tin  7.4.1. Binary  7.4.2. Object  7.4.3. String  7.4.4. Json | 2 LT  1 BT  1 TH  1 BTL | G.1.2  G.2.1  G.2.2  G.2.3 | **Giảng viên:**   * Giảng mục 7.1, 7.2 và 7.3: *Sử dụng phương pháp truyền đạt thuyết giảng.* * Hướng dẫn sinh viên thảo luận và cách thức triển khai mục 7.4: *Sử dụng phương pháp học nhóm*.   **Sinh viên:**   * Học ở lớp: Nghe giảng lý thuyết mục 7.1, 7.2 và 7.3. Thảo luận kiến thức mục 7.4. Làm bài tập nhóm, thực hành trên phòng máy tính. * Học ở nhà: tìm hiểu các kiến thức mục 7.4. Thực hành cài đặt vào ra dữ liệu với tập tin .txt thông qua các bài tập và áp dụng làm bài tập lớn. | A.1.3  A.2.1 |
| **8** | **Chương 8. Làm việc với cơ sở dữ liệu**  8.1. Giới thiệu về ODBC – JDBC  8.2. Giới thiệu về MySQL  8.3. Thiết lập môi trường  8.4. Kết nối với CSDL  8.5. Thao tác với CSDL  8.5.1. Truy vấn dữ liệu  8.5.2. Tạo mới dữ liệu  8.5.3. Cập nhật dữ liệu  8.5.4. Xóa dữ liệu | 2 LT  1 BT  1 TH  1 BTL | G.1.2  G.2.1  G.2.2  G.2.3 | **Giảng viên:**   * Giảng mục 8.1, 8.2 và 8.3: *Sử dụng phương pháp truyền đạt thuyết giảng.* * Hướng dẫn sinh viên thảo luận và cách thức triển khai các mục 8.4, 8.5: *Sử dụng phương pháp truyền đạt theo mô hình đảo ngược*.   **Sinh viên:**   * Học ở lớp: Nghe giảng lý thuyết mục 8.1, 8.2 và 8.3. Thảo luận kiến thức mục 8.4, 8.5. Làm bài tập nhóm, thực hành trên phòng máy tính. * Học ở nhà: tìm hiểu các kiến thức mục 8.4, 8.5. Thực hành cài đặt kết nối CSDL với MySQL thông qua các bài tập và áp dụng làm bài tập lớn. | A.1.3  A.2.1 |

*[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]: Liệt kê các hoạt động dạy và học (ở lớp, ở nhà), bao gồm đọc trước tài liệu (nếu có yêu cầu).*

*[5]: Liệt kê các bài đánh giá liên quan (ghi ký hiệu Ax.y).*

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

Sinh viên phải tham dự đầy đủ các bài kiểm tra, phải tham gia ít nhất 80% buổi học trên lớp và 80% số buổi thực hành trên phòng máy, tham gia bảo vệ bài tập lớn mới được tính điểm đánh giá kết thúc học phần.

1. **Phụ trách học phần**

* Khoa/ Bộ môn: Khoa Công nghệ thông tin/ Bộ môn Công nghệ phần mềm
* Địa chỉ và email liên hệ: P310, Nhà A9.