

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**LẬP TRÌNH CHO THIẾT BỊ DI ĐỘNG**  
(Ban hành kèm theo quyết định số 370/QĐ-ĐHHN ngày 05/6/2024)

**1. Thông tin chung về môn học**

**1.1. Tên học phần: LẬP TRÌNH CHO THIẾT BỊ DI ĐỘNG**

Mã học phần: **IT0056**

**1.2. Số tín chỉ: 3.**

**1.3. Bộ môn phụ trách:** Khoa CNTT – ngành Kỹ thuật phần mềm

**1.4. Tên giảng viên đảm nhận giảng dạy:**

| TT | Học hàm, học vị, họ tên | Số điện thoại | Email                | Ghi chú |
|----|-------------------------|---------------|----------------------|---------|
| 1  | ThS. Lưu Duy Hào        | 02436320743   | haodl@utm.edu.vn     |         |
| 2  | ThS. Đỗ Thành Công      | 0987509112    | congdt@utm.edu.vn    |         |
| 3  | ThS. Hoàng Thị Oanh     | 0896438386    | hoangoanh@utm.edu.vn |         |
| 4  | ThS. Lê Khắc Lưu        | 0987754050    | khacluu@utm.edu.vn   |         |
| 5  | ThS. Đỗ Thị Thanh Nga   | 0889393126    | ngadt@utm.edu.vn     |         |
| 6  | ThS. Nguyễn Văn Tuấn    | 0979776427    | tuanvn@utm.edu.vn    |         |

**1.5. Loại học phần:** Bắt buộc

**1.6. Điều kiện tiên quyết:** Lập trình Java

**1.7. Phân bổ thời gian:**

- + Lý thuyết: 15 tiết
- + Thực hành, Semina: 60 tiết
- + Tự học: 90 Giờ
- + Hoạt động khác: Bài tập nhóm

**2. Mục tiêu môn học**

**2.1 Mục Tiêu chung của học phần**

Học phần trang bị cho người học các kiến thức về kiến trúc hệ điều hành di động, vòng đời ứng dụng, giao diện người dùng, xử lý sự kiện, lưu trữ dữ liệu và truy cập mạng. Người học sẽ thực hành lập trình ứng dụng di động sử dụng ngôn ngữ và công cụ phát triển phổ biến như Java/Kotlin cho Android Studio . Học phần hướng tới việc phát triển các ứng dụng thực tiễn có khả năng triển khai trên thiết bị thật hoặc giả lập.

## 2.2. Mục tiêu cụ thể của học phần

| Mã mục tiêu | Mô tả<br>Học phần này trang bị cho người học                                                                                                                                                                  | CĐR CTĐT<br>(PLO) |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| G1          | <b>Về kiến thức:</b><br>Sinh viên nắm được cấu trúc điều khiển, lập, mảng, khai báo chương trình con, sử dụng thư viện.<br>Áp dụng kiến thức đã học và cập nhật các công nghệ mới để xây dựng hệ thống nhúng. | PLO5              |
| G2          | <b>Về kỹ năng:</b><br>Sinh viên có khả năng nhận diện, thiết kế một hệ thống<br>Có khả năng xây dựng và triển khai các ứng dụng di động đơn giản bằng công cụ Android Studio                                  | PLO9<br>PLO11     |
| G3          | <b>Về tự chủ, tự chịu trách nhiệm</b><br>Xây dựng được ý thức học một ngôn ngữ lập trình mới. Có tinh thần học tập suốt đời, chủ động cập nhật ứng dụng các công nghệ mới.                                    | PLO15             |

## 3. Chuẩn đầu ra của học phần

| Mục tiêu học phần | CĐR HP<br>(CLO) | Mô tả chuẩn đầu ra<br><i>Sau khi học xong học phần này,<br/>người học có thể:</i> | CĐR CTĐT<br>(PLO) | Mức độ<br>đóng góp<br>của CLO<br>vào PLO |
|-------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------|
| a. Về             | CLO1            | Hiểu và áp dụng các công nghệ và công cụ                                          | PLO5              | 4                                        |

| <b>Mục tiêu học phần</b>          | <b>CĐR HP (CLO)</b> | <b>Mô tả chuẩn đầu ra</b><br><i>Sau khi học xong học phần này, người học có thể:</i>                                                                                           | <b>CĐR CTĐT (PLO)</b> | <b>Mức độ đóng góp của CLO vào PLO</b> |
|-----------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|
| <b>kiến thức</b>                  |                     | lập trình nâng cao trong phát triển ứng dụng di động.                                                                                                                          |                       |                                        |
|                                   | <b>CLO2</b>         | Thiết kế và triển khai ứng dụng di động đa nền tảng có hiệu suất và bảo mật tốt.                                                                                               | <b>PLO5</b>           | <b>4</b>                               |
|                                   | <b>CLO3</b>         | Phân tích và tối ưu hóa ứng dụng di động về hiệu năng, khả năng mở rộng, và trải nghiệm người dùng (UX/UI).                                                                    | <b>PLO5</b>           | <b>4</b>                               |
| <b>b.Về kỹ năng</b>               | <b>CLO4</b>         | Hình thành kỹ năng phân tích, thiết kế hệ thống phù hợp với thiết bị phần cứng.                                                                                                | <b>PLO9</b>           | <b>4</b>                               |
|                                   | <b>CLO5</b>         | Tích hợp các API và dịch vụ đám mây vào ứng dụng di động.                                                                                                                      | <b>PLO11</b>          | <b>4</b>                               |
|                                   | <b>CLO6</b>         | Hình thành tư duy về thiết kế chương trình.                                                                                                                                    | <b>PLO11</b>          | <b>4</b>                               |
| <b>c.Về tự chủ và trách nhiệm</b> | <b>CLO7</b>         | Có thái độ tích cực với việc học tập, nhận thức được tầm quan trọng của việc tự học và phát triển bản thân trong suốt sự nghiệp.                                               | <b>PLO15</b>          | <b>3</b>                               |
|                                   | <b>CLO8</b>         | Có khả năng vận dụng hiệu quả các kiến thức và công nghệ mới để giải quyết các vấn đề thực tế, tối ưu hóa quy trình phát triển bảo trì phần mềm và đề xuất giải pháp sáng tạo. | <b>PLO15</b>          | <b>3</b>                               |

#### 4. Tóm tắt nội dung học phần

Lập trình cho thiết bị di động là học phần chuyên ngành cung cấp kiến thức và kỹ năng nền tảng để xây dựng các ứng dụng chạy trên nền tảng di động, đặc biệt là Android. Học phần trang bị cho người học các kiến thức về kiến trúc hệ điều hành

di động, vòng đời ứng dụng, giao diện người dùng, xử lý sự kiện, lưu trữ dữ liệu và truy cập mạng. Người học sẽ thực hành lập trình ứng dụng di động sử dụng ngôn ngữ và công cụ phát triển phổ biến như Java/Kotlin cho Android Studio. Học phần hướng tới việc phát triển các ứng dụng thực tiễn có khả năng triển khai trên thiết bị thật hoặc giả lập.

## 5. Nội dung chi tiết học phần và phân bố thời gian

| Nội dung<br>(Ghi chi tiết từng chương, mục)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Đáp ứng<br>CDR của<br>học phần | Phân bố thời lượng cho các hoạt động<br>giảng dạy và học tập |         |                            |                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------|----------------------------|-------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                | Thời lượng giảng dạy (Tiết)                                  |         |                            | Thời<br>gian sinh<br>viên tự<br>học (Giờ) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                | Lý<br>thuyết                                                 | Seminar | Thực<br>hành /<br>Thực tập |                                           |
| (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | (2)                            | (3)                                                          | (4)     | (5)                        | (6)                                       |
| <b>Chương 1: Tổng quan về lập trình di động nâng cao, các xu hướng công nghệ hiện nay.</b><br>1.1 Lịch sử hình thành Java.<br><br>1.2 Thiết lập môi trường làm việc (JDK) và trình biên dịch.<br><br>1.3 Chương trình Java đơn giản.<br><br>1.4 Biên dịch và chạy chương trình Java.<br><br><b>1.5 Bài tập làm quen Java và các thao tác cơ bản.</b> | CLO1,<br>CLO2,<br>CLO7         | 1                                                            |         | 1                          | 3                                         |
| <b>Chương 2: Framework phát triển ứng dụng di động đa nền tảng</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CLO1,<br>CLO2,<br>CLO7         | 1                                                            |         | 1                          | 5                                         |

| <b>Nội dung</b><br><i>(Ghi chi tiết từng chương, mục)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Đáp ứng CDR của học phần</b> | <b>Phân bổ thời lượng cho các hoạt động giảng dạy và học tập</b> |                |                             |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | <b>Thời lượng giảng dạy (Tiết)</b>                               |                |                             | <b>Thời gian sinh viên tự học (Giờ)</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | <b>Lý thuyết</b>                                                 | <b>Seminar</b> | <b>Thực hành / Thực tập</b> |                                         |
| (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | (2)                             | (3)                                                              | (4)            | (5)                         | (6)                                     |
| <b>(React Native, Flutter, Xamarin).</b><br><b>2.1 Các kiểu dữ liệu cơ bản.</b><br><br>2.2 Biến/hằng.<br><br>2.3 Các phép toán cơ bản.<br><br>2.4 Nhập dữ liệu trong Java.<br><br>2.5 Xuất dữ liệu trong Java.<br><br>2.6 Sử dụng các hàm toán học.<br><br><b>2.7 Nhập xuất dữ liệu và các bài tập sử dụng hàm toán học.</b> |                                 |                                                                  |                |                             |                                         |
| <b>Chương 3:</b> Tối ưu hóa hiệu suất ứng dụng: xử lý dữ liệu, tối ưu hóa bộ nhớ và pin.<br>3.1 Cấu trúc điều khiển If, If ... else.<br><br>3.2 Cấu trúc điều khiển switch .. case.<br><br>3.3 Tổ chức chương trình.                                                                                                         | CLO2,<br>CLO4,<br>CLO5,<br>CLO7 | 2                                                                |                | 2                           | 8                                       |

| <b>Nội dung</b><br><i>(Ghi chi tiết từng chương, mục)</i>                                                                                                                                                                                                               | <b>Đáp ứng<br/>CDR của<br/>học phần</b> | <b>Phân bổ thời lượng cho các hoạt động<br/>giảng dạy và học tập</b> |                |                                     |                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         | <b>Thời lượng giảng dạy (Tiết)</b>                                   |                |                                     | <b>Thời<br/>gian sinh<br/>viên tự<br/>học (Giờ)</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         | <b>Lý<br/>thuyết</b>                                                 | <b>Seminar</b> | <b>Thực<br/>hành /<br/>Thực tập</b> |                                                     |
| (1)                                                                                                                                                                                                                                                                     | (2)                                     | (3)                                                                  | (4)            | (5)                                 | (6)                                                 |
| <b>3.4 Bài tập về cấu trúc điều khiển<br/>và các tổ chức chương trình trong<br/>Java.</b>                                                                                                                                                                               |                                         |                                                                      |                |                                     |                                                     |
| 3.5 Cấu trúc lặp For.<br>3.6 Cấu trúc lặp While.<br>3.7 Cấu trúc Do ... While.<br>3.8 Lệnh ngắt vòng lặp.<br><b>3.9 Bài tập về cấu trúc lặp và cách<br/>sử dụng lệnh ngắt vòng lặp.</b>                                                                                 | CLO2,<br>CLO4,<br>CLO5,<br>CLO7         | 1                                                                    |                | 2                                   | 8                                                   |
| <b>Chương 4: Phát triển giao diện<br/>người dùng (UI/UX) hiện đại:<br/>Material Design, Human Interface<br/>Guidelines (HIG).</b> 4.1 Khái niệm<br>mảng.<br><br>4.2 Khai báo mảng.<br><br>4.3 Cấp phát bộ nhớ cho mảng.<br><br>4.4 Khởi tạo các thành phần của<br>mảng. | CLO3,<br>CLO4,<br>CLO5,                 | 2                                                                    |                | 1                                   | 8                                                   |

| <b>Nội dung</b><br><i>(Ghi chi tiết từng chương, mục)</i>                                                                                                                                                                                                             | <b>Đáp ứng CDR của học phần</b>          | <b>Phân bổ thời lượng cho các hoạt động giảng dạy và học tập</b> |                |                             |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          | <b>Thời lượng giảng dạy (Tiết)</b>                               |                |                             | <b>Thời gian sinh viên tự học (Giờ)</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          | <b>Lý thuyết</b>                                                 | <b>Seminar</b> | <b>Thực hành / Thực tập</b> |                                         |
| (1)                                                                                                                                                                                                                                                                   | (2)                                      | (3)                                                              | (4)            | (5)                         | (6)                                     |
| 4.5 Các thao tác với các phần tử của mảng.<br><br><b>4.6 Bài tập về mảng một chiều, các thao tác với mảng một chiều.</b>                                                                                                                                              |                                          |                                                                  |                |                             |                                         |
| 4.7 Mảng nhiều chiều (Mảng hai chiều).<br><br>4.8 Nhập xuất mảng nhiều chiều.<br><br>4.9 Thao tác trên mảng nhiều chiều.<br><br><b>4.10 Bài tập về mảng hai chiều, các thao tác về mảng hai chiều.</b>                                                                | CLO3,<br>CLO4,<br>CLO5,<br>CLO7          | 1                                                                |                | 1                           | 8                                       |
| <b>Chương 5: Tích hợp dịch vụ đám mây và API vào ứng dụng di động.</b><br><br>5.2 Cách khai báo chuỗi.<br><br>5.3 Các phương thức xử lý chuỗi.<br><br>5.4 Khái niệm biểu thức chính qui.<br><br>5.5 Xây dựng biểu thức chính qui.<br><br><b>5.6 Bài tập về chuỗi.</b> | CLO3,<br>CLO4,<br>CLO5,<br>CLO7,<br>CLO8 | 2                                                                |                | 1                           | 8                                       |

| <b>Nội dung</b><br><i>(Ghi chi tiết từng chương, mục)</i>                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Đáp ứng<br/>CDR của<br/>học phần</b>   | <b>Phân bổ thời lượng cho các hoạt động<br/>giảng dạy và học tập</b> |                |                                     |                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | <b>Thời lượng giảng dạy (Tiết)</b>                                   |                |                                     | <b>Thời<br/>gian sinh<br/>viên tự<br/>học (Giờ)</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | <b>Lý<br/>thuyết</b>                                                 | <b>Seminar</b> | <b>Thực<br/>hành /<br/>Thực tập</b> |                                                     |
| (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | (2)                                       | (3)                                                                  | (4)            | (5)                                 | (6)                                                 |
| <b>Chương 6: Xử lý bảo mật cho ứng dụng di động: xác thực, mã hóa, bảo vệ dữ liệu người dùng</b><br><br>6.1 Khái niệm về đối tượng.<br><br>6.2 Khái niệm lớp.<br><br>6.3 Mô hình đối tượng và lớp.<br><br>6.4 Định nghĩa lớp.<br><br>6.5 Tạo đối tượng.<br><br><b>6.6 Bài tập về đối tượng và lớp.</b> | CLO3,<br>CLO4,<br>CLO5,<br>CLO6,<br>CLO7. | 2                                                                    |                | 1                                   | 8                                                   |
| 6.7 Định nghĩa phương thức.<br><br>6.8 Nạp chồng phương thức.<br><br>6.9 Hàm tạo (Phương thức khởi tạo).<br><br>6.10 Sử dụng This.<br><br>6.11 Mảng các đối tượng.                                                                                                                                     | CLO3,<br>CLO4,<br>CLO5,<br>CLO6,<br>CLO7. | 1                                                                    |                | 1                                   | 8                                                   |



| <b>Nội dung</b><br><i>(Ghi chi tiết từng chương, mục)</i>                                                                                                                                                                                                          | <b>Đáp ứng CDR của học phần</b>           | <b>Phân bổ thời lượng cho các hoạt động giảng dạy và học tập</b> |                |                             |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                           | <b>Thời lượng giảng dạy (Tiết)</b>                               |                |                             | <b>Thời gian sinh viên tự học (Giờ)</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                           | <b>Lý thuyết</b>                                                 | <b>Seminar</b> | <b>Thực hành / Thực tập</b> |                                         |
| (1)                                                                                                                                                                                                                                                                | (2)                                       | (3)                                                              | (4)            | (5)                         | (6)                                     |
| 6.12 Thao tác với mảng các đối tượng<br><br><b>6.13 Bài tập về các phương thức đặc biệt (phương thức nạp chồng, phương thức khởi tạo). Mảng các đối tượng</b>                                                                                                      |                                           |                                                                  |                |                             |                                         |
| <b>Chương 7: Phân tích và khắc phục lỗi: Debugging, kiểm thử tự động và thủ công.</b><br><br>7.1 Thừa kế.<br><br>7.2 Gọi hàm tạo của lớp cha.<br><br>7.3 Sử dụng Super.<br><br>7.4 Lớp và phương thức trừu tượng.<br><br><b>7.5 Bài tập về kế thừa trong Java.</b> | CLO3,<br>CLO4,<br>CLO5,<br>CLO6,<br>CLO7. | 1                                                                |                | 1                           | 7                                       |
| <b>Chương 8: Quản lý và phát hành ứng dụng trên các nền tảng (Google Play, App Store).</b><br><br>8.1 Package.                                                                                                                                                     | CLO3,<br>CLO4,<br>CLO5,<br>CLO6,<br>CLO7  | 2                                                                |                | 1                           | 7                                       |

| <b>Nội dung</b><br><i>(Ghi chi tiết từng chương, mục)</i>                                                                                                         | <b>Đáp ứng CDR của học phần</b>          | <b>Phân bổ thời lượng cho các hoạt động giảng dạy và học tập</b> |                |                             |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                   |                                          | <b>Thời lượng giảng dạy (Tiết)</b>                               |                |                             | <b>Thời gian sinh viên tự học (Giờ)</b> |
|                                                                                                                                                                   |                                          | <b>Lý thuyết</b>                                                 | <b>Seminar</b> | <b>Thực hành / Thực tập</b> |                                         |
| (1)                                                                                                                                                               | (2)                                      | (3)                                                              | (4)            | (5)                         | (6)                                     |
| 8.2 Import Package.<br>8.3 Đặt tả truy xuất.<br><b>Thực hiện bài kiểm tra số 2.</b>                                                                               |                                          |                                                                  |                |                             |                                         |
| <b>Chương 9: Cập nhật và bảo trì ứng dụng sau khi phát hành.</b><br>9.1 Tính đóng gói.<br>9.2 Cách đóng gói dữ liệu trong Java<br><b>9.3 Bài tập về đóng gói.</b> | CLO3,<br>CLO4,<br>CLO5,<br>CLO6,<br>CLO7 | 2                                                                |                | 1                           | 3.5                                     |
| 9.4 Tính đa hình.<br>9.5 Ghi đè phương thức<br><b>9.6 Bài tập về đa hình.</b>                                                                                     | CLO3,<br>CLO4,<br>CLO5,<br>CLO6,<br>CLO7 | 1                                                                |                | 1                           | 3.5                                     |
| <b>Bài tập nhóm (Bài tập tổng hợp)</b>                                                                                                                            | CLO5,<br>CLO6,<br>CLO7,<br>CLO8,         |                                                                  | 5              |                             | 5                                       |
| <b>Tổng cộng</b>                                                                                                                                                  |                                          | 15                                                               | 5              | 15                          | 90                                      |

## 6. Ma trận chuẩn đầu ra của học phần với CDR của CTĐT

**BẢNG ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ TƯƠNG THÍCH CDR CỦA HỌC PHẦN  
VỚI CDR CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

| <b>TT</b> | <b>Chuẩn đầu ra học phần<br/>(CLO)</b>           | <b>Đáp ứng chuẩn<br/>đầu ra của CTĐT<br/>(PLO)</b> |
|-----------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1         | <b>Chuẩn đầu ra về kiến thức</b>                 |                                                    |
|           | CLO 1                                            | PLO5                                               |
|           | CLO 2                                            | PLO5                                               |
|           | CLO 3                                            | PLO5                                               |
| 2         | <b>Chuẩn đầu ra về kỹ năng</b>                   |                                                    |
|           | CLO 4                                            | PLO9                                               |
|           | CLO 5                                            | PLO9                                               |
|           | CLO 6                                            | PLO10                                              |
| 3         | <b>Mức tự chủ và trách nhiệm<br/>nghề nghiệp</b> |                                                    |
|           | CLO 7                                            | PLO15                                              |
|           | CLO8                                             | PLO15                                              |

## **7. Tài liệu giảng dạy**

### **7.1. Tài liệu chính**

[1] Nguyễn Phát Minh (2021)- Lập trình cho thiết bị di động- NXB Đại học Cần Thơ

### **7.2 Tài liệu tham khảo**

[2] Nguyễn Hoàng Anh (2019) -Phát triển các ứng dụng di động – Học viện Công nghệ bưu chính viễn thông

## **8. Nhiệm vụ của giảng viên và sinh viên**

### **Nhiệm vụ của giảng viên và yêu cầu đối với sinh viên**

| <b>Nội dung</b>                                                           | <b>Nhiệm vụ của giảng viên</b>                                                                                                        | <b>Nhiệm vụ của sinh viên</b>                                                            | <b>CDR HP</b>                   |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Tổng quan về lập trình di động nâng cao, các xu hướng công nghệ hiện nay. | Trình bày các xu hướng phát triển ứng dụng di động (AI, IoT, cross-platform...). Phân tích tầm quan trọng của cập nhật công nghệ mới. | Tìm hiểu các công nghệ đang nổi bật. Tham gia thảo luận và nghiên cứu tài liệu cập nhật. | CLO7,<br>CLO8                   |
| Framework phát triển ứng dụng di động đa nền tảng (React Native,          | Giới thiệu ưu – nhược điểm của từng framework. Minh họa ứng dụng cơ bản với 1–2 công cụ.                                              | So sánh framework, cài đặt thử công cụ (Flutter/React Native). Viết ứng dụng đơn giản.   | CLO2,<br>CLO3,<br>CLO5,<br>CLO8 |

| <b>Nội dung</b>                                                                                      | <b>Nhiệm vụ của giảng viên</b>                                                                                              | <b>Nhiệm vụ của sinh viên</b>                                                        | <b>CDR HP</b>    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Flutter, Xamarin).                                                                                   |                                                                                                                             |                                                                                      |                  |
| Tối ưu hóa hiệu suất ứng dụng: xử lý dữ liệu, tối ưu hóa bộ nhớ và pin.                              | Giảng giải kỹ thuật tối ưu hóa bộ nhớ, xử lý nền, quản lý pin. Hướng dẫn profiling ứng dụng.                                | Áp dụng profiling vào ứng dụng. Cải thiện tốc độ và tài nguyên sử dụng.              | CLO3, CLO5, CLO6 |
| Phát triển giao diện người dùng (UI/UX) hiện đại: Material Design, Human Interface Guidelines (HIG). | Trình bày nguyên tắc thiết kế hiện đại theo Google/Apple guidelines. Minh họa layout và tương tác thân thiện người dùng.    | Thiết kế UI tuân theo chuẩn. So sánh giao diện cũ và cải tiến mới.                   | CLO4, CLO5, CLO6 |
| Tích hợp dịch vụ đám mây và API vào ứng dụng di động.                                                | Hướng dẫn sử dụng RESTful API, Firebase, Google Cloud... Tích hợp dữ liệu thời gian thực.                                   | Gọi API, đọc tài liệu REST, tích hợp Firebase hoặc cloud service vào ứng dụng.       | CLO3, CLO5, CLO6 |
| Xử lý bảo mật cho ứng dụng di động: xác thực, mã hóa, bảo vệ dữ liệu người dùng.                     | Trình bày kỹ thuật xác thực (OAuth, JWT), mã hóa dữ liệu, bảo vệ tài nguyên. Giới thiệu các lỗi bảo mật phổ biến.           | Thực hành xác thực người dùng, bảo vệ dữ liệu. Nêu rủi ro bảo mật và cách khắc phục. | CLO6, CLO7, CLO9 |
| Phân tích và khắc phục lỗi: Debugging, kiểm thử tự động và thủ công.                                 | Hướng dẫn debugging, viết unit test, test thủ công và tự động bằng tool (JUnit, Espresso...).                               | Ghi log, kiểm thử, trình bày lỗi phổ biến và sửa lỗi trong quá trình phát triển.     | CLO3, CLO5, CLO9 |
| Quản lý và phát hành ứng dụng trên các nền tảng (Google Play, App Store).                            | Trình bày quy trình đóng gói, ký ứng dụng, upload lên Google Play và App Store. Hướng dẫn tạo mô tả, chính sách người dùng. | Tự thực hiện đóng gói, thử nghiệm cài đặt, chuẩn bị thông tin phát hành ứng dụng.    | CLO5, CLO8, CLO9 |
| Cập nhật và bảo trì ứng dụng sau khi phát hành.                                                      | Giải thích vòng đời cập nhật, xử lý phản hồi người dùng, sửa lỗi phiên bản.                                                 | Đề xuất tính năng mới, xử lý bug từ phản hồi giả lập. Lên kế hoạch cập nhật.         | CLO7, CLO8, CLO9 |

| Nội dung                                                                 | Nhiệm vụ của giảng viên                                                                               | Nhiệm vụ của sinh viên                                                           | CĐR HP           |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Tổng kết: bài tập lớn và báo cáo cuối kỳ về phát triển ứng dụng di động. | Giao đề tài phù hợp, hỗ trợ trong quá trình phát triển. Hướng dẫn viết báo cáo và trình bày sản phẩm. | Làm việc nhóm, phát triển ứng dụng hoàn chỉnh, viết báo cáo và bảo vệ trước lớp. | CLO5, CLO6, CLO9 |

## 9. Phương pháp giảng dạy và hình thức kiểm tra đánh giá kết quả học tập.

### 9.1. Phương pháp giảng dạy học phần.

| CLO  | Thuyết giảng | Thực hành | Dự án/Nhóm | Tình huống/Thảo luận |
|------|--------------|-----------|------------|----------------------|
| CLO1 | x            | x         |            |                      |
| CLO2 | x            | x         | x          |                      |
| CLO3 |              | x         | x          | x                    |
| CLO4 |              | x         | x          | x                    |
| CLO5 |              | x         | x          |                      |
| CLO6 |              | x         |            | x                    |
| CLO7 |              |           | x          | x                    |
| CLO8 |              |           | x          | x                    |

| CLO  | Phương pháp giảng dạy   | Phương pháp học tập             | Ghi chú |
|------|-------------------------|---------------------------------|---------|
| CLO1 | Thuyết giảng, Thực hành | Nghe giảng, thực hành lập trình |         |
| CLO2 | Thuyết giảng, Dự án     | Làm việc nhóm, tự nghiên cứu    |         |
| CLO3 | Thảo luận, Thực hành    | Phân tích, tối ưu và kiểm thử   |         |
| CLO4 | Thảo luận, Thực hành    | Thiết kế, xây dựng mô hình      |         |
| CLO5 | Thực hành, Dự án        | Tích hợp công cụ, API           |         |
| CLO6 | Thực hành, Thảo luận    | Phân tích, thiết kế hệ thống    |         |
| CLO7 | Dự án, Thảo luận        | Tự học, nhật ký học tập         |         |

| CLO  | Phương pháp giảng dạy | Phương pháp học tập         | Ghi chú |
|------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| CLO8 | Dự án, Thảo luận      | Tự nghiên cứu công nghệ mới |         |

## 9.2 Phương pháp đánh giá

### BẢNG ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP CỦA NGƯỜI HỌC

| Thành phần đánh giá    | Bài đánh giá                    | Phương pháp/hình thức đánh giá     | Tiêu chí đánh giá                                                                                                                                                       | Thời điểm đánh giá | Hệ số | Đáp ứng chuẩn đầu ra học phần | Trọng số |
|------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------|-------------------------------|----------|
| A1. Đánh giá quá trình | A 1.1 Điểm chuyên cần           | Đánh giá chuyên cần                | Tham gia lớp học<br>Nghiêm túc<br>Tương tác trong lớp học                                                                                                               | Toàn bộ các tuần   | 1     |                               | 10%      |
|                        | A.1.2 Bài thường xuyên 2        | Kiểm tra thực Hành                 | Kiểm tra mức độ nhận thức từ chương 3                                                                                                                                   | Tuần thứ 5-6       |       | CLO1,6,7,8                    | 40%      |
|                        | Bài kiểm tra cuối kỳ (học phần) | Báo cáo bài tập lớn (bài tập nhóm) | Hình thức: khoa học, đẹp, theo quy định trình bày văn phong<br>- Nội dung: đảm bảo được yêu cầu<br>-Nộp đúng hạn                                                        | Tuần 8-9           | 2     | CLO1-8                        |          |
| A2. Đánh giá cuối kỳ   | Bài Thi cuối kỳ                 | Đồ án, trắc nghiệm                 | -Đánh giá dựa theo tính đúng đắn, logic và hoàn chỉnh của phân tích, thiết kế, triển khai và kết quả sản phẩm.<br><br>- Mức độ hoàn thành các câu hỏi trắc nghiệm từ dễ | Tuần thứ 10        | 1     | CLO1-8                        | 50%      |

| Thành phần đánh giá | Bài đánh giá | Phương pháp/hình thức đánh giá | Tiêu chí đánh giá                                                      | Thời điểm đánh giá | Hệ số | Đáp ứng chuẩn đầu ra học phần | Trọng số |
|---------------------|--------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------|-------------------------------|----------|
|                     |              |                                | đến khó câu hỏi trắc nghiệm<br><br>-Thái độ nghiêm túc tham gia kỳ thi |                    |       |                               |          |

### 9.2.1 Tiêu chí đánh giá điểm chuyên cần:

| Tiêu chí đánh giá       | Mức độ đạt chuẩn quy định            |                                                            |                                                           |                                                                  |                                                                                    | Trọng số |
|-------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                         | MỨC 1                                | MỨC 2                                                      | MỨC 3                                                     | MỨC 4                                                            | MỨC 5                                                                              |          |
|                         | 0                                    | (5.5-6.9)                                                  | (7.0-8.4)                                                 | (8.5-8.9)                                                        | (9,0-10,0)                                                                         |          |
| <b>Đi học</b>           | Đi học quá ít                        | Đi học không đều                                           | Đi học khá đều                                            | Đi học chuyên cần                                                | Đi học đầy đủ tất cả các buổi                                                      | 50%      |
|                         | (<80%)                               | (<81-85%)                                                  | (86-90%)                                                  | (91-95%)                                                         | (96-100%)                                                                          |          |
| <b>Đóng góp tại lớp</b> | Không tham gia hoạt động nào tại lớp | Hiếm khi tham gia phát biểu, đóng góp cho bài học tại lớp. | Thỉnh thoảng tham gia phát biểu, trao đổi ý kiến tại lớp. | Thường xuyên phát biểu và trao đổi ý kiến liên quan đến bài học. | Tham gia tích cực các hoạt động: phát biểu, trao đổi ý kiến liên quan đến bài học. | 50%      |
|                         |                                      | Đóng góp không hiệu quả.                                   | Phát biểu ít khi có hiệu quả.                             | Các đóng góp cho bài học là hiệu quả.                            | Các đóng góp rất hiệu quả.                                                         |          |

### 9.2.2 Tiêu chí đánh giá bài kiểm tra:

| Tiêu chí                          | Trọng số (%) | CLO liên quan |
|-----------------------------------|--------------|---------------|
| Hoàn thiện chức năng theo yêu cầu | 40%          | CLO1, CLO2    |
| Tích hợp API/Database             | 20%          | CLO2, CLO5    |
| Tối ưu hiệu năng/UX               | 20%          | CLO3          |

| Tiêu chí                            | Trọng số (%) | CLO liên quan |
|-------------------------------------|--------------|---------------|
| Thiết kế phần mềm phù hợp phần cứng | 10%          | CLO4          |
| Trình bày kết quả và báo cáo        | 10%          | CLO6          |

### 9.2.3 Tiêu chí đánh giá bài tập nhóm:

| Tiêu chí                          | Trọng số (%) | CLO liên quan |
|-----------------------------------|--------------|---------------|
| Hoàn thành nhiệm vụ nhóm          | 30%          | CLO1, CLO2    |
| Hiệu quả làm việc nhóm            | 20%          | CLO5          |
| Thuyết trình và trình bày kết quả | 20%          | CLO6          |
| Tài liệu kỹ thuật đầy đủ          | 15%          | CLO4, CLO6    |
| Tính sáng tạo và đổi mới          | 15%          | CLO8          |

### 9.2.4 Tiêu chí đánh giá bài thi cuối kỳ (trắc nghiệm máy)/ đồ án:

| CLO  | Số câu hỏi | Tỷ lệ (%) |
|------|------------|-----------|
| CLO1 | 10         | 16.7%     |
| CLO2 | 12         | 20%       |
| CLO3 | 10         | 16.7%     |
| CLO4 | 8          | 13.3%     |
| CLO5 | 10         | 16.7%     |
| CLO6 | 10         | 16.7%     |

### Tiêu chí đánh giá đồ án:

| Tiêu chí                      | Trọng số (%) | CLO liên quan |
|-------------------------------|--------------|---------------|
| Tính đầy đủ chức năng         | 20%          | CLO1, CLO2    |
| Tối ưu hiệu năng và UI/UX     | 15%          | CLO3          |
| Tích hợp dịch vụ đám mây, API | 15%          | CLO5          |
| Thiết kế phù hợp phần cứng    | 10%          | CLO4          |
| Trình bày báo cáo rõ ràng     | 10%          | CLO6          |
| Tài liệu kỹ thuật tốt         | 10%          | CLO4, CLO6    |



| <b>Tiêu chí</b>        | <b>Trọng số (%)</b> | <b>CLO liên quan</b> |
|------------------------|---------------------|----------------------|
| Tính sáng tạo          | 10%                 | CLO8                 |
| Làm việc nhóm hiệu quả | 10%                 | CLO5                 |

**10. Thông tin về người/ nhóm biên soạn**

| <b>STT</b> | <b>Họ và Tên</b> | <b>Học Hàm/Học vị</b> | <b>Ghi chú</b> |
|------------|------------------|-----------------------|----------------|
| 1.         | Lưu Duy Hảo      | Thạc sĩ               |                |
| 2,         | Nguyễn Văn Tuấn  | Thạc sĩ               |                |

**PHÊ DUYỆT**

**Phê duyệt BGH**

**Phê duyệt của Khoa**

**Người biên soạn**

**PGS.TS Nguyễn Xuân Sơn**

**TS. Lê Đức Huy**

**ThS. Lưu Duy Hảo**