

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

### 1. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỌC PHẦN

|                                     |                                        |
|-------------------------------------|----------------------------------------|
| 1.1 Tên học phần (tiếng Việt):      | Cấu trúc dữ liệu và giải thuật         |
| 1.2 Tên học phần (Tiếng Anh):       | Data Structures and Algorithms         |
| 1.3 Trình độ đào tạo:               | Đại học                                |
| 1.4 Định hướng đào tạo:             | ứng dụng                               |
| 1.5 Mã học phần:                    | 10070                                  |
| 1.6 Số tín chỉ:                     | 3 (2LT + 1TH)                          |
| 1.7 Thuộc khối kiến thức:           | Kiến thức ngành                        |
| 1.8 Phân bổ thời gian (số giờ):     |                                        |
| - Lý thuyết:                        | 30                                     |
| - Thực hành tích hợp                | 0                                      |
| - Bài tập, thảo luận:               | 0                                      |
| - Thực hành:                        | 30                                     |
| - Tự học:                           | 90                                     |
| 1.9 Bộ môn/Khoa phụ trách học phần: | Khoa Công nghệ thông tin, Bộ môn Cơ sở |
| 1.10 Điều kiện tham gia học phần:   |                                        |
| - Điều kiện tiên quyết:             | Không                                  |
| - Học phần học trước:               | Cơ sở lập trình                        |
| - Học phần song hành:               | Không                                  |

### 2. MÔ TẢ TÓM TẮT NỘI DUNG CỦA HỌC PHẦN

Học phần Cấu trúc dữ liệu và giải thuật cung cấp cho sinh viên những kiến thức về dữ liệu và giải thuật cũng như mối quan hệ giữa chúng. Phân tích và xác định được dữ liệu, giải thuật, sự kết hợp giữa chúng để giải quyết các bài toán thực tế. Áp dụng được các phương pháp sắp xếp, tìm kiếm vào các chương trình máy tính. Hiểu được tầm quan trọng của tổ chức dữ liệu và giải thuật – hai thành tố quan trọng nhất của một chương trình máy tính. Nội dung thực hành hướng trọng tâm vào cài đặt, thực hiện kiểm thử các cấu trúc dữ liệu, các thuật toán trên các cấu trúc dữ liệu đó.

### 3. MỤC TIÊU CỦA HỌC PHẦN:

#### 3.1 Mục tiêu chung

Sau khi học xong học phần này sinh viên hiểu được kiến thức về dữ liệu, giải thuật, mối quan hệ giữa cấu trúc dữ liệu và giải thuật. Hiểu được các thuật toán như thuật toán tìm kiếm, thuật toán sắp xếp và vận dụng các thuật toán này vào các bài toán cụ thể. Biết cách cài đặt các cấu trúc dữ liệu mở rộng. Vận dụng kết hợp cấu trúc dữ liệu và giải thuật trong từng bài toán cụ thể.

#### 3.2. Mục tiêu cụ thể

##### **Kiến thức**

- Hiểu các kiến thức về dữ liệu, giải thuật, mối quan hệ giữa cấu trúc dữ liệu và giải thuật
- Hiểu được các thuật toán tìm kiếm và vận dụng trong các bài toán cụ thể
- Hiểu được các thuật toán sắp xếp và vận dụng trong các bài toán sắp xếp
- Biết các cấu trúc dữ liệu mở rộng

##### **Kỹ năng**

- Cài đặt được các cấu trúc dữ liệu mở rộng
- Vận dụng kết hợp cấu trúc dữ liệu và giải thuật trong từng bài toán cụ thể
- Có kỹ năng làm việc nhóm; kỹ năng tư duy; kỹ năng phân tích

##### **Năng lực tự chủ, tự chịu trách nhiệm**

- Rèn luyện năng lực tự học, tự nghiên cứu, ...
- Ý thức về việc phát triển năng lực chuyên môn của cá nhân

### 4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN:

#### 4.1 Chuẩn đầu ra của học phần:

| Ký hiệu | Nội dung                                                                                                       |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <b>Kiến thức</b>                                                                                               |
| CLO1    | Biết cách phân tích và đánh giá các giải thuật                                                                 |
| CLO2    | Hiểu được các giải thuật tìm kiếm                                                                              |
| CLO3    | Hiểu được các giải thuật sắp xếp cơ bản và nâng cao                                                            |
| CLO4    | Biết cấu trúc dữ liệu động                                                                                     |
| CLO5    | Biết cách cài đặt và hiện thực các thao tác trên dữ liệu động                                                  |
| CLO6    | Vận dụng được cấu trúc dữ liệu và giải thuật trên các ứng dụng                                                 |
|         | <b>Kỹ năng</b>                                                                                                 |
| CLO7    | Có kỹ năng phân tích, giải thích và lập luận để giải quyết các bài toán                                        |
| CLO8    | Có kỹ năng vận dụng ngôn ngữ lập trình cài đặt các cấu trúc dữ liệu                                            |
| CLO9    | Có kỹ năng tư duy vận dụng ngôn ngữ lập trình để giải các bài toán tìm kiếm, sắp xếp trên các cấu trúc dữ liệu |
|         | <b>Năng lực tự chủ, tự chịu trách nhiệm</b>                                                                    |
| CLO10   | Có năng lực tự học, tự nghiên cứu                                                                              |
| CLO11   | Có tinh thần hợp tác làm việc nhóm hiệu quả                                                                    |
| CLO12   | Tích cực thảo luận và phát biểu khi tham gia học tập và thảo luận                                              |

**4.2 Mối quan hệ giữa chuẩn đầu ra của học phần (CLOs) với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs):**

| Chuẩn đầu ra của học phần | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | PLO10 |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| CLO 1                     |      |      | M    |      |      |      | M    | R    |      |       |
| CLO 2                     |      |      |      |      |      |      | M    | R    |      |       |
| CLO 3                     |      |      |      |      |      |      | M    | R    |      |       |
| CLO 4                     |      |      |      |      |      |      | M    | R    |      |       |
| CLO 5                     |      |      |      | M    |      |      | M    | R    |      |       |
| CLO 6                     |      |      | M    | M    |      |      | M    | R    |      |       |
| CLO 7                     |      |      | M    | M    |      |      | M    | R    |      |       |
| CLO 8                     |      |      |      | M    |      |      | M    | R    |      |       |
| CLO 9                     |      |      | M    | M    |      |      | M    | R    | M    | M     |
| CLO 10                    |      |      |      |      |      |      | M    | R    | M    | M     |
| CLO 11                    |      |      |      |      |      |      |      | R    | M    | M     |
| CLO 12                    |      |      |      |      |      |      |      | R    | M    | M     |
| <b>Tổng hợp học phần</b>  |      |      | M    | M    |      |      | M    | R    | M    | M     |

**Chú thích:** Mức độ đóng góp, hỗ trợ của CLOs với PLOs được xác định cụ thể như sau:

- *I (Introduced)* – Học phần có hỗ trợ đạt được PLO và ở mức giới thiệu/bắt đầu.
- *R (Reinforced)* – Học phần có hỗ trợ đạt được PLO và ở mức nâng cao hơn mức bắt đầu, có nhiều cơ hội được thực hành, thí nghiệm, thực tế,...
- *M (Mastery)* – Học phần có hỗ trợ cao đạt được PLO và ở mức thuần thục/thông hiểu
- *A (Assessed)* – Học phần quan trọng (hỗ trợ tối đa việc đạt được PLO) cần được thu thập minh chứng để đánh giá chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo.

**5. NỘI DUNG VÀ KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY:**

| Thời gian  | Nội dung                                                                                                                                                              | Hình thức tổ chức dạy-học |                    |                                    |              |        | Phương pháp giảng dạy – học tập      | Yêu cầu sinh viên chuẩn bị trước khi đến lớp                      |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------|--------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|            |                                                                                                                                                                       | GIỜ LÊN LỚP               |                    |                                    |              |        |                                      |                                                                   |
|            |                                                                                                                                                                       | Lý thuyết                 | Thực hành tích hợp | Nghiên cứu tình huống và thảo luận | Thực hành PM | Tự học |                                      |                                                                   |
| Tuần 1 - 2 | <b>Giới thiệu học phần:</b> kế hoạch học tập, đề cương học phần, tài liệu tham khảo, cách đánh giá...<br><b>CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT</b> | 5                         | 0                  | 0                                  | 5            | 15     | Thuyết giảng, thảo luận và thực hành | Đọc tài liệu [1] Chương 1; [2] chương 2 và các tài liệu tham khảo |

| Thời gian         | Nội dung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Hình thức tổ chức dạy-học |                    |                                    |              |        | Phương pháp giảng dạy – học tập      | Yêu cầu sinh viên chuẩn bị trước khi đến lớp                               |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------|--------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | GIỜ LÊN LỚP               |                    |                                    |              |        |                                      |                                                                            |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Lý thuyết                 | Thực hành tích hợp | Nghiên cứu tình huống và thảo luận | Thực hành PM | Tự học |                                      |                                                                            |
|                   | <b>1.1. Giới thiệu chung về cấu trúc dữ liệu và giải thuật</b><br><i>1.1.1. Khái niệm cấu trúc dữ liệu</i><br><i>1.1.2. Khái niệm giải thuật</i><br><i>1.1.3. Mối quan hệ giữa cấu trúc dữ liệu và giải thuật</i><br><b>1.2. Các tiêu chuẩn đánh giá cấu trúc dữ liệu</b><br><b>1.3. Kiểu dữ liệu</b><br><i>1.3.1. Định nghĩa kiểu dữ liệu</i><br><i>1.3.2. Kiểu dữ liệu cơ sở</i><br><i>1.3.3. Kiểu dữ liệu có cấu trúc</i><br><b>1.4. Đánh giá độ phức tạp của giải thuật</b><br><i>1.4.1. Độ phức tạp của giải thuật</i><br><i>1.4.2. Phân tích và tính toán độ phức tạp của giải thuật</i><br><i>1.4.3. Sự phân lớp các giải thuật</i> |                           |                    |                                    |              |        |                                      |                                                                            |
| <b>Tuần 3 - 4</b> | <b>CHƯƠNG 2. CÁC GIẢI THUẬT TÌM KIẾM</b><br><b>2.1. Bài toán tìm kiếm</b><br><b>2.2. Các giải thuật tìm kiếm</b><br><i>2.2.1. Tìm kiếm tuyến tính (Linear Search)</i><br><i>2.2.2. Tìm kiếm nhị phân (Binary Search)</i><br><i>2.2.3. Tìm kiếm nội suy (Interpolation Search)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5                         | 0                  | 0                                  | 5            | 15     | Thuyết giảng, thảo luận và thực hành | Đọc tài liệu [1] Chương 3; tài liệu [3] chương 4 và các tài liệu tham khảo |
| <b>Tuần 5 - 8</b> | <b>CHƯƠNG 3. CÁC GIẢI THUẬT SẮP XẾP</b><br><b>3.1. Bài toán sắp xếp</b><br><b>3.2. Giải thuật sắp xếp cơ bản</b><br><i>3.2.1. Giải thuật chọn trực tiếp (Selection Sort)</i><br><i>3.2.2. Giải thuật chèn trực tiếp (Insertion Sort)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10                        | 0                  | 0                                  | 10           | 30     | Thuyết giảng, thảo luận và thực hành | Đọc tài liệu [1] Chương 3; tài liệu [2] chương 6; tài liệu [3] chương 2    |

| Thời gian | Nội dung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Hình thức tổ chức dạy-học |                    |                                    |              |        | Phương pháp giảng dạy – học tập      | Yêu cầu sinh viên chuẩn bị trước khi đến lớp                                                |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------|--------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | GIỜ LÊN LỚP               |                    |                                    |              |        |                                      |                                                                                             |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Lý thuyết                 | Thực hành tích hợp | Nghiên cứu tình huống và thảo luận | Thực hành PM | Tự học |                                      |                                                                                             |
|           | 3.2.3. Giải thuật nổi bọt (Bubble Sort)<br>3.2.4. Giải thuật đổi chỗ trực tiếp (Interchange Sort)<br><b>3.3. Giải thuật sắp xếp nâng cao</b><br>3.3.1. Giải thuật phân hoạch (Quick Sort)<br>3.3.2. Giải thuật trộn trực tiếp (Merge Sort)<br>3.3.3. Giải thuật vun đống (Heap Sort)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                    |                                    |              |        |                                      |                                                                                             |
| Tuần 9-12 | <b>CHƯƠNG 4. CẤU TRÚC DỮ LIỆU ĐỘNG</b><br><b>4.1. Tổng quan về biến con trỏ</b><br>4.1.1. Khái niệm biến con trỏ<br>4.1.2. Chức năng của biến con trỏ<br>4.1.3. Khai báo và truy xuất thông tin biến con trỏ<br><b>4.2. Định nghĩa danh sách liên kết</b><br><b>4.3. Phân loại danh sách liên kết</b><br>4.3.1. Danh sách liên kết đơn<br>4.3.2. Danh sách liên kết đôi<br>4.3.3. Danh sách liên kết vòng<br><b>4.4. Thao tác cơ bản trên danh sách liên kết</b><br>4.4.1. Thao tác trên danh sách liên kết đơn<br>4.4.2. Thao tác trên danh sách liên kết đôi<br><b>4.5. Tìm kiếm trên danh sách liên kết</b><br><b>4.6. Sắp xếp trên danh sách liên kết</b><br><b>4.7. Bài toán ứng dụng danh sách liên kết</b> | 10                        | 0                  | 0                                  | 10           | 30     | Thuyết giảng, thảo luận và thực hành | Đọc tài liệu [1]<br>Chương 2, 4 ; tài liệu [2]<br>chương 7-10 ; tài liệu [3]<br>chương 2, 3 |
|           | Tổng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 30                        | 0                  | 0                                  | 30           | 90     |                                      |                                                                                             |



## 6. HỌC LIỆU:

### 6.1 Tài liệu chính:

- [1]. Phạm Thủy Tú, Trương Đình Hải Thụy, Trương Xuân Hương, Lâm Hoàng Trúc Mai, Nguyễn Quốc Thanh, Nguyễn Thanh Bình, Trần Thanh San, Nguyễn Thị Trần Lộc, Nguyễn Huy Khang (2022), *Giáo trình Cấu trúc dữ liệu và giải thuật*, Trường Đại học Tài chính – Marketing.

### 6.2 Tài liệu tham khảo:

- [2]. Hemant, Jain (2017), *Problem Solving in Data Structure & Algorithms Using C*, Bhopal (India).
- [3]. Marcin, Jamro (2018), *C# Data Structures and Algorithms*, Packt Publishing
- [4]. Hàn Viết Thuận & Nguyễn Anh Phương (2018), *Giáo trình Cấu trúc dữ liệu và thuật toán*, NXB Đại Học Kinh Tế Quốc Dân.
- [5]. Nguyễn Trung Trực (2019), *Cấu trúc dữ liệu và giải thuật*, NXB Đại học Quốc gia TP. HCM
- [6]. Trần Hạnh Nhi & Dương Anh Đức (2018), *Cấu trúc dữ liệu và giải thuật*, Tái bản, NXB Đại học Quốc gia TP. HCM.

## 7. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP HỌC PHẦN

### 7.1 Đánh giá quá trình: trọng số 50% trong điểm học phần

| TT | PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ       | MÔ TẢ                                                                                                                                                                                                                                                         | CÁC CDR ĐƯỢC ĐÁNH GIÁ                                | CẤU TRÚC ĐIỂM THÀNH PHẦN |
|----|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1  | Điểm chuyên cần, thảo luận | Dựa vào thời gian tham dự giờ học trên lớp và nghiên cứu tài liệu trước khi đến lớp                                                                                                                                                                           | CLO10, CLO11, CLO12                                  | 10%                      |
| 3  | Bài tập cá nhân            | Đánh giá mức độ hiểu biết, tiếp thu kiến thức của SV đối với một vấn đề cụ thể, kỹ năng phân tích, lập luận để giải quyết các bài toán.                                                                                                                       | CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9 | 30%                      |
| 4  | Kiểm tra giữa kỳ           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đánh giá mức độ hiểu biết và tiếp thu kiến thức của sinh viên trên các nội dung tổng hợp</li> <li>- Đánh giá khả năng tư duy hệ thống, lập luận chặt chẽ để giải quyết vấn đề thực tế đưa ra trong đề bài</li> </ul> | CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9 | 60%                      |

| TT | PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ | MÔ TẢ                                                                                 | CÁC CDR ĐƯỢC ĐÁNH GIÁ | CẤU TRÚC ĐIỂM THÀNH PHẦN |
|----|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|
|    |                      | - Đánh giá khả năng tích lũy kiến thức và vận dụng trong giải quyết các vấn đề đặt ra |                       |                          |
|    | <b>TỔNG</b>          |                                                                                       |                       | 100%                     |

## 7.2 Đánh giá kết thúc học phần: trọng số 50% trong điểm học phần

| PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ                                                                                                                                                 | MÔ TẢ                                                                                                 | CÁC CDR ĐƯỢC ĐÁNH GIÁ              | CẤU TRÚC ĐIỂM THÀNH PHẦN |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| Bài thi thực hiện trong khoảng thời gian từ 60 – 75 phút.<br>Cấu trúc đề thi gồm nhiều câu chia thành 2 nội dung<br>Phần 1: Danh sách tĩnh<br>Phần 2: Danh sách động | Đánh giá mức độ hiểu biết và tiếp thu kiến thức của sinh viên đối với các nội dung của môn học        | CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6 | 40%                      |
|                                                                                                                                                                      | Đánh giá khả năng tư duy hệ thống, lập luận chặt chẽ để giải quyết vấn đề thực tế đưa ra trong đề bài | CLO7, CLO8, CLO9                   | 40%                      |
|                                                                                                                                                                      | Đánh giá về mức độ tự chủ, tự chịu trách nhiệm: Khả năng tự học, tự nghiên cứu                        | CLO10                              | 20%                      |
| Tổng                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                    | 100%                     |

## 8. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN

### 8.1 Quy định về tham dự lớp học

Tham gia lớp học nghiêm túc, tuân thủ các quy định chung của nhà trường.

### 8.2 Quy định về hành vi lớp học

- Nghiêm túc thực hiện các bài tập, bài kiểm tra trong mỗi buổi học.
- Chuẩn bị bài trước khi đến lớp theo yêu cầu của giảng viên
- Sinh viên không làm việc riêng trong thời gian lên lớp, chỉ sử dụng các thiết bị phục vụ cho nội dung học tập và hoạt động tương ứng trong từng buổi học

### 8.3 Quy định về học vụ

- Sinh viên vắng vào các buổi có làm bài đánh giá cá nhân, nhóm sẽ bị 0 điểm đối với bài đánh giá đó.
- Thành viên nhóm thuyết trình không được vắng, nếu vắng sẽ không được làm bài kiểm tra thay thế.
- Các bài tập nhóm, cá nhân phải tuân thủ theo mẫu và thời hạn nộp theo quy định của giảng viên

## 9. HOLISTIC RUBRIC:

### Rubic 1: Đánh giá chuyên cần, thảo luận

| Tiêu chí                              | Tỷ lệ | Mức chất lượng                                        |                            |                                  |                                             |
|---------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|
|                                       |       | Rất tốt                                               | Tốt                        | Đạt                              | Không đạt                                   |
|                                       |       | 10 - 8.5                                              | 8.4 - 7.0                  | 6.9 - 5.0                        | 4.9 - 0.0                                   |
| Mức độ tham dự theo TKB               | 50%   | Tham dự >90% buổi học                                 | Tham dự 80-90% buổi học    | Tham dự 70-80% buổi học          | Tham dự <70% buổi học                       |
| Mức độ tham gia các hoạt động học tập | 50%   | Nhiệt tình trao đổi, phát biểu, trả lời nhiều câu hỏi | Có đặt/trả lời > 2 câu hỏi | Có đặt/trả lời ít nhất 1 câu hỏi | Không tham gia thảo luận, trả lời, đóng góp |

### Rubic 2: Đánh giá bài tập cá nhân

| Tiêu chí        | Tỷ lệ | Mức chất lượng                                                                  |                                                                                |                                                                                       |                                                                                       |
|-----------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |       | Rất tốt                                                                         | Tốt                                                                            | Đạt                                                                                   | Không đạt                                                                             |
|                 |       | 10 - 8.5                                                                        | 8.4 - 7.0                                                                      | 6.9 - 5.0                                                                             | 4.9 - 0.0                                                                             |
| Bài tập cá nhân | 100%  | - Giải quyết đúng 100% yêu cầu của bài tập<br>- Nộp bài đúng thời gian quy định | - Giải quyết đúng 70%-80% yêu cầu bài tập<br>- Nộp bài đúng thời gian quy định | - Giải quyết đúng 50% - 70% yêu cầu bài tập<br>- 2 lần nộp bài quá thời gian quy định | - Giải quyết đúng <50% yêu cầu bài tập<br>- Trên 2 lần nộp bài quá thời gian quy định |

### Rubic 3: Đánh giá kiểm tra giữa kỳ

| Tiêu chí       | Tỷ lệ | Mức chất lượng                     |                                   |                                   |                                |
|----------------|-------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
|                |       | Rất tốt                            | Tốt                               | Đạt                               | Không đạt                      |
|                |       | 10 - 8.5                           | 8.4 - 7.0                         | 6.9 - 5.0                         | 4.9 - 0.0                      |
| Danh sách tĩnh | 50%   | Giải quyết đúng 85% - 100% yêu cầu | Giải quyết đúng 70% - 84% yêu cầu | Giải quyết đúng 50% - 70% yêu cầu | - Giải quyết đúng <50% yêu cầu |
| Danh sách động | 50%   | Giải quyết đúng 85% - 100% yêu cầu | Giải quyết đúng 70% - 84% yêu cầu | Giải quyết đúng 50% - 70% yêu cầu | - Giải quyết đúng <50% yêu cầu |

### Rubic 4: Đánh giá kiểm tra cuối kỳ

| Tiêu chí       | Tỷ lệ | Mức chất lượng                     |                                   |                                   |                                |
|----------------|-------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
|                |       | Rất tốt                            | Tốt                               | Đạt                               | Không đạt                      |
|                |       | 10 - 8.5                           | 8.4 - 7.0                         | 6.9 - 5.0                         | 4.9 - 0.0                      |
| Danh sách tĩnh | 50%   | Giải quyết đúng 85% - 100% yêu cầu | Giải quyết đúng 70% - 84% yêu cầu | Giải quyết đúng 50% - 70% yêu cầu | - Giải quyết đúng <50% yêu cầu |



| Tiêu chí       | Tỷ lệ | Mức chất lượng                     |                                   |                                   |                                |
|----------------|-------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
|                |       | Rất tốt                            | Tốt                               | Đạt                               | Không đạt                      |
|                |       | 10 - 8.5                           | 8.4 - 7.0                         | 6.9 - 5.0                         | 4.9 - 0.0                      |
| Danh sách động | 50%   | Giải quyết đúng 85% - 100% yêu cầu | Giải quyết đúng 70% - 84% yêu cầu | Giải quyết đúng 50% - 70% yêu cầu | - Giải quyết đúng <50% yêu cầu |

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 30 tháng 8 năm 2023

TUQ. Hiệu trưởng

Trưởng phòng QLKH

Trưởng khoa

Bộ môn

PGS.TS Phan Thị Hằng Nga TS. Trương Thành Công ThS. Trương Đình Hải Thụy

