

Đại Học Quốc Gia TP.HCM

Trường Đại Học Bách Khoa

Khoa Khoa học và Kỹ thuật Máy tính

Vietnam National University - HCMC

Ho Chi Minh City University of Technology

Faculty of Computer Science and Engineering

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

Course Syllabus

1. Thông tin về học phần (Course information)

1.1. Thông tin tổng quan (General information)

- Tên học phần: **Đánh giá hiệu năng hệ thống**  
Course title: **System Performance Evaluation**
- Mã học phần (Course ID): **CO3007**
- Số tín chỉ (Credits): **3 (ETCS: 6)**
- Học kỳ áp dụng (Applied from semester): **20221**
- Tổ chức học phần (Course format):

Hình thức học tập (Teaching/study type)	Số tiết/giờ (Hours)	Số tín chỉ (Credits)	Ghi chú (Notes)
Lý thuyết (LT) (Lectures)	30		
Thảo luận (ThL)/Thực hành tại lớp (TH) (Tutorial)	0		
Thí nghiệm (TNg)/Thực tập xưởng (TT) (Labs/Practices)	0		
Bài tập lớn (BTL)/Đồ án (ĐA) (Projects)	45		
Tự học (Self-study)	105		
Khác (Others)	0		
<b>Tổng cộng (Total)</b>	136.5	3	

- Tỷ lệ đánh giá và hình thức kiểm tra/thi (Evaluation form & ratio)

Hình thức đánh giá (Evaluation type)	Tỷ lệ (Ratio)	Hình thức (Format)	Thời gian (Duration)
Thảo luận (ThL)/Thực hành tại lớp (TH) (Tutorial)			
Thí nghiệm (Labs/Practices)			
Bài tập lớn (BTL)/Đồ án (ĐA) (Projects)	50%		
Kiểm tra (Midterm Exam)		-- (--)	-- phút (minutes)
Thi (Final Exam)	50%	Trắc nghiệm và tự luận (MCQ & Constructed response)	90 phút (minutes)
<b>Tổng cộng (Total)</b>	<b>100%</b>		



## 1.2. Điều kiện tiên quyết (*Prerequisites*)

HT/KN: Recommended, TQ: Prereq, SH: Coreq

Mã học phần (Course ID)	Tên học phần (Course title)	Tiên quyết (TQ)/song hành (SH) (Prerequisite - Prereq/Co - requisite - Coreq)
MT2013	Xác suất và thống kê <i>Probability and Statistics</i>	HT

## 1.3. Học phần thuộc khối kiến thức (*Knowledge block*)

- Kiến thức giáo dục đại cương (*General education*)
- Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp (*Professional education*)
  - Kiến thức cơ sở ngành (*Foundation*)
  - Kiến thức ngành (*Major*)
  - Kiến thức chuyên ngành (*Specialty*) ☒
  - Kiến thức Tốt nghiệp (*Graduation*) ☒

## 1.4. Đơn vị phụ trách (Khoa/Bộ môn) (*Unit in-charge*)

Bộ môn / Khoa phụ trách ( <i>Department</i> )	Hệ Thống và Mạng Máy Tính - Khoa Khoa học và Kỹ thuật Máy tính ( <i>Faculty of Computer Science and Engineering</i> )
Văn phòng ( <i>Office</i> )	Bộ môn Hệ thống và Mạng Máy tính
Điện thoại ( <i>Phone number</i> )	5840
Giảng viên phụ trách ( <i>Lecturer in-charge</i> )	Trần Văn Hoài
E-mail	hoai@hcmut.edu.vn

## 2. Mô tả học phần (*Course description*)

Giới thiệu về đánh giá hiệu năng và ứng dụng  
Kiến thức cơ bản về phương pháp mô phỏng và phương pháp phân tích  
Lựa chọn kỹ thuật đánh giá hiệu năng  
Đại lượng đánh giá hiệu năng  
Lựa chọn tải và đặc tính của tải  
Mô phỏng: mô hình và hiện thực  
Phân tích kết quả mô phỏng  
Thiết kế thí nghiệm  
Lý thuyết hàng cơ bản  
Mạng các hàng: phân tích và mô phỏng

*Introduction to performance evaluation and its applications*  
*Basics of simulation modeling and analytical modeling*  
*Selection of performance evaluation techniques*  
*Performance metrics*  
*Performance workload and their characterization*  
*Simulation: model and implementation*  
*Analysis of simulation results*  
*Basics of queueing theory*  
*Queueing network: analysis and simulation*

## 3. Giáo trình và tài liệu học tập (*Course materials*)

- [1] Raj Jain, "The Art of Computer Systems Performance Analysis: Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation and Modeling", Wiley, 1991, ISBN: 978-0-471-50336-1.  
Tham khảo/References:  
[2] Mohammad S. Obaidat, Nouredine A. Boudriga, "Fundamentals of Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems", Wiley, 2010.  
[3] G. Bolch, S. Greiner, H. Meer, K.S. Trivedi, "Queueing Networks and Markov Chains: Modeling and Performance Evaluation with Computer Science Applications", John Wiley & Sons, Inc., 1998.  
[4] D.J. Lilja, "Measuring Computer Performance: A Practitioner's Guide", Cambridge University Press, 2000.



[1] Raj Jain, "The Art of Computer Systems Performance Analysis: Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation and Modeling", Wiley, 1991, ISBN: 978-0-471-50336-1.

#### Tham khảo/References:

- [2] Mohammad S. Obaidat, Nouredine A. Boudriga, "Fundamentals of Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems", Wiley, 2010.  
 [3] G. Bolch, S. Greiner, H. Meer, K.S. Trivedi, "Queueing Networks and Markov Chains: Modeling and Performance Evaluation with Computer Science Applications", John Wiley & Sons, Inc., 1998.  
 [4] D.J. Lilja, "Measuring Computer Performance: A Practitioner's Guide", Cambridge University Press, 2000.

## 4. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi (Goals and Learning outcomes)

### 4.1. Mục tiêu của học phần (Course goals)

Môn học giới thiệu các kỹ thuật khác nhau cho việc dự đoán và đánh giá hiệu năng của các hệ thống máy tính và truyền thông. Các chủ đề chính bao gồm giới thiệu vai trò của đánh giá hiệu năng, đại lượng đánh giá hiệu năng, tải hệ thống, phân tích kết quả mô phỏng và thiết kế thí nghiệm, mô hình hàng trong phân tích hiệu năng.

*This course introduces various techniques for predicting and evaluating the performance of computer and communication systems. The main topics include the role of performance evaluation, performance metrics, system workload, analysis of simulation results, experimental designs, queuing theory applied in performance evaluation.*

### 4.2. Chuẩn đầu ra học phần (Course learning outcomes)

- L.O.1 - Mô tả được vai trò của đánh giá hiệu năng trong quá trình thiết kế  
(Describe the role of performance evaluation in design process)
- L.O.2 - Xác định những đại lượng hiệu năng và tải cho đánh giá hiệu năng  
(Determine performance metrics and workloads for performance evaluation)
- L.O.3 - Hiểu và sử dụng mô hình phân tích để ước lượng những đại lượng hiệu năng cơ bản  
(Understand and use analytical modeling technique to evaluate basic performance metrics)
- L.O.4 - Xây dựng mô hình mô phỏng để đánh giá hiệu năng một hệ thống dựa trên máy tính  
(Build simulation model to evaluation performance of basic computer-based system)
- L.O.5 - Giải thích ảnh hưởng và mối quan hệ của những yếu tố trong một quá trình đánh giá hiệu năng  
(Explain impact and relations of factors in a performance evaluation process)

## 5. Phương thức giảng dạy và học tập (Teaching and assessment methods)

### 5.1. Phương thức giảng dạy (Teaching methods)

STT (No.)	Phương thức giảng dạy (Teaching methods)
1	Phương pháp học tập tích hợp (Blended learning)

### 5.2. Phương pháp giảng dạy (Teaching activities)

Loại hoạt động (Assessment methods)	Tên loại hoạt động (Components activities)	Nội dung (Content)
EXM-Thi cuối kỳ (Final exam)	A.O.1 - Kiểm tra cuối kì (Final exam)	Kiểm tra cuối kì (Final exam)
IHW-Bài tập cá nhân về nhà (Individual homework)	A.O.2 - Bài tập lớn (Large assignment)	Bài tập lớn (Large assignment)
AIC-Hoạt động trong lớp (Activity in class)	A.O.3 - Kiểm tra ngắn (Quiz)	Kiểm tra ngắn (Quiz)



### 5.3. Hình thức đánh giá (Assessment methods)

Chuẩn đầu ra chi tiết (Learning outcome)	Hoạt động đánh giá (Evaluation activities)
L.O.1-Mô tả được vai trò của đánh giá hiệu năng trong quá trình thiết kế (Describe the role of performance evaluation in design process)	A.O.1-Kiểm tra cuối kì (Final exam) A.O.2-Bài tập lớn (Large assignment)
L.O.2-Xác định những đại lượng hiệu năng và tải cho đánh giá hiệu năng (Determine performance metrics and workloads for performance evaluation)	A.O.1-Kiểm tra cuối kì (Final exam) A.O.2-Bài tập lớn (Large assignment) A.O.3-Kiểm tra ngắn (Quiz)
L.O.3-Hiểu và sử dụng mô hình phân tích để ước lượng những đại lượng hiệu năng cơ bản (Understand and use analytical modeling technique to evaluate basic performance metrics)	A.O.1-Kiểm tra cuối kì (Final exam) A.O.2-Bài tập lớn (Large assignment)
L.O.4-Xây dựng mô hình mô phỏng để đánh giá hiệu năng một hệ thống dựa trên máy tính (Build simulation model to evaluation performance of basic computer-based system)	A.O.1-Kiểm tra cuối kì (Final exam) A.O.2-Bài tập lớn (Large assignment)
L.O.5-Giải thích ảnh hưởng và mối quan hệ của những yếu tố trong một quá trình đánh giá hiệu năng (Explain impact and relations of factors in a performance evaluation process)	A.O.1-Kiểm tra cuối kì (Final exam) A.O.3-Kiểm tra ngắn (Quiz)

### 5.4. Hướng dẫn cách học (Study guidelines)

- Tự đọc sách giáo khoa, giải các bài tập
  - Tham dự giờ giảng trên lớp
  - Thực hiện các bài kiểm tra ngắn trên lớp 20%
  - Thực hiện báo cáo tiểu luận 30%
  - Thi cuối kỳ 50% – trắc nghiệm & viết – 60-90 phút
  - Ghi chú về điều kiện cấm thi: vắng trên 30% số buổi học
- 
- Self-study by reading recommended books and materials, doing exercises
  - Taking part in lecture hours
  - Exercise & Essay: 20% grades
  - Homework and presentation: 30% grades
  - Final exam: 50% grades – multiple choice & written – 90 minutes
  - Exam ban: absent 30% lecture hours

## 6. Nội dung chi tiết của học phần (Course content)

L.O. Chuẩn đầu ra chi tiết (Detailed learning outcomes)

A. Hoạt động đánh giá (Assessment activity)

Lec. Hoạt động dạy Giảng viên (Lecturer)

Stu. Hoạt động học Sinh viên (Student)

Buổi (Session)	Nội dung (Content)	Hoạt động dạy và học (Lecturing)
1	Giới thiệu môn học “Đánh giá hiệu năng hệ thống”  (Introduction to the course “Evaluating system performance”)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.1 [ A.O.1 , A.O.2 ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài, đặt câu hỏi (- Lecture, ask questions)</li> <li>◦ Stu: - Trả lời câu hỏi (- Answer the question)</li> </ul> </li> </ul>
2	Giới thiệu về đánh giá hiệu năng hệ thống và ứng dụng (Introduction to Performance Evaluation and Applications)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.1 [ ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài, đặt câu hỏi (- Lecture, ask questions)</li> <li>◦ Stu: Trả lời câu hỏi (Answer the question)</li> </ul> </li> </ul>



Buổi (Session)	Nội dung (Content)	Hoạt động dạy và học (Lecturing)
3	Giới thiệu về kỹ thuật mô phỏng (Introduction to Simulation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.2 [ A.O.1 , A.O.2 , A.O.3 ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài, đặt câu hỏi (- Lecture, ask questions)</li> <li>◦ Stu: Trả lời câu hỏi (- Answer the question)</li> </ul> </li> </ul>
4	Giới thiệu về kỹ thuật phân tích (Analysis Techniques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.1 [ ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Giảng bài, đặt câu hỏi (Lecture, ask questions)</li> <li>◦ Stu: Trả lời câu hỏi (Answer the question)</li> </ul> </li> </ul>
5	Lựa chọn kỹ thuật đánh giá và đại lượng đánh giá (Selection of Techniques and Metrics)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.3 [ A.O.1 , A.O.2 ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Giảng bài, đặt câu hỏi (- Lecture, ask questions)</li> <li>◦ Stu: Trả lời câu hỏi (- Answer the question)</li> </ul> </li> </ul>
6	Tải hệ thống và đặc tính (Workload and Characterization )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.3 [ ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Giảng bài, đặt câu hỏi (Lecture, ask questions)</li> <li>◦ Stu: Trả lời câu hỏi (Answer the question)</li> </ul> </li> </ul>
7	Biểu diễn dữ liệu (Data Representation )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.3 [ ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Giảng bài, đặt câu hỏi (Lecture, ask questions)</li> <li>◦ Stu: Trả lời câu hỏi (Answer the question)</li> </ul> </li> </ul>
8	Mô phỏng: mô hình và hiện thực (Simulation: model and Implementation )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.3 [ ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Giảng bài, đặt câu hỏi (Lecture, ask questions)</li> <li>◦ Stu: Trả lời câu hỏi (Answer the question)</li> </ul> </li> </ul>
9	Trình bày bài tập lớn (Assignment Presentation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.3 [ ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Đánh giá trình bày, đặt câu hỏi (Evaluate presentation, ask questions)</li> <li>◦ Stu: Trình bày, trả lời câu hỏi (Answer the question)</li> </ul> </li> </ul>
10	Phân tích kết quả mô phỏng (Analysis of Simulation Results )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.4 [ A.O.1 , A.O.2 ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Giảng bài, đặt câu hỏi (- Lecture, ask questions)</li> <li>◦ Stu: Trả lời câu hỏi (- Answer the question)</li> </ul> </li> </ul>
12	Thiết kế thí nghiệm (Experimental Design)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.4 [ ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Giảng bài, đặt câu hỏi (Lecture, ask questions)</li> <li>◦ Stu: Trả lời câu hỏi (Answer the question)</li> </ul> </li> </ul>



Buổi (Session)	Nội dung (Content)	Hoạt động dạy và học (Lecturing)
13	Lý thuyết hàng cơ bản (Queueing Models)	<ul style="list-style-type: none"> <li>L.O.5 []               <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: Giảng bài, đặt câu hỏi (Lecture, ask questions)</li> <li>Stu: Trả lời câu hỏi (Answer the question)</li> </ul> </li> </ul>
14	Mạng các hàng: phân tích và mô phỏng (Queueing Networks)	<ul style="list-style-type: none"> <li>L.O.5 [ A.O.1 , A.O.3 ]               <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: Giảng bài, đặt câu hỏi (- Lecture, ask questions)</li> <li>Stu: Trả lời câu hỏi (- Answer the question)</li> </ul> </li> </ul>
15	Trình bày bài tập lớn Ôn tập  (Final Assignment Presentation and Review)	<ul style="list-style-type: none"> <li>L.O.5 []               <ul style="list-style-type: none"> <li>Lec: Đánh giá, đặt câu hỏi, ôn bài (Evaluate, ask questions, review lessons)</li> <li>Stu: Trình bày, trả lời câu hỏi (Present and answer questions)</li> </ul> </li> </ul>

#### 7. Yêu cầu khác về học phần (Other course requirements and expectations)

#### 8. Biên soạn và cập nhật đề cương (Editing information)

- Đề cương được biên soạn vào năm học học kỳ (Syllabus edited in year-semester): **20221**
- Đề cương được chỉnh sửa lần thứ (Editing version): **DCMH.CO3007.3.1**
- Nội dung được chỉnh sửa, cập nhật, thay đổi ở lần gần nhất (The latest editing content): -- --

Tp.Hồ Chí Minh, ngày 4 tháng 9 năm 2022  
HCM City, September 4 2022

**TRƯỞNG KHOA**  
(Dean)

**CHỦ NHIỆM BỘ MÔN**  
(Head of Department)

**CB PHỤ TRÁCH LẬP ĐỀ CƯƠNG**  
(Lecturer in-charge)