

# MỤC LỤC

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| Giới thiệu về trường                               | 1  |
| Giới thiệu về bộ môn                               | 1  |
| Chương trình đào tạo                               | 1  |
| Hình thức tuyển sinh                               | 2  |
| Chính sách học bổng đặc biệt của trường            | 3  |
| Chương trình đào tạo                               | 4  |
| Đối tượng dự tuyển                                 | 5  |
| Danh mục các môn học trong chương trình đào tạo    | 6  |
| Điều kiện tốt nghiệp                               | 8  |
| Định hướng nghề nghiệp                             | 8  |
| Ban giảng huấn                                     | 9  |
| Nội dung tóm tắt một số môn học trong chương trình | 10 |
| Chương trình bằng đôi thạc sĩ                      | 12 |
| Cơ sở vật chất                                     | 13 |
| Các đề tài nghiên cứu chính của BM KTHTCN          | 16 |

# CONTENT

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| Introduction of IU                     | 18 |
| Introduction of Department of ISE      | 19 |
| Master program description             | 19 |
| Entrance examination                   | 20 |
| Scholarship                            | 21 |
| Master program description             | 22 |
| Admission criteria                     | 23 |
| List of courses offered in the program | 24 |
| Graduation Requirements                | 26 |
| Career prospects                       | 26 |
| ISE Faculty                            | 27 |
| Course descriptions                    | 28 |
| The double degree Masters Programme    | 30 |
| Laboratories                           | 31 |
| Research focuses of Department of ISE  | 32 |

## Giới thiệu về trường

Trường Đại học Quốc tế là một trong sáu trường đại học thành viên trực thuộc Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, được thành lập vào tháng 12 năm 2003. Đây là trường đại học công lập đa ngành đầu tiên và duy nhất hiện nay tại Việt Nam sử dụng hoàn toàn tiếng Anh trong công tác đào tạo giảng dạy và nghiên cứu.

Mô hình hoạt động của trường được xây dựng hiện đại theo tiêu chuẩn quốc tế về đội ngũ giảng viên, giáo trình, chương trình học có định hướng và liên thông với các trường đại học có thứ hạng cao ở các nước trên thế giới như Hoa Kỳ, Châu Âu và khu vực Châu Á - Thái Bình Dương.

## Giới thiệu về bộ môn

Kỹ thuật hệ thống công nghiệp (KTHTCN) là ngành học về quy trình thiết kế, cải tiến và xây dựng các hệ thống công nghiệp trong đó tích hợp con người, vật liệu, thiết bị, năng lượng, và quản lý. Ngành học này sử dụng các kiến thức và kỹ năng chuyên môn trong các lĩnh vực như toán, vật lý, khoa học quản lý, kết hợp với các nguyên lý và phương pháp phân tích và thiết kế kỹ thuật để xác định, dự đoán và đánh giá các kết quả thu được từ những hệ thống công nghiệp đó.

Bộ môn KTHTCN được thành lập năm 2009 theo Quyết định số 077/QĐ-ĐHQG-TCHC ngày 13 tháng 1 năm 2009 nhằm mục đích giảng dạy các bậc đào tạo đại học, sau đại học ngành KTHTCN, nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực KTHTCN và phục vụ nhu cầu cung cấp nguồn lực chất lượng cao cho các ngành công nghiệp và xã hội.

## Chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo thạc sĩ KTHTCN tại Trường Đại học Quốc tế được thiết kế bao gồm các kiến thức nâng cao về Tối ưu hóa, Các quá trình ngẫu nhiên, Kỹ thuật mô phỏng, các kiến thức về các hệ thống sản xuất và dịch vụ và các kiến thức bổ trợ cần thiết khác. Chương trình đào tạo bằng tiếng Anh, đào tạo theo qui chế tín chỉ toàn thời gian với thời lượng thiết kế là 1 năm 6 tháng. **Chương trình có 4 định hướng cụ thể như sau:**

- Định hướng Kỹ thuật Hệ thống Công nghiệp (Industrial Engineering).
- Định hướng Hậu cần và Chuỗi cung ứng (Logistics and Supply Chains)
- Định hướng Tính toán định lượng trong tài chính (Quantitative computation in Finance)
- Định hướng Vận trù học (Operations Research)

**Chương trình đào tạo thạc sĩ KTHTCN của Đại học Quốc Tế gồm hai phương thức:**

- Phương thức môn học.
- Phương thức nghiên cứu.



# CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Chương trình đào tạo thạc sĩ KTHTCN tại Trường Đại học Quốc tế được thiết kế bao gồm các kiến thức nâng cao về Tối ưu hóa, Các quá trình ngẫu nhiên, Kỹ thuật mô phỏng, các kiến thức về các hệ thống sản xuất và dịch vụ và các kiến thức bổ trợ cần thiết khác. Chương trình đào tạo bằng tiếng Anh, đào tạo theo qui chế tín chỉ toàn thời gian với thời lượng thiết kế là 1 năm 6 tháng.

Chương trình đào tạo thạc sĩ KTHTCN của Trường Đại học Quốc Tế được thiết kế theo hai phương thức:

- Phương thức môn học
- Phương thức nghiên cứu

Chương trình có 4 định hướng cụ thể như sau:

- Định hướng Kỹ thuật Công nghiệp (Industrial Engineering).
- Định hướng Hậu cần và Chuỗi cung ứng (Logistics and Supply Chains)
- Định hướng Tính toán định lượng trong tài chính (Quantitative computation in Finance)
- Định hướng Vận trù học (Operations Research)

## Cấu trúc chương trình đào tạo

| Các phần chính                                                                                                                                                                                        | Số tín chỉ                          |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                       | Phương thức môn học                 | Phương thức nghiên cứu              |
| Phần 1 – Kiến thức chung:<br><i>Môn Triết học</i><br><i>Ngoại ngữ</i>                                                                                                                                 | 4 tín chỉ<br>4<br>-                 | 4 tín chỉ<br>4<br>-                 |
| Phần 2 – Kiến thức cơ sở và chuyên ngành<br><i>Phương pháp luận NCKH</i><br><i>Chuyên đề</i><br><i>Kiến thức cơ sở bắt buộc</i><br><i>Kiến thức chuyên ngành bắt buộc</i><br><i>Kiến thức tự chọn</i> | 29 tín chỉ<br>2<br>3<br>9<br>9<br>6 | 11 tín chỉ<br>2<br>3<br>-<br>-<br>6 |
| Tổng phần môn học                                                                                                                                                                                     | 33 tín chỉ                          | 15 tín chỉ                          |
| Phần 3 – Luận văn thạc sĩ                                                                                                                                                                             | 12 tín chỉ                          | 30 tín chỉ                          |
| <b>Tổng</b>                                                                                                                                                                                           | <b>45 tín chỉ</b>                   | <b>45 tín chỉ</b>                   |

## Đối tượng dự tuyển

- Là người Việt Nam hay người nước ngoài.
- Đã tốt nghiệp đại học trong nước hoặc nước ngoài thuộc các ngành kỹ thuật hay khoa học.
- Các đối tượng tuyển sinh khác nhau tùy theo ngành học sẽ có những yêu cầu khác nhau, được thể hiện chi tiết trong bảng dưới đây.

| Loại ngành học                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Yêu cầu chuyển đổi                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> Học viên tốt nghiệp đại học chuyên ngành Kỹ thuật Hệ thống Công nghiệp thuộc các trường thành viên Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.<br><br>Học viên tốt nghiệp đại học nước ngoài chuyên ngành KTHTCN/ Vận trù học/ Kỹ thuật Hậu cần (Industrial Engineering/ Industrial and Systems Engineering/ Logistics Engineering/ Operations Research) | Không cần học chuyển đổi.                                                                                                                                             |
| <b>2</b> Học viên tốt nghiệp đại học trong nước hoặc nước ngoài thuộc các khối ngành:<br><br>- Kỹ thuật, công nghệ;<br><br>- Khoa học cơ bản: khoa học máy tính, toán, toán tin, toán ứng dụng (Computer Science, Mathematics, Applied Mathematics, Informative Mathematics);<br><br>- Kinh tế.                                                               | - Đối với học viên tốt nghiệp trong nước học chuyển đổi môn Quản lý Sản xuất<br><br>- Đối với học viên tốt nghiệp nước ngoài học chuyển đổi môn Production Management |
| <b>3</b> Học viên tốt nghiệp đại học trong nước hoặc nước ngoài các khối ngành khoa học tự nhiên : Vật Lý, Hóa học, Thiên văn, Sinh học (Physics, Chemistry, Astronomy, Biology).                                                                                                                                                                             | Học chuyển đổi các môn:<br><br>- Quản lý Sản xuất (Production Management)<br><br>- Xác suất Thống kê trong kỹ thuật (Engineering Probability and Statistics).         |

3.2 Các môn học bắt buộc định hướng Hậu cần và Chuỗi cung ứng (Logistics and Supply Chains)

|          |                                                                        |   |   |
|----------|------------------------------------------------------------------------|---|---|
| ISE504IU | Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống (System Modeling and Simulation)      | 3 | 2 |
| ISE505IU | Kỹ thuật ra quyết định đa mục tiêu (Multiple Criteria Decision Making) | 3 | 1 |
| ISE509IU | Hệ thống chuỗi cung ứng (Supply Chain Systems)                         | 3 | 2 |

3.3 Các môn bắt buộc định hướng Tính toán định lượng trong tài chính (Quantitative computation in Finance)

|          |                                                                                                        |   |   |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| ISE510IU | Tài chính và đầu tư (Finance and Investment)                                                           | 3 | 1 |
| ISE511IU | Phương pháp số trong tài chính (Numerical Method in Finance)                                           | 3 | 2 |
| ISE512IU | Kỹ thuật thống kê trong phân tích dữ liệu tài chính (Statistical Technique in Financial Data Analysis) | 3 | 2 |

|          |                                                                   |   |   |
|----------|-------------------------------------------------------------------|---|---|
| ISE608IU | Chứng khoán thu nhập cố định (Fixed Income Securities)            | 3 | 2 |
| ISE609IU | Quản lý dự án (Project Management)                                | 3 | 2 |
| ISE610IU | Sản xuất tinh gọn (Lean Production)                               | 3 | 2 |
| ISE611IU | Hoạch định nguồn lực doanh nghiệp (Enterprise Resources Planning) | 3 | 2 |
| ISE612IU | Thiết kế thực nghiệm (Experimental Design)                        | 3 | 2 |

Phần 4: Đề tài nghiên cứu, luận văn (12 tín chỉ)

|                               |    |   |
|-------------------------------|----|---|
| Đề cương nghiên cứu, luận văn | 12 | 3 |
|-------------------------------|----|---|

TỔNG (phần I+II+III+IV)

45



#### Điều kiện tốt nghiệp

- 1) Tích lũy đủ số tín chỉ bắt buộc và tự chọn của chương trình đào tạo với điểm trung bình từ 50/100 hoặc 5/10;
- 2) Trình độ tiếng Anh đạt IELTS  $\geq 6.0$  hoặc tương đương (TOEFL IBT  $\geq 61$ ; TOEFL ITP  $\geq 500$ ).
- 3) Hoàn tất luận văn thạc sĩ và được Hội đồng chấm luận văn (có phản biện ngoài trường) đánh giá đạt yêu cầu.
- 4) Riêng học viên Chương trình Nghiên cứu, phải có tối thiểu 1 bài báo khoa học được đăng ở tạp chí nước ngoài hoặc tạp chí trong nước nằm trong danh mục các tạp chí được qui định trong Qui định xét phong học hàm GS – PGS của quốc gia (theo qui định ở điều 16 của Quy chế Đào tạo Sau đại học – Đại học Quốc Gia TP. Hồ Chí Minh) trước khi bảo vệ luận văn.

#### Định hướng nghề nghiệp:

Học viên tốt nghiệp ngành KTHTCN trở thành nhà kỹ thuật KTHTCN giỏi, có thể đảm nhiệm các vị trí cán bộ kỹ thuật hay quản lý trong các lĩnh vực sản xuất, quản lý vật tư tồn kho, chuỗi cung ứng và hậu cần, quản lý chất lượng, lập kế hoạch và điều độ, thiết kế và sắp xếp các mặt bằng trong các công ty/ cơ quan.



## BAN GIẢNG HUẤN

**PGS. TS. Hồ Thanh Phong**

**Hiệu trưởng, Chủ nhiệm Bộ môn KTHTCN**

Tiến sĩ Học viện Công nghệ Á Châu (AIT), Thái Lan

Email: htphong@hcmiu.edu.vn

**TS. Nguyễn Phan Bạch Sứ**

**Phó chủ nhiệm Bộ môn KTHTCN**

Tiến sĩ Đại học VUW, New Zealand

Email: npbsu@hcmiu.edu.vn

**TS. Nguyễn Văn Chung**

**Phó Hiệu trưởng, Giảng viên Bộ môn KTHTCN**

Tiến sĩ Học viện Công nghệ Á Châu (AIT), Thái Lan

Email: nvchung@hcmiu.edu.vn

**TS. Phạm Huỳnh Trâm**

Tiến sĩ Đại học Kỹ thuật Nanyang (NTU), Singapore

Email: phtram@hcmiu.edu.vn

**TS. Nguyễn Văn Hợp - Giảng viên**

Tiến sĩ Học viện Công nghệ Á Châu (AIT), Thái Lan

**TS. Nguyễn Tuấn Anh - Giảng viên**

Tiến sĩ Đại học Kỹ thuật Nanyang (NTU), Singapore

**TS. Hà Thị Xuân Chi - Giảng viên**

Tiến sĩ Đại học Khoa học và Công nghệ, Đà Loan

Email: htxchi@hcmiu.edu.vn

**Th.S Nguyễn Hoàng Huy - Giảng viên**

Thạc sĩ Đại học Portsmouth, UK

Email: nhuy@hcmiu.edu.vn

**Th.S Nguyễn Hoàng Minh - Giảng viên**

Thạc sĩ Học viện Công nghệ Á Châu (AIT), Thái Lan

Email: minhnh@hcmiu.edu.vn

**Th.S Dương Võ Nhị Anh - Giảng viên**

Thạc sĩ Đại học Bách Khoa – ĐHQG TP.HCM MBA / CFVG

Email: dvnanh@hcmiu.edu.vn

**Th.S Nguyễn Bắc Huy - Giảng viên**

Thạc sĩ Đại học Queensland, Úc

Email: nbhuy@hcmiu.edu.vn



# NỘI DUNG TÓM TẮT MỘT SỐ MÔN HỌC TRONG CHƯƠNG TRÌNH

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>Xác suất thống kê trong kỹ thuật (Engineering Probability and Statistics)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1 | Xác suất cơ bản, xác suất có điều kiện, phân bố rời rạc và liên tục, phân bố mẫu, khoảng tin cậy, kiểm định giả thuyết, phân tích phương sai, hồi quy và kiểm định phi tham số.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|   | <b>Quản lý sản xuất (Production Management)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2 | Môn học trang bị các kiến thức cơ bản để ra quyết định trong quản lý sản xuất và tác vụ từ các vấn đề chiến lược như Hoạch định mặt bằng và vị trí, Hoạch định công nghệ và sản phẩm, Quản lý chất lượng, Quản lý nguồn lực đến các vấn đề chiến thuật như Dự báo, Quản lý tồn kho và nguyên vật liệu, Hoạch định sản xuất, Điều độ, Quản lý dự án, Quản lý bảo trì công nghiệp. Môn học là phần mở đầu cho các môn chuyên sâu về sau của ngành.                                                                                                                                                                                                                                                    |
|   | <b>Triết học (Philosophy)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3 | Kế thừa những kiến thức đã có của trình độ đào tạo ĐH và phát triển sâu thêm những nội dung cơ bản trong lịch sử triết học, triết học Mác – Lênin. Trên cơ sở những nội dung cơ bản về lịch sử triết học, triết học Mác – Lênin, chương trình được bổ sung, phát triển nhằm nâng cao tính hiện đại gắn liền với các thành tựu mới của khoa học và công nghệ, với những vấn đề của thời đại và của đất nước đang đặt ra. Nâng cao năng lực cho HV và NCS trong việc vận dụng các nguyên lý của chủ nghĩa Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh vào những vấn đề thực tiễn đất nước đang đặt ra cũng như trong học tập, nghiên cứu và trong lĩnh vực công tác của mình.                                   |
|   | <b>Phương pháp nghiên cứu khoa học + Chuyên đề nghiên cứu (Research Methodology)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4 | Môn học cung cấp các kiến thức về phương pháp luận trong nghiên cứu, phương pháp lấy mẫu, đo lường và ước lượng, phân tích kết quả và phương pháp viết báo cáo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|   | <b>Phân tích các hệ thống sản xuất và dịch vụ (Production &amp; Services Analysis)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5 | Các chủ đề nâng cao về hoạch định và điều độ hệ thống sản xuất và dịch vụ. Quản lý vận hành. Lý thuyết kiểm soát tồn kho. Lý thuyết và các mô hình hàng đợi. Các hệ thống: KANBAN, pull/push. Các quyết định tích hợp trong dự báo - hoạch định tổng hợp (AP) - kế hoạch sản xuất tổng thể (MPS) - Kế hoạch nhu cầu vật tư (MRP) - Kế hoạch và kiểm soát sản xuất (SFS), và các nguyên lý JIT, cân bằng chuyển trong hệ thống sản xuất.                                                                                                                                                                                                                                                             |
|   | <b>Mô hình tối ưu tất định (Deterministic Optimization Models)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6 | Môn học sẽ bao gồm các mô hình tối ưu tất định. Phần mô hình tối ưu tất định sẽ trang bị cho học viên các kiến thức về qui hoạch toán học như qui hoạch tuyến tính, qui hoạch phi tuyến, qui hoạch động, và mô hình mạng.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|   | <b>Mô hình ngẫu nhiên (Stochastic Models)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7 | Môn học sẽ bao gồm các mô hình ngẫu nhiên như các Mô hình Markov, Mô hình Poisson, Mô hình thay mới, Mô hình xếp hàng, và Mô hình độ tin cậy. Một số ứng dụng vận trù ngẫu nhiên như Mô hình quyết định Markov, Mô hình quyết định xếp hàng cũng được trình bày trong môn học này.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|   | <b>Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống (System Modeling and Simulation)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8 | Phần Kỹ thuật hệ thống giới thiệu về phương pháp phát triển và phân tích các hệ thống. Trình bày phương pháp phát triển và phân tích hệ thống sản xuất và dịch vụ: qui trình kỹ thuật hệ thống, phương pháp đánh giá, lựa chọn và tích hợp các thành phần hệ thống, phần mềm mô phỏng hệ thống, kỹ năng đánh giá độ tin cậy, khả năng bảo trì hệ thống.<br><br>Phần Kỹ thuật mô phỏng giới thiệu công cụ mô phỏng trong việc nghiên cứu các hệ thống thực bao gồm cả trong sản xuất lẫn dịch vụ. Kỹ thuật mô phỏng có thể giúp nghiên cứu, đánh giá một hệ thống phức tạp mà khó có thể đánh giá bằng các công cụ toán học phân tích. Một phần mềm mô phỏng cũng được giới thiệu trong môn học này. |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>Kỹ thuật ra quyết định đa mục tiêu (Multiple Criteria Decision Making)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 9  | Kỹ thuật ra quyết định (KTRQĐ) là một phần quan trọng trong lĩnh vực vận trù học (Operations Research) hay Khoa học quản lý (Management Science). KTRQĐ giúp các nhà ra quyết định chọn lựa các phương án dựa trên các tiêu chuẩn định lượng. Môn học trang bị các kiến thức cơ bản về lập mô hình và ra quyết định từ các mô hình này, về việc sử dụng các kỹ thuật cụ thể cho các áp dụng thực tế trong quản lý sản xuất & dịch vụ cũng như các lĩnh vực khác.                                                                         |
|    | <b>Kỹ thuật điều độ và Hoạch định sản xuất (Production planning &amp; Scheduling)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 10 | Các chủ đề nâng cao về hoạch định và điều độ hệ thống sản xuất và dịch vụ. Các mô hình sản xuất tĩnh và động cho flow-shop, job-shop. Các kỹ thuật ra quyết định trong hoạch định và kiểm soát sản xuất. Kỹ thuật Dự báo. Hoạch định tổng hợp. Hoạch định năng suất. Hoạch định nhu cầu vật tư. Các thuật toán tối ưu cho máy song song, các vấn đề về ngày tới hạn trong hệ thống sản xuất.                                                                                                                                             |
|    | <b>Hệ thống chuỗi cung ứng (Supply Chain Systems)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 11 | Môn học trình bày các lý thuyết hỗ trợ quyết định trong hoạt động vận tải và chuỗi cung ứng. Các mô hình và lý thuyết dựa trên các phương pháp định lượng trong vận trù học. Nội dung gồm:<br><br>Giới thiệu các thành tố của hệ thống kho vận như: nhà cung ứng, khách hàng, tồn kho, đơn hàng, hệ thống vận tải và mối tương quan giữa các thành tố.<br><br>Các mô hình tối ưu và kỹ thuật cho hoạt động thiết kế và kiểm soát hệ thống kho vận, mạng lưới vận chuyển.<br><br>Các ứng dụng của các mô hình và lý thuyết trong thực tế. |
|    | <b>Tài Chính và Đầu Tư (Finance and Investment)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 12 | Giới thiệu khái niệm cơ bản kế toán tài chính, kế toán doanh nghiệp và tối ưu hóa danh mục đầu tư. Môn học giới thiệu phân tích báo cáo tài chính, giá trị thời gian của tiền tệ, phân tích dòng tiền, ngân sách vốn, rủi ro và lợi nhuận, cấu trúc vốn, tối ưu hóa danh mục đầu tư dựa trên trung bình phương sai, và quản lý rủi ro.                                                                                                                                                                                                   |
|    | <b>Phương pháp số trong Tài Chính (Numerical Method in Finance)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 13 | Môn học này giới thiệu kỹ thuật mô phỏng căn bản, một số phương pháp như: nội suy và phép xấp xỉ dữ liệu bằng splines, định giá trái phiếu, quyền chọn phụ thuộc, biến động ngẫu nhiên, quyền chọn đa tài sản.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|    | <b>Kỹ thuật thống kê trong phân tích dữ liệu tài chính (Statistical Technique in Financial Data Analysis)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 14 | Giới thiệu các mô hình suy luận thống kê căn bản được sử dụng trong phân tích tài chính hiện đại. Các kỹ thuật được trình bày thông qua các ví dụ ứng dụng trong nội dung môn học.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | <b>Phương Pháp Tính Trong Vận Trù Học (Computational Methods of Operations Research)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 15 | Môn học tập trung vào những mô hình vận trù học và giải quyết vấn đề với AMPL và MOSEL, ngôn ngữ lập trình toán học trong vận trù học, PERL đến những cấu trúc dữ liệu cơ sở và thuật toán tổ hợp, sử dụng C++, và giao diện với CPLEX/ XpressMP, và trên HTML, Javascript và CSS để thiết kế website.                                                                                                                                                                                                                                   |
|    | <b>Thuật Toán Mạng và Tối ưu Tổ hợp (Network Algorithms and Combinational Optimization)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 16 | Các lớp mạng và bài toán tối ưu tổ hợp, dòng và cắt, kết hợp, thuật toán xấp xỉ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## Cơ sở vật chất

Hiện các phòng thí nghiệm của bộ môn với các chức năng sau:

- Phòng thí nghiệm mô phỏng công nghiệp.
- Phòng thí nghiệm đo lường lao động và tạo mẫu sản xuất.
- Phòng thí nghiệm giao tiếp Người \_ Máy.

### 1. Phòng thí nghiệm mô phỏng công nghiệp

Hướng nghiên cứu: Xây dựng mô hình mô phỏng tối ưu trong sản xuất và dịch vụ, Thiết kế hệ thống cơ sở dữ liệu, hỗ trợ ra quyết định đa mục tiêu.

| STT | Thiết bị/ Phần mềm chuyên dụng                        | Phục vụ môn học/ nghiên cứu                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Arena Enterprise Suite<br>SIMUL8 Simulation Software. | Mô hình hóa và mô phỏng các quá trình ngẫu nhiên trong sản xuất và dịch vụ                              |
| 2   | Tecnomatix FactoryFLOW                                | Thiết kế bố trí tối ưu mặt bằng và quy trình vận chuyển nguyên vật liệu trong hệ thống công nghiệp      |
| 3   | LINDO/ LINGO<br>Solver Suite Education Version13      | Tính toán tối ưu cho các mô hình tất định.<br>Hỗ trợ kỹ thuật ra quyết định                             |
| 4   | Minitab Education Version 16                          | Xác suất thống kê trong kỹ thuật.<br>Thiết kế thực nghiệm<br>Quản lý chất lượng                         |
| 5   | Matlab Student Version                                | Hỗ trợ tính toán các bài toán từ cơ bản đến nâng cao, giải các bài toán tối ưu đặc thù của chuyên ngành |
| 6   | Visual Studio programming                             | Kỹ thuật Lập trình<br>Cơ sở dữ liệu                                                                     |
| 7   | Enterprise Resource Planning (ERP) - SAP              | Hỗ trợ quản lý tổng thể doanh nghiệp trong sản xuất, mua hàng, bán hàng, kho vận và quan hệ khách hàng  |

### 2. Phòng thí nghiệm Đo lường Lao động và Tạo mẫu sản xuất

Hướng nghiên cứu: Thiết kế, đo lường thao tác lao động trong công nghiệp, hoạt động trong thể thao phù hợp với điều kiện môi trường và nguồn lực sử dụng.

| STT | Thiết bị/ Phần mềm chuyên dụng        | Phục vụ môn học/ nghiên cứu                                                                                                                                                  |
|-----|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Multimedia Video Task Analysis (MVTA) | Đo lường lao động và thiết kế công việc.<br>Phân tích nghiên cứu về thời gian, tần suất của                                                                                  |
| 2   | ErgoIntelligence MMH and UAE          | Đo lường lao động và thiết kế công việc.<br>Phân tích năng lượng tiêu hao trong thao tác.<br>Phân tích rủi ro, đánh giá theo các chỉ số nguy hại của các tư thế chuyển động. |
| 3   | Tecnomatix Jack Version7              | Đo lường lao động và thiết kế công việc                                                                                                                                      |
| 4   | I2M Motion Tracking Product Line      | Ghi nhận dữ liệu và mô phỏng chuyển động trong hoạt động công nghiệp thông qua cảm biến.                                                                                     |
| 5   | SD300 Pro 3D Printer                  | Thiết kế và phát triển sản phẩm                                                                                                                                              |
| 6   | Combined Turning & Milling CNC DUETi  | Thiết kế và phát triển sản phẩm                                                                                                                                              |



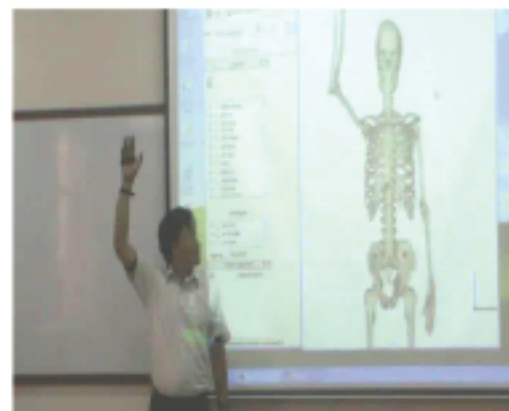
## 3. Phòng thí nghiệm Giao tiếp Người \_ Máy

Hướng nghiên cứu: Chế tạo các mô hình áp dụng trong Hệ thống Công nghiệp.

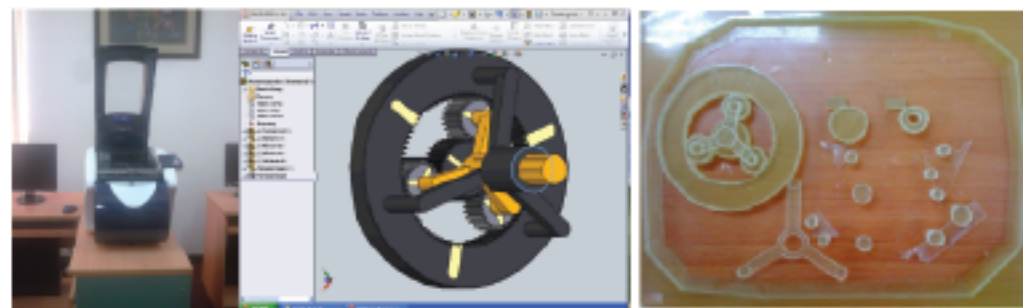
| STT | Thiết bị/ Phần mềm chuyên dụng                                                                                                              | Phục vụ môn học/ nghiên cứu                                       |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1   | Máy Phay CNC công nghiệp 3 trục chuyển động                                                                                                 | Thiết kế và phát triển sản phẩm<br>Kỹ thuật gia công vật liệu     |
| 2   | Máy tạo mẫu nhanh công nghiệp công nghệ in phun đa điểm                                                                                     | Thiết kế và phát triển sản phẩm.<br>Tạo mẫu nhanh                 |
| 3   | Bộ thí nghiệm điều khiển tín hiệu điện.<br>Bộ mạch giao tiếp điều khiển Arduino, Raspberry.<br>Thiết bị PLC, cánh tay Robot, Thiết bị RFID. | Nghiên cứu thiết kế hệ thống điều khiển tự động trong công nghiệp |



Máy gia công CNC kết hợp chức năng tiện và chức năng phay.



Thiết bị ghi nhận chuyển động qua cảm biến, áp dụng cho môn học Đo lường lao động và thiết kế công việc.



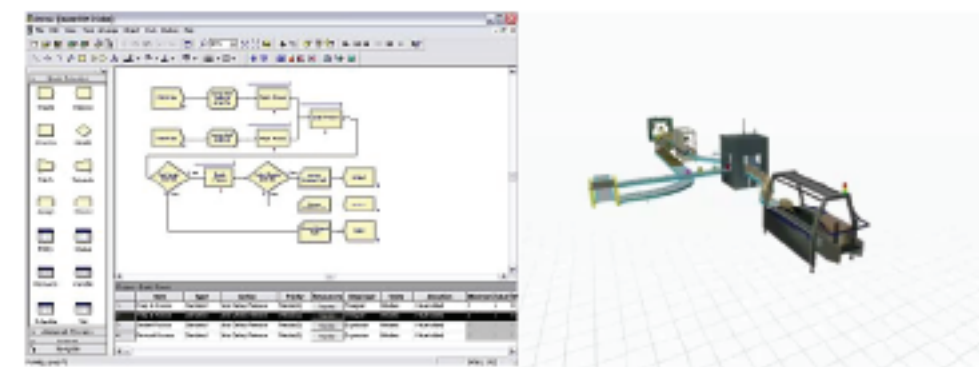
Máy tạo mẫu nhanh công nghệ in cắt lớp.



Phần mềm FactoryFLOW hoạch định tối ưu mặt bằng và vật tư nguyên liệu trong công nghiệp.



Máy tạo mẫu nhanh công nghiệp công nghệ in phun đa điểm.



Phần mềm mô phỏng công nghiệp Arena phục vụ môn học Mô hình hóa và mô phỏng trong sản xuất và dịch vụ.



Máy Phay CNC công nghiệp 3 trục chuyển động.



Thiết bị điều khiển tự động trong công nghiệp như mạch tích hợp Arduino, các cảm biến, dùng trong thiết kế các mô hình cơ bản của ngành.

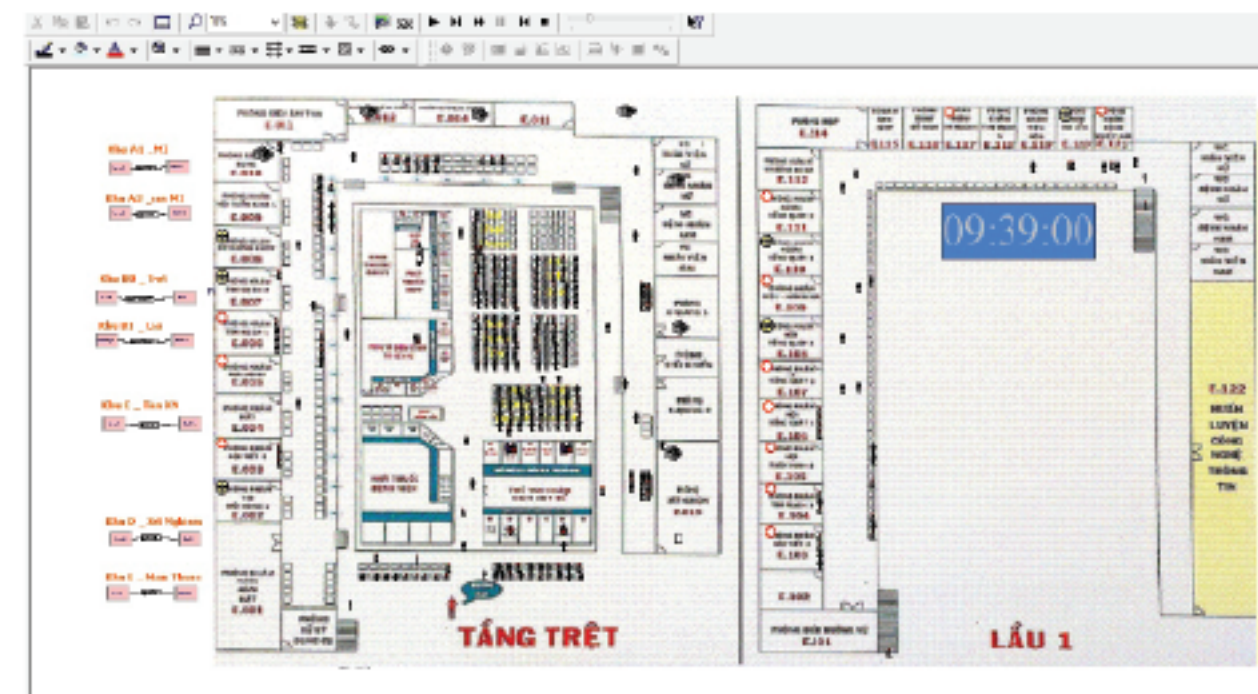
# CÁC ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU CHÍNH CỦA BỘ MÔN KỸ THUẬT HỆ THỐNG CÔNG NGHIỆP

- Nghiên cứu tối ưu hóa đa mục tiêu trong thiết kế mặt bằng với phương pháp mô phỏng – tối ưu
- Nghiên cứu phương pháp nhận diện các sai hỏng hệ thống cho các công cụ của máy CNC 5 trục
- Nghiên cứu phát triển thuật toán heuristic để giải bài toán bảo trì có lựa chọn dựa trên tuổi của thiết bị

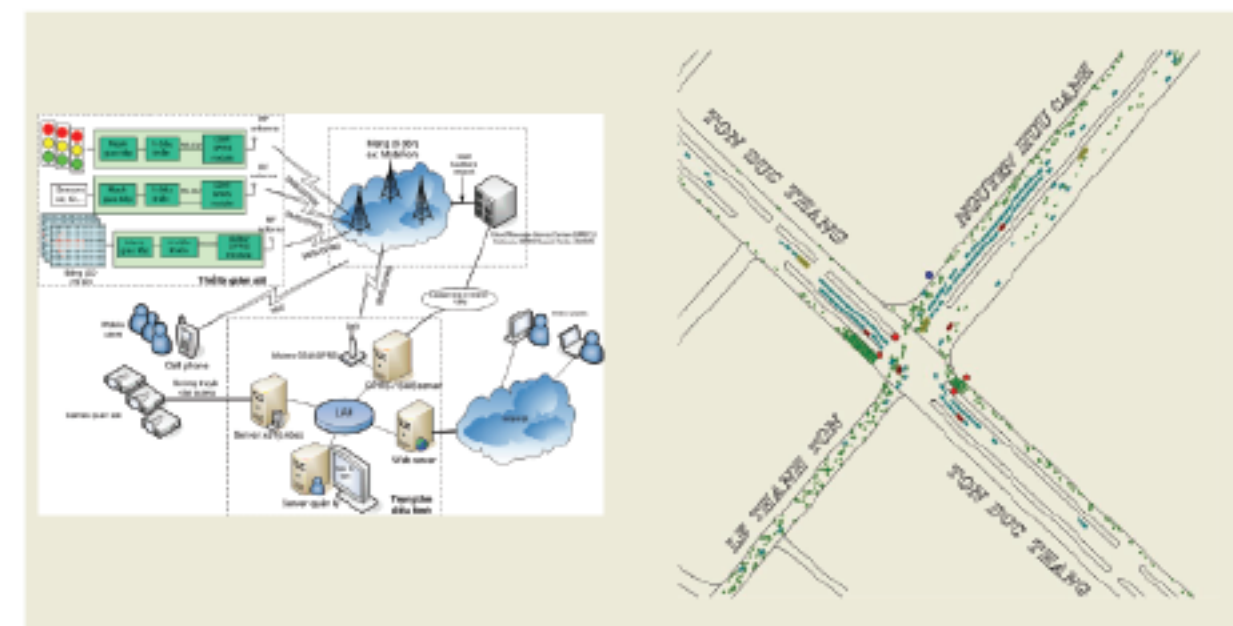
## Các định hướng nghiên cứu trong tương lai:

- Nghiên cứu tối ưu công tác điều độ bay và hoạt động phụ trợ.
- Nghiên cứu tối ưu thiết kế chuỗi cung ứng.
- Nghiên cứu cải thiện thao tác lao động để tăng năng suất.
- Nghiên cứu tạo mẫu nhanh phục vụ cho nuôi cấy các bộ phận cơ thể người trong y học.

- Cải thiện quy trình khám chữa bệnh bằng mô phỏng và hệ thống quản lý thông tin để giảm tải cho các bệnh viện.



Hospital simulation



- Tối ưu hóa dòng xe trong giao thông tại TP.HCM