|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐH KINH TẾ QUỐC DÂN**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT

**(Detailed Course Syllabus)**

(*Ban hành kèm theo Quyết định số… QĐ/ĐHKTQD ngày 28 tháng 6 năm 2024*)

# 1. THÔNG TIN TỔNG QUÁT (General Information)

* Tên học phần (tiếng Việt): **Trí tuệ nhân tạo**
* Tên học phần (tiếng Anh): **Artificial Intelligence**
* Trình độ đào tạo **Đại học**
* Mã học phần: **CNTT1140**
* Số tín chỉ: **03**
  + Số giờ trên lớp: **45**
  + Số giờ tự học: **105**

(*01 tín chỉ bằng 50 giờ định mức, 01 giờ định mức bằng 50 phút*)

* Các học phần tiên quyết: **Nhập môn Công nghệ thông tin (CNTT1116)**

# 2. KHOA/VIỆN QUẢN LÝ VÀ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY (Management Faculty and Teachers)

* Khoa/Viện quản lý học phần: **Viện Công nghệ thông tin & Kinh tế số**
* Địa chỉ: **P.1308 - P.1312, Tòa nhà A1, Trường Đại học KTQD, 207 Giải Phóng, Hai Bà Trưng, Hà Nội**
* Giảng viên giảng dạy học phần:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Họ và tên** | **Email** |
| 1 | **TS. Lưu Minh Tuấn** | tuanlm@neu.edu.vn |
| 2 | **TS. Đặng Minh Quân** | quandm@neu.edu.vn |

# 3. MÔ TẢ HỌC PHẦN (Course Descriptions)

Học phần trang bị cho người học các kiến thức cơ bản và chuyên sâu về lĩnh vực trí tuệ nhân tạo đó là tổng quan về trí tuệ nhân tạo bao gồm giới thiệu những khái niệm cơ bản, các lĩnh vực nghiên cứu của khoa học trí tuệ nhân tạo và vai trò của trí tuệ nhân tạo trong nhận thức của con người; các phương pháp giải quyết vấn đề bao gồm phân loại vấn đề, các phương pháp biểu diễn và giải quyết vấn đề bằng tìm kiếm, giải thuật tìm kiếm kinh nghiệm. tìm kiếm tối ưu; lôgíc mệnh đề và chứng minh tự động bao gồm giới thiệu các khái niệm, các tính chất cơ bản, các dạng chuẩn của lôgíc mệnh đề và các phương pháp chứng minh tự động; biểu diễn và xử lý tri thức bao gồm phân loại tri thức, tri thức và suy diễn, các phương pháp biểu diễn và xử lý tri thức, các khía cạnh xử lý tri thức, các hệ cơ sở tri thức. Học phần cũng giới thiệu các khái niệm cơ bản về học máy và các vấn đề điển hình trong học máy đó là mạng nơron, lôgíc mờ & lập luận xấp xỉ, giải thuật di truyền, phát hiện tri thức và khai phá dữ liệu.
Học phần rèn luyện kỹ năng tư duy, khả năng nghiên cứu, phát triển, phân tích, tổng hợp, giải quyết và đánh giá các bài toán về Trí tuệ nhân tạo trong thực tế. Đồng thời học phần cũng phát triển kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm và khả năng tự chủ, tự chịu trách nhiệm.

**Nội dung chính:**

* Nội dung 1
* Nội dung 2
* Nội dung 3
* Nội dung 4
* Nội dung 5
* Nội dung 6
* Nội dung 7
* Nội dung 8

# 4. TÀI LIỆU HỌC TẬP (Learning resources: Course Books, Reference Books, and Softwares)

**4.1. Giáo trình**

[1] **Từ Minh Phương**  (2016), *Giáo trình nhập môn Trí tuệ nhân tạo*, Nhà xuất bản thông tin và truyền thông.

[2] Bổ sung giáo trình khác (nếu có)

**4.2. Tài liệu tham khảo**

[3] Tài liệu tham khảo khác (nếu có)

**4.3. Phần mềm**

[4] Phần mềm sử dụng (nếu có)

# 5. MỤC TIÊU HỌC PHẦN (Course Goals)

**Bảng 1. Mục tiêu học phần**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mã / Code** | **Mô tả mục tiêu học phần (CG)** | **CĐR/PLO của CTĐT** |
| [1] | [2] | [3] |
| CG1 | Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản và chuyên sâu trong lĩnh vực Trí tuệ nhân tạo, đó là các phương pháp biểu diễn vấn đề, các phương pháp giải quyết vấn đề bằng tìm kiếm, các phương pháp biểu diễn tri thức, lôgíc mệnh đề và chứng minh tự động, biểu diễn và xử lý trị thức, các vấn đề về học máy. Những kiến thức này sẽ giúp cho người học có được nền tảng cần thiết để đi sâu vào các chuyên đề khác như hệ chuyên gia, hệ trợ ra quyết định,…và có thể giải quyết các vấn đề liên quan trong thực tế |  |
| CG2 | Học phần đào tạo người học kỹ năng tìm hiểu, nghiên cứu, phân tích, tổng hợp, giải quyết và đánh giá các bài toán của khoa học trí tuệ nhân tạo |  |
| CG3 | Học phần tăng cường cho người học khả năng làm việc độc lập và làm việc theo nhóm, hiểu và thực hiện đúng đắn trách nhiệm thực thi công việc và đạo đức nghề nghiệp |  |

# 6. CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN (Course Learning Outcomes)

**Bảng 2. Chuẩn đầu ra học phần (CLO)**

Lấy từ đề cương cũ – (bảng 6.1), sửa lại các theo thang Bloom

# 7. ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN (Course Assessment)

## 7.1. Cơ cấu điểm thành phần

**Bảng 3. Đánh giá học phần**

Lấy từ đề cương cũ (bảng 7.1, bổ sung thêm cột 7 CĐR/PLO của CTĐT), tham khảo mẫu dưới đây.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức đánh giá** | **Nội dung /**  **Bài đánh giá** | **Thời điểm** | **CLOs** | **Công cụ và**  **tiêu chí đánh giá** | **Tỷ lệ**  **(%)** | **CĐR/PLO của CTĐT** |
| [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | [6] | [7] |
| **Chuyên cần** | Tham gia lớp seminar  Tham gia thảo luận các buổi seminar | Tất cả các buổi seminar | 4.1  4.2  4.3 | - Điểm danh  - Trả lời câu hỏi, thảo luận trên lớp  Xem Phụ lục 2, rubrics 1 | 10% | … |
| **Đánh giá quá trình** | Bài tập nhóm  Nhóm 3-4 sinh viên  - Nhóm đề xuất chủ đề, thu thập dữ liệu, xây dựng mô hình hồi quy, ước lượng mô hình, đánh giá kết quả, phân tích kết quả và kết luận  - Kết quả là một bài viết, không bắt buộc thuyết trình | Nộp bản cuối: tuần 14  Các thời điểm do giảng viên seminar quyết định:  - Đề xuất chủ đề  - Nộp dữ liệu  - Nộp bản nháp | 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5  3.1, 3.2, 3.4  4.1, 4.2, 4.3 | - Xem Phụ lục 2, rubrics 2  - Hướng dẫn chi tiết về định dạng bài tập: tại website Khoa Toán Kinh tế | 40% | … |
| Kiểm tra thực hành  Sử dụng phần mềm thực hiện các yêu cầu tính toán và phân tích | Tuần 14 | 2.3, 2.4, 2.5, 3.1, 3.3 | - Số câu trả lời đúng  - Xem Phụ lục 2, rubrics 3 | … |
| **Đánh giá cuối kỳ** | Toàn bộ nội dung học (ngoại trừ phần thực hành)  - Một số câu hỏi tham khảo: tại website của Khoa Toán Kinh tế  [www.mfe.neu.edu.vn](http://www.mfe.neu.edu.vn) | Theo lịch của Trường | 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5,  2.1, 2.4, 2.5,  3.1, 3.2, 3.3 | - Trắc nghiệm khách quan trên máy  - Số câu hỏi: 40  - Thời gian: 60p  - Xem Phụ lục 1: ma trận đề thi | 50% | … |

## 7.2. Ma trận đề thi (phụ lục 1)

## 7.3. Các rubrics (phụ lục 2)

# 8. KẾ HOẠCH DẠY HỌC (Lesson Plan)

**Bảng 4. Kế hoạch và nội dung dạy học**

Lấy từ đề cương cũ (bảng 8.1), sửa chuyển đổi theo hình thức giảng dạy Lecturer Seminar, tham khảo mẫu dưới đây:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **Tài liệu đọc** | **Hoạt động dạy và học** | **Đánh giá** | **CLOs** |
| [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | [6] |
| 1 | **Lecture 1.**  **Bài mở đầu**  1.1. Khái niệm về Kinh tế lượng  1.2. Phương pháp luận của Kinh tế lượng  1.3. Số liệu dùng trong kinh tế lượng | [1] Bài mở đầu  [2] Slide bài lecture 1  [4] Chapter 1  [5] Chapter 1 | **Giảng viên**  - Giới thiệu đề cương, giáo trình, tài liệu tham khảo, phần mềm, slide  - Giảng lý thuyết theo nội dung slide  - Giới thiệu ví dụ trong slide  - Hướng dẫn đọc giáo trình, tài liệu tham khảo  - Yêu cầu sinh viên xem lại kiến thức các môn tiên quyết  - Yêu cầu sinh viên xem trước ví dụ, câu hỏi, bài tập dành cho seminar 1  **Sinh viên**  - Xem trước đề cương  - Đọc các tài liệu  - Xem lại các kiến thức của học phần tiên quyết |  | 1.1  2.1 |
| 2 | **Seminar 1**  - Tóm tắt kiến thức về thống kê toán  - Thảo luận về các ví dụ, câu hỏi, bài tập của seminar 1  - Hướng dẫn thực hành: phần mềm, dữ liệu, tính toán các thống kê  - Hướng dẫn phương thức làm bài tập nhóm | [1] Bài mở đầu  [2] Slide bài lecture 1 và seminar 1  [3] Bài thực hành 1, 2 | **Giảng viên**  - Nhắc lại các kiến thức về thống kê đã học: bảng biểu đồ thị, các thống kê mô tả, bài toán ước lượng, kiểm định giả thuyết  - Hướng dẫn cài đặt phần mềm Eviews  - Hướng dẫn cách lấy dữ liệu từ các nguồn  - Thực hành tính các thống kê với số liệu cụ thể bằng phần mềm, đọc kết quả  - Hướng dẫn cách tìm chủ đề, dữ liệu, tài liệu tham khảo cho bài tập nhóm  - Xác định các nhóm làm bài tập  **Sinh viên**  - Đọc tài liệu trước  - Theo dõi các bước thực hành  - Thực hiện trên máy tính  - Theo dõi ví dụ, câu hỏi, bài tập và trả lời các câu hỏi  - Phân nhóm làm bài tập nhóm | - Điểm danh  - Trả lời câu hỏi trong slide seminar 1  - Trả lời câu hỏi về các kết quả thống kê của bài thực hành | 1.1  2.1 |
| 3 | **Lecture 2. Hồi quy đơn**  2.1. Mô hình hồi quy đơn  2.2. Phương pháp ước lượng OLS  2.3. Độ chính xác của ước lượng OLS  2.4. Hệ số xác định  2.5. Một số vấn đề bổ sung | [1] Chương 1. Mục 1.1 đến 1.5  [2] Slide bài lecture 2  [4] Chapter 2  [5] Chapter 2, 3 | **Giảng viên**  - Giảng lý thuyết theo nội dung slide  - Giới thiệu ví dụ trong slide  - Hướng dẫn đọc giáo trình, tài liệu tham khảo  - Yêu cầu sinh viên xem trước ví dụ, câu hỏi, bài tập dành cho seminar 2  **Sinh viên**  - Đọc trước các tài liệu  - Xem trước các ví dụ, làm bài tập được yêu cầu |  | 1.2  1.3  2.1  3.1 |
| 4 | **Seminar 2**  - Thực hành hồi quy đơn với phần mềm  - Thảo luận về các ví dụ, câu hỏi, bài tập của seminar 2  - Thảo luận về chủ đề bài tập nhóm khi có nhóm đề xuất | [1] Chương 1  [2] Slide bài seminar 2  [3] Bài thực hành 3 | **Giảng viên**  - Hướng dẫn thực hành hồi quy đơn trên Eviews  - Đọc kết quả ước lượng  - Hướng dẫn trả lời câu hỏi, làm bài tập seminar 2  - Hướng dẫn làm bài tập trong giáo trình, chương 1  - Hướng dẫn tìm chủ đề, số liệu cho bài tập lớn  - Bình luận về chủ đề của nhóm đã đề xuất  **Sinh viên**  - Đọc tài liệu trước  - Theo dõi các bước thực hành  - Thực hiện trên máy tính  - Tham gia chữa bài  - Đề xuất chủ đề bài tập lớn  - Tham gia thảo luận về chủ đề bài tập lớn của nhóm mình hoặc nhóm khác | - Điểm danh  - Trả lời câu hỏi trong slide seminar 2  - Trả lời câu hỏi về các kết quả ước lượng hồi quy đơn  - Trả lời các bài tập trong giáo trình, chương 1  - Trình bày về chủ đề nhóm  - Thảo luận về chủ đề bài tập lớn | 1.2  1.3  2.1  2.3  3.1 |
| 5 | **Lecture 3. Hồi quy bội**  3.1. Sự cần thiết của hồi quy bội  3.2. Phương pháp ước lượng OLS  3.3. Một số dạng phương trình  3.4. Tính vững của ước lượng OLS | [1] Chương 2, mục 2.1 đến 2.5  [2] Slide bài lecture 3  [4] Chapter 3  [5] Chapter 7 | **Giảng viên**  - Giảng lý thuyết theo nội dung slide bài 3  - Giới thiệu ví dụ trong slide  - Hướng dẫn đọc giáo trình, tài liệu tham khảo  - Yêu cầu sinh viên xem trước ví dụ, câu hỏi, bài tập dành cho seminar 3  **Sinh viên**  - Đọc trước các tài liệu  - Xem trước các ví dụ, làm bài tập được yêu cầu  - Chuẩn bị trước chủ đề, dữ liệu cho bài tập lớn |  | 1.2  1.3  2.1  3.1 |
| 6 | **Seminar 3**  - Thực hành hồi quy bội và các dạng hàm khác nhau  - Thảo luận về các ví dụ, câu hỏi, bài tập của seminar 3  - Thảo luận về chủ đề bài tập nhóm khi có nhóm đề xuất  - Thảo luận về dữ liệu của các nhóm | [1] Chương 2  [2] Slide bài lecture 3 và seminar 3  [3] Bài thực hành 4 | **Giảng viên**  - Hướng dẫn thực hành hồi quy bội và các dạng hàm: tuyến tính, logarit, bậc hai, tương tác trên Eviews  - Đọc kết quả ước lượng với các dạng hàm  - Hướng dẫn trả lời câu hỏi trong slide seminar 3, bài tập trong giáo trình chương 2  - Hướng dẫn khai thác dữ liệu cho bài tập lớn  - Thảo luận về chủ đề của nhóm đã đề xuất  - Thảo luận về dữ liệu của các nhóm đã nộp dữ liệu  **Sinh viên**  - Đọc tài liệu trước  - Theo dõi các bước thực hành  - Thực hiện trên máy tính  - Tham gia chữa bài  - Đề xuất chủ đề bài tập lớn  - Trình bày dữ liệu đã thu thập  - Tham gia thảo luận về chủ đề, dữ liệu cho bài tập lớn của nhóm mình hoặc nhóm khác | - Điểm danh  - Trả lời câu hỏi trong slide seminar 3  - Trả lời câu hỏi về các kết quả ước lượng hồi quy bội  - Trả lời các bài tập trong giáo trình, chương 2  - Trình bày về chủ đề và dữ liệu của nhóm  - Thảo luận về chủ đề và dữ liệu | 1.2  1.3  2.1  2.3  3.1 |
| 7 | **Lecture 4. Suy diễn với mô hình hồi quy**  4.1. Phân phối xác suất của sai số  4.2. Ước lượng khoảng các hệ số  4.3. Kiểm định T về các hệ số  4.4. Kiểm định F về mô hình  4.5. Dự báo và sai số dự báo | [1] Chương 3, mục 3.1 đến 3.5  [2] Slide bài lecture 4  [4] Chapter 4  [5] Chapter 5, 8 | **Giảng viên**  - Giảng lý thuyết theo nội dung slide lecture 4  - Giới thiệu ví dụ trong slide  - Hướng dẫn đọc giáo trình chương 3, tài liệu tham khảo  - Yêu cầu sinh viên xem trước ví dụ, câu hỏi, bài tập dành cho seminar 4  **Sinh viên**  - Đọc trước các tài liệu  - Xem trước các ví dụ, làm bài tập được yêu cầu  - Chuẩn bị trước chủ đề, dữ liệu cho bài tập lớn |  | 1.3  1.4  2.4  3.2 |
| 8 | **Seminar 4**  - Thực hành ước lượng khoảng và kiểm định giả thuyết với phần mềm  - Thảo luận về các ví dụ, câu hỏi, bài tập của seminar 4  - Thảo luận về các bài tập trong giáo trình, chương 3  - Thảo luận về chủ đề bài tập nhóm khi có nhóm đề xuất  - Thảo luận về dữ liệu của các nhóm | [1] Chương 3  [2] Slide bài lecture 4 và seminar 4  [3] Bài thực hành 4 | **Giảng viên**  - Hướng dẫn thực hành hồi quy bội, ước lượng khoảng các hệ số, kiểm định T, kiểm định F về sự phù hợp;  - Hướng dẫn kiểm định F thêm biến, bớt biến, kiểm định các ràng buộc, so sánh với kiểm định T  - Trả lời câu hỏi, hướng dẫn làm bài tập trong seminar 4  - Hướng dẫn giải bài tập trong giáo trình chương 3  - Thảo luận về dữ liệu của các nhóm đã nộp dữ liệu.  - Thảo luận về các mô hình của các nhóm đã nộp mô hình sơ bộ lần đầu.  **Sinh viên**  - Đọc tài liệu trước  - Theo dõi các bước thực hành  - Thực hiện trên máy tính  - Tham gia chữa bài  - Thảo luận dữ liệu đã thu thập và mô hình đã ước lượng của nhóm mình  - Tham gia thảo luận về kết quả ước lượng sơ bộ của nhóm khác | - Điểm danh  - Trả lời câu hỏi trong slide seminar 4  - Trả lời câu hỏi về các suy diễn trên mô hình hồi quy  - Trả lời các bài tập trong giáo trình, chương 3  - Trình bày về kết quả ước lượng của nhóm  - Thảo luận kết quả ước lượng của nhóm khác | 1.3  1.4  2.3  2.4  3.2 |
| 9 | **Lecture 5. Hồi quy với biến định tính**  4.1. Biến định tính – biến giả  4.2. Mô hình biến độc lập là định tính  4.3. Mô hình biến độc lập là định tính và định lượng | [1] Chương 4, mục 4.1 đến 4.4  [2] Slide bài lecture 5  [4] Chapter 7  [5] Chapter 9 | **Giảng viên**  - Giảng lý thuyết theo nội dung slide lecture 5  - Giới thiệu ví dụ trong slide  - Hướng dẫn đọc giáo trình chương 4, tài liệu tham khảo  - Yêu cầu sinh viên xem trước ví dụ, câu hỏi, bài tập dành cho seminar 5  **Sinh viên**  - Đọc trước các tài liệu  - Xem trước các ví dụ, làm bài tập được yêu cầu  - Chuẩn bị thảo luận cho việc đặt biến giả với bài tập nhóm |  | 1.1  1.2  2.1  2.2  2.4 |
| 10 | **Seminar 5**  - Hướng dẫn đặt biến giả và hồi quy với biến giả  - Thảo luận về biến giả trong các mô hình và ví dụ trong slide seminar 5  - Thảo luận về biến giả trong một số bài báo khoa học  - Thảo luận các bài tập trong giáo trình, chương 4 | [1] Chương 4  [2] Slide bài lecture 5 và seminar 5  [3] Bài thực hành 5 | - Hướng dẫn thực hành đặt biến giả đại diện cho biến định tính  - Hồi quy với biến giả  - Trả lời câu hỏi, hướng dẫn làm bài tập trong seminar 4  - Hướng dẫn giải bài tập trong giáo trình chương 3  - Hướng dẫn đặt biến giả cho các biến định tính trong các nhóm đề xuất  - Bình luận về việc sử dụng dữ liệu  - Bình luận về dữ liệu của các nhóm đã nộp dữ liệu  **Sinh viên**  - Đọc tài liệu trước  - Theo dõi các bước thực hành  - Thực hiện trên máy tính  - Tham gia chữa bài  - Đề xuất chủ đề bài tập lớn  - Trình bày dữ liệu đã thu thập  - Tham gia thảo luận về chủ đề, dữ liệu cho bài tập lớn của nhóm mình hoặc nhóm khác | - Điểm danh  - Trả lời câu hỏi trong slide seminar 5  - Trả lời câu hỏi về các mô hình với biến giả  - Trả lời các bài tập trong giáo trình, chương 4  - Trình bày về biến định tính trong các nhóm  - Trình bày về việc đặt biến giả với nhóm | 1.2  2.1  2.2  2.3  2.4 |
| 11 | **Lecture 6. Đánh giá và kiểm định mô hình**  6.1. Tiêu chí lựa chọn  6.2. Trung bình sai số khác 0  6.3. Phương sai sai số thay đổi  6.4. Sai số không phân phối Chuẩn  6.5. Đa cộng tuyến  6.6. Tự tương quan | [1] Chương 5, mục 5.1 đến 5.3; chương 7, mục 7.1 đến 7.3.  [2] Slide bài lecture 6  [4] Chapter 5, 6, 8, 9  [5] Chapter 10, 11, 12, 13 | **Giảng viên**  - Giảng lý thuyết theo nội dung slide lecture 6  - Giới thiệu ví dụ trong slide  - Hướng dẫn đọc giáo trình chương 5, 7, các tài liệu tham khảo  - Yêu cầu sinh viên xem trước ví dụ, câu hỏi, bài tập dành cho seminar 6  **Sinh viên**  - Đọc trước các tài liệu  - Xem trước các ví dụ, làm bài tập được yêu cầu  - Chuẩn bị thảo luận cho việc đánh giá kết quả mô hình bài tập nhóm với các hiện tượng đã học |  | 1.3  1.5 |
| 12 | **Seminar 6**  - Thực hành đánh giá các hiện tượng của mô hình  - Thực hành khắc phục một số lỗi của mô hình  - Tổng hợp nhiều mô hình và so sánh, đánh giá | [1] Chương 5, chương 7  [2] Slide bài lecture 6 và seminar 6  [3] Bài thực hành 6, 7, 8, 10 | **Giảng viên**  - Thực hành kiểm định dạng hàm sai bằng kiểm định Ramsey, phương sai sai số thay đổi bằng kiểm định White, Tự tương quan bằng kiểm định BG, đánh giá đa cộng tuyến qua ma trận tương quan và hồi quy phụ, kiểm định tính phân phối Chuẩn bằng kiểm định JB  - Thực hiện khắc phục một số hiện tượng dựa trên số liệu đã có  - Thảo luận về các ví dụ, bài tập trong slide seminar 6  - Thảo luận các bài tập trong giáo trình, chương 5, 7  - Thảo luận về các dữ liệu của sinh viên trong bài tập nhóm  **Sinh viên**  - Theo dõi hướng dẫn thực hành và thực hiện thực hành  - Tự đánh giá kết quả hồi quy của bài tập nhóm của mình  - Thảo luận về các bài tập, ví dụ trong slide và giáo trình  - Tham gia chữa bài tập | - Điểm danh  - Trả lời câu hỏi trong slide seminar 6  - Trả lời câu hỏi về các hiện tượng của mô hình  - Trả lời các bài tập trong giáo trình, chương 5, 7  - Trình bày về việc đánh giá các hiện tượng trong các nhóm  - Trình bày về việc khắc phục hiện tượng của các kết quả hồi quy | 1.3  1.5  2.4  2.5  3.4 |
| 13 | **Lecture 7. Hồi quy với chuỗi thời gian**  7.1. Số liệu chuỗi thời gian  7.2. Mô hình hồi quy với chuỗi thời gian  7.3. Một số mô hình hồi quy với chuỗi thời gian cơ bản  7.4. Tính chất mẫu lớn và ước lượng OLS | [1] Chương 6, mục 6.1 đến 6.4  [2] Slide bài lecture 7  [4] Chapter 10, 11  [5] Chapter 17 | **Giảng viên**  - Giảng lý thuyết theo nội dung slide lecture 7  - Giới thiệu ví dụ trong slide  - Hướng dẫn đọc giáo trình chương 6, tài liệu tham khảo  - Yêu cầu sinh viên xem trước ví dụ, câu hỏi, bài tập dành cho seminar 7  **Sinh viên**  - Đọc trước các tài liệu  - Xem trước các ví dụ, làm bài tập được yêu cầu  - Với nhóm sử dụng số liệu chuỗi thời gian, chuẩn bị thảo luận về việc sử dụng các biến xu thế, biến trễ trong mô hình |  | 1.1  1.2  1.5  2.1  2.2 |
| 14 | **Seminar 7**  - Thực hành đặt biến thời gian và hồi quy với xu thế thời gian  - Thực hành dự báo và đánh giá dự báo  - Thực hành hồi quy với các biến trễ, đánh giá mô hình có biến trễ | [1] Chương 6  [2] Slide bài lecture 7 và seminar 7.  [3] Bài thực hành 9 | **Giảng viên**  - Thực hành đặt biến xu thế thời gian và hồi quy các dạng mô hình xu thế bằng Eviews  - Thực hành dự báo bằng tính tay và trên máy  - Thực hành hồi quy với biến trễ và nêu các phân tích  - Thảo luận về các ví dụ, bài tập trong slide seminar 7  - Thảo luận các bài tập trong giáo trình, chương 6  - Thảo luận về các nhóm sử dụng số liệu chuỗi thời gian và các đề xuất thay đổi mô hình  **Sinh viên**  - Theo dõi hướng dẫn thực hành và thực hiện thực hành  - Thảo luận về các mô hình có biến xu thế, biến trễ  - Thảo luận về các bài tập, ví dụ trong slide và giáo trình  - Tham gia chữa bài tập | **- Nộp bài tập nhóm**  **- Kiểm tra thực hành Eviews** | 1.5  2.1  2.2  3.3  3.4 |
| 15 | **Seminar 8**  - Hệ thống lại học phần  - Thông báo kết quả đánh giá thành phần  - Hướng dẫn thi và trả lời câu hỏi | [2] Slide bài seminar 8 | **Giảng viên**  - Tổng hợp, hệ thống lại các kiến thức trong các bài giảng  - Hệ thống các dạng câu hỏi bài thi cuối kì  - Thông báo điểm chuyên cần 10%  - Thông báo điểm bài tập lớn và trả lời các thắc mắc  - Thông báo điểm kiểm tra thực hành và giải đáp thắc mắc  - Thông báo điểm 40%  - Chữa một số câu trong câu hỏi thi tham khảo  **Sinh viên**  - Có mặt đầy đủ để nhận thông tin về điểm thành phần  - Xem lại toàn bộ nội dung học phần, các câu hỏi tham khảo | - Điểm danh  - Sau buổi học, không giải quyết các thắc mắc về điểm thành phần |  |
| Lịch thi | Thi cuối kỳ | [1] Chương 1 đến 7, [2]: Bài 1 đến 7 | Thi trắc nghiệm khách quan trên máy | Xem Phụ lục 1: ma trận đề thi | Xem Bảng 3 |

# 9. ĐÁNH GIÁ CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN (Course Learning Outcome Assessement)

Hệ thống quản lý đào tạo tự động đánh giá mức độ đạt được CLO theo thuật toán chung của Trường. Chuẩn đầu ra của học phần được sinh viên và trường đánh giá sau thi kết thúc học phần.

# 10. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN (Course Requirements and Expectation)

## 10.1. Quy định về điều kiện thi kết thúc học phần

* Điểm chuyên cần đạt từ 5 trở lên (theo quy định chung của Trường)
* Cách đánh giá điểm chuyên cần: xem Phụ lục 2, rubrics 1.

## 10.2. Quy định về tham dự lớp học

* Học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học.
* Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì cần chủ động tìm hiểu kiến thức thông qua tài liệu được giảng viên cung cấp và các tài liệu khác được yêu cầu đọc.

## 10.3. Quy định về hành vi trong lớp học

* Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người giảng;
* Ghi chép đầy đủ, tham gia trả lời câu hỏi;
* Đọc trước tài liệu được yêu cầu;
* Làm các bài tập về nhà;
* Không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác, không ăn trong quá trình học;
* Laptop, máy tính bảng, điện thoại di động chỉ được sử dụng cho mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ học tập, tuyệt đối không dùng vào mục đích khác.

## 10.4. Quy định về nộp bài tập lớn

* Người học không nộp bài cá nhân / nhóm theo yêu cầu sẽ nhận điểm 0 (không).
* Sau thời hạn cuối theo quy định, bài nộp muộn mỗi ngày sẽ trừ một điểm.

# 11. THỜI ĐIỂM HIỆU CHỈNH ĐỀ CƯƠNG (Syllabus Adjustment Time)

# Tháng 6 năm 2024.

|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỞNG KHOA** | **HIỆU TRƯỞNG** |
| **TS Nguyễn Trung Tuấn** | **GS.TS Phạm Hồng Chương** |

# PHỤ LỤC

## Phụ lục 1. MA TRẬN ĐỀ THI

* **Trọng số trong điểm học phần**: 50%
* **Hình thức**: Thi tự luận/trặc nghiệm trên máy tính
* **Thời gian**: xx phút
* **Số câu hỏi**: xx câu

**Ma trận đề thi (trắc nghiệm):**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nội dung** | **CLO** | **Nhớ** | **Hiểu** | **Vận dụng** | ***Tổng số câu hỏi*** |
| Nội dung 1 | CLO1.1  CLO3.1 | … |  |  |  |
| Nội dung 2 |  | … |  |  |  |
| Nội dung 3 |  |  |  |  |  |
| Nội dung 4 |  |  |  |  |  |
| Nội dung 5 |  |  |  |  |  |
| Nội dung 6 |  |  |  |  |  |
| ..... |  |  |  |  |  |
| Nội dung 40 |  | … | … | … |  |
| ***Tổng số câu hỏi*** |  | ***...*** | ***....*** | ***...*** |  |
| ***Tỷ trọng*** |  | ***...%*** | ***...%*** | ***...%*** |  |

**Ma trận đề thi (tự luận):**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu hỏi** | **CLO** | **Số điểm** | **Nhớ** | **Hiểu** | **Vận dụng** | **Tổng số câu hỏi thành phần** |
| **Câu 1** |  | 2 |  |  |  |  |
| Câu 1.1 | CLO1.1  CLO1.2 | 1 | 1 |  |  | **1** |
| Câu 1.2 | CLO1.2  CLO1.3 | 1 |  | 1 |  | **1** |
| **Câu 2** |  |  |  |  |  |  |
| Câu 2.1 |  |  |  |  |  |  |
| Câu 2.2 |  |  |  |  |  |  |
| **Câu 3** |  |  |  |  |  |  |
| Câu 2.1 |  |  |  |  |  |  |
| Câu 2.2 |  |  |  |  |  |  |
| **Câu 4** |  |  |  |  |  |  |
| Câu 2.1 |  |  |  |  |  |  |
| Câu 2.2 |  |  |  |  |  |  |
| **Câu 5** |  |  |  |  |  |  |
| Câu 2.1 |  |  |  |  |  |  |
| Câu 2.2 |  |  |  |  |  |  |
| Tổng số câu hỏi thành phần |  | **10** | **1** | **1** |  | **10** |
| ***Tổng số điểm*** |  | ***10*** | ***…*** | ***...*** | ***....*** |  |
| ***Tỷ trọng*** |  | ***100%*** |  | ***...%*** | ***...%*** | ***100%*** |

## Phụ lục 2. CÁC RUBRICS

**Rubrics 1. Đánh giá điểm chuyên cần**

* Trọng số trong điểm học phần: 10%
* Đánh giá qua 8 buổi seminar.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số buổi vắng (điểm danh)** | **Tham gia thảo luận (GV seminar đánh giá)** | | | |
| **Rất tích cực** | **Tích cực** | **Có tham gia** | **Không tham gia** |
| **0** | 10, 10+ | 9 | 8 | 7 |
| **1** | 9, 10 | 8 | 7 | 6 |
| **2** | 8, 9 | 7 | 6 | 5 |
| **> 2** | 0 điểm, học lại | | | |

\* Ghi chú: 10+ : có thể xem xét để cộng điểm vào điểm đánh giá 40% khi điểm chuyên cần là 10.

Tiêu chí đánh giá tham gia thảo luận

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Rất tích cực** | **Tích cực** | **Có tham gia** | **Không tham gia** |
| - Xung phong trả lời, chữa bài tập từ hai lần trở lên;  - Chủ động trình bày vấn đề và ý kiến cá nhân, thảo luận;  - Đề xuất các vấn đề, chủ đề mới;  - Hoạt động nổi bật khác. | - Xung phong trả lời câu hỏi;  - Xung phong chữa bài tập;  - Đặt câu hỏi thảo luận với lớp;  - Trả lời đúng câu hỏi mà các sinh viên khác chưa trả lời được;  - Trả lời tốt về bài tập nhóm. | - Trả lời câu hỏi GV yêu cầu trả lời;  - Trình bày đáp án bài tập do GV yêu cầu làm ở nhà;  - Có phát biểu ý kiến;  - Có trả lời về bài tập nhóm. | - Không trả lời câu hỏi;  - Không trình bày đáp án bài tập;  - Không tham gia tương tác. |

CLO của đánh giá chuyên cần

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cách thức đánh giá** | **CLO** | | |
| 3.1 | 3.2 | 3.3 |
| Điểm danh | **×** |  |  |
| Trả lời câu hỏi, bài tập | **×** | **×** | **×** |
| Đăng kí nhóm đúng thời hạn | **×** |  |  |
| Trả lời về chủ đề của nhóm, thảo luận chủ đề nhóm khác |  | **×** |  |
| Trả lời về dữ liệu của nhóm, thảo luận dữ liệu nhóm khác |  | **×** |  |
| Trả lời về kết quả ước lượng của nhóm, thảo luận kết quả nhóm khác |  |  | **×** |

**Rubrics 2. Đánh giá bài tập lớn**

* Trọng số: 20% (thành phần thứ nhất của điểm đánh giá 40%)
* Đánh giá qua kết quả bài tập nhóm, không bắt buộc thuyết trình

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **CLO** | **Tỷ trọng %** | **Mức điểm (thang điểm 10)** | | | |
| **Giỏi**  **8,5 – 10** | **Khá**  **7,0 – 8,4** | **Trung bình**  **4,5 – 6,9** | **Yếu**  **0 – 4,4** |
| **Chủ đề - mục tiêu** | 2.1  3.1  3.2 | 15% | - Mục tiêu rõ ràng, logic, hợp lí, phù hợp với chủ đề  - Có câu hỏi nghiên cứu cụ thể | - Mục tiêu rõ ràng  - Câu hỏi nghiên cứu không rõ | - Mục tiêu không rõ  - Câu hỏi nghiên cứu chưa phù hợp | - Mục tiêu không thực tế hoặc không có mục tiêu  - Không có câu hỏi đặt ra |
| **Tham khảo lý thuyết / Tổng quan** | 2.1  3.4 | 20% | - Lý thuyết khoa học, chặt chẽ, phù hợp;  - Có các bài tham khảo phù hợp, chất lượng cao. | - Lý thuyết đầy đủ, phù hợp;  - Có bài tham khảo. | - Lý thuyết không đầy đủ;  - Không có bài tham khảo. | - Lý thuyết không phù hợp hoặc không có lý thuyết |
| **Dữ liệu sử dụng** | 2.2 | 15% | - Từ nguồn chính thức có độ tin cậy cao; hoặc khảo sát có tính khoa học, kiểm chứng được;  - Phù hợp với chủ đề;  - Số quan sát đủ lớn. | - Từ nguồn chính thức; khảo sát kiểm chứng được;  - Số quan sát chấp nhận được | - Từ nguồn không chính thức; khảo sát thiếu tính khoa học;  - Số quan sát ít. | - Từ nguồn không rõ ràng; - Số quan sát rất ít.  - Hoặc số liệu không được chấp nhận |
| **Kết quả ước lượng mô hình** | 2.3  2.4  2.5 | 20% | - Mô hình sát với chủ đề, mục tiêu;  - Ước lượng có kiểm định đánh giá chính xác, trình bày đúng chuẩn;  - Có thể phân tích sâu. | - Mô hình phù hợp với chủ đề, mục tiêu;  - Ước lượng có kiểm định, đánh giá. | - Mô hình ít phù hợp với chủ đề, mục tiêu;  - Chưa kiểm định đánh giá đầy đủ. | - Mô hình không phù hợp chủ đề, mục tiêu; không có giá trị sử dụng  - Không có kết quả, hoặc không có kiểm định đánh giá. |
| **Phân tích kết quả mô hình** | 3.1  3.2  3.4 | 20% | - Phân tích khoa học, chính xác, sát với mô hình, kết quả ước lượng;  - Trả lời tốt cho mục tiêu, câu hỏi nghiên cứu;  - Có thể phát triển, phân tích sâu tiếp theo. | - Phân tích phù hợp với mô hình, kết quả ước lượng;  - Trả lời một phần cho mục tiêu, câu hỏi. | - Phân tích chưa thực sự phù hợp với mô hình, kết quả;  - Chưa trả lời được cho mục tiêu, câu hỏi. | - Phân tích không liên quan với kết quả hoặc không có phân tích |
| **Trình bày** | 3.3 | 10% | - Đúng định dạng yêu cầu;  - Ngôn ngữ khoa học, logic, chặt chẽ, không lỗi chính tả;  - Biểu đồ, bảng biểu đẹp, danh mục tham khảo theo chuẩn quốc tế. | - Đúng định dạng yêu cầu;  - Ngôn ngữ phù hợp, có ít lỗi chính tả, ngữ pháp;  - Biểu đồ, bảng biểu phù hợp, danh mục tham khảo đầy đủ. | - Chưa đúng định dạng yêu cầu;  - Ngôn ngữ chưa phù hợp, nhiều lỗi chính tả, ngữ pháp;  - Biểu đồ bảng biểu không phù hợp hoặc không có. | - Không có định dạng văn bản;  - Ngôn ngữ không phù hợp. |

**Rubrics 3. Đánh giá thực hành Eviews**

* Trọng số: 20% (thành phần thứ hai của điểm đánh giá 40%)
* Đánh giá qua kết quả thực hành trên máy tính
* Tổng số câu hỏi: 20 câu, mỗi câu 0,5 điểm.
* Thời gian: 30 phút

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bài** | **CLO** | **Nhớ** | **Hiểu** | ***Tổng*** |
| Seminar 1 | 2.3 | 1 | 1 | ***2*** |
| Seminar 2 + 3 | 2.3, 3.3 | 2 | 2 | ***4*** |
| Seminar 4 | 2.4 | 3 | 3 | ***6*** |
| Seminar 5 | 2.4 | 2 | 2 | ***4*** |
| Seminar 6 | 2.4, 2.5 | 2 | 2 | ***4*** |
| ***Tổng số câu*** | | ***10*** | ***10*** | **20** |
| ***Tỷ trọng*** | | ***50%*** | ***50%*** | ***100%*** |