



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)
----------------------------	--------------------------------	--

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 Thông Tin - Khoa Khoa học và Kỹ thuật Máy tính (<i>Faculty of Computer Science and Engineering</i>)
Văn phòng (<i>Office</i>)	Nhà A3
Điện thoại (<i>Phone number</i>)	38647256 - Ext 5847
Giảng viên phụ trách (<i>Lecturer in-charge</i>)	Nguyễn Thanh Bình
E-mail	ntbinh@hcmut.edu.vn

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

Môn học này giúp cho sinh viên hiểu và giải quyết các vấn đề liên quan đến dữ liệu lớn và phân tích dữ liệu lớn trong việc khám phá tri thức trong kinh doanh. Mục tiêu chính của môn học: khái niệm tổng quan về dữ liệu lớn, giải thuật và công nghệ tính toán về dữ liệu lớn cũng như sử dụng chúng phân tích dữ liệu trong kinh doanh.

The main goal of this course is to help students understand, and solve problems of big data and applications of big data analytics to business intelligence. The main objective of the course: the concept of big data overview, algorithms and data analytics technology on big data support for business.

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

- [1] Vijayan Sugumaran, Arun Kumar Sangaiah, Arunkumar Thangavelu, "Computational intelligence applications in business and big data analytics", Taylor & Francis, (2017)
- [2] Daniel O'Reilly, Python for Data Science: The Ultimate Step-by-Step Guide to Python Programming. Discover How to Master Big Data Analysis and Understand Machine Learning, ISBN: 979-8719424248, (2021).
- [3] Michael Minelli, Michele Chambers, Ambiga Dhiraj, "Big data, big analytics - emerging business intelligence and analytic trends for today's businesses", John Wiley & Sons, (2013)
- [4] Steve Williams, "Business intelligence strategy and big data analytics: a general management perspective", Elsevier, (2016)
- [5] David Dietrich, Barry Heller, Beibei Yang, "Data science and big data analytics", Wiley, (2015) [6] Oracle, "Data Mining Concepts", 18c, E83730-03, 2018
- [7] <https://www.ibm.com/analytics/hadoop/big-data-analytics>

[1] Vijayan Sugumaran, Arun Kumar Sangaiah, Arunkumar Thangavelu, "Computational intelligence applications in business and big data analytics", Taylor & Francis, (2017)

[2] Daniel O'Reilly, Python for Data Science: The Ultimate Step-by-Step Guide to Python Programming. Discover How to Master Big Data Analysis and Understand Machine Learning, ISBN: 979-8719424248, (2021).

[3] Michael Minelli, Michele Chambers, Ambiga Dhiraj, "Big data, big analytics - emerging business intelligence and analytic trends for today's businesses", John Wiley & Sons, (2013)

[4] Steve Williams, "Business intelligence strategy and big data analytics: a general management perspective", Elsevier, (2016)



[5] David Dietrich, Barry Heller, Beibei Yang, "Data science and big data analytics", Wiley, (2015) [6] Oracle, "Data Mining Concepts", 18c, E83730-03, 2018

[7] <https://www.ibm.com/analytics/hadoop/big-data-analytics>

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

4.1. Mục tiêu của học phần (Course goals)

Sau khi học đạt môn học này, sinh viên có thể:

- + Nắm được các kiến thức liên quan dữ liệu lớn.
- + Nắm được các khái niệm, kỹ thuật, và phương pháp luận liên quan việc phân tích dữ liệu lớn
- + Ứng dụng phân tích dữ liệu lớn vào việc phân tích dữ liệu kinh doanh trong một tổ chức.

Upon successful completion, students will be able to:

- + *Understand, and solve problems of big data.*
- + *Understand concepts, techniques, and methodologies related to big data analytics*
- + *Apply big data analytics to support at business intelligence in an organization.*

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

L.O.1 - Nắm được các kiến thức liên quan dữ liệu lớn

(Understand knowledge related to big data)

L.O.1.1 - Giải thích được các khái niệm cơ bản về dữ liệu lớn

(Explain basic concepts in big data)

L.O.1.2 - Nêu ví dụ thực tế về các dữ liệu lớn

(Case studies about big data)

L.O.2 - Có khả năng đánh giá các vấn đề liên quan đến dữ liệu lớn

(Ability to evaluate problems related to big data)

L.O.2.1 - Nắm được phương pháp tiền xử lý dữ liệu

(Understand the preprocessing data methods)

L.O.2.2 - Phân tích các kiến trúc lưu trữ dữ liệu lớn

(Analysis of big data storage architectures)

L.O.2.3 - Đánh giá các vấn đề liên quan đến dữ liệu lớn.

(Evaluate issues related to big data)

L.O.3 - Có khả năng phân tích dữ liệu lớn

(Ability to analyze big data)

L.O.3.1 - Nắm được các mô hình phân tích

(Understand the analytical models)

L.O.3.2 - Có khả năng đánh giá các mô hình phân tích dữ liệu.

(Explain to evaluate data analysis models.)

L.O.4 - Giải thích được các khái niệm, đặc tính của trí tuệ kinh doanh và lợi ích của phân tích dữ liệu lớn hỗ trợ trong kinh doanh

(Explain the concepts and properties of BI and benefit of big data analysis in business support)

L.O.4.1 - Các khái niệm và đặc tính của trí tuệ kinh doanh

(Concepts and characteristics of bussiness intelligence)

L.O.4.2 - Hiểu và đánh giá lợi ích của phân tích dữ liệu lớn hỗ trợ trong kinh doanh

(Understand and evaluate the benefits of big data analytics support in business)

L.O.4.3 - Hiểu các hỗ trợ của DBMS ngày nay trong trí tuệ kinh doanh

(Understand the support of DBMS today in business intelligence)

L.O.5 - Nắm rõ quy trình phân tích dữ liệu lớn và những hỗ trợ của nó trong kinh doanh và áp dụng vào trường hợp cụ thể.

(Understand process of big data analysis and its support in business and apply in specific cases)



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)
GPJ-Project nhóm (Group project)	A.O.1 - Bài tập lớn (Project)	tạm (tạm)
EXM-Thi cuối kỳ (Final exam)	A.O.2 - Thi cuối kỳ (Final Exam)	tạm (tạm)

5.3. Hình thức đánh giá (Assessment methods)

Chuẩn đầu ra chi tiết (Learning outcome)	Hoạt động đánh giá (Evaluation activities)
L.O.1.1-Giải thích được các khái niệm cơ bản về dữ liệu lớn (Explain basic concepts in big data)	A.O.1-Bài tập lớn (Project) A.O.2-Thi cuối kỳ (Final Exam)
L.O.1.2-Nêu ví dụ thực tế về các dữ liệu lớn (Case studies about big data)	A.O.1-Bài tập lớn (Project) A.O.2-Thi cuối kỳ (Final Exam)
L.O.2.1-Nắm được phương pháp tiền xử lý dữ liệu (Understand the preprocessing data methods)	A.O.1-Bài tập lớn (Project) A.O.2-Thi cuối kỳ (Final Exam)
L.O.2.2-Phân tích các kiến trúc lưu trữ dữ liệu lớn (Analysis of big data storage architectures)	A.O.1-Bài tập lớn (Project) A.O.2-Thi cuối kỳ (Final Exam)
L.O.2.3-Đánh giá các vấn đề liên quan đến dữ liệu lớn. (Evaluate issues related to big data)	A.O.1-Bài tập lớn (Project) A.O.2-Thi cuối kỳ (Final Exam)
L.O.3.1-Nắm được các mô hình phân tích (Understand the analytical models)	A.O.1-Bài tập lớn (Project) A.O.2-Thi cuối kỳ (Final Exam)
L.O.3.2-Có khả năng đánh giá các mô hình phân tích dữ liệu. (Explain to evaluate data analysis models.)	A.O.1-Bài tập lớn (Project) A.O.2-Thi cuối kỳ (Final Exam)
L.O.4.1-Các khái niệm và đặc tính của trí tuệ kinh doanh (Concepts and characteristics of bussiness intelligence)	A.O.1-Bài tập lớn (Project) A.O.2-Thi cuối kỳ (Final Exam)
L.O.4.2-Hiểu và đánh giá lợi ích của phân tích dữ liệu lớn hỗ trợ trong kinh doanh (Understand and evaluate the benefits of big data analytics support in business)	A.O.1-Bài tập lớn (Project) A.O.2-Thi cuối kỳ (Final Exam)
L.O.4.3-Hiểu các hỗ trợ của DBMS ngày nay trong trí tuệ kinh doanh (Understand the support of DBMS today in bussiness intelligence)	A.O.1-Bài tập lớn (Project) A.O.2-Thi cuối kỳ (Final Exam)
L.O.5-Nắm rõ quy trình phân tích dữ liệu lớn và những hỗ trợ của nó trong kinh doanh và áp dụng vào trường hợp cụ thể. (Understand process of big data analysis and its support in business and apply in specific cases)	A.O.1-Bài tập lớn (Project) A.O.2-Thi cuối kỳ (Final Exam)

5.4. Hướng dẫn cách học (Study guidelines)

Để đáp ứng mục tiêu của môn học, sinh viên cần thực hiện tốt các đòi hỏi sau đây:

Có mặt tại lớp phải hơn 75%.

Sau mỗi chương, sinh viên làm các bài tập của chương.

Về đánh giá, có tất cả 3 cột điểm:

Bài tập lớn : 15%

Thuyết trình (kiểm tra): 35%

Thi cuối kỳ : 50%

Hình thức làm bài như sau:



Bài tập lớn: được thực hiện theo nhóm ngoài lớp từ tuần 2 đến tuần 10, báo cáo tự luận và trình bày nhóm trên lớp.

Thuyết trình (kiểm tra): báo cáo tại lớp (theo nhóm): 30 phút/nhóm.

Thi cuối kỳ: tự luận, được thực hiện theo lịch thi cuối kỳ của Phòng đào Tạo,, thời gian làm bài 90 phút.

To meet the course objectives, students need to fulfill the following requirements:

Attendance in class must be more than 75%.

After each chapter, students do the exercises of the chapter.

Regarding the evaluation, there are 3 columns of scores:

Great exercise: 15%

Presentation (test): 35%

Final exam: 50%

The format of the assignment is as follows:

Large exercises: done in groups outside of class from week 2 to week 10, self-report and group presentation in class.

Presentation (test): class report (in groups): 30 minutes/group.

Final exam: essay, conducted according to the final exam schedule of the Training Department, 90 minutes to do the test.

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	<p>Chương 1: Tổng quan về dữ liệu lớn</p> <p>Khái niệm</p> <p>Các đặc trưng</p> <p>Các thách thức trong dữ liệu lớn</p> <p>Yêu cầu tự học đ/v sinh viên (6giờ)</p> <p>(Chapter 1: Big data overview Concept Features Challenges in Big Data</p> <p>Self-study requirements for students (6 hours))</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L.O.1.2 [A.O.1 , A.O.2] <ul style="list-style-type: none"> ◦ Lec: - Giảng lý thuyết (- Lectures on theory) ◦ Stu: - Thảo luận nhóm (- Group discussion) • L.O.1.1 [A.O.1 , A.O.2] <ul style="list-style-type: none"> ◦ Lec: - Giảng lý thuyết (- Lectures on theory) ◦ Stu: - Thảo luận nhóm (- Group discussion)
2, 3	<p>Chương 2: Các vấn đề cơ bản trong phân tích dữ liệu lớn</p> <p>2.1. Tiền xử lý</p> <p>2.2 Lưu trữ dữ liệu lớn (Hadoop, MongoDB, Spark,...)</p> <p>2.3 Đánh giá các vấn đề liên quan đến Big data.</p> <p>Yêu cầu tự học: 6 giờ</p> <p>(Chapter 2: Basics in Big Data Analytics 2.1. Pretreatment 2.2 Big data storage (Hadoop, MongoDB, Spark, ...) 2.3 Assessment of problems related to Big data.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L.O.2.2 [A.O.1 , A.O.2] <ul style="list-style-type: none"> ◦ Lec: - Giảng lý thuyết (- Lectures on theory) ◦ Stu: - Thảo luận nhóm (- Group discussion) • L.O.2.3 [A.O.1 , A.O.2] <ul style="list-style-type: none"> ◦ Lec: - Giảng lý thuyết (- Lectures on theory) ◦ Stu: - Thảo luận nhóm (- Group discussion) • L.O.2.1 [A.O.1 , A.O.2] <ul style="list-style-type: none"> ◦ Lec: - Giảng lý thuyết (- Lectures on theory) ◦ Stu: - Thảo luận nhóm (- Group discussion)



Buổi (Session)	Nội dung (Content)	Hoạt động dạy và học (Lecturing)
4, 5, 6	<p>Chương 3: Phân tích dữ liệu lớn</p> <p>3.1. Mô hình MapReduce</p> <p>3.2 Mô hình Spark</p> <p>3.3 Đánh giá các mô hình</p> <p>3.4 Các ứng dụng, các case study cụ thể</p> <p>Yêu cầu tự học: 12 giờ</p> <p><i>(Chapter 3: Big Data Analytics</i> <i>3.1. MapReduce model</i> <i>3.2 Spark model</i> <i>3.3 Evaluation of models</i> <i>3.4 Applications, specific case studies</i> <i>Requires self-study: 12 hours)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • L.O.3.2 [A.O.1 , A.O.2] <ul style="list-style-type: none"> ◦ Lec: - Giảng lý thuyết (- Lectures on theory) ◦ Stu: - Thảo luận nhóm (- Group discussion) • L.O.3.1 [A.O.1 , A.O.2] <ul style="list-style-type: none"> ◦ Lec: - Giảng lý thuyết (- Lectures on theory) ◦ Stu: - Thảo luận nhóm (- Group discussion)
7	<p>Chương 4: Hệ trí tuệ kinh doanh</p> <p>4.1.Tổng quan về trí tuệ kinh doanh và hệ trí tuệ kinh doanh</p> <p>4.2. Vai trò của các hệ trí tuệ kinh doanh trong việc hỗ trợ ra quyết định</p> <p>4.3. Dữ liệu và việc quản lý dữ liệu trong hệ trí tuệ kinh doanh</p> <p>Yêu cầu tự học: 4 giờ</p> <p><i>(Chapter 4: Business Intelligence System</i> <i>4.1.Business intelligence overview and business intelligence system</i> <i>4.2. The role of business intelligence systems in decision support</i> <i>4.3. Data and data management in business intelligence systems</i> <i>Self-study requirement: 4 hours)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • L.O.4.2 [A.O.1 , A.O.2] <ul style="list-style-type: none"> ◦ Lec: - Giảng lý thuyết (- Lectures on theory) ◦ Stu: - Thuyết trình - Thảo luận nhóm (- Present - Group discussion) • L.O.4.1 [A.O.1 , A.O.2] <ul style="list-style-type: none"> ◦ Lec: - Giảng lý thuyết (- Lectures on theory) ◦ Stu: - Thuyết trình - Thảo luận nhóm (- Present - Group discussion)
8, 9	<p>Chương 5: Phân tích dữ liệu lớn hỗ trợ kinh doanh</p> <p>5.1. Khả năng dữ liệu lớn hỗ trợ kinh doanh</p> <p>5.2. Hỗ trợ của các DBMS ngày nay trong trí tuệ kinh doanh</p> <p>5.3 Các case study cụ thể</p> <p>Yêu cầu tự học: 4 giờ</p> <p><i>(Chapter 5: Big data analytics supports business</i> <i>5.1. Big data capabilities to support business</i> <i>5.2. Support of today's DBMS in business intelligence</i> <i>5.3 Specific case studies</i> <i>Self-study requirement: 4 hours)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • L.O.4.3 [A.O.1 , A.O.2] <ul style="list-style-type: none"> ◦ Lec: - Giảng lý thuyết (- Lectures on theory) ◦ Stu: - Thuyết trình - Thảo luận nhóm (- Present - Group discussion)
10	<p>Báo cáo nhóm của sinh viên về các đề tài bài tập lớn của môn học</p> <p>Yêu cầu tự học: 28 giờ</p> <p><i>(Student group reports on major subject matter topics</i> <i>Self-study requirement: 28 hours)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • L.O.5 [A.O.1 , A.O.2] <ul style="list-style-type: none"> ◦ Lec: - Giảng lý thuyết (- Lectures on theory) ◦ Stu: - Bài tập lớn theo nhóm - Báo cáo nhóm trên lớp (- Group project - Group report in class)

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.CO4033.2.1**
- Nội dung được chỉnh sửa, cập nhật, thay đổi ở lần gần nhất (The latest editing content): --



TRƯỞNG KHOA
(Dean)

CHỦ NHIỆM BỘ MÔN
(Head of Department)

Tp.Hồ Chí Minh, ngày 28 tháng 8 năm 2022
HCM City, August 28 2022
CB PHỤ TRÁCH LẬP ĐỀ CƯƠNG
(Lecturer in-charge)