

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**KHAI PHÁ DỮ LIỆU LỚN TRONG KINH DOANH**  
**Hệ đào tạo: Đại học chính quy**  
**Ngành: Công nghệ thông tin, chuyên ngành Tin ứng dụng**

**1. Thông tin chung về học phần**

- Tên học phần: **KHAI PHÁ DỮ LIỆU LỚN TRONG KINH DOANH**
- Mã học phần: DCT.02.40
- Số tín chỉ: 3 tín chỉ
- Phân bổ giờ tín chỉ đối với các hoạt động: (số lượng tiết)

Hoạt động trên lớp			Hoạt động khác (tự học, làm bài tập, nghiên cứu, trải nghiệm,...)
Lí thuyết (LT)	Bài tập, Kiểm tra (BT, KT)	Thực hành, Thảo luận (TH, TL)	
29	13 (10 tiết BT, 3 tiết KT)	6	<b>102 tiết</b>
<b>48 tiết</b> Bao gồm: 48 tiết trực tiếp.			

(01 giờ chuẩn = 1 tiết LT, Bài tập, Kiểm tra hoặc 2 tiết Thực hành, Thảo luận trên lớp)

- Khoa, Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Tin ứng dụng, Viện Công nghệ thông tin
- Giảng viên phụ trách học phần (dự kiến):
  1. Đỗ Trung Tuấn, chức danh: Giảng viên cao cấp;  
Thông tin liên hệ: 0904218247, tuandt2011@gmail.com
  2. ThS. Bùi Thị Thu Hiền, Chức danh: Giảng viên;  
Thông tin liên hệ: 0985220287; Email: buithuhien1987@gmail.com

**2. Các học phần tiên quyết**

Các học phần tiên quyết

- DCT.02.31 Cơ sở lập trình
- DCT.02.42 Hệ cơ sở dữ liệu và dữ liệu lớn

**3. Mục tiêu của học phần**

**3.1 Mục tiêu chung**

Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về khai phá dữ liệu; các phương pháp xử lý dữ liệu lớn; các thuật toán khai phá dữ liệu lớn trong kinh doanh

**3.2 Mục tiêu cụ thể**

1. *Về kiến thức:* Trang bị cho sinh viên kiến thức về Khai phá dữ liệu, thuật toán khai phá dữ liệu trong kinh doanh

2. *Về kỹ năng*: Rèn luyện cho sinh viên kỹ năng về xử lý các vấn đề về ứng dụng khai phá dữ liệu lớn.
3. *Về thái độ*: Giúp sinh viên nhận thức được vai trò, trách nhiệm của người làm kỹ thuật tin học: cẩn thận, làm việc từng bước theo đúng quy trình.

#### 4. Chuẩn đầu ra của học phần

##### 4.1. Về kiến thức

CLO 1.1: *Hiểu được* các kiến thức về khai phá dữ liệu;

##### 4.2. Về kỹ năng

CLO 2.1: *Vận dụng được* các kiến thức các mô hình khai phá dữ liệu để xây dựng phát hiện mô hình dl trong doanh nghiệp.

CLO 2.2: *Đánh giá được* các mô hình khai phá dữ liệu khác nhau thông qua các thuật toán khác nhau;

##### 4.3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm

CLO 3.1: *Lập được kế hoạch thực hiện bài tập lớn* của cá nhân và của nhóm;

#### 5. Ma trận mức độ đóng góp của CLO vào PLO/Pis

STT	Các CLO	PLO1.2	PLO2.5	PLO3.3
1	CLO 1.1: <i>Hiểu được</i> các kiến thức về khai phá dữ liệu;	x		
2	CLO 2.1: <i>Vận dụng được</i> các kiến thức các mô hình khai phá dữ liệu để xây dựng phát hiện mô hình dl trong doanh nghiệp.	x		
3	CLO 2.2: <i>Đánh giá được</i> các mô hình khai phá dữ liệu khác nhau thông qua các thuật toán khác nhau		x	
4	CLO 3.1: <i>Lập được kế hoạch thực hiện bài tập lớn</i> của cá nhân và của nhóm;			x

#### 6. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự giờ lên lớp: theo qui định của FBU : tối thiểu 75% số tiết học trên lớp, trong phòng thực hành có sự giảng dạy, hướng dẫn trực tiếp của giáo viên;
- Bài tập, thảo luận: (i) Đọc tài liệu, chuẩn bị và tham gia thảo luận theo hướng dẫn của giáo viên; (ii) Thực hiện đầy đủ các bài tập được giao;
- Làm bài kiểm tra định kỳ;
- Tham gia thi kết thúc học phần.

#### 7. Tài liệu học tập

##### 7.1. Giáo trình chính

[1]. Galit Shmueli, Peter C. Bruce, Peter Gedeck, Nitin R. Patel. DATA MINING FOR BUSINESS ANALYTICS, John Wiley & Sons, 2020

##### 7.2. Sách tham khảo

[1]. Đỗ Trung Tuấn, Phân tích thống kê và khai phá dữ liệu, nxb. Đại học Quốc gia Hà Nội, 2018

## 8. Nội dung học phần

### 8.1 Mô tả tóm tắt nội dung học phần

Học phần gồm các nội dung: Giới thiệu chung hoạt động kinh doanh và dữ liệu trong doanh nghiệp; các mô hình khai phá dữ liệu và dữ liệu lớn; các thuật toán khai phá dữ liệu và ứng dụng.

Chương 1 Giới thiệu

Chương 2 Tổng quan về quy trình khai phá dữ liệu

Chương 3 Trực quan hóa dữ liệu

Chương 4 Giảm chiều dữ liệu

Chương 5 Đánh giá hiệu suất dự đoán

Chương 6 Hồi quy tuyến tính bội

Chương 7 Phương pháp k- láng giềng gần nhất (k-NN)

Chương 8 Phân loại Bayes đơn giản

Chương 9 Cây phân loại và cây hồi quy

Chương 10 Hồi quy cung ứng

Chương 11 Mạng nơ ron

Chương 12 Phân tích phân biệt

Chương 13 Các phương pháp kết hợp: Mô hình tập hợp và nâng cao

Chương 14 Quy tắc kết hợp và lọc cộng tác

Chương 15 Phân tích cụm

### 8.2 Ma trận phù hợp giữa các chương của học phần với CLO

	Tên chương	CLO1 .1	CLO2 .1	CLO2. 2	CLO3 .1
1	Chương 1 Giới thiệu	x			
2	Chương 2 Tổng quan về quy trình khai phá dữ liệu	x			
3	Chương 3 Trực quan hóa dữ liệu	x	x	x	
4	Chương 4 Giảm chiều dữ liệu	x	x	x	
5	Chương 5 Đánh giá hiệu suất dự đoán	x	x	x	
6	Chương 6 Hồi quy tuyến tính bội	x	x	x	
7	Chương 7 Phương pháp k- láng giềng gần nhất (k-NN)	x	x	x	
8	Chương 8 Phân loại Bayes đơn giản	x	x	x	
9	Chương 9 Cây phân loại và cây hồi quy	x	x	x	
10	Chương 10 Hồi quy cung ứng	x	x	x	
11	Chương 11 Mạng nơ ron	x	x	x	
12	Chương 12 Phân tích phân biệt	x	x	x	
13	Chương 13 Các phương pháp kết hợp: Mô hình tập hợp và nâng cao		x	x	x
14	Chương 14 Quy tắc kết hợp và lọc cộng tác		x	x	x

15	Chương 15 Phân tích cụm		x	x	x
----	-------------------------	--	---	---	---

## 9. Kế hoạch giảng dạy

Tuần	Nội dung	Số tiết			CLO	Nhiệm vụ của SV
		LT	BT, KT	TH, TL		
1	Chương 1 Giới thiệu 1.1 Phân tích kinh doanh 1.2 Khai phá dữ liệu 1.3 Khai phá dữ liệu và các điều khoản liên quan 1.4 Dữ liệu lớn 1.5 Khoa học dữ liệu 1.6 Nhiều phương pháp khác nhau 1.7 Thuật ngữ và ký hiệu	2	1		CLO 1.1	Nghiên cứu giáo trình chương 1 và làm Bài tập theo hướng dẫn của GV (6 tiết)
2	Chương 2 Tổng quan về quy trình khai phá dữ liệu 2.1 Giới thiệu 2.2 Ý tưởng cốt lõi trong khai phá dữ liệu 2.3 Các bước khai phá dữ liệu 2.4 Các bước sơ bộ 2.5 Sức mạnh dự đoán và trang bị quá mức 2.6 Xây dựng mô hình dự đoán 2.7 Sử dụng Python để khai phá dữ liệu trên máy cục bộ 2.8 Giải pháp khai phá dữ liệu tự động 2.9 Đạo đức trong khai phá dữ liệu	2	1		CLO 1.1	Nghiên cứu giáo trình chương 1 và làm Bài tập theo hướng dẫn của GV (6 tiết)
3	Chương 3 Trực quan hóa dữ liệu 3.1 Giới thiệu 3.2 Dữ liệu thử nghiệm 3.3 Biểu đồ cơ bản: Biểu đồ thanh, Biểu đồ đường và Biểu đồ phân tán 3.4 Trực quan hóa đa chiều 3.5 Hình dung chuyên biệt	2		1	CLO 1.1 CLO 2.1 CLO 2.1	Nghiên cứu giáo trình chương 1 và làm Bài tập theo hướng dẫn của GV (6 tiết)

	3.6 Trực quan hóa và vận hành chính, theo mục tiêu khai phá dữ liệu					
4	<p>Chương 4 Giảm chiều dữ liệu</p> <p>4.1 Giới thiệu</p> <p>4.2 Phương châm về chiều dữ liệu</p> <p>4.3 Những cân nhắc thực tế</p> <p>4.4 Tóm tắt dữ liệu</p> <p>4.5 Phân tích tương quan</p> <p>4.6 Giảm số lượng danh mục trong các biến phân loại</p> <p>4.7 Chuyển đổi một biến phân loại thành biến số</p> <p>4.8 Phân tích thành phần chính</p> <p>4.9 Giảm kích thước bằng mô hình hồi quy</p> <p>4.10 Giảm kích thước bằng cách sử dụng cây phân loại và cây hồi quy</p>	2		1	<p>CLO 1.1</p> <p>CLO 2.1</p> <p>CLO 2.1</p>	<p>Nghiên cứu giáo trình chương 1 và làm Bài tập theo hướng dẫn của GV</p> <p>(6 tiết)</p>
5	<p>Chương 5 Đánh giá hiệu suất dự đoán</p> <p>5.1 Giới thiệu</p> <p>5.2 Đánh giá hiệu suất dự đoán</p> <p>5.3 Đánh giá hiệu suất phân loại</p> <p>5.4 Đánh giá hiệu suất xếp hạng</p> <p>5.5 Lấy mẫu quá mức</p> <p><b>+ Kiểm tra 1 tiết bài 3</b></p>	2	1		<p>CLO 1.1</p> <p>CLO 2.1</p> <p>CLO 2.1</p>	<p>Nghiên cứu giáo trình chương 1 và làm Bài tập theo hướng dẫn của GV</p> <p>(6 tiết)</p>
6	<p>Chương 6 Hồi quy tuyến tính bội</p> <p>6.1 Giới thiệu</p> <p>6.2 Mô hình giải thích và dự đoán</p> <p>6.3 Ước lượng phương trình hồi quy và dự đoán</p> <p>6.4 Lựa chọn biến trong hồi quy tuyến tính</p>	2		1	<p>CLO 1.1</p> <p>CLO 2.1</p> <p>CLO 2.1</p>	<p>Nghiên cứu giáo trình chương 1 và làm Bài tập theo hướng dẫn của GV</p> <p>(6 tiết)</p>
7	<p>Chương 7 Phương pháp k-láng giềng gần nhất (k-NN)</p> <p>7.1 Bộ phân loại k-NN (Kết quả phân loại)</p>	2		1	<p>CLO 1.1</p> <p>CLO 2.1</p> <p>CLO 2.1</p>	<p>Nghiên cứu giáo trình chương 1 và làm Bài tập theo hướng dẫn của GV</p>

	7.2 k-NN cho kết quả bằng số 7.3 Ưu điểm và nhược điểm của thuật toán k-NN					(6 tiết)
8	Chương 8 Phân loại Bayes đơn giản 8.1 Giới thiệu 8.2 Áp dụng Bộ phân loại Bayes đầy đủ 8.3 Ưu điểm và nhược điểm của phương pháp Bayes đơn giản	2		1	CLO 1.1 CLO 2.1 CLO 2.1	Nghiên cứu giáo trình chương 1 và làm Bài tập theo hướng dẫn của GV (6 tiết)
9	Chương 9 Cây phân loại và cây hồi quy 9.1 Giới thiệu 9.2 Cây phân loại 9.3 Đánh giá hiệu suất của cây phân loại 9.4 Tránh quá khớp 9.5 Quy tắc phân loại từ cây 9.6 Cây phân loại cho nhiều hơn hai lớp 9.7 Cây hồi quy 9.8 Cải thiện dự đoán: Rừng ngẫu nhiên và cây được tăng cường 9.9 Ưu điểm và điểm yếu của cây	2		1	CLO 1.1 CLO 2.1 CLO 2.1	Nghiên cứu giáo trình chương 1 và làm Bài tập theo hướng dẫn của GV (6 tiết)Chương 9 Cây phân loại và cây hồi quy
10	Chương 10 Hồi quy cung ứng 10.1 Giới thiệu 10.2 Mô hình hồi quy cung ứng 10.3 Ví dụ về chấp nhận khoản vay cá nhân 10.4 Đánh giá hiệu suất phân loại 10.5 Hồi quy cung ứng cho phân loại nhiều lớp 10.6 Ví dụ về phân tích hoàn chỉnh: Dự đoán các chuyến bay bị hoãn <b>+ Kiểm tra 1 tiết bài 2</b>	2	1		CLO 1.1 CLO 2.1 CLO 2.1	Nghiên cứu giáo trình chương 1 và làm Bài tập theo hướng dẫn của GV (6 tiết)
11	Chương 11 Mạng nơ ron 11.1 Giới thiệu	2	1		CLO 1.1 CLO 2.1	Nghiên cứu giáo trình chương 1 và làm Bài

	<p>11.2 Khái niệm và cấu trúc của mạng nơ ron</p> <p>11.3 Lắp mạng vào dữ liệu</p> <p>11.4 Yêu cầu đầu vào của người dùng</p> <p>11.5 Khám phá mối quan hệ giữa các yếu tố dự đoán và kết quả</p> <p>11.6 Học sâu</p> <p>11.7 Ưu điểm và điểm yếu của mạng nơ ron</p>				CLO 2.1	tập theo hướng dẫn của GV (7 tiết)
12	<p>Chương 12 Phân tích phân biệt</p> <p>12.1 Giới thiệu</p> <p>12.2 Khoảng cách giữa một bản ghi với một lớp</p> <p>12.3 Hàm phân loại tuyến tính của Fisher</p> <p>12.4 Phân loại Hiệu suất của Phân tích Phân biệt</p> <p>12.5 Xác suất trước</p> <p>12.6 Chi phí phân loại sai không đồng đều</p> <p>12.7 Phân loại nhiều hơn hai lớp</p> <p>12.8 Ưu điểm và nhược điểm</p>	2	1		CLO 1.1 CLO 2.1 CLO 2.1	Nghiên cứu giáo trình chương 1 và làm Bài tập theo hướng dẫn của GV (7 tiết)
13	<p>Chương 13 Các phương pháp kết hợp: Mô hình tập hợp và nâng cao</p> <p>13.1 Tập hợp</p> <p>13.2 Mô hình nâng cao</p> <p>13.3 Tóm tắt</p>	2	1		CLO 2.1 CLO 2.1 CLO 3.1	Nghiên cứu giáo trình chương 1 và làm Bài tập theo hướng dẫn của GV (7 tiết)
14	<p>Chương 14 Quy tắc kết hợp và lọc cộng tác</p> <p>14.1 Quy tắc kết hợp</p> <p>14.2 Lọc cộng tác</p> <p>14.3 Tóm tắt</p>	2	1		CLO 2.1 CLO 2.1 CLO 3.1	Nghiên cứu giáo trình chương 1 và làm Bài tập theo hướng dẫn của GV (7 tiết)
15	<p>Chương 15 Phân tích cụm</p> <p>15.1 Giới thiệu</p> <p>15.2 Đo khoảng cách giữa hai bản ghi</p> <p>15.3 Đo khoảng cách giữa hai cụm</p> <p>15.4 Phân cụm theo phân</p>	2	1		CLO 2.1 CLO 2.1 CLO 3.1	Nghiên cứu giáo trình chương 1 và làm Bài tập theo hướng dẫn của GV (7 tiết)

	cấp 15.5 Phân cụm không phân cấp: Thuật toán k-Means + <b>Kiểm tra 1 tiết bài 3</b>					
16	+ Ôn tập + Tổng kết học phần		3			Ôn tập (7 tiết)
	<b>Tổng cộng</b>	<b>48</b>	<b>30</b>	<b>72</b>		<b>150</b>

## 10. Phương pháp dạy học

### 10.1 Các phương pháp dạy học được sử dụng

TT	S	Phương pháp dạy học	Lựa chọn
1		Thuyết trình	x
2		Dạy học theo nhóm	x
3		Hướng dẫn tự học	x

### 10.2 Ma trận phù hợp giữa phương pháp dạy học với CLO

TT	S	Phương pháp dạy học	CL O 1.1	CL O 2.1	CL O 2.2	CL O 2.3	CL O 3.1	CL O 3.2	CL O 3.3
1		Thuyết trình							
2		Dạy học theo nhóm							
3		Hướng dẫn tự học							

## 11. Đánh giá kết quả học tập

### 11.1. Phương pháp, hình thức đánh giá

#### 11.1.1 Các phương pháp đánh giá

1) Đánh giá chuyên cần (Tham gia học trên lớp; ý thức, thái độ, chất lượng tham gia các hoạt động học tập)

2) Đánh giá kiến thức, kỹ năng:

a) Vấn đáp: Theo câu hỏi, theo Bài tập lớn.

b) Viết: Tự luận, trắc nghiệm, bài tập lớn, tiểu luận, khóa luận tốt nghiệp.

c) Thực hành: Trên máy tính

#### 11.1.2 Các hình thức đánh giá

a) Đánh giá thường xuyên (chuyên cần, thảo luận, báo cáo bài tập lớn)

b) Đánh giá định kỳ (3 bài kiểm tra 01 tiết tự luận)

c) Đánh giá tổng kết: Thi kết thúc học phần vấn đáp theo Bài tập lớn hoặc tự luận 90 phút.

### 11.2 Đánh giá mức độ đạt CDR của học phần



Thành phần đánh giá	Trọng số (%)	Hình thức đánh giá	Công cụ đánh giá	CLO	Trọng số CLO trong thành phần đánh giá (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Điểm chuyên cần	10	Đánh giá quá trình	Rubric		
01 bài kiểm tra tự luận 1 tiết giữa kỳ lần 1	30	Tự luận	Rubric	CLO1.1, CLO2.1	20% 80%
01 bài kiểm tra tự luận 1 tiết giữa kỳ lần 2		Tự luận	Rubric	CLO1.1, CLO2.1 CLO2.2	20% 60% 20%
01 bài kiểm tra tự luận 1 tiết cuối kỳ		Tự luận	Rubric	CLO1.1, CLO2.2,	40% 60%
Bài thi hết học phần tự luận 90 phút	60	Tự luận	Rubric	CLO1.1	20%
				CLO2.1	60%
				CLO2.2	20%

### 11.3. Các Rubric đánh giá kết quả học tập

#### 11.3.1 Các Rubric đánh giá bài kiểm tra tự luận trong kỳ và thi tự luận hết học phần

Tiêu chí đánh giá của từng câu hỏi trong đề thi	Mức chất lượng	Thang điểm %
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung đủ, trả lời đúng 100% câu hỏi.</li> <li>- Trình bày rõ ràng, diễn đạt ngắn gọn, súc tích, logic.</li> <li>- Mắc 1-2 lỗi về thuật ngữ chuyên môn.</li> <li>- Còn vài lỗi chính tả.</li> </ul>	Mức A (Vượt quá mong đợi)	85 - 100
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trả lời đúng 70-80% câu hỏi.</li> <li>- Trình bày rõ ràng, diễn đạt logic.</li> <li>- Mắc ít lỗi (3-5) lỗi về thuật ngữ chuyên môn.</li> <li>- Có khá nhiều lỗi chính tả.</li> </ul>	Mức B (Đáp ứng được mong đợi)	70 - 84
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trả lời đúng 50-60% câu hỏi.</li> <li>- Trình bày không rõ ý, chưa logic.</li> <li>- Mắc lỗi về thuật ngữ chuyên môn (trên 5 lỗi).</li> <li>- Nhiều lỗi chính tả.</li> </ul>	Mức C (Đạt)	55 - 69
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trả lời đúng 40-50% câu hỏi.</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Không làm hết câu hỏi, bỏ nội dung hơn 60%.</li> <li>- Trình bày tối nghĩa, diễn đạt không rõ ý.</li> <li>- Mắc nhiều lỗi về thuật ngữ chuyên môn.</li> <li>- Nhiều lỗi chính tả.</li> </ul>	Mức D (Đạt, song cần cải thiện)	40 – 54
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các trường hợp còn lại</li> </ul>	Mức F (Không đạt)	Dưới 40

### 11.3.2 Các Rubric đánh giá bài tập lớn

Tiêu chí đánh giá	Mức chất lượng	Thang điểm
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện đầy đủ và xuất sắc yêu cầu của Bài tập lớn</li> <li>- Khảo sát và đặc tả yêu cầu nghiệp vụ tốt</li> <li>- Phân tích, thiết kế tốt</li> <li>- Bố cục rõ ràng, cấu trúc phù hợp, văn phong khoa học</li> <li>- Trình bày Bài tập lớn (phần nhiệm vụ được giao) rõ ràng, diễn đạt logic.</li> <li>- Trả lời được tất cả các câu hỏi của Giảng viên</li> </ul>	Mức A (Vượt quá mong đợi)	8,5 - 10
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện đầy đủ yêu cầu của Bài tập lớn</li> <li>- Khảo sát và đặc tả yêu cầu nghiệp vụ đầy đủ</li> <li>- Phân tích, thiết kế tốt</li> <li>- Bố cục rõ ràng, cấu trúc phù hợp, văn phong khoa học</li> <li>- Trình bày Bài tập lớn (phần nhiệm vụ được giao) rõ ràng, diễn đạt logic.</li> <li>- Trả lời đúng 70-80% câu hỏi của GV.</li> </ul>	Mức B (Đáp ứng được mong đợi)	7,0 - 8,4
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện hầu hết yêu cầu của Bài tập lớn</li> <li>- Khảo sát và đặc tả yêu cầu nghiệp vụ đầy đủ</li> <li>- Phân tích, thiết kế còn có một số sai sót.</li> <li>- Cấu trúc Báo cáo chưa thật phù hợp</li> <li>- Trình bày Bài tập lớn (phần nhiệm vụ được giao) còn lúng túng.</li> <li>- Trả lời đúng 50-60% câu hỏi của GV.</li> </ul>	Mức C (Đạt, song cần cải thiện)	5,5 - 6,9
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện được ít yêu cầu của Bài tập lớn</li> <li>- Khảo sát và đặc tả yêu cầu nghiệp vụ sơ sài, còn thiếu và nhiều sai sót.</li> <li>- Phân tích, thiết kế không tốt, có nhiều lỗi.</li> <li>- Trình bày Bài tập lớn (phần nhiệm vụ được giao) còn lúng túng, chưa hiểu hết các nhiệm vụ được giao.</li> </ul>	Mức D (Chưa đạt)	4,0 - 5,4

– Trả lời đúng 30-40% câu hỏi của GV.		
---------------------------------------	--	--

### 11.3.3 Rubric đánh giá chuyên cần

Tiêu chí đánh giá	Mức chất lượng	Thang điểm
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tham gia học tập trên lớp đạt trên 95% số tiết học</li> <li>– Tham gia tích cực thảo luận trên lớp</li> <li>– Ý thức, thái độ học tập tốt</li> </ul>	Mức A (Vượt quá mong đợi)	8,5 - 10
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tham gia học tập trên lớp đạt từ 90-95% số tiết học</li> <li>– Có tham gia thảo luận trên lớp</li> <li>– Ý thức, thái độ học tập tốt</li> </ul>	Mức B (Đáp ứng được mong đợi)	7,0 - 8,4
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tham gia học tập trên lớp đạt từ 85-90% số tiết học</li> <li>– Ít tham gia thảo luận trên lớp</li> <li>– Ý thức, thái độ học tập chưa cao</li> </ul>	Mức C (Đạt, song cần cải thiện)	5,5 - 6,9
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tham gia học tập trên lớp đạt từ 80-85% số tiết học</li> <li>– Không tham gia thảo luận trên lớp</li> <li>– Ý thức, thái độ học tập không nghiêm túc</li> </ul>	Mức D (Chưa đạt)	4,0 - 5,4

## 12. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy:

- Giảng đường:
- Danh mục trang thiết bị: Projector, Micro, SQL SERVER.
- Các nhóm sinh viên mang theo laptop đã cài đặt các phần mềm phục vụ học

tập.

Hà Nội, ngày 28 tháng 12 năm 2023

Hiệu trưởng

Viện trưởng

Trưởng bộ môn

Người soạn đề cương



PGS.TS. Phạm Ngọc Ánh

TS. Phùng Văn Ổn

ThS. Vũ Minh Tâm

Đỗ Trung Tuấn