

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**1. Thông tin chung về học phần**

- Tên học phần: Toán ứng dụng (Applied Mathematics)
- Mã số học phần: 2022293
- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Thuộc chương trình đào tạo của bậc, ngành: Đại học, Tài Chính – Ngân Hàng
- **Số tiết học phần:**
 - Nghe giảng lý thuyết : 10 tiết
 - Làm bài tập trên lớp : 5 tiết
 - Thảo luận : 5 tiết
 - Thực hành, thực tập (ở phòng thực hành, phòng Lab,...): 0 tiết
 - Hoạt động theo nhóm : 5 tiết
 - Thực tế: : 5 tiết
 - Tự học : 5 giờ
- **Đơn vị phụ trách học phần: Khoa Kinh Tế - Tài Chính, Bộ môn cơ sở**

2. Học phần trước:**3. Mục tiêu của học phần:**

- Kiến thức: Các thuật toán ứng dụng phục vụ công việc phân tích số liệu, xác định và giải quyết vấn đề trong lĩnh vực tài chính.
- Kỹ năng: Nhận thức được, vận dụng được vào thực tế cách giải quyết vấn đề tối ưu.
- Thái độ, chuyên cần: Dự lớp đầy đủ, hoàn thành đầy đủ các bài tập được giao, chuẩn bị bài trước khi đến lớp; tích cực tham gia các hoạt động ở lớp. Có thái độ nghiêm túc và chăm chỉ trong học tập; cố gắng áp dụng các kiến thức trong học tập vào thực tiễn.

4. Chuẩn đầu ra:

	Nội dung	Đáp ứng CDR CTĐT
Kiến thức	4.1.1. Hiểu rõ các thuật toán dùng trong tài chính, ngân hàng.	K1
	4.1.2. Biết cách xác định vấn đề và đề ra giải pháp tối ưu.	K2, K3
Kỹ năng	4.2.1. Có kỹ năng tính toán khoa học.	S2
	4.2.2. Giải quyết tình một số huống tài chính cụ thể bằng cách sử dụng thuật toán tối ưu.	S1,S3
Thái độ	4.3.1 Ứng xử phù hợp với môi trường giáo dục	A1
	4.3.2 Có trách nhiệm với bản thân, làm việc nhóm	A2,A3

5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Môn học được thiết kế theo dạng là một môn khoa học ứng dụng, nhằm giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực tế của ngành tài chính, ngân hàng : Thiết kế và tiếp cận phân tích dữ liệu; Quy hoạch tuyến tính; Lý thuyết ra quyết định; Kiểm soát hàng tồn kho; Mô phỏng Monte Carlo; Xác định rủi ro và các biến cố không chắc chắn.

6. Nội dung và lịch trình giảng dạy:

- Các học phần lý thuyết:

Buổi/Tiết	Nội dung	Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của sinh viên	Giáo trình chính	Tài liệu tham khảo	Ghi chú
1	BÀI 1: THIẾT KẾ VÀ TIẾP CẬN PHÂN TÍCH DỮ LIỆU. 1.1 Mẫu và đặt trưng mẫu. 1.2 Hình vuông Latin. 1.3 Phân tích mẫu.	-Thuyết giảng -Đặt câu hỏi -Hướng dẫn thảo luận, làm việc nhóm	-Nghe giảng, ghi chú Trả lời câu hỏi Thảo luận nhóm theo chủ đề Làm bài tập	Trang 5 cuốn [1]	Trang 17 cuốn [2] Trang 23 cuốn [3]	Giải quyết mục tiêu 4.1.1
2	BÀI 1: THIẾT KẾ VÀ TIẾP CẬN	-Thuyết giảng -Đặt câu hỏi -Hướng dẫn thảo luận, làm việc	-Nghe giảng, ghi chú	Trang 25 cuốn [1]	Trang 39 cuốn [3] Trang 21	Giải quyết mục tiêu 4.1.1

	PHÂN TÍCH DỮ LIỆU. 1.4 Phân loại 2 chiều. 1.5 Ứng dụng của hình vuông Latin.	nhóm -Làm bài tập	Trả lời câu hỏi Thảo luận nhóm theo chủ đề Làm bài tập		cuốn [2]	
3	BÀI 2: QUY HOẠCH TUYẾN TÍNH. 2.1 Mô hình tối ưu tuyến tính. 2.1.1 Tối ưu hóa chiến lược đầu tư. 2.1.2 Tối ưu hóa phân bổ nguồn quảng cáo.	-Thuyết giảng -Đặt câu hỏi -Hướng dẫn thảo luận, làm việc nhóm -Làm bài tập	-Nghe giảng, ghi chú Trả lời câu hỏi Thảo luận nhóm theo chủ đề Làm bài tập	Trang 54 cuốn [1]	Trang 70 cuốn [3] Trang 73 cuốn [2]	Giải quyết mục tiêu 4.1.1
4	BÀI 2: QUY HOẠCH TUYẾN TÍNH. 2.2 Phương pháp SIMPLEX. 2.3 Bài toán vận tải.	-Thuyết giảng -Đặt câu hỏi -Hướng dẫn thảo luận, làm việc nhóm -Làm bài tập	-Nghe giảng, ghi chú Trả lời câu hỏi Thảo luận nhóm theo chủ đề Làm bài tập	Trang 78 cuốn [1]	Trang 87 cuốn [3] Trang 93 cuốn [2]	Giải quyết mục tiêu 4.1.1 4.1.2
5	BÀI 3: CHƯƠNG TRÌNH VẬN ĐỘNG. 3.1 Nguyên tắc tối ưu. 3.2 Chương trình vận động. 3.3 Ứng dụng hồi quy. - Tính liên	-Thuyết giảng -Đặt câu hỏi -Hướng dẫn thảo luận, làm việc nhóm -Làm bài tập	-Nghe giảng, ghi chú Trả lời câu hỏi Thảo luận nhóm theo chủ đề Làm bài tập	Trang 95 cuốn [1]		Giải quyết mục tiêu 4.1.1 4.1.2

	tục của hàm số. 4.3. Bài tập tình huống.					
6	BÀI 3: CHƯƠNG TRÌNH VẬN ĐỘNG. 3.4 Mở rộng chương trình vận động. 3.5 Bài toán di chuyển.	-Thuyết giảng -Đặt câu hỏi -Hướng dẫn thảo luận, làm việc nhóm -Làm bài tập	-Nghe giảng, ghi chú Trả lời câu hỏi Thảo luận nhóm theo chủ đề Làm bài tập	Trang 112 cuốn [1]	Trang 107 cuốn [3] Trang 103 cuốn [2]	Giải quyết mục tiêu 4.1.1 4.1.2
7	BÀI 4 : LÝ THUYẾT RA QUYẾT ĐỊNH. 4.1 Nguyên tắc tối thiểu hóa sự hối tiếc. 4.2 Phân tích dự án. 7.1 Giá trị hiện tại ròng. 7.2 Lãi suất hoàn vốn nội tại. 7.3 Các chỉ số giá thu nhập. 7.4 Thời gian hoàn vốn.	-Thuyết giảng -Đặt câu hỏi -Hướng dẫn thảo luận, làm việc nhóm -Làm bài tập	-Nghe giảng, ghi chú Trả lời câu hỏi Thảo luận nhóm theo chủ đề Làm bài tập	Trang 135 cuốn [1]		Giải quyết mục tiêu 4.1.1 4.1.2
8	BÀI 5: KIỂM SOÁT HÀNG TỒN KHO. 5.1 Mô hình EOQ. 5.2 Tối ưu hóa thời gian đặt hàng.	-Thuyết giảng -Đặt câu hỏi -Hướng dẫn thảo luận, làm việc nhóm -Làm bài tập	-Nghe giảng, ghi chú Trả lời câu hỏi Thảo luận nhóm theo chủ đề Làm bài	Trang 205 cuốn [1]	Trang 127 cuốn [3] Trang 113 cuốn [2]	Giải quyết mục tiêu 4.1.1 4.1.2

			tập			
9	BÀI 6: MÔ PHỎNG MONTE CARLO. 6.1 Mô hình Monte Carlo. 6.2 Ứng dụng của mô hình Monte Carlo cho bài toán tồn kho.	-Thuyết giảng -Đặt câu hỏi -Hướng dẫn thảo luận, làm việc nhóm -Làm bài tập	-Nghe giảng, ghi chú Trả lời câu hỏi Thảo luận nhóm theo chủ đề Làm bài tập	Trang 225 cuốn [1]	Trang 150 cuốn [3] Trang 148 cuốn [2]	Giải quyết mục tiêu 4.1.1 4.1.2
10	BÀI 6: MÔ PHỎNG MONTE CARLO. 6.3 Ứng dụng của mô hình Monte Carlo cho bài toán xếp hàng. 6.4 Ứng dụng của mô hình Monte Carlo cho bài toán thu ngân của ngân hàng. 6.5 Ứng dụng của mô hình Monte Carlo cho bài toán Monty Hall.	-Thuyết giảng -Đặt câu hỏi -Hướng dẫn thảo luận, làm việc nhóm -Làm bài tập		Trang 255 cuốn [1]	Trang 170 cuốn [3] Trang 148 cuốn [2]	Giải quyết mục tiêu 4.1.1 4.1.2
11	BÀI 7: RỦI RO VÀ CÁC BIẾN CỐ KHÔNG CHẮC CHẴN. 7.1 Rủi ro. 7.2 Các biến cố không chắc chắn.	-Thuyết giảng -Đặt câu hỏi -Hướng dẫn thảo luận, làm việc nhóm -Làm bài tập		Trang 305 cuốn [1]	Trang 250 cuốn [3] Trang 148 cuốn [2]	Giải quyết mục tiêu 4.1.1 4.1.2
12	BÀI 7: RỦI RO VÀ	-Thuyết giảng -Đặt câu hỏi		Trang 325 cuốn [1]	Trang 270 cuốn [3]	Giải quyết

	CÁC BIẾN CỐ KHÔNG CHẮC CHẴN. 7.3 Điều chỉnh lãi suất chiết khấu. 7.4 Điều chỉnh dòng tiền dự án.	-Hướng dẫn thảo luận, làm việc nhóm -Làm bài tập			Trang 148 cuốn [2]	mục tiêu 4.1.1 4.1.2
13	BÀI 7: RỦI RO VÀ CÁC BIẾN CỐ KHÔNG CHẮC CHẴN. 7.5 Phân tích biên. 7.6 Phân tích hòa vốn.	-Thuyết giảng -Đặt câu hỏi -Hướng dẫn thảo luận, làm việc nhóm -Làm bài tập		Trang 375 cuốn [1]	Trang 300 cuốn [3] Trang 160 cuốn [2]	Giải quyết mục tiêu 4.1.1 4.1.2
14	BÀI 7: RỦI RO VÀ CÁC BIẾN CỐ KHÔNG CHẮC CHẴN. 7.7 Giá trị kỳ vọng của dòng tiền hiện tại. 7.8 Đánh giá rủi ro.	-Thuyết giảng -Đặt câu hỏi -Hướng dẫn thảo luận, làm việc nhóm -Làm bài tập		Trang 405 cuốn [1]	Trang 315 cuốn [3] Trang 170 cuốn [2]	Giải quyết mục tiêu 4.1.1 4.1.2
15	ÔN TẬP.	- Làm bài tập - Ôn bài				

7. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/ thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/ bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

8. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

8.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
I	Điểm quá trình học		40%	
1	Điểm chuyên cần	Tính trên số tiết học	10%	3.3.1; 3.3.2
2	Điểm bài tập, phát biểu	Trả lời câu hỏi và làm bài tập	40%	3.1.1 đến 3.1.3
3	Điểm thi giữa kì	Thi viết + trắc nghiệm	50%	3.1.1; 3.2.1
II	Điểm thi cuối kì	Thi viết + trắc nghiệm	60%	3.1.1 đến 3.1.3

8.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến 0.5.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân.

9. Tài liệu học tập:

9.1. Giáo trình chính:

[1] J. David Logan, Applied Mathematics 3rd Edition.

9.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Đặng Thế Cấp, Toán Cao Cấp- Đại số tuyến tính, NXB ĐH Quốc gia Tp Hồ Chí Minh 2007.

[3] Đặng Thế Cấp, Toán Cao Cấp- Giải tích toán học, NXB ĐH Quốc gia Tp Hồ Chí Minh 2007.

[4] Nguyễn Đình Trí, Toán Cao Cấp tập 1, NXB Giáo dục 2003

10. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần /Buổi	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	BÀI 1: THIẾT KẾ VÀ TIẾP CẬN PHÂN TÍCH DỮ LIỆU. 1.1 Mẫu và đặt trung mẫu. 1.2 Hình vuông Latin. 1.3 Phân tích mẫu.	3	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 1.1 đến 1.3, Chương 1 +Tra cứu nội dung về hình vuông Latin
2	BÀI 1: THIẾT KẾ VÀ	3	5	-Nghiên cứu trước:

	TIẾP CẬN PHÂN TÍCH DỮ LIỆU. 1.4 Phân loại 2 chiều. 1.5 Ứng dụng của hình vuông Latin.			+Tài liệu [1]: nội dung từ mục 2.1 đến 2.2, Chương 2 +Ôn lại nội dung số phức đã học ở học phần trước +Tra cứu nội dung về hình vuông Latin -Tài liệu [2]: tìm hiểu Phần 1 (trang 3 đến trang 11) Phần 3 (trang 26 đến trang 32) -Làm bài tập số 1, 2, 3 và 4 của Chương 2, tài liệu [1] -Làm việc nhóm (<i>theo danh sách phân nhóm</i>): làm bài tập số 5 của Chương 1, tài liệu [1] và viết báo cáo của nhóm
3	BÀI 2: QUY HOẠCH TUYẾN TÍNH. 2.1 Mô hình tối ưu tuyến tính. 2.1.1 Tối ưu hóa chiến lược đầu tư. 2.1.2 Tối ưu hóa phân bổ nguồn quảng cáo.	3	5	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 2.3 đến 2.4 của Chương 2 và từ mục 3.1 đến 3.3 của Chương 3 +Xem lại nội dung ma trận đã học ở học phần trước -Làm bài tập số 1, 2, 3 của Chương 2, tài liệu [1]
4	BÀI 2: QUY HOẠCH TUYẾN TÍNH. 2.2 Phương pháp SIMPLEX. 2.3 Bài toán vận tải.	3	3	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 3.1 đến 3.3 của Chương 3 +Xem lại nội dung ma trận đã học ở học phần trước -Làm bài tập số 1, 2, 3 của Chương 3, tài liệu [1]
5	BÀI 3: CHƯƠNG TRÌNH VẬN ĐỘNG. 3.1 Nguyên tắc tối ưu. 3.2 Chương trình vận động. 3.3 Ứng dụng hồi quy. - Tính liên tục của hàm số. 4.3. Bài tập tình huống.	3	3	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 4.1 đến 4.3 của Chương 4 +Xem lại nội dung hệ phương trình đã học ở học phần trước -Làm bài tập số 1, 2, 3 của Chương 4, tài liệu [1]
6	BÀI 3: CHƯƠNG TRÌNH VẬN ĐỘNG. 3.4 Mở rộng chương trình vận động. 3.5 Bài toán di chuyển.	3	3	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 5.1 đến 5.2 của Chương 5 và từ mục 3.1 đến 3.3 của Chương 3 -Làm bài tập số 1, 2, 3 của Chương 5, tài liệu [1]
7	BÀI 4 : LÝ THUYẾT RA QUYẾT ĐỊNH. 4.1 Nguyên tắc tối thiểu hóa sự hối tiếc. 4.2 Phân tích dự án. 7.1 Giá trị hiện tại ròng.	3	3	

	7.2 Lãi suất hoàn vốn nội tại. 7.3 Các chỉ số giá thu nhập. 7.4 Thời gian hoàn vốn.			
8	BÀI 5: KIỂM SOÁT HÀNG TỒN KHO. 5.1 Mô hình EOQ. 5.2 Tối ưu hóa thời gian đặt hàng.	3	3	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 6.1 đến 6.4 của Chương 6 -Làm bài tập số 1, 2, 3 của Chương 6, tài liệu [1]
9	BÀI 6: MÔ PHỎNG MONTE CARLO. 6.1 Mô hình Monte Carlo. 6.2 Ứng dụng của mô hình Monte Carlo cho bài toán tồn kho.	3	3	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 7.1 đến 7.3 của Chương 7 -Làm bài tập số 1, 2, 3 của Chương 7, tài liệu [1]
10	BÀI 6: MÔ PHỎNG MONTE CARLO. 6.3 Ứng dụng của mô hình Monte Carlo cho bài toán xếp hàng. 6.4 Ứng dụng của mô hình Monte Carlo cho bài toán thu ngân của ngân hàng. 6.5 Ứng dụng của mô hình Monte Carlo cho bài toán Monty Hall.			-Làm bài tập số 4, 5, 6 của Chương 7, tài liệu [1]
11	BÀI 7: RỦI RO VÀ CÁC BIẾN CỐ KHÔNG CHẮC CHẮN. 7.1 Rủi ro. 7.2 Các biến cố không chắc chắn.			-Tìm hiểu rủi ro, các biến cố - Làm bài tập 1,2,3 chương 8, tài liệu [1]
12	BÀI 7: RỦI RO VÀ CÁC BIẾN CỐ KHÔNG CHẮC CHẮN. 7.3 Điều chỉnh lãi suất chiết khấu. 7.4 Điều chỉnh dòng tiền dự án.			- Tìm hiểu về lãi suất - Làm bài tập 4,5,6,7 chương 8, tài liệu [1]
13	BÀI 7: RỦI RO VÀ CÁC BIẾN CỐ KHÔNG CHẮC CHẮN. 7.5 Phân tích biên. 7.6 Phân tích hòa vốn.			- Tìm hiểu phân tích biên - Phân tích hòa vốn
14	BÀI 7: RỦI RO VÀ CÁC BIẾN CỐ KHÔNG CHẮC CHẮN. 7.7 Giá trị kỳ vọng của dòng tiền hiện tại.			- Làm bài tập 1,2,3 chương [9], tài liệu [1]

	7.8 Đánh giá rủi ro.			
15	ÔN TẬP.			

Ngày... tháng.... Năm 201
Trưởng khoa
(Ký và ghi rõ họ tên)

Ngày... tháng.... Năm 201
Trưởng Bộ môn
(Ký và ghi rõ họ tên)

Ngày... tháng.... Năm 201
Người biên soạn
(Ký và ghi rõ họ tên)

Ngày... tháng.... Năm 201
Ban giám hiệu