

TRƯỜNG ĐẠI HỌC
TÀI CHÍNH NGÂN HÀNG HÀ NỘI
VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
BỘ MÔN TIN ỨNG DỤNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập- Tự Do- Hạnh Phúc

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TOÁN RỜI RẠC ỨNG DỤNG TRONG TIN HỌC**

Hệ đào tạo: Đại học chính quy

Ngành: Công nghệ thông tin

(Ban hành theo QĐ số 291/QĐ-DHTNH ngày 30/6/2025 của Hiệu trưởng)

1. Thông tin chung về học phần

- Tên học phần: **Toán rời rạc ứng dụng trong tin học**
- + Tiếng Anh: **Discrete Mathematics**
- Mã học phần: **DCT.02.04**
- Số tín chỉ: **3**
- Vị trí của học phần trong CTĐT

STT	Khối kiến thức	Loại hình	
		Bắt buộc	Tự chọn
1	Kiến thức giáo dục đại cương		
2	Kiến thức cơ sở khối ngành	x	
3	Kiến thức cơ sở ngành		
4	Kiến thức chuyên ngành		

- Học phần tiên quyết:
+ Tin cơ sở (DCT.02.03)
- Học phần song hành:
- Phân bổ giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

Hoạt động trên lớp			Hoạt động khác
Lí thuyết (LT)	Bài tập, Thực hành, Thảo luận (BT, TH, TL)	Kiểm tra (KT)	(tự học, làm bài tập, nghiên cứu, trải nghiệm, ...)
27	30	3	
60 tiết			90 tiết

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

- Khoa, Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Tin ứng dụng Viện CNTT
- Giảng viên phụ trách học phần (dự kiến):
 - 1) Họ và tên: Th.S Trần Thị Hằng
Chức danh: Giảng viên
Thông tin liên hệ: ĐT: 0941 938 963; Email: tranhangdhsphn@gmail.com
 - 2) Họ và tên: Th.S Dư Thành Hưng
Chức danh: Giảng viên
Thông tin liên hệ: ĐT: 0912730086; Email: thanhhung82@gmail.com

2. Mô tả học phần

Toán rời rạc là cơ sở lý thuyết để biểu diễn logic và nghiên cứu các đối tượng rời rạc trong Khoa học và Kỹ thuật Máy tính, đặc biệt là cơ sở toán học để mô hình hóa, hình thức hóa các hệ thống thông tin dựa trên máy tính một cách đúng đắn và hiệu quả. Những nội dung này rất quan trọng nhằm giúp sinh viên chuyên ngành CNTT hiểu sâu về các khía cạnh trừu tượng trong cấu tạo và hoạt động của các hệ thống tính toán.

3. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu học phần	Mô tả mục tiêu học phần
CSO 1.1	Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về logic mệnh đề; lý thuyết đồ thị, cây; ngôn ngữ hình thức và automata đẩy xuống.
CSO 2.1	Giúp sinh viên thực hiện được các phương pháp suy diễn logic, tối thiểu hóa được các hàm logic; giải quyết được các bài toán tối ưu tìm đường đi trên đồ thị; tô màu đồ thị; xây dựng cây tìm kiếm nhị phân; duyệt cây theo thứ tự; xây dựng được các automata; sinh ra ngôn ngữ chính quy từ văn phạm; kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng thuyết trình.
CSO 3.1	Giúp sinh viên có khả năng tự học, tự nghiên cứu nâng cao trình độ chuyên môn, khả năng học tập suốt đời.

4. Chuẩn đầu ra của học phần - CLO (Course Learning Outcomes)

Mục tiêu học phần ^[9]	CDR học phần ^[11]	Mô tả chuẩn đầu ra học phần ^[12] <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CDR của CTĐT ^[13]	Mức độ ^[14]
<i>CDR về kiến thức:</i>				
CSO 1.1	CLO 1.1	Vận dụng được các kiến thức toán rời rạc (logic toán, lý thuyết đồ thị, cây, ngôn ngữ hình thức, otomat) để xây dựng các giải thuật cho các bài toán ứng dụng thực tế của doanh nghiệp.	PLO 1.2	2
<i>CDR về kỹ năng:</i>				
CSO 2.1	CLO 2.1	Mô hình hoá được bài toán ứng dụng thực tế của doanh nghiệp bằng các mô hình toán rời rạc.	PLO 2.4	2
<i>CDR về năng lực tự chủ và trách nhiệm:</i>				
CSO 3.1	CLO 3.1	Có khả năng tự học, tự nghiên cứu nâng cao trình độ chuyên môn, khả năng học tập suốt đời.	PLO 3.3	2

Mức độ đóng góp theo thang Bloom.

5. Học liệu:

5.1. Tài liệu chính:

[1]. Đỗ Văn Nhơn, Giáo trình toán rời rạc, 2014, NXB ĐH quốc gia TP HCM.

5.2. Tài liệu tham khảo:

[1]. ĐH Nam Cần Thơ, Giáo trình toán rời rạc 2, 2018.

[2]. Đỗ Đức Giáo (2011), Toán rời rạc ứng dụng trong Tin học, NXB Giáo dục.

6. Phương pháp dạy và học áp dụng cho học phần

STT	CDR	Phương pháp dạy học
1	CLO 1.1: Vận dụng được các kiến thức toán rời rạc (logic toán, lý thuyết đồ thị, cây, ngôn ngữ hình thức, otomat) để xây dựng các giải thuật cho các bài toán ứng dụng thực tế của doanh nghiệp.	1. Thuyết trình tích cực: Áp dụng cho các nội dung kiến thức lý thuyết của các học phần.
		2. Hướng dẫn học tập cộng tác: Thiết kế các hoạt động học tập yêu cầu sinh viên làm việc nhóm với phân công vai trò rõ ràng và phản hồi thường xuyên.
		3. Tích hợp công nghệ trong giảng dạy: Sử dụng các phần mềm trình diễn, các phương tiện trình chiếu, các công cụ minh họa và hệ thống quản lý học tập để tăng hiệu quả truyền đạt của giảng viên và tiếp thu kiến thức của sinh viên.
		4. Hướng dẫn tự học
2	CLO 2.1: Mô hình hoá được bài toán ứng dụng thực tế của doanh nghiệp bằng các mô hình toán rời rạc.	1. Dạy thực hành: Hướng dẫn sinh viên thực hiện bài tập thực hành theo nhóm để trau dồi kỹ năng, củng cố kiến thức, qua đó hình thành, phát triển các năng lực của người học. 2. Hướng dẫn tự học
3	CLO 3.1: Có khả năng tự học, tự nghiên cứu nâng cao trình độ chuyên môn, khả năng học tập suốt đời..	1. Hướng dẫn học tập cộng tác: Thiết kế các hoạt động học tập yêu cầu sinh viên làm việc nhóm với phân công vai trò rõ ràng và phản hồi thường xuyên. 2. Hướng dẫn tự học
		❖ Phương pháp khác

7. Nội dung chi tiết học phần (Kế hoạch giảng dạy)

Bài dạy	Nội dung	Số tiết			CLO	Nhiệm vụ của SV
		LT	BT, TL	KT		
Bài 1	+ Giới thiệu đề cương chi tiết Chương 1. Logic mệnh đề 1.1. Các phép toán và công thức 1.2. Điều kiện đồng nhất đúng, điều kiện đồng nhất sai	2	1		CLO 1.1	Tự nghiên cứu giáo trình và làm bài tập theo hướng dẫn của GV (4,5 tiết)
Bài 2	1.3. Các quy tắc suy diễn trong logic mệnh đề 1.4. Vị từ, lượng từ	2	1		CLO 1.1	Tự nghiên cứu giáo trình và làm bài tập theo hướng dẫn của GV (4,5 tiết)
Bài 3	Chương 2. Lý thuyết đồ thị 2.1. Khái niệm cơ bản	2	1		CLO 1.1	Tự nghiên cứu giáo trình và làm bài tập

	2.1.1. Đồ thị và phân loại đồ thị 2.1.2. Những thuật ngữ cơ bản 2.1.3. Một số đồ thị đặc biệt 2.2. Biểu diễn đồ thị 2.2.1. Mở đầu 2.2.2. Biểu diễn đồ thị trên máy tính 2.2.3. Ma trận liên kề, ma trận trọng số 2.2.4. Danh sách cạnh					theo hướng dẫn của GV (4,5 tiết)
Bài 4	2.3. Đường đi, chu trình, liên thông 2.3.1. Các khái niệm 2.3.2. Tính liên thông trong đồ thị 2.3.3. Bài toán đếm đường đi giữa các đỉnh	2	1		CLO 1.1	Tự nghiên cứu giáo trình và làm bài tập theo hướng dẫn của GV (4,5 tiết)
Bài 5	2.4. Đồ thị Euler, đồ thị Haminton và bài toán đường đi ngắn nhất 2.4.1. Mở đầu 2.4.2. Đồ thị Euler 2.4.3. Đồ thị Haminton	1	2		CLO 2.1	Tự nghiên cứu giáo trình và làm bài tập theo hướng dẫn của GV (4,5 tiết)
Bài 6	2.4.4. Các thuật toán tìm kiếm trên đồ thị 2.4.5. Tìm kiếm theo chiều sâu trên đồ thị	1	2		CLO 1.1 CLO 2.1	Tự nghiên cứu giáo trình và làm bài tập theo hướng dẫn của GV (4,5 tiết)
Bài 7	2.4.6. Tìm kiếm theo chiều rộng trên đồ thị 2.4.7. Tìm kiếm đường đi và kiểm tra tính liên thông	1	2		CLO 1.1 CLO 2.1	Tự nghiên cứu giáo trình và làm bài tập theo hướng dẫn của GV (4,5 tiết)
Bài 8	2.5. Bài toán đường đi ngắn nhất 2.5.1. Các khái niệm mở đầu 2.5.2. Thuật toán Dijkstra 2.5.3. Cài đặt thuật toán Dijkstra	2	1		CLO 1.1 CLO 2.1	Tự nghiên cứu giáo trình và làm bài tập theo hướng dẫn của GV (4,5 tiết)

Bài 9	2.6. Đồ thị phẳng và tô màu đồ thị 2.6.1. Mở đầu 2.6.2. Công thức Euler 2.6.3. Định lí Kuratowski 2.6.4. Bài toán tô màu đồ thị và lập lịch thi	2	1		CLO 1.1	Tự nghiên cứu giáo trình và làm bài tập theo hướng dẫn của GV (4,5 tiết)
Bài 10	2.7. Mạng, luồng trong mạng 2.7.1. Mạng, luồng trong mạng và bài toán luồng cực đại 2.7.2. Lát cắt. Đường tăng luồng. Định lý Ford-Fulkerson 2.7.3. Thuật toán tìm luồng cực đại trong mạng	2	1		CLO 1.1	Tự nghiên cứu giáo trình và làm bài tập theo hướng dẫn của GV (4,5 tiết)
Bài 11	- Bài tập, thảo luận chương 1 và 2 - Kiểm tra viết BKT số 1		2	1	CLO 1.1	Tự nghiên cứu và làm bài tập được giao (4,5 tiết)
Bài 12	Chương 3. Lý thuyết Cây 3.1. Mở đầu về cây 3.1.1 Khái niệm về cây 3.1.2 Tính chất cây 3.1.3 Cây tìm kiếm 3.1.4 Cây quyết định 3.1.5 Các mã tiền tố	2	1		CLO 1.1	Tự nghiên cứu giáo trình và làm bài tập theo hướng dẫn của GV (4,5 tiết)
Bài 13	3.2 Phương pháp duyệt cây 3.2.1 Mở đầu 3.2.2 Hệ địa chỉ phổ dụng 3.2.3 Các thuật toán duyệt cây 3.2.4 Các phương pháp duyệt cây tiền tố, trung tố, hậu tố	1	2		CLO 1.1	Tự nghiên cứu giáo trình và làm bài tập theo hướng dẫn của GV (4,5 tiết)
Bài 14	3.3 Cây khung và cây khung nhỏ nhất 3.3.1 Mở đầu 3.3.2 Những thuật toán xây dựng cây khung 3.3.3 Bài toán cây khung nhỏ nhất và thuật toán Kruskal	2	1		CLO 2.1	Tự nghiên cứu giáo trình và làm bài tập theo hướng dẫn của GV (4,5 tiết)
Bài 15	- Bài tập, thảo luận ch 3 - Kiểm tra viết BKT số 2		2	1	CLO 1.1	Tự nghiên cứu và làm bài tập được giao (4,5 tiết)

Bài 16	Chương 4. Ngôn ngữ hình thức và Automat 4.1. Văn phạm và ngôn ngữ sinh bởi văn phạm 4.1.1. Khái niệm ngôn ngữ 4.1.2. Văn phạm và ngôn ngữ sinh bởi văn phạm 4.1.3. Tính chất của văn phạm	2	1		CLO 1.1	Tự nghiên cứu giáo trình và làm bài tập theo hướng dẫn của GV (4,5 tiết)
Bài 17	Chương 4. (tiếp) 4.2. Automat hữu hạn và ngôn ngữ chính quy 4.2.1. Automat hữu hạn 4.2.2. Ngôn ngữ chính quy 4.2.3. Quan hệ giữa Automat hữu hạn và ngôn ngữ chính quy	2	1		CLO 1.1 CLO 2.2	Tự nghiên cứu giáo trình và làm bài tập theo hướng dẫn của GV (4,5 tiết)
Bài 18	Chương 4. (tiếp) 4.3. Ngôn ngữ phi ngữ cảnh và Automat đẩy xuống 4.3.1. Văn phạm phi ngữ cảnh 4.3.2. Dạng chuẩn Chomsky 4.3.3. Automat đẩy xuống	1	2		CLO 1.1 CLO 2.1	Tự nghiên cứu giáo trình và làm bài tập theo hướng dẫn của GV (4,5 tiết)
Bài 19	- Bài tập, thảo luận chương 4 - Kiểm tra viết BKT số 3		2	1	CLO 2.1	Tự nghiên cứu và làm bài tập được giao (4,5 tiết)
Bài 20	+ Tổng kết học phần, công bố điểm + Hướng dẫn ôn tập		3			Ôn tập theo hướng dẫn của GV (4 tiết)
	Tổng cộng	27	30	3		90

8. Nhiệm vụ của người học

- Tham dự giờ lên lớp: Tối thiểu 80% số tiết học trên lớp, trong phòng thực hành có sự giảng dạy, hướng dẫn trực tiếp của giáo viên;
- Bài tập, thảo luận:
 - + Đọc tài liệu, chuẩn bị và tham gia thảo luận theo hướng dẫn của giáo viên;
 - + Thực hiện đầy đủ các bài tập được giao;
- Làm bài kiểm tra định kỳ;
- Tham gia thi kết thúc học phần.

9. Đánh giá kết quả học tập và cho điểm

9.1. Thang điểm đánh giá

Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo Quy chế đào tạo hiện hành.

9.2. Phương pháp, hình thức đánh giá

Thành phần đánh giá	Trọng số (%)	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh giá	CLO	Trọng số CLO (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Đánh giá chuyên cần	10	Quan sát có cấu trúc: Quan sát và ghi nhận quá trình học tập của sinh viên về tham dự các buổi học, tinh thần, thái độ học tập.	Rubric	CLO 3.1	100%
Đánh giá quá trình					
03 bài kiểm tra tự luận 1 tiết	30	Đánh giá kết hợp: Kết hợp các hình thức đánh giá như trắc nghiệm khách quan, tự luận.	Rubric	CLO1.1, CLO2.1	40% 60%
Đánh giá kết thúc					
Bài tự luận 90 phút	60	Tự luận	Rubric	CLO1.1, CLO2.1	40% 60%

9.3. Các Rubric đánh giá kết quả học tập

9.3.1 Rubric đánh giá chuyên cần

Tiêu chí đánh giá	Mức chất lượng	Thang điểm
- Tham gia học tập hoặc các hoạt động từ 80% thời gian - Thực hiện công việc đúng tiến độ với chất lượng tốt - Tham gia tích cực các hoạt động của doanh nghiệp - Ý thức, thái độ học tập và chấp hành quy định của trường tốt và được đánh giá cao	Mức A (Vượt quá mong đợi)	8,5 - 10
- Tham gia học tập hoặc các hoạt động từ 80% thời gian - Thực hiện công việc được giao đúng tiến độ nhưng chất lượng còn một số hạn chế - Tham gia tích cực các hoạt động của lớp - Ý thức, thái độ thực tập và chấp hành quy định của trường tốt	Mức B (Đáp ứng được mong đợi)	7,0 - 8,4
- Tham gia học tập hoặc các hoạt động từ 80% thời gian - Thực hiện công việc đúng tiến độ nhưng chất lượng công việc còn nhiều hạn chế nhưng sửa chữa kịp thời theo hướng dẫn của giáo viên - Chưa tích cực tham gia các hoạt động của doanh nghiệp - Ý thức, thái độ thực tập và chấp hành quy định của trường chưa cao	Mức C (Đạt, song cần cải thiện)	5,5 - 6,9
- Tham gia học tập hoặc các hoạt động dưới 80% thời gian - Thực hiện công việc không đúng tiến độ, chất lượng công việc không đáp ứng yêu cầu - Chưa tích cực tham gia các hoạt động của doanh nghiệp	Mức D (Chưa đạt)	4,0 - 5,4

– Ý thức, thái độ thực tập và chấp hành quy định của trường không tốt.		
--	--	--

9.3.2 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
– Nội dung đủ, trả lời đúng 100% câu hỏi. – Trình bày rõ ràng, diễn đạt ngắn gọn, súc tích, logic. – Mắc 1-2 lỗi về thuật ngữ chuyên môn. – Còn vài lỗi chính tả.	Mức A (Vượt quá mong đợi)	85 - 100
– Trả lời đúng 70-80% câu hỏi. – Trình bày rõ ràng, diễn đạt logic. – Mắc ít lỗi (3-5) lỗi về thuật ngữ chuyên môn. – Có khá nhiều lỗi chính tả.	Mức B (Đáp ứng được mong đợi)	70 - 84
– Trả lời đúng 50-60% câu hỏi. – Trình bày không rõ ý, chưa logic. – Mắc lỗi về thuật ngữ chuyên môn (trên 5 lỗi). – Nhiều lỗi chính tả.	Mức C (Đạt)	55 - 69
– Trả lời đúng 40-50% câu hỏi. – Không làm hết câu hỏi, bỏ nội dung hơn 60%. – Trình bày tối nghĩa, diễn đạt không rõ ý. – Mắc nhiều lỗi về thuật ngữ chuyên môn. – Nhiều lỗi chính tả.	Mức D (Đạt, song cần cải thiện)	40 – 54
– Các trường hợp còn lại	Mức F (Không đạt)	Dưới 40

Viện trưởng

Trưởng Bộ môn

Người soạn đề cương

TS. Phùng Văn Ôn

ThS. Vũ Minh Tâm

ThS. Trần Thị Hằng