BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần

Tên học phần: Toán rời rạc 2

Mã học phần: 0101000922

Số tín chỉ: 3 tín chỉ

Tổng số tiết quy chuẩn: 45 tiết

Phân bổ thời gian:

Tổng thời gian học của sinh viên	Giờ trên lớp				Tổng thời gian học trên lớp và tự học
L = Lý thuyết T = Bài tập P = Thực hành O = Thảo luận/seminar	L 45	T 0	P 0	O 0	45 + 90 = 135

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần tiên quyết: không

Học phần học trước: Không

Học phần học song hành: Không

Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Việt ☑ Tiếng Anh: □

Đơn vị phụ trách: Khoa Kỹ thuật – Công nghệ

2. Thông tin về các giảng viên

Giảng viên bộ môn Công nghệ thông tin, Khoa Kỹ thuật – Công nghệ

3. Mục tiêu của học phần (kí hiệu MT):

Sau khi hoàn thành học phần này, sinh viên có thể:

- Về kiến thức

MT1 Nắm và trình bày các kiến thức cơ bản về phép đếm, khái miện về thuật toán, các định nghĩa về lý thuyết đồ thị và cây.

MT2 Biết và vận dụng sáng tạo các khái niệm, giải thuật và phương pháp để giải quyết các bài toán liên quan đến phép đếm, thuật toán tìm kiếm, thuật toán trên số nguyên, biểu diễn đồ thị và thuật toán trên đồ thị và cây.

- Về kỹ năng

MT3 Biết tóm tắt các bước chính và có khả nặng vận dụng các giải thuật trên đồ thị và cây như: Duyệt đồ thi, Dijkstra, Kruskal, Prim, Ford – Fulkerson,…

Vận dụng các định nghĩa, công thức và thuật toán vào việc giải quyết các bài toán cụ thể trong thực tiễn: Bài toán đếm, bài toán tìm kiếm, bài toán tìm đường đi ngắn nhất, bài toán duyệt cây, bài toán tìm cây khung nhỏ nhất,…

MT4 So sánh sự khác biệt của các thuật toán trên cùng một bài toán như: Các thuật toán tìm kiếm (Tìm kiếm tuyến tính, tìm kiếm nhị phân), Thuật toán đệ quy và khử đệ quy, thuật toán tìm đường đi ngắn nhất (Dijktra, Bellman – Ford, Floyd), cây khung nhỏ nhất (Kruskal và Prim)…

Áp dụng kiến thức đã có vào một số bài toán cụ thể (giải bài toán đếm, thuật toán trên số nguyên, thuật toán tìm kiếm, duyệt cây, tìm đường đi ngắn nhất,..) để chạy từng bước và ghi nhận kết quả.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm

MT5 Nhận thức tầm quan trọng của môn Toán rởi rạc 2 đối với ngành Công nghệ thông tin, đối với các môn học tiếp theo, từ đó có thái độ học tập nghiêm túc, có trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ, cẩn thận.

4. Mức đóng góp của học phần cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PO) theo mức độ sau:

0 = Không đóng góp; 1 = Mức thấp; 2 = Mức trung bình; 3 = Mức cao

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CĐR của CTĐT								
010100092	Toán rời rạc 2	**PO1**	**PO2**	**PO3**	**PO4**	**PO5**	**PO6**	**PO7**	**PO8**	**PO9**
		0	0	2	3	3	2	2	2	1
		PO10	**PO11**	**PO12**	**PO13**	**PO14**	**PO15**	**PO16**	**PO17**	
		3	3	3	3	2	3	3	3	

5. Chuẩn đầu ra của học phần (CO)

Mục tiêu HP	CĐR của HP	Nội dung CĐR của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên sẽ có khả năng:	CĐR của CTĐT
Kiến thức			
MT1,	**CO1**	Nắm và trình bày các kiến thức cơ bản về phép đếm, khái miện về thuật toán, các định nghĩa về lý thuyết đồ thị và cây.	**PO3, PO4, PO5**

MT2, MT3	**CO2**	Biết và vận dụng sáng tạo các khái niệm, giải thuật và phương pháp để giải quyết các bài toán liên quan đến phép đếm, thuật toán tìm kiếm, thuật toán trên số nguyên, biểu diễn đồ thị và thuật toán trên đồ thị và cây.	**PO3, PO4, PO5**
MT3	**CO3**	Biết tóm tắt các bước chính và có khả năng vận dụng các giải thuật trên đồ thị và cây như: Duyệt đồ thi, Dijkstra, Kruskal, Prim, Ford – Fulkerson,…	**PO6, PO7, PO8, PO9, PO10**
MT4	**CO4**	So sánh sự khác biệt của các thuật toán trên cùng một bài toán như: Các thuật toán tìm kiếm (Tìm kiếm tuyến tính, tìm kiếm nhị phân), Thuật toán đệ quy và khử đệ quy, thuật toán tìm đường đi ngắn nhất (Dijktra, Bellman – Ford, Floyd), cây khung nhỏ nhất (Kruskal và Prim)…	**PO6, PO7, PO8, PO9, PO10**
MT4	**CO5**	Có khả năng tìm kiếm, tra cứu, phân tích và vận dụng các tài liệu tham khảo. Áp dụng kiến thức đã có vào một số bài toán cụ thể (giải bài toán đếm, thuật toán trên số nguyên, thuật toán tìm kiếm, duyệt cây, tìm đường đi ngắn nhất,..) để chạy từng bước và ghi nhận kết quả.	**PO6, PO7, PO8, PO9, PO10**
Kỹ năng			
MT3	**CO6**	Vận dụng các định nghĩa, công thức và thuật toán vào việc giải quyết các bài toán trong thực tiễn: Bài toán đếm, bài toán tìm kiếm, bài toán tìm đường đi ngắn nhất, bài toán duyệt cây, bài toán tìm cây khung nhỏ nhất,…	**PO9, PO10, PO11, PO13, PO14**
MT4	**CO7**	Có khả năng phân tích bài toán đồ thì và cây dựa trên các thuật toán đã học.	**PO11, PO13, PO14**
MT3, MT4	**CO8**	Đánh giá và vận dụng được thuật toán, phương pháp. Có khả năng tự học và nghiên cứu, có khả năng làm việc độc lập cũng như phối hợp làm việc trong nhóm.	**PO11, PO12, PO13, PO14**
Năng lực tự chủ và trách nhiệm			
MT5	**CO9**	Chuẩn bị bài trước khi đến lớp. Tham gia tích cực trong giờ học, làm bài tập về nhà, nghiên cứu thêm các tài liệu học tập trên internet.	**PO15**

MT5	**CO10**	Ý thức tầm quan trọng, ưu thế của lập trình .NET trong sản xuất các phần mềm. Nâng cao đạo đức nghề nghiệp và ý thức tự học.	**PO15, PO16, PO17**

6. Nội dung tóm tắt của học phần

Toán rời rạc là môn học bắt buộc đối với sinh viên thuộc nhóm ngành Công nghệ thông tin. Học phần trước đó, Toán rời rạc 1, đã cung cấp cho sinh viên đầy đủ kiến thức về cơ sở logic, tổ hợp, quan hệ, lý thuyết đại số Boole. Tiếp theo, trong học phần Toán rời rạc 2 sẽ tiếp tục trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về Lý thuyết đồ thị: khái niệm, định nghĩa, các thuật toán trên đồ thị, đồ thị Euler, đồ thị Hamilton. Một số bài toán có ứng dụng thực tiễn quan trọng khác của lý thuyết đồ thị cũng được chú trọng giải quyết đó là Bài toán tìm đường đi ngắn nhất và Bài toán luồng cực đại trong mạng. Lý thuyết về cây và cây có gốc, các thuật toán trên cây.

7. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	**Mục đích**	**CĐR của HP đạt được**
Diễn giảng	Cung cấp cho sinh viên hệ thống kiến thức nền tảng của môn học một cách khoa học, logic.	**CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8**
Hỏi đáp	Gợi mở những kiến thức có sẵn của sinh viên, sau đó thúc đẩy sinh viên suy nghĩ, tìm tòi câu trả lời. Từ đó, sinh viên có thể tự làm rõ các kiến thức mới.	**CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9, CO10**
Thực hiện bài thực hành	Vận dụng nội dung môn học vào các vấn đề thực tiễn.	**CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8**
Báo cáo nhóm	Cải thiện năng lực sinh viên thông qua việc vận dụng kiến thức vào tình huống cụ thể.	**CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9, CO10**
Nghiên cứu bài học, đọc tài liệu tham khảo	Tăng cường năng lực tự học, hướng sinh viên tự đi tìm tri trức của bản thân.	**CO3, CO4, CO5, CO6, CO7 CO8, CO9, CO10**

8. Nhiệm vụ của sinh viên

- Dự lớp: Đọc trước giáo trình, phát hiện vấn đề, nghe giảng, nêu các câu hỏi và tham gia thảo luận về các vấn đề do giáo viên và sinh viên khác đặt ra.
- Bài tập: Phát hiện vấn đề, tham gia giải và sửa bài tập trên lớp.
- Nghiên cứu: Đọc tài liệu tham khảo, tham gia thuyết trình.
- Thảo luận tổ hoặc thuyết trình tại lớp do giảng viên phân công.

- Làm bài tập ứng dụng hoặc bài tập tình huống để củng cố kiến thức đã được học.

9. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

Việc đánh giá kết quả học tập của sinh viên được tính trên thang điểm 10 và chia thành 3 hình thức sau:

Hình thức	Trọng số (%)	Tiêu chí đánh giá	CĐR của HP	Điểm tối đa
Chuyên cần	20	Tính chủ động, mức độ tích cực chuẩn bị bài và tham gia các hoạt động trong giờ học.	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9,CO10	5
		Số buổi học tham dự bắt buộc.		5
Kiểm tra giữa kỳ	30	Bài kiểm tra thuộc nội dung của chương 1,2,3	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9,CO10	10
Thi kết thúc HP	50	Theo đáp án, thang điểm của giảng viên đề ra (Tự luận hoặc trắc nghiệm)	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9,CO10	10

10. Học liệu

- **Tài liệu chính**

[1] Khoa KTCN, Đại Học Nam Cần Thơ, *Giáo trình toán rời rạc 2, 2018.*

[2] Kenneth H. Rosen, *Toán rời rạc ứng dụng trong tin học*, 2003, NXB Khoa học và Kỹ Thuật Hà Nội.

[3] Seymour Lipschutz, Marc Lars Lipson. *1800 Bài tập toán rời rạc (Có lời giải)*, 2001, NXB Thống kê.

- **Tài liệu tham khảo**

[4] Đỗ Đức Giáo, *Toán rời rạc ứng dụng trong tin học,* 2011, NXB Giáo dục Việt Nam.

[5] Đỗ Văn Nhơn, *Giáo trình Toán rời rạc*, 2014, NXB ĐH quốc gia TP HCM.

[6] GS. Ph.D Nguyễn Hữu Anh, *Toán rời rạc*, 1999, NXB Giáo dục.

[7] Chu Đức Khánh, *Lý thiết đồ thị*, 2002, NXB ĐH Quốc Gia TP.HCM.

[8] Trần Ngọc Danh, *Toán rời rạc nâng cao*, 2004, NXB ĐH Quốc Gia TP.HCM.

[9] TS. Nguyễn Hữu Khánh, ThS.Phạm Bích Như, *Giáo trình toán rời rạc ứng dụng,* 2014, NXB ĐH Cần Thơ.

11. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Tài liệu	CĐR của HP
1	**Chương 1: Phép đếm** 1.1 Những cơ sở của phép đếm 1.2 Nguyên lý Dirichlet 1.3 Chỉnh hợp và tổ hợp suy rộng	[1] Chương 1 [2] Chương 4-5 [3] Chương 1,8	CO1, CO2
2-3	**Chương 2: Thuật Toán** 2.1 Khái niệm về thuật toán 2.2 Thuật toán tìm kiếm 2.3 Độ phức tạp của thuật toán 2.4 Số nguyên và thuật toán 2.5 Thuật toán đệ quy	[1] Chương 2 [2] Chương 2 [3] Chương 1,8	CO1, CO2 CO3, CO5, CO6, CO7, CO8
4	**Bài tập chương 1-2**	[1] Chương 1-2 [2] Chương 2,4,5 [3] Chương 1,8	
5-6	**Chương 3: Đồ Thị** 3.1 Các định nghĩa 3.2 Bậc của đỉnh 3.3 Những đơn đồ thị đặc biệt 3.4 Biểu diễn đồ thì bằng ma trận và sự đẳng cấu của đồ thị 3.5 Các đồ thị mới từ đồ thị cũ 3.6 Tính liên thông	[1] Chương 3 [2] Chương 7 [3] Chương 5,6	CO1, CO2, CO3, CO5, CO6, CO7, CO8
7	**Chương 4: Các đồ thị EULER và đồ thị HAMILTON** 4.1 Đường đi EULER và đồ thị EULER 4.2 Định nghĩa và ví dụ 4.3 Đường đi HAMILTON và đồ thị HAMILTON	[1] Chương 4 [2] Chương 7 [3] Chương 5,6	CO1, CO2, CO3, CO5, CO6, CO7, CO8
8	**Kiểm tra + Bài tập chương 3-4**	[1] Chương 3-4 [2] Chương 7 [3] Chương 5.6	

Tuần	Nội dung	Tài liệu	CĐR của HP
9-10	**Chương 5: Một số bài toán tối ưu trên đồ thị** 5.1 Đò thì có trọng số và bài toán đường đi ngắn nhất 5.2 Bài toán dòng trên mạng 5.3 Bài toán dòng cực đại	[1] Chương 5 [2] Chương 7 [3] Chương 5,6	CO1, CO2, CO3, CO5, CO6, CO7, CO8
11	**Bài tập chương 5**	[1] Chương 5 [2] Chương 7 [3] Chương 5,6	
12-13	**Chương 6: Cây và cây phân nhánh** 6.1 Đinh nghĩa và các tính chất 6.2 Cây khung và bài toán tìm cây khung nhỏ nhất 6.3 Cây có gốc 6.4 Các phương pháp duyệt cây	[1] Chương 6 [2] Chương 8 [3] Chương 6,7	CO1, CO2, CO3, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9, CO10
14	**Bài tập chương 5-6**	[1] Chương 6 [2] Chương 7,8 [3] Chương 6,7	CO1, CO2, CO3, CO5, CO6, CO7, CO8
15	**Bài tập + Ôn tập thi hết môn**	[1] Chương 1-6 [2] Chương 7,8 [2] Chương 8	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8

12. Cơ sở và thiết bị

- Phòng học với sức chứa khoảng 60 sinh viên, có trang bị bảng lớn, máy chiếu, hệ thống khuếch đại âm thanh và máy tính (tương ứng với số lượng sinh viên).
- Giáo viên tự trang bị máy tính cá nhân và các công cụ hỗ trợ khác.

KHOA KỸ THUẬT – CÔNG NGHỆ BỘ MÔN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN