

COPYRIGHT NOTICE / THÔNG BÁO BẢN QUYỀN

© 2025 Duc A. Hoang (Hoàng Anh Đức)

COPYRIGHT (English):

This document is licensed under Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC-BY-SA 4.0). You are free to share and adapt this material with appropriate attribution and under the same license.

This document is not up to date and may contain several errors or outdated information.

Last revision date: 2025-09-14

BẢN QUYỀN (Tiếng Việt):

Tài liệu này được cấp phép theo Giấy phép Quốc tế Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 (CC-BY-SA 4.0). Bạn được tự do chia sẻ và chỉnh sửa tài liệu này với điều kiện ghi nguồn phù hợp và sử dụng cùng loại giấy phép.

Tài liệu này không được cập nhật và có thể chứa nhiều lỗi hoặc thông tin cũ.

Ngày sửa đổi cuối cùng: 2025-09-14



Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International

VNU-HUS MAT3500 3: Toán rời rạc

Giới thiệu

Hoàng Anh Đức

Bộ môn Tin học, Khoa Toán-Cơ-Tin học
Đại học KHTN, ĐHQG Hà Nội
hoanganhduc@hus.edu.vn



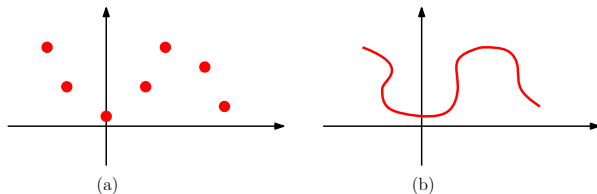
Toán rời rạc



Giới thiệu
Hoàng Anh Đức

Toán rời rạc (Discrete Mathematics) nghiên cứu các *đối tượng rời rạc (discrete)* và *liên hệ giữa chúng*, và là nền tảng của tất cả các ngành trong Khoa học máy tính (Computer Science)

■ Rời rạc = “tách rời, không nối liền”



Hình: (a) Rời rạc (b) Liên tục

- Máy tính làm việc với các chuỗi nhị phân (0 và 1)—các “đối tượng rời rạc”
- Các chương trình (program) được thực hiện “từng bước một” (step-by-step)



1 Toán rời rạc

Về MAT3500

Chú ý

FAQ

Về MAT3500



Giới thiệu

Hoàng Anh Đức

Toán rời rạc

2 Về MAT3500

Chú ý

FAQ

■ **Mã học phần:** MAT3500

■ **Mã lớp học phần:** MAT3500 3

■ **Lý thuyết:**

- **Thời gian, địa điểm:** Thứ 5, 13:00 – 15:40 (Tiết 7–9), Phòng 105-T5
- **Giảng viên:** Hoàng Anh Đức (Bộ môn Tin Học, ĐHKHTN, hoanganhduc@hus.edu.vn)

■ **Bài tập:**

- **Thời gian, địa điểm:** Thứ 4, 07:00 – 08:45 (Tiết 1–2), Phòng 105-T5
- **Giảng viên:** Lê Quang Hàm (Viện Khoa học giáo dục Việt Nam, hamlq2022@gmail.com)

■ **Số tín chỉ:** 4

Về MAT3500 (tiếp)



Giới thiệu

Hoàng Anh Đức

Toán rời rạc

3 Về MAT3500

Chú ý

FAQ

■ **Trang web hỗ trợ:** <https://hoanganhduc.github.io/teaching/VNU-HUS/2025/winter/MAT3500-3/>

- Thông tin cơ bản, giáo trình, tài liệu tham khảo
- Slides bài giảng, danh sách bài tập
- Các thông báo liên quan đến môn học



Về MAT3500 (tiếp)



Giới thiệu

Hoàng Anh Đức

Toán rời rạc

4 Về MAT3500

Chú ý

FAQ

■ Canvas: JF8GAK

- Sinh viên cần để tên hiển thị là **họ và tên đầy đủ bằng tiếng Việt có dấu**, ví dụ như “Nguyễn Văn Tuấn”. Cách đổi tên hiển thị:

<https://community.canvaslms.com/t5/Troubleshooting/Updating-my-displayed-name-in-Canvas/ta-p/853>

- Sinh viên cần thiết lập múi giờ (Timezone) trong Canvas là **Hanoi** (GMT+7). Cách thay đổi múi giờ <https://community.canvaslms.com/t5/Canvas-Basics-Guide/How-do-I-set-a-time-zone-in-my-user-account/ta-p/615318>.

- Thông tin sinh viên đăng ký môn học

<https://forms.office.com/r/AvRmSZT9vS>



Về MAT3500 (tiếp)



Giới thiệu

Hoàng Anh Đức

Toán rời rạc

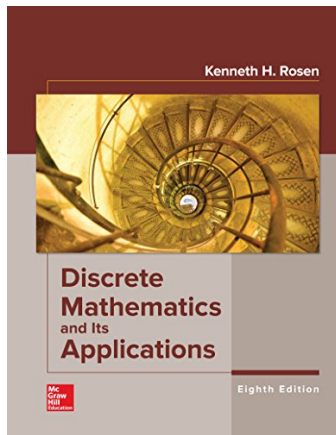
5 Về MAT3500

Chú ý

FAQ

■ Giáo trình chính:

- **Kenneth Rosen (2018).** *Discrete Mathematics and Its Applications*. 8th. McGraw-Hill



Về MAT3500 (tiếp)



Giới thiệu

Hoàng Anh Đức

Toán rời rạc

6 Về MAT3500

Chú ý

FAQ

■ Đánh giá:

- **Bài tập, thường xuyên:** 20%
- **Giữa kỳ:** 20%
- **Cuối kỳ:** 60%

■ **Nội dung (dự kiến):** Giới thiệu một số chủ đề và đối tượng cơ bản trong toán rời rạc

- (1) Logic và Chứng minh
- (2) Tập hợp, hàm, quan hệ
- (3) Phép quy nạp và truy hồi
- (4) Thuật toán và độ phức tạp tính toán
- (5) Các phương pháp đếm
- (6) Lý thuyết đồ thị
- (7) Cây
- (8) Đại số Boole



Giới thiệu
Hoàng Anh Đức

Toán rời rạc
Về MAT3500

7 Chú ý

FAQ

- **Học kỳ 1, năm học 2025-2026:** 15 tuần, bắt đầu từ 04/09/2025
 - *Buổi học ngày 30/10/2025, các bạn được nghỉ do giảng viên đi công tác*
- **Thông báo, trao đổi, thảo luận:**
 - Trang web hỗ trợ môn học
 - Email
 - Canvas
- **Bài tập, thường xuyên (dự kiến):**
 - Điểm danh (5%)
 - Quiz trên Canvas (5%)
 - Bài tập + nhận xét trên Canvas (10%)
- **Thi giữa kỳ (dự kiến):**
 - Thi viết (50 phút)
 - *29/10/2025, 07:00 – 07:50 (Tiết 1), Phòng 105-T5*
- **Thi cuối kỳ (dự kiến):**
 - Thi vấn đáp



Giới thiệu
Hoàng Anh Đức

Toán rời rạc
Về MAT3500

8 Chú ý

FAQ

- **Tài liệu từ các năm trước** (bài giảng, bài tập, đề thi và nhận xét, tài liệu tham khảo thêm)
 - **Học kỳ hè, năm học 2024-2025**
 - <https://hoanganhduc.github.io/teaching/VNU-HUS/2025/summer/MAT3500>
 - **Học kỳ 2, năm học 2024-2025**
 - <https://hoanganhduc.github.io/teaching/VNU-HUS/2025/spring/MAT3500>
 - **Học kỳ 1, năm học 2024-2025**
 - <https://hoanganhduc.github.io/teaching/VNU-HUS/2024/winter/MAT3500-2>



Giới thiệu
Hoàng Anh Đức

Toán rời rạc
Về MAT3500

9 Chú ý

FAQ

■ Tài liệu từ các năm trước (bài giảng, bài tập, đề thi và nhận xét, tài liệu tham khảo thêm)

■ Học kỳ hè năm học 2023–2024

- <https://hoanganhduc.github.io/teaching/VNU-HUS/2024/summer/MAT3500>

■ Học kỳ 2 năm học 2023–2024

- <https://hoanganhduc.github.io/teaching/VNU-HUS/2024/MAT3500-1>
- <https://hoanganhduc.github.io/teaching/VNU-HUS/2024/MAT3500-2>

■ Học kỳ 2 năm học 2022–2023

- <https://hoanganhduc.github.io/teaching/VNU-HUS/2023/MAT3500-2>
- <https://hoanganhduc.github.io/teaching/VNU-HUS/2023/MAT3500-3>

Chú ý

Về việc học tập trên lớp



Giới thiệu

Hoàng Anh Đức

Toán rời rạc

Về MAT3500

10

Chú ý

FAQ

Yêu cầu

- **Mỗi sinh viên dùng một tài khoản Canvas duy nhất để tham gia lớp học**
 - Sinh viên **đăng ký thông tin qua form trực tuyến** để được mời gia nhập lớp trên Canvas
 - Sinh viên **không tham gia Canvas** thì mặc định là **0 điểm chuyên cần**
 - Trong profile tài khoản Canvas, phần "Name" cần để **họ tên đầy đủ bằng tiếng Việt có dấu** (ví dụ, Nguyễn Văn Tuấn)
 - Sinh viên **không đăng ký học phần** thì không tham gia trên Canvas
- **Cần thông báo về việc nghỉ buổi học cho giảng viên trước khi buổi học bắt đầu**
 - Điền form <https://forms.office.com/r/LtZRGLGUFN>
 - Sinh viên **nghỉ học nhưng không thực hiện đúng yêu cầu** sẽ bị **trừ điểm** khi điểm danh

Chú ý

Về việc học tập trên lớp



Giới thiệu

Hoàng Anh Đức

Toán rời rạc

Về MAT3500

11 Chú ý

FAQ

Yêu cầu

■ Điểm danh (5% tổng điểm)

- Thực hiện qua công cụ Roll Call Attendance trên Canvas
- **Việc điểm danh sẽ không được thông báo trước.**

■ Bài tập trên lớp: Tùy vào số lần sinh viên lên bảng chữa bài tập trên lớp, sinh viên sẽ được **xét cộng 1–2 điểm vào điểm giữa kỳ và 0.5–1 điểm vào điểm cuối kỳ.**

■ Quiz trên Canvas (5% tổng điểm)

- Lấy ngẫu nhiên 10 câu hỏi từ ngân hàng câu hỏi
- Deadline của **tất cả các bài Quiz** là **25/12/2025, 11:59 PM**
- Đáp án được công bố sau mỗi lần nộp bài quiz
- Có thể làm nhiều lần
- Điểm mỗi bài là điểm cao nhất trong số các lần làm bài

■ Bài tập trên Canvas (10% tổng điểm)

- **Có deadline.** Nộp muộn **1 ngày** sẽ bị **trừ 3 điểm**
- Có 3 lần nộp và chỉnh sửa
- **Hai công việc trên Canvas:** nộp bài tập + nhận xét bài tập của 3 bạn khác



Giới thiệu

Hoàng Anh Đức

Toán rời rạc

Về MAT3500

12 Chú ý

FAQ

Bài tập 1

1. Tìm hiểu và trình bày cách đăng ký tài khoản Canvas cho sinh viên.
2. Tìm hiểu và trình bày cách tải app “Canvas Student” về điện thoại sử dụng hệ điều hành Android hoặc iOS.
3. Tìm hiểu và trình bày cách nộp bài tập online trong Canvas.
4. Tìm hiểu và trình bày cách gửi email cho giảng viên trong Canvas.
5. Tìm hiểu và trình bày cách tải một file lên Canvas thông qua Dropbox hoặc Office 365.
6. Tìm hiểu và trình bày cách tạo một chủ đề thảo luận (Discussion) trong Canvas.
7. Tìm hiểu và trình bày cách nhận xét (Peer Review) bài tập của một sinh viên khác trong Canvas.

Chú ý

Về cách tiếp cận một bài toán (theo George Pólya)



Giới thiệu

Hoàng Anh Đức

Toán rời rạc

Về MAT3500

13

Chú ý

FAQ

- (a) **Hiểu bài toán.** Đọc kỹ đề bài và xác định yêu cầu cần tìm. Đây là ẩn số? Đây là các dữ kiện đã cho? Bạn có thể bắt đầu bằng cách vẽ sơ đồ để tổ chức thông tin đã có và nhận diện thông tin còn thiếu
- (b) **Lập kế hoạch giải.** Xác định mối liên hệ giữa dữ kiện và ẩn số. Một số gợi ý:
- (i) **Vẽ sơ đồ** để tổ chức dữ liệu, giúp nhìn rõ lời giải.
 - (ii) **Chia nhỏ bài toán** thành các phần dễ giải quyết hơn.
 - (iii) **Tìm điểm tương tự** với các bài toán/quy tắc đã biết.
 - (iv) **Tìm quy luật.**
 - (v) **Làm ngược lại**, từ đáp án suy ra dữ kiện đã cho.
 - (vi) **Lập luận gián tiếp.**
- (c) **Thực hiện kế hoạch giải.** Trình bày các bước giải một cách rõ ràng, kiểm tra lại kết quả bằng nhiều cách nếu có thể.
- (d) **Nhìn lại.** Có gì sai sót? Kết quả có hợp lý? Có cách giải nào khác? Có thể rút ra quy luật gì?, v.v...

Chú ý

Về cách tiếp cận một bài toán (theo George Pólya)



Giới thiệu

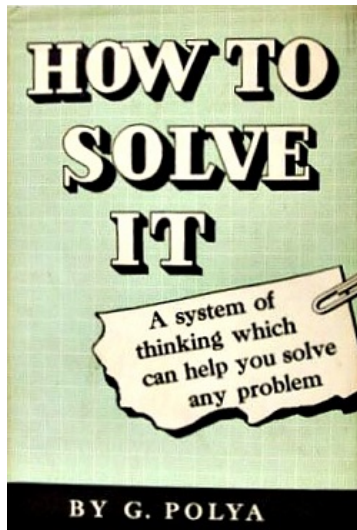
Hoàng Anh Đức

Toán rời rạc

Về MAT3500

14 Chú ý

FAQ



Chú ý

Về việc trình bày lời giải



Giới thiệu
Hoàng Anh Đức

Toán rời rạc
Về MAT3500

15 Chú ý

FAQ

Đề bài: Thực hiện công việc X nào đó (chứng minh, giải thích, lập bảng, vẽ hình, tính toán, v.v...)

Yêu cầu khi trình bày lời giải

- *Chữ viết cần rõ ràng để phần lớn mọi người đều có thể đọc được*
- *Trước khi đi vào chi tiết lời giải, cần có một câu mở đầu*
 - Để thực hiện X, ta sử dụng phương pháp Y ...
 - Ta thực hiện X như sau ...
- *Cần giải thích các bước làm một cách chi tiết*
 - Áp dụng Định lý Z, ta có ...
 - Từ điều T đã chứng minh, ta suy ra được ...
- *Cuối cùng, cần có một câu kết thúc*
 - Từ các điều trên, suy ra X đúng ...
 - Kết quả cuối cùng $X = \dots$
 - Ta đã chứng minh X đúng ...

Chú ý

Về việc trao đổi qua email



Giới thiệu
Hoàng Anh Đức

Toán rời rạc
Về MAT3500

16 Chú ý

FAQ

Yêu cầu khi trao đổi qua email

- Mọi email cần có dòng chủ đề (subject) bắt đầu bằng **[MAT3500 3]**
 - [MAT3500 3] Thắc mắc về bài tập X
 - [MAT3500 3] Về lỗi sai trong bài giảng Y
- Trước khi đi vào email, cần giới thiệu bản thân (Bạn là ai? Lớp nào? Mã SV là gì?) và mục đích viết email là gì
 - Tôi/em là A, sinh viên lớp B, mã sinh viên C. Tôi/Em viết email này để ...
- Cần đánh dấu việc kết thúc email
 - Ví dụ:

Sinh viên,
Nguyễn Văn A
- Cần chia email thành các đoạn văn nhỏ, mỗi đoạn nói về một nội dung nào đó (ví dụ đoạn giới thiệu bản thân, đoạn trao đổi vấn đề, đoạn kết thúc, v.v...)

Câu hỏi thường gặp



Giới thiệu

Hoàng Anh Đức

Toán rời rạc

Về MAT3500

Chú ý

FAQ

(1) Em không muốn đăng ký tài khoản Canvas LMS có được không?

- Hoàn toàn được. Phần lớn các tài liệu của môn học (trừ các bài Quiz) đều được công khai trên trang web hỗ trợ môn học. Bạn có thể tự học mà không cần đăng ký vào lớp trên Canvas. Tuy nhiên, do điểm chuyên cần của bạn cần được tính dựa trên việc làm và nộp bài tập trên Canvas, nếu bạn không đăng ký tài khoản Canvas thì bạn sẽ bị **0 điểm chuyên cần**

(2) Em có thể sử dụng ChatGPT và các công cụ tương tự không?

- Hoàn toàn được. Bạn có thể sử dụng ChatGPT và các công cụ tương tự để tham khảo, tìm hiểu thêm, hoặc để kiểm tra lại lời giải của bạn. Nên chú ý rằng đôi khi ChatGPT và các hệ thống tương tự có thể bị “ảo giác” và đưa ra các đáp án đọc có vẻ hợp lý nhưng thực tế lại sai. Bạn nên kiểm tra kỹ lại các đáp án do ChatGPT và các hệ thống tương tự đưa ra

17

21

Câu hỏi thường gặp (tiếp)



Giới thiệu

Hoàng Anh Đức

Toán rời rạc

Về MAT3500

Chú ý

FAQ

(3) Như thế nào là gian lận trong quá trình học tập và thi cử?

- Gian lận trong học tập và thi cử là hành vi **cố ý sử dụng các phương pháp không trung thực để đạt được kết quả học tập/thi cử tốt hơn**
- Ví dụ như sao chép bài làm của bạn khác, thậm chí lấy luôn bài của bạn để nộp bài tập trên Canvas, sử dụng tài liệu không được phép trong kỳ thi, nhờ người khác thi hộ, v.v...

(4) Việc gian lận trong quá trình học tập và thi cử sẽ bị xử lý như thế nào?

- Nếu bạn vi phạm lần đầu, bạn sẽ bị **nhắc nhở**. Nếu bạn vẫn tái phạm, **tất cả điểm của bạn trong môn học này sẽ là 0**.
- Đặc biệt, nếu bạn bị phát hiện gian lận trong kỳ thi cuối kỳ, bạn sẽ cần đối mặt với hậu quả rất nghiêm trọng theo quy chế đào tạo đại học của HUS (khiển trách (trừ 25% số điểm), cảnh cáo (trừ 50% số điểm) nếu tái phạm, đình chỉ thi nếu vẫn tái phạm (trừ 100% số điểm))

18

21

Câu hỏi thường gặp (tiếp)



Giới thiệu

Hoàng Anh Đức

Toán rời rạc

Về MAT3500

Chú ý

19 FAQ

(5) Hôm X em lên bảng k lần nhưng tại sao trong danh sách chỉ có n lần?

- Danh sách sinh viên lên bảng chứa bài tập được đọc tự động sử dụng một số phần mềm OCR. Nếu bạn viết quá khó đọc thì có thể phần mềm không nhận diện đúng thông tin bạn viết. Mỗi khi bạn lên bảng chứa bài tập, bạn cần **ghi rõ họ tên, lớp, và mã sinh viên của bạn**. Nếu bạn thấy có sai sót thì cần báo lại cho giảng viên càng sớm càng tốt

(6) Em đang đi thực tập ở công ty/đang học môn khác để đủ điều kiện tốt nghiệp và thời gian bị trùng với giờ học môn này, em có thể xin phép tự học mà không cần đến lớp không?

- Bạn cần **thông báo với giảng viên** và cần có **sự đồng ý của giảng viên**

Câu hỏi thường gặp (tiếp)



Giới thiệu

Hoàng Anh Đức

Toán rời rạc

Về MAT3500

Chú ý

FAQ

(7) Điểm trong hệ thống Canvas có phải là điểm cuối cùng không?

- Không hoàn toàn đúng. Do hệ thống của HUS và hệ thống của Canvas có cách làm tròn điểm khác nhau, điểm trên hệ thống Canvas đôi khi sẽ hơi lệch chút (thường là $\pm 0.1 - 0.2$ điểm theo quan sát của mình) so với điểm cuối cùng trong hệ thống của HUS

(8) Em muốn xin nghỉ một buổi học có được không?

- Hoàn toàn được. Tuy nhiên bạn cần điền form <https://forms.office.com/r/LtZRGLGUFN>. Bạn có thể điền lý do gì cũng được. Mọi hình thức khác như viết email xin nghỉ, nhờ bạn khác xin nghỉ giúp, v.v... đều không được chấp nhận

(9) Em có thể xin nghỉ nhiều buổi học không?

- Không. Trừ trường hợp đặc biệt, bạn không được nghỉ quá 3 buổi lý thuyết/bài tập trong tổng số 15 buổi lý thuyết/bài tập

20

21

Câu hỏi thường gặp (tiếp)



Giới thiệu

Hoàng Anh Đức

Toán rời rạc

Về MAT3500

Chú ý

FAQ

(10) Em quên nộp bài tập trên Canvas và hệ thống đã khóa bài tập đó. Có thể mở khóa để em nộp được không?

- Không. Bạn cần nộp bài tập trước khi hệ thống Canvas khóa bài tập đó (thường là 4 ngày sau hạn nộp bài tập). Sau khi hệ thống Canvas khóa bài tập mà bạn chưa nộp thì bạn được tính 0 điểm cho bài tập đó

(11) Em muốn xin tăng điểm để qua môn/để được A+ có được không?

- Không. Trừ trường hợp giảng viên nhầm lẫn trong việc chấm bài của bạn (ví dụ nhập sai điểm vào hệ thống Canvas, chưa xét điểm cộng, đáp án chưa chính xác, v.v...) hoặc một số trường hợp đặc biệt khác, điểm số của bạn là điểm cuối cùng và không thể thay đổi. Nên cố gắng ngay từ đầu để tránh tình trạng chỉ cần thiếu một phần nhỏ (ví dụ khoảng < 0.5 điểm) là đủ qua môn hoặc được điểm cao. Nếu bạn phát hiện sai sót khi giảng viên đánh giá bài của bạn thì cần báo lại cho giảng viên càng sớm càng tốt

21

21