

Giới thiệu

Tài liệu tham khảo

- **Discrete Mathematics and its Application**
Kenneth H. Rosen, McGraw-Hill, 4-th Edition, 1999
- **Discrete Mathematics for Computing**
Rod Haggarty, 2002
- **Bài giảng: <http://www.cse.hcmut.edu.vn/~hoai/discrete-mathematics>**

Ý nghĩa của môn học (1)

⇒ Học để làm gì ?

- Có giúp ích cho các môn học khác không ?
- **Có mang lại điểm cao không ?**

⇒ Dùng như thế nào ?

- Có dễ nhớ không ?
- Dùng như thế nào trong những môn học khác ?

Ý nghĩa của môn học (2)

⇒ Học để làm gì ?

- Có dùng trong công việc của một kỹ sư không ?
- **Có đem lại nhiều tiền không ?**
- **Có dùng trong nghiên cứu không ?**

⇒ Dùng như thế nào ?

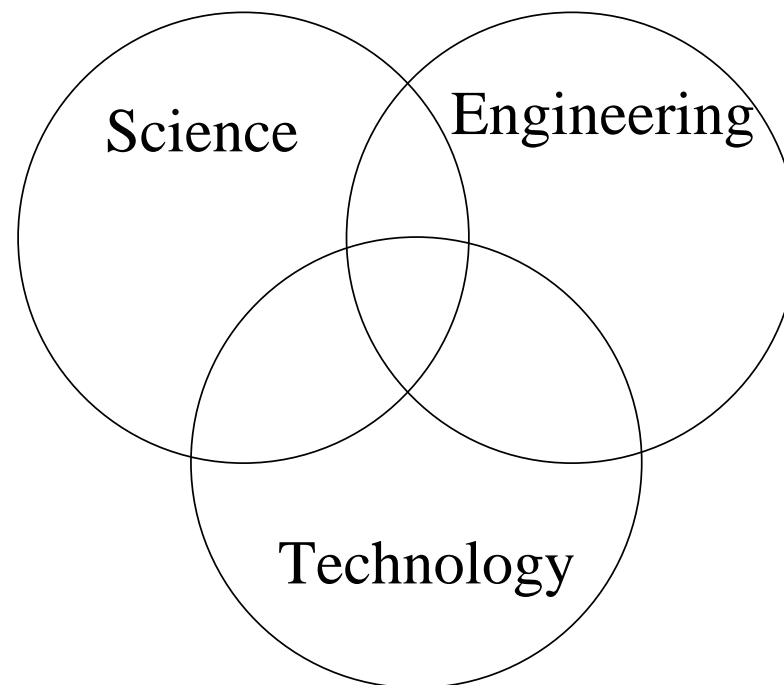
- Công đoạn nào của công tác kỹ sư ?
- Dùng như thế nào để đem lại hiệu quả kinh tế ?

Kỹ sư và toán học

⇒ Kỹ sư là gì ?

Engineers use technology, **mathematics** and scientific knowledge to solve **practical** problems. (wikipedia.org)

(Kỹ sư dùng công nghệ, **toán học** và kiến thức khoa học để giải quyết những bài toán thực tế)



Toán rời rạc là gì ?

☞ Ngành học nghiên cứu các đối tượng **rời rạc**

- Có bao nhiêu cách để đánh số bàn thi đại học ?
- Làm sao đánh số bàn thí sinh mà không cho phép một số cặp sinh viên cho trước nào đó là ngồi gần nhau ?
- Có bao nhiêu cách thổi tiền ?
- Xác suất thắng cá độ một trận bóng đá ?
- Con đường nào ngắn nhất từ KTX đến nhà người yêu ?
- Con đường nào nhanh nhất từ KTX đến nhà người yêu ?

☞ Toán rời rạc được dùng khi

- Khi đếm các đối tượng
- Khi xem xét quan hệ giữa những tập hữu hạn (hoặc đếm được)
- Khi phân tích quá trình có số bước hữu hạn

Những nội dung của Toán rời rạc

- ☞ **Logic**
- ☞ **Set theory**
- ☞ **Number theory**
- ☞ **Combinatorics: enumerative combinatorics, **graph theory****
- ☞ **Algorithmics**
- ☞ **Information theory**
- ☞ **Complexity theory**
- ☞ **Probability theory**
- ☞ **Proof**
- ☞ **Counting và **Relations****

Toán rời rạc được dùng ở đâu?

- ☞ Cấu trúc dữ liệu (data structure)
- ☞ Thuật toán (algorithm)
- ☞ Cơ sở dữ liệu (database)
- ☞ Lý thuyết automat (automata theory)
- ☞ Ngôn ngữ hình thức (formal languages)
- ☞ Chương trình dịch (compiler)
- ☞ Bảo mật máy tính (computer security)
- ☞ Hệ điều hành (operating systems)
- ☞ Mạng máy tính (computer network)
- ☞ Thiết kế vi mạch (logic circuit design)
- ☞ ...

Mục tiêu của bài giảng

- ☞ Cung cấp các kiến thức cần thiết về toán rời rạc, phục vụ cho
 - Những môn học khác
- ☞ Hướng đến ứng dụng, cụ thể là
 - Hiểu rõ sự cần thiết của toán rời rạc
 - Tính ứng dụng, **sinh viên rất nghi ngờ điều này**

Nội dung bài giảng toán rời rạc

5 mục tiêu chính về mặt nội dung:

- ➔ Suy luận một cách toán học (**logic toán học**)
- ➔ Phân tích tổ hợp (**đếm**)
- ➔ Cấu trúc rời rạc (**đồ thị, cây, tập hợp, quan hệ, máy trạng thái hữu hạn**)
- ➔ Suy nghĩ hướng đến thuật toán
- ➔ Ứng dụng và mô hình hóa