

Chương trình Giáo dục đại học

Ngành đào tạo: 52540204, 52510304, 52510603

Trình độ đào tạo: Đại học

Chương trình đào tạo:

Đề cương chi tiết học phần

1. Tên học phần: Quy hoạch Toán học

Mã học phần: MATH 131001

2. Tên Tiếng Anh: Mathematical Programming

3. Số tín chỉ: 3

4. Phân bố thời gian: 3(3:0:6) (cho học kỳ 15 tuần)

5. Các giảng viên phụ trách học phần

1/ GV phụ trách chính: Ngô Hữu Tâm

2/ Danh sách giảng viên cùng GD:

2.1/ Nguyễn Ngọc Tứ

2.2/ Nguyễn Thị Phương Đông

6. Điều kiện tham gia học tập học phần

Môn học trước: Toán cao cấp A₂

Môn học tiên quyết: Toán cao cấp A₂

7. Mô tả tóm tắt học phần

Bài toán qui hoạch tuyến tính và phương pháp đơn hình, bài toán ngẫu nhiên của bài toán qui hoạch tuyến tính; bài toán vận tải; bài toán sản xuất ngoài bộ phương pháp sơ đồ mạng PERT-CPM.

8. Chuẩn đầu ra của học phần

Kiến thức:

- 8.1 Hiểu vững các bước cơ bản để lập mô hình toán học của một bài toán trong kinh tế, kỹ thuật, sản xuất,...
- 8.2 Hiểu vững các dạng của bài toán quy hoạch tuyến tính và cách đưa một bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát về dạng chuẩn. Hiểu vững phương pháp hình học để giải bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến.
- 8.3 Hiểu cơ sở toán học và nắm vững các bước thực hiện của thuật toán đơn hình cho bài toán chuẩn và bài toán mở rộng.
- 8.4 Hiểu khái niệm bài toán đối ngẫu và biết cách thành lập bài toán đối ngẫu. Nắm vững các định lý đối ngẫu. Trong hai bài toán đối ngẫu nhau, biết cách tìm nghiệm bài toán này khi đã biết nghiệm bài toán kia.

- 8.5 Hiểu nội dung và mô hình bài toán vận tải ($f \rightarrow \min$, $f \rightarrow \max$, không cân bằng thu phát, có ô cấm); nhận biết được nhiều bài toán trong kinh tế, kỹ thuật, sản xuất, ... có dạng bài toán vận tải.
- 8.6 Nắm vững **thuật toán quy không cước phí, thuật toán thế vị** để giải bài toán vận tải $f \rightarrow \min$, $f \rightarrow \max$, có ô cấm.
- 8.7 Hiểu nội dung, mô hình, tính chất bài toán sản xuất đồng bộ dạng chuẩn; biết dạng tổng quát bài toán sản xuất đồng bộ và cách đưa bài toán tổng quát về dạng chuẩn. Nắm vững **thuật toán điều chỉnh nhân tử** để giải bài toán sản xuất đồng bộ và ứng dụng vào việc lập kế hoạch trong sản xuất.
- 8.8 Hiểu các bước cơ bản để lập tiến độ thực hiện một dự án. Nắm vững các khái niệm trong sơ đồ mạng; biết lập sơ đồ mạng, vẽ sơ đồ ngang, lập bảng chỉ tiêu thời gian cho các công việc, điều hành dự án. Biết cách điều chỉnh các nguồn lực và tối ưu hóa trên sơ đồ mạng.

Kỹ năng:

- 8.9 Có kỹ năng trong việc nhận dạng, phân tích, lập mô hình toán học của bài toán thực tế.
- 8.10 Thuần thục các bước thực hiện thuật toán đơn hình giải bài toán chuẩn, bài toán mở rộng. Thực hiện được phương pháp hình học giải bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến.
- 8.11 Thuần thục các **thuật toán quy không cước phí, thuật toán thế vị, thuật toán điều chỉnh nhân tử, thuật toán điều chỉnh tối ưu trên sơ đồ mạng**.
- 8.12 Sử dụng được ít nhất một trong các phần mềm Excel, maple, matlab, ... để giải bài toán quy hoạch tuyến tính, bài toán vận tải, ...
- 8.13 Thông qua hoạt động giảng dạy sẽ rèn luyện cho sinh viên kỹ năng tối ưu, kỹ năng tổ duy logic chặt chẽ, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng trình bày và bảo vệ ý tưởng của mình trước năm lớp, kỹ năng tranh luận và phản biện về một vấn đề nào đó.

Thái độ nghề nghiệp:

Rèn luyện cho sinh viên có thái độ học tập và làm việc nghiêm túc, logic, khoa học và biết quy trình tri thức, ... Có thái độ tích cực hợp tác với giáo viên, bạn học, đồng nghiệp trong quá trình học tập, nghiên cứu và làm việc sau này.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

- Dự lớp: tối thiểu 80% số tiết giảng
- Bài tập: phải hoàn thành trên 80% bài tập về nhà do GV giao.
- 01 bài thu hoạch nhóm: Nội dung thực hiện là chương 5 và tìm hiểu sử dụng ít nhất một trong các phần mềm Excel, maple, matlab, ... để giải bài toán quy hoạch tuyến tính, bài toán vận tải, ...

10. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

[1] Ngô Hữu Tâm, *giáo trình Quy hoạch Toán học*, ĐH Sư phạm Kỹ thuật TP Hồ Chí Minh 2012

- Sách (TLTK) tham khảo:

[2] Bùi Phúc Trung, Nguyễn Thị Ngọc Thanh, Vũ Thị Bích Liên; *Quy hoạch tuyến tính*, NXB Lao động xã hội - 2003.

[3] Bùi Minh Trí, Quy hoạch toán học, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội 1999.

[4] Trịnh Thùy Anh, Quản trị dự án, NXB thống kê 2010

11. Tỷ lệ Phần trăm các thành phần điểm và các hình thức đánh giá sinh viên :

- Đánh giá quá trình: 30% trong đó:

+ Kiểm tra + đánh giá khác : 15%

+ 01 Bài thu bài tập thu hoạch nhóm: 15%

- Thi cuối học kỳ: 70% (thi đề mở (tối thiểu 90 phút) (cộng là 100% = 10 điểm))

12. Thang điểm: 10

13. Kế hoạch thực hiện (Nội dung chi tiết) học phần theo tuần

Tuần thứ 1-5: <i>Chương 1: Bài toán quy hoạch tuyến tính</i> (15/0/30)	Dự kiến các CDR được thực hiện sau khi kết thúc ND
A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (15)	8.1 nắm vững các bước cơ bản để lập mô hình toán học của một bài toán trong kinh tế, kỹ thuật, sản xuất,...
Nội Dung (ND) GD trên lớp ♦ Các ví dụ dẫn đến bài toán Quy hoạch tuyến tính ♦ Các dạng bài toán Quy hoạch tuyến tính, tính chất bài toán Quy hoạch tuyến tính ♦ Phương pháp hình học ♦ Phương pháp đơn hình giải bài toán chuẩn ♦ Phương pháp đơn hình giải bài toán mở rộng Tóm tắt các PPGD: + Thuyết trình , thảo luận	8.2 nắm vững các dạng của bài toán quy hoạch tuyến tính và cách đưa một bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát về dạng chuẩn. Nắm vững phương pháp hình học để giải bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến. 8.3 Hiểu cơ sở toán học và nắm vững các bước thực hiện của thuật toán đơn hình cho bài toán chuẩn và bài toán mở rộng.
B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (30)	Dự kiến các CDR được thực hiện sau khi kết thúc tự học
Các nội dung tự học: + Làm bài tập và đọc tài liệu các nội dung theo yêu cầu của giáo viên. + Tìm hiểu cách sử dụng được ít nhất một trong các phần mềm Excel, maple, matlab,... để giải bài toán quy hoạch tuyến tính. + Bài toán quy hoạch nguyên, bài toán quy hoạch phân tuyến tính. - Tài liệu học tập	8.9 Có kỹ năng trong việc nhận dạng, phân tích, lập mô hình toán học của bài toán thực tế. 8.10 Thuần thục các bước thực hiện thuật toán đơn hình giải bài toán chuẩn, bài toán mở rộng. Thực hiện được phương pháp hình học giải bài toán quy hoạch

+ [1] + Mạng internet	tuyến tính hai biến. 8.12 Sử dụng được ít nhất một trong các phần mềm Excel, maple, matlab,... để giải bài toán quy hoạch tuyến tính,...
--------------------------	---

Tuần thứ 6-7: Chương 2: Bài toán đối ngẫu (6/0/12)	Dự kiến các CĐR được thực hiện sau khi kết thúc ND
A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (6) Nội Dung (ND) trên lớp: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Khái niệm và quy tắc thành lập bài toán đối ngẫu ◆ Các định lý đối ngẫu ◆ Cách tìm nghiệm bài toán này khi biết nghiệm bài toán kia (trong cặp bài toán đối ngẫu nhau) Tóm tắt các PPGD: <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết trình, thảo luận 	8.4 Hiểu khái niệm bài toán đối ngẫu và biết cách thành lập bài toán đối ngẫu. Nắm vững các định lý đối ngẫu. Trong hai bài toán đối ngẫu nhau, biết cách tìm nghiệm bài toán này khi đã biết nghiệm bài toán kia.
B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12)	Dự kiến các CĐR được thực hiện sau khi kết thúc tự học
Các nội dung cần tự học: <ul style="list-style-type: none"> + Làm bài tập và đọc tài liệu các nội dung theo yêu cầu của giáo viên. + Tiếp tục tìm hiểu cách sử dụng được ít nhất một trong các phần mềm Excel, maple, matlab,... để giải bài toán quy hoạch tuyến tính. + Bài toán quy hoạch có tham số. - Tài liệu học tập <ul style="list-style-type: none"> + [1], [2], [3] + Internet 	8.4 Hiểu khái niệm bài toán đối ngẫu và biết cách thành lập bài toán đối ngẫu. Nắm vững các định lý đối ngẫu. Trong hai bài toán đối ngẫu nhau, biết cách tìm nghiệm bài toán này khi đã biết nghiệm bài toán kia. Biết cách áp dụng thuật toán đơn hình để giải bài toán quy hoạch tham số ở vế phải hoặc ở hàm mục tiêu. Giải được bài toán quy hoạch tuyến tính bằng cách sử dụng phần mềm Excel, maple, matlab,...

Tuần thứ 8-10: Chương 3: Bài toán vận tải (9/0/18)	Dự kiến các CĐR được thực hiện sau khi kết thúc ND
A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (9)	8.5 Hiểu nội dung và mô

<p>Nội Dung (ND) trên lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Nội dung, mô hình, tính chất bài toán vận tải ◆ Nêu ví dụ một số bài toán trong kinh tế, kỹ thuật, sản xuất,... có dạng bài toán vận tải ◆ Thuật toán quy 0 cước phí, thuật toán thế vị ◆ Bài toán vận tải hàm mục tiêu cực đại, bài vận tải không cân bằng thu phát, bài toán vận tải có ô cấm. <p>Tóm tắt các PPGD:</p> <p>+ Thuyết trình , thảo luận</p>	<p>hình bài toán vận tải ($f \rightarrow \min$, $f \rightarrow \max$, không cân bằng thu phát, có ô cấm); nhận biết được nhiều bài toán trong kinh tế, kỹ thuật, sản xuất,... có dạng bài toán vận tải.</p> <p>8.6 Nắm vững <i>thuật toán quy không cước phí, thuật toán thế vị</i> để giải bài toán vận tải $f \rightarrow \min$, $f \rightarrow \max$, có ô cấm.</p>
<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (18)</p>	<p>Dự kiến các CDR được thực hiện sau khi kết thúc tự học</p>
<p>Các nội dung cần tự học:</p> <p>+ Làm bài tập và đọc tài liệu các nội dung theo yêu cầu của giáo viên.</p> <p>+ Tiếp tục tìm hiểu cách sử dụng được ít nhất một trong các phần mềm Excel, maple, matlab,... để giải bài toán vận tải.</p> <p>- <i>Tài liệu học tập</i></p> <p>+ [1]</p> <p>+ Internet</p>	<p>8.12 Sử dụng được ít nhất một trong các phần mềm Excel, maple, matlab,... để giải bài toán quy hoạch tuyến tính, bài toán vận tải,...</p>

<p>Tuần thứ 11-13:</p> <p>Chương 4 : Phương pháp sơ đồ mạng PERT-CPM (9/0/18)</p>	<p>Dự kiến các CDR được thực hiện sau khi kết thúc ND</p>
<p>A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (9)</p> <p>Nội Dung (ND) trên lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Dự án có thời gian tất định: Cách lập sơ đồ PERT, bảng chỉ tiêu thời gian cho các công việc, sơ đồ ngang (sơ đồ gantt) ◆ Dự án có thời gian ngẫu nhiên: Tính kỳ vọng, phương sai thời gian hoàn thành các công việc; lập sơ đồ PERT, sơ đồ gantt và tính xác suất để dự án hoàn thành đúng thời gian quy định cho trước, ◆ Điều chỉnh tối ưu hóa trên sơ đồ mạng: Hoàn thành dự án theo thời gian quy định cho trước với chi phí thấp nhất, dựa vào thời gian dự trữ của các công việc không gantt để điều chỉnh tối ưu các nguồn lực,... <p>Tóm tắt các PPGD:</p>	<p>8.8 Hiểu các bước cơ bản để lập tiến độ thực hiện một dự án. Nắm vững các khái niệm trong sơ đồ mạng; biết lập sơ đồ mạng, vẽ sơ đồ ngang, lập bảng chỉ tiêu thời gian cho các công việc, điều hành dự án. Biết cách điều chỉnh và tối ưu hóa các nguồn lực trên sơ đồ mạng.</p>

+ Thuyết trình , thảo luận	
B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (18)	Dự kiến các CDR được thực hiện sau khi kết thúc tự học
Các nội dung cần tự học: + Làm bài tập và đọc tài liệu các nội dung theo yêu cầu của giáo viên. + Làm bài tập thu hoạch nhóm theo nội dung đã nêu ở mục (9) - Tài liệu học tập + [1], [4] + Internet	8.8 Hiểu các bước cơ bản để lập tiến độ thực hiện một dự án. Nắm vững các khái niệm trong sơ đồ mạng; biết lập sơ đồ mạng, vẽ sơ đồ ngang, lập bảng chỉ tiêu thời gian cho các công việc, điều hành dự án. Biết cách điều chỉnh và tối ưu hóa các nguồn lực trên sơ đồ mạng. Thực hiện các yêu cầu nêu trong bài thu hoạch.

Tuần thứ 14-15: Chương 5: Bài toán sản xuất đồng bộ (6/0/12)	Dự kiến các CDR được thực hiện sau khi kết thúc ND
A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (6) Nội Dung (ND) trên lớp: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Nội dung, mô hình toán học, tính chất bài toán sản xuất đồng bộ ◆ Thuật toán điều chỉnh nhân tử ◆ Dạng tổng quát bài toán sản xuất đồng bộ và ứng dụng vào việc lập kế hoạch trong sản xuất. Tóm tắt các PPGD: + Thuyết trình , thảo luận	8.7 Hiểu nội dung, mô hình, tính chất bài toán sản xuất đồng bộ dạng chuẩn; biết dạng tổng quát bài toán sản xuất đồng bộ và cách đưa bài toán tổng quát về dạng chuẩn. Nắm vững thuật toán điều chỉnh nhân tử để giải bài toán sản xuất đồng bộ và ứng dụng vào việc lập kế hoạch trong sản xuất.
B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12)	Dự kiến các CDR được thực hiện sau khi kết thúc tự học
Các nội dung cần tự học: + Làm bài tập và đọc tài liệu các nội dung theo yêu cầu của giáo viên. + Hoàn thành bài thu hoạch nhóm và chuẩn bị báo cáo theo yêu cầu của giáo viên. + Ôn tập chuẩn bị thi kết thúc môn học. - Tài liệu học tập	Biết kết hợp kiến thức chương 4 và chương 5 để lập kế hoạch dự án, trong sản xuất,... Biết tổng kết và hệ thống lại nội dung kiến thức toàn bộ môn học từ đó thấy được tính logic của các kiến thức học được và khả năng ứng dụng phong phú vào thực tế.

+ [1] + Internet	
---------------------	--

14. Đạo đức khoa học:

+ Sinh viên phải tự mình giải các bài tập hoặc hợp tác với nhau cùng giải nhưng không được sao chép của nhau. Nếu tham khảo các tài liệu phải trích dẫn rõ ràng, chính xác.

+ Sinh viên không hoàn thành nhiệm vụ học tập hay vi phạm quy chế (thi, kiểm tra,...) sẽ bị xử lý theo quy chế chung của nhà Trường.

15. Ngày phê duyệt: 05/07/2012

16. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Tổ trưởng BM

Nhóm biên soạn

17. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Cập nhật lần 1	Người cập nhật Tổ trưởng Bộ môn:
Cập nhật lần 2	Người cập nhật Tổ trưởng Bộ môn