

Đề cương chi tiết học phần

1. Tên học phần: *Quy hoạch Toán học* Mã học phần: : MATH131001

2. Tên Tiếng Anh: *Mathematical Programming*

3. Số tín chỉ: 03 tín chỉ (3/0/6) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/ thí nghiệm).

Phân bố thời gian: 15 tuần (3 tiết lý thuyết + 0 tiết thực hành + 6 tiết tự học/1tuần).

4. Các giảng viên phụ trách học phần

1/ GV phụ trách chính: Ngô Hữu Tâm

2/ Danh sách giảng viên cùng GD:

2.1/

2.2/

5. Điều kiện tham gia học tập học phần

Môn học trước: : Toán cao cấp C₁ hoặc Toán cao cấp A₂

Môn học tiên quyết:

6. Mô tả học phần (Course Description).

Học phần Quy hoạch toán học này cung cấp các kiến thức về bài toán qui hoạch tuyến tính và phương pháp đơn hình, bài toán đối ngẫu của bài toán qui hoạch tuyến tính; bài toán vận tải; bài toán sản xuất đồng bộ; phương pháp sơ đồ mạng PERT-CPM.

7. Mục tiêu học phần (Course Goals).

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT
G1	Kiến thức bài toán qui hoạch tuyến tính và phương pháp đơn hình, bài toán đối ngẫu của bài toán qui hoạch tuyến tính; bài toán vận tải; bài toán sản xuất đồng bộ; phương pháp sơ đồ mạng PERT-CPM.	1.1, 1.2
G2	Khả năng phân tích lập mô hình bài toán thực tế, vận dụng các thuật toán đã có để giải các bài toán lập được và khả năng tự đọc tài liệu theo hướng dẫn gợi ý của giáo viên.	2.1, 2.3, 2.4, 2.5
G3	Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và thuyết trình giải thích vấn đề trong nhóm cũng như trước lớp.	3.1, 3.2

8. Chuẩn đầu ra của học phần.

Chuẩn đầu ra HP		Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CDIO
G1	1	Hiểu được nội dung mô hình toán học của một bài toán quy hoạch tuyến tính. Các dạng bài toán quy hoạch tuyến tính.	1.1
	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.	1.1
	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.	1.1 1.2
	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.	1.1
	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. 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.	1.1, 1.2
	6	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.	1.1 1.2
	7	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.	1.1 1.2
	1	Có kỹ năng trong việc nhận dạng, phân tích, lập mô hình toán học của bài toán thực tế. Biến đổi được một bài toán quy hoạch tuyến tính bất kỳ về bài toán quy hoạch tuyến tính dạng chuẩn.	2.1, 2.3 2.4.2

G2	2	Thuần thực các bước thực hiện <i>thuật toán đơn hình</i> giải bài toán chuẩn, bài toán mở rộng. Thực hiện được phương pháp hình học giải bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến.	2.4.2
	3	Biết cách lập bài toán đối ngẫu và cách tìm nghiệm của bài toán gốc khi biết nghiệm bài toán đối ngẫu và ngược lại.	2.4.3 2.4.4
	4	Thuần thực các <i>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.</i>	2.1.1 2.1.2 2.4.2
	5	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,....	2.5.1 2.4.2
	6	Phân tích, tính toán lập được sơ đồ mạng PERT-CPM từ đó có thể lập kế hoạch chi tiết về thời gian cho một dự án đầu tư, một kế sản xuất cụ thể.	2.1, 2.3 2.4.2 2.4.3, 2.4.4
	7	Thông qua hoạt động giảng dạy sẽ rèn luyện cho sinh viên kỹ năng tự học, kỹ năng tư duy logic chặt chẽ, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng trình bày và bảo vệ ý tưởng của mình trước đám đông, kỹ năng tranh luận và phản biện về một vấn đề nào đó,...	2.1 2.3 2.4 2.5
	8	Có kỹ năng tự đọc và nghiên cứu các phần tự học trong tài liệu mà giáo viên yêu cầu.	2.4.5, 2.4.2 2.4.6
	G3	1	Phân công công việc trong một nhóm bài tập một cách hiệu quả. Có thái độ tích cực hợp tác với giáo viên và các sinh viên khác trong quá trình học và làm bài tập.
2		Rèn luyện cho sinh viên có thái độ học tập và làm việc nghiêm túc, logic, khoa học và biết quý trọng 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.	3.1.2 3.1.4 3.2.3
3		Có khả năng thuyết trình các vấn đề tự học ở nhà và báo cáo kết quả làm việc của nhóm trước lớp.	3.1.3 3.2.6

9. 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

- 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 , *Qui hoạch toán học*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội1999.

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

10. Đánh giá sinh viên.

- Thang điểm: **10**.

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Công cụ KT	Chuẩn đầu ra KT	Tỉ lệ (%)
Đánh giá quá trình					50
Lần 1	Lập mô hình toán học, phương pháp hình học, thuật toán đơn hình.	Tuần 6	Kiểm tra 1 tiết	G1.1, G1.2, G1.3, G2.1,G2.2	Khoảng 17%
Lần 2	Bài toán đối ngẫu, bài toán vận tải, bài toán sản xuất đồng bộ Thuật toán đơn hình, thuật toán quy 0 cưỡng chế, thuật toán thế vị, thuật toán điều chỉnh nhân tử.	Tuần 13	Kiểm tra 1 tiết	G1.3, G1.4, G1.5, G1.6 G2.2, G2.3, G2.4	Khoảng 17%
Lần 3	Tìm hiểu 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,.... Phân tích, tính toán lập được sơ đồ mạng PERT-CPM từ đó có thể lập kế hoạch chi tiết về thời gian cho một dự án đầu tư, một kế sản xuất cụ thể (<i>có điều chỉnh tối ưu</i>).	Tuần 1 đến tuần 15 Có thể giảng chương 4 trước chương 2 để thuận tiện cho bài thu hoạch	Đánh giá tại lớp Bài thu hoạch nhóm	G2.4, G2.5, G2.6, G2.7, G2.8 G3.1, G3.2, G3.3	Khoảng 17%
Thi cuối kỳ					50
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học.	Cuối học kỳ	Thi tự luận		

	- Thời gian làm bài 90 phút.				
--	------------------------------	--	--	--	--

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

Tuần thứ 1-5: Chương 1: Bài toán quy hoạch tuyến tính <i>(15/0/30)</i>	Chuẩn đầu ra học phần
A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (15)	<i>G1.1, G1.2, G1.3</i> <i>G2.1, G2.2</i>
Nội Dung (ND) GD trên lớp <ul style="list-style-type: none"> ◆ 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	
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 + [1] + Internet	<i>G1.1, G1.2, G1.3</i> <i>G2.1, G2.2</i> <i>G2.5, G2.7</i>
Tuần thứ 6-7: Chương 2: Bài toán đối ngẫu (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)	<i>G1.4, G2.2, G2.3</i>

<p>Nội Dung (ND) trên lớp:</p> <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) <p>Tóm tắt các PPGD:</p> <p>+ Thuyết trình, thảo luận</p>	
<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12)</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 quy hoạch tuyến tính.</p> <p>+ Bài toán quy hoạch có tham số.</p> <p>- <i>Tài liệu học tập</i></p> <p>+ [1], [2], [3]</p> <p>+ Internet</p>	<p><i>G1.4, G2.2, G2.3</i> <i>G2.5, G2.7</i></p>

<p>Tuần thứ 8-10:</p> <p>Chương 3: Bài toán vận tải (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><i>G1.5, G2.4, G3.2, G3.3</i></p>
<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>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>G1.5, G2.4, G3.2, G3.3 G2.5</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>G1.7, G2.6, G2.7</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>+ Thuyết trình , thảo luận</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>+ Làm bài tập thu hoạch nhóm theo nội dung đã nêu ở mục (9)</p> <p>- <i>Tài liệu học tập</i></p> <p>+ [1], [4]</p> <p>+ Internet</p>	<p>G1.7, G2.6, G2.7 G3.1, G3.2, G3.3</p>

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)	<i>G1.6, G2.4, G3.1, G3.2, G3.3</i>
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	
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 giáo viên. + Ôn tập chuẩn bị thi kết thúc môn học. - Tài liệu học tập + [1] + Internet	<i>G1.6, G2.4, G3.1, G3.2, G3.3</i> 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.

12. 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.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Lần 1: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên> Tổ trưởng Bộ môn:
--	---