

Chương trình đào tạo: Trình độ Đại học. ĐHSPKT. CT đào tạo liên thông 2 & 3.

## Đề cương chi tiết học phần

1. Tên học phần: Phương pháp tính

Mã học phần: MATH 121101

2. Tên Tiếng Anh: Numerical Methods

3. Số tín chỉ: 2

4. Phân bố thời gian: (học kỳ 15 tuần) 2(2:0:4)

5. Các giảng viên phụ trách học phần

1/ GV phụ trách chính: Th.s Phạm Văn Hiền

2/ Danh sách giảng viên cùng GD:

2.1/ Th.s Phan Tụ Vượng

2.2/ Th.s Lê Thị Thanh Hải

6. Điều kiện tham gia học tập học phần

Môn học trước: Toán cao cấp A1, A2, A3

Môn học tiên quyết: Toán cao cấp A1, A2, A3

7. Mô tả tóm tắt học phần

Cung cấp cho sinh viên:

- Lý thuyết nhập môn Giải tích số

- Kỹ năng áp dụng kiến thức Toán cao cấp trong thực hành tính toán

Trong chương trình đạo tạo, học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng để dễ dàng tiếp cận những giải thuật tính toán trong chuyên ngành

8. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) <i>(Học phần này trang bị cho sinh viên:)</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT
G1	Kiến thức chuyên môn các giải thuật cơ bản trong giải tích số.	1.2, 1.3
G2	Khả năng phân tích, tính toán, chứng minh một số nội dung căn bản trong giải tích số	2.1, 2.2
G3	Kỹ năng làm việc nhóm, trình bày và khả năng đọc hiểu các tài liệu giải tích số đơn giản	3.1, 3.2, 3.3

## 9. 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	Định nghĩa và áp dụng các khái niệm sai số tương đối, tuyệt đối, chữ số chắc, sai số do phép toán vào các bài toán cụ thể	1.1; 1.2
	2	Có khả năng áp dụng các phương pháp lặp, phương pháp Newton vào giải gần đúng và đánh giá sai số các phương trình đại số cụ thể	1.1; 1.2
	3	Có khả năng áp dụng phương pháp lặp vào giải gần đúng và đánh giá sai số một số hệ phương trình tuyến tính cụ thể	1.2
	4	Nắm được ý nghĩa và phương pháp sử dụng đa thức nội suy trong xấp xỉ hàm số cụ thể. Ưu, nhược điểm thức nội suy Lagrange, đa thức nội suy Newton	1.1; 1.2
	5	Có khả năng áp dụng công thức hình thang và công thức Simpson vào tính gần đúng và đánh giá sai số các tích phân xác định cụ thể. Nắm bắt kỹ thuật chứng minh hai công thức này, qua đó có khả năng áp dụng đa thức nội suy vào một số bài toán vi tích phân khác	1.1; 1.2
	6	Nắm bắt ý nghĩa phương pháp bình phương bé nhất và vận dụng tìm một số đường cong cụ thể từ phương pháp này	1.1; 1.2
	7	Có khả năng vận dụng các phương pháp Euler, Euler cải tiến, Runge-Kutta bậc 1, 2, 4 vào giải các phương trình vi phân thường với điều kiện điểm đầu. Nắm bắt kỹ thuật chứng minh phương pháp Euler, qua đó biết được một số kỹ thuật xấp xỉ khác trong lý thuyết vi tích phân	1.1
G2	Sử dụng thành thạo máy tính cầm tay hoặc ngôn ngữ lập trình để thực hành các phương pháp trong học phần	2.1	
G3	Làm việc kỷ luật và khoa học	3.1	

### 10. Nhiệm vụ của sinh viên

SV không thực hiện đủ chỉ một trong các nhiệm vụ sau đây sẽ bị cấm thi:

- Dự lớp: 80%
- Bài tập: 60% bài tập trong giáo trình chính
- Khác: Phải dự kiểm tra giữa kỳ

### 11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính:

[1] Trương Vĩnh An, Phạm Văn Hiền, Lê Xuân Trường – Giáo trình Phương pháp tính – ĐH SPKT TP.HCM - 2011

Sách (TLTK) tham khảo:

[2] Dương Thủy Vỹ - Giáo trình Phương pháp tính – NXB KHKT – 2001

[3] Endre Suli, David F.Mayers – Introduction to Numerical Analysis – University Cambridge - 2003

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

- Đánh giá quá trình: 30%
- Thi cuối học kỳ: 70% (thi trắc nghiệm 70%, tự luận 30%, đề mở (tối thiểu 90 phút) (cộng là 100% = 10 điểm))

### 13. 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 (%)
<b>Kiểm tra</b>					<b>50</b>
KT#1	Sai số; Hệ phương trình tuyến tính	Tuần 3	Bài tập nhỏ trên lớp	G1.1;G1.2 G2 ; G3	10
Kt#2	Phương trình đại số	Tuần 6	Bài tập nhỏ trên lớp	G1.3; G2 ; G3	10
KT#3	Đa thức Nội suy; Tích phân xác định	Tuần 9	Bài tập nhỏ trên lớp	G1.4;G1.5 G2 ; G3	10
Kt#4	Phương pháp Bình phương bé nhất	Tuần 11	Bài tập nhỏ trên lớp	G1.6 G2 ; G3	10
Kt#5	Giải bài toán Cô si	Tuần 13	Bài tập nhỏ trên lớp	G1.7; G2 ; G3	10
<b>Thi cuối kỳ</b>					<b>50</b>
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian làm bài 70 phút.	Cuối kỳ	Thi tự luận		

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

<b>Tuần thứ 1 - 2: Chương 1: Sai số (4/0/8)</b>	<b>Dự kiến các CDR được thực hiện sau khi kết thúc ND</b>
<b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (4)</b>	G1.1
<b>Nội Dung (ND) GD trên lớp</b> Tuần 1: Khái niệm sai số, chữ số có nghĩa, chữ số chắc. Tuần 2: Sai số phép toán <b>Tóm tắt các PPGD:</b> + Thuyết trình + Thảo luận	G2; G3
<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b>	<b>Dự kiến các CDR được thực hiện sau khi kết thúc tự học</b>

<p><b>Các nội dung tự học:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Các loại sai số được trình bày trong chương 1 giáo trình chính</li> <li>+ Làm các bài tập chương 1 trong giáo trình chính</li> </ul> <p>Các tài liệu cần thiết: [1]</p>	<p><i>Sử dụng máy tính thực hiện các bài toán trong CDR 8.1/</i></p>
<p><b>Tuần thứ 3 - 4: Chương 2: Giải gần đúng phương trình đại số và siêu việt (4/0/8)</b></p>	<p><b>Dự kiến các CDR được thực hiện sau khi kết thúc ND</b></p>
<p><b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (4)</b></p>	<p>G1.2</p>
<p><b>Nội Dung (ND) GD trên lớp</b></p> <p>Tuần 3:     + Kiểm tra</p> <p style="padding-left: 40px;">+Nghiệm và khoảng tách nghiệm</p> <p style="padding-left: 40px;">+ Phương pháp lặp đơn</p> <p>Tuần 4:     +Phương pháp Newton (tiếp tuyến)</p> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết trình</li> <li>+ Thảo luận</li> </ul>	<p>G2; G3</p>
<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b></p>	<p><b>Dự kiến các CDR được thực hiện sau khi kết thúc tự học</b></p>
<p><b>Các nội dung tự học:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Mục 4 chương 2 giáo trình chính.</li> <li>+ Phương pháp dây cung, phương pháp chia đôi.</li> <li>+ Làm các bài tập chương 2 trong giáo trình chính.</li> </ul> <p>Các tài liệu cần thiết: [1] [2]</p>	<p><i>Sử dụng máy tính thực hiện các bài toán trong CDR 8.2/</i></p>
<p><b>Tuần thứ 5 - 6: Chương 3: Giải gần đúng hệ phương trình tuyến tính (4/0/8)</b></p>	<p><b>Dự kiến các CDR được thực hiện sau khi kết thúc ND</b></p>
<p><b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (4)</b></p>	<p>G1.3</p>
<p><b>Nội Dung (ND) GD trên lớp</b></p> <p>Tuần 5: + Phương pháp lặp giải hệ phương trình</p> <p style="padding-left: 40px;">+ Phương pháp lặp đơn.</p> <p>Tuần 6: + Kiểm tra</p> <p style="padding-left: 40px;">+ Phương pháp lặp Seidel</p> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết trình</li> <li>+ Thảo luận</li> </ul>	<p>G2; G3</p>

<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b>	<b>Dự kiến các CDR được thực hiện sau khi kết thúc tự học</b>
<b>Các nội dung tự học:</b> + Làm các bài tập chương 3 trong giáo trình chính Các tài liệu cần thiết: [1]	<i>Sử dụng máy tính thực hiện các bài toán trong CDR 8.3/</i>
<b>Tuần thứ 7 - 9: Chương 4: Đa thức nội suy (6/0/12)</b>	<b>Dự kiến các CDR được thực hiện sau khi kết thúc ND</b>
<b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (6)</b>	G1.4/ Hiểu được ý nghĩa và phương pháp sử dụng đa thức nội suy trong xấp xỉ hàm số cụ thể. Ưu, nhược điểm thức nội suy Lagrange, đa thức nội suy Newton.
<b>Nội Dung (ND) GD trên lớp</b> Tuần 7: + Bài toán nội suy, đa thức nội suy. + Đa thức nội suy Lagrange. Tuần 8: + Đa thức nội suy Newton. Tuần 9: +Kiểm tra +Sai số nội suy. <b>Tóm tắt các PPGD:</b> + Thuyết trình + Thảo luận	G2; G3
<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12)</b>	<b>Dự kiến các CDR được thực hiện sau khi kết thúc tự học</b>
<b>Các nội dung tự học:</b> + Mục 2, chương 4 trong giáo trình chính. + Trường hợp hàm nội suy là đa thức. + Làm các bài tập chương 4 trong giáo trình chính Các tài liệu cần thiết: [1] [2]	<i>Sử dụng máy tính thực hiện các bài toán trong CDR 8.4/</i>
<b>Tuần thứ 10-11: Chương 5: Tích phân xác định (4/0/8)</b>	<b>Dự kiến các CDR được thực hiện sau khi kết thúc ND</b>
<b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (4)</b>	G1.5

<p><b>Nội Dung (ND) GD trên lớp</b></p> <p>Tuần 10: Công thức hình thang.</p> <p>Tuần 11:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kiểm tra</li> <li>+ Công thức Simpson.</li> </ul> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết trình</li> <li>+ Thảo luận</li> </ul>	G2; G3
<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b></p>	<p><b>Dự kiến các CĐR được thực hiện sau khi kết thúc tự học</b></p>
<p><b>Các nội dung tự học:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Các chứng minh trong chương 5 giáo trình chính.</li> <li>+ Làm các bài tập chương 5 trong giáo trình chính.</li> </ul> <p>Các tài liệu cần thiết: [1]</p>	<p><i>Sử dụng máy tính thực hiện các bài toán trong CĐR 8.5/</i></p>
<p><b>Tuần thứ 12 - 13: Chương 6: Phương pháp bình phương bé nhất (4/0/8)</b></p>	<p><b>Dự kiến các CĐR được thực hiện sau khi kết thúc ND</b></p>
<p><b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (4)</b></p>	G1.6
<p><b>Nội Dung (ND) GD trên lớp</b></p> <p>Tuần 12: + Phương pháp bình phương bé nhất.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Công thức cụ thể trong trường hợp 1, 2 tham số.</li> </ul> <p>Tuần 13: + KIỂM tra</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Trường hợp tuyến tính, đa thức bậc hai.</li> <li>+ Tuyến tính hóa</li> </ul> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết trình</li> <li>+ Thảo luận</li> </ul>	G2; G3
<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b></p>	<p><b>Dự kiến các CĐR được thực hiện sau khi kết thúc tự học</b></p>
<p><b>Các nội dung tự học:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tìm hiểu các trường hợp áp dụng bình phương bé nhất trong máy tính Casio 570ES</li> <li>+ Các trường hợp <math>y=ax^b</math> và <math>y=ae^{bx}</math></li> <li>+ Làm các bài tập chương 6 trong giáo trình chính</li> </ul> <p>Các tài liệu cần thiết: [1][2]</p>	<p><i>Sử dụng máy tính thực hiện các bài toán trong CĐR 8.6/</i></p>
<p><b>Tuần thứ 14 - 15: Chương 7: Giải gần đúng phương</b></p>	<p><b>Dự kiến các CĐR được thực hiện sau</b></p>

<i>trình vi phân thường (4/0/8)</i>	<b>khi kết thúc ND</b>
<b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (4)</b>	G1.7
<b>Nội Dung (ND) GD trên lớp</b> Tuần 14: + Bài toán Cauchy. + Phương pháp Euler. Tuần 15: + Phương pháp Euler cải tiến. + Phương pháp Runge-Kutta bậc 1, bậc 2. <b>Tóm tắt các PPGD:</b> + Thuyết trình + Thảo luận	G2; G3
<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b>	<b>Dự kiến các CDR được thực hiện sau khi kết thúc tự học</b>
<b>Các nội dung tự học:</b> + Mục 1, chương 7 giáo trình chính. + Phương pháp Runge-Kutta bậc 4. + Làm các bài tập chương 7 trong giáo trình chính. Các tài liệu cần thiết: [1][2]	<i>Sử dụng máy tính thực hiện các bài toán trong CDR 8.7/</i>

#### 14. Đạo đức khoa học:

Sinh viên sẽ bị cấm thi nếu vi phạm một trong các quy định (ngoại trừ các trường hợp có xin phép với lý do chính đáng): Đến lớp ít nhất 80%, làm ít nhất 60% bài tập trong giáo trình chính, phải dự kiểm tra cuối kỳ.

15. Ngày phê duyệt: 05/07/2012

16. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Tổ trưởng BM

Người biên soạn

#### 17. Tiến trình cập nhật ĐCCT

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

--	--