

### ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

**1. Tên học phần: Phương pháp tính (Numerical Analysis)**

- Mã số học phần: CT479
- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 60 tiết tự học

**2. Đơn vị phụ trách học phần:**

- Bộ môn: Khoa học máy tính
- Khoa: Công nghệ thông tin & Truyền thông

**3. Điều kiện:**

- Điều kiện tiên quyết: không có.
- Điều kiện song hành: không có.

**4. Mục tiêu của học phần:**

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CDR CTĐT
4.1	Các khái niệm và phương pháp tính gần đúng giá trị của hàm số, cách xây dựng các đa thức nội suy và phương pháp giải đúng, giải gần đúng hệ phương trình tuyến tính.	2.1.3a
4.2	Khả năng phân tích bài toán và vận dụng cơ sở lý thuyết vào giải quyết các yêu cầu được đặt ra.	2.2.1a

**5. Chuẩn đầu ra của học phần:**

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	<b>Kiến thức</b>		
CO1	Nắm vững các phương pháp giải gần đúng phương trình, cách tính giá trị của đa thức, đạo hàm của đa thức và tính gần đúng tích phân xác định.	4.1	2.1.3a
CO2	Vận dụng cơ sở lý thuyết để xây dựng các đa thức nội suy, áp dụng các phương pháp giải đúng, giải gần đúng hệ phương trình tuyến tính, tính định thức và ma trận nghịch đảo.	4.1	2.1.3a
	<b>Kỹ năng</b>		
CO3	Phân tích bài toán và áp dụng đúng phương pháp giải sao cho đạt được giá trị sai số nhỏ, giải thuật đơn giản và tính toán nhanh.	4.2	2.2.1a

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
CO4	Viết chương trình máy tính từ công thức được thiết lập.	4.2	2.2.1a

## 6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần Phương pháp tính giới thiệu các phương pháp giải gần đúng phương trình và hệ phương trình tuyến tính, tính gần đúng giá trị của hàm số và xác định đa thức nội suy của hàm số. Nội dung đầu tiên trình bày về số gần đúng, các loại sai số, công thức tính sai số và bài toán ngược về sai số. Các phương pháp số trong giải tích giới thiệu cách giải gần đúng phương trình  $f(x) = 0$ , phương pháp giải đa thức và hai cách tính gần đúng giá trị hàm số gồm phương pháp chuỗi lũy thừa và phương pháp lặp. Lý thuyết nội suy giới thiệu đa thức nội suy tổng quát, công thức biểu diễn đa thức nội suy, hàm nội suy Spline, đa thức nội suy Hermite và nội suy đạo. Nội dung tiếp theo là đạo hàm và tích phân số, phần này giới thiệu các cách tính gần đúng đạo hàm và tích phân xác định bao gồm phương pháp đa thức nội suy Lagrange, trường hợp các mốc nội suy cách đều và hàm nội suy Spline bậc 3; các công thức tính gần đúng tích phân xác định, tính tích phân xác định chính xác đến  $\varepsilon > 0$  cho trước và công thức cầu phương. Nội dung cuối cùng của học phần là phương pháp số trong đại số tuyến tính, trong đó giới thiệu các phương pháp giải đúng và giải gần đúng hệ phương trình tuyến tính và cách tính định thức mà ma trận nghịch đảo.

## 7. Cấu trúc nội dung học phần:

### 7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
<b>Chương 1.</b>	<b>SỐ GẦN ĐÚNG VÀ SAI SỐ</b>	3	
1.1.	Số gần đúng và sai số	1	CO1; CO3
1.2.	Công thức tính sai số	1	CO1; CO3
1.3.	Bài toán ngược về sai số	1	CO1; CO3
<b>Chương 2.</b>	<b>PHƯƠNG PHÁP SỐ TRONG GIẢI TÍCH</b>	7	
2.1.	Giải gần đúng phương trình $f(x)=0$	2	CO1; CO4
2.2.	Giải đa thức	1	CO1; CO3
2.3.	Tính gần đúng giá trị hàm số bằng chuỗi lũy thừa	2	CO1; CO3; CO4
2.4.	Tính gần đúng giá trị hàm số bằng phương pháp lặp	2	CO1; CO3; CO4
<b>Chương 3.</b>	<b>LÝ THUYẾT NỘI SUY</b>	7	
3.1.	Đa thức nội suy tổng quát	1	CO2; CO3
3.2.	Công thức biểu diễn của đa thức nội suy	3	CO2; CO3
3.3.	Hàm nội suy Spline	1	CO2; CO3
3.4.	Đa thức nội suy Hermite	1	CO2; CO3
3.5.	Nội suy đạo	1	CO2; CO3
<b>Chương 4.</b>	<b>ĐẠO HÀM VÀ TÍCH PHÂN SỐ</b>	7	
4.1.	Tính gần đúng đạo hàm	3	CO2; CO4
4.1.1.	Sử dụng đa thức nội suy Lagrange	1	CO2; CO4



4.1.2.	Trường hợp các mốc nội suy cách đều	1	CO2; CO4
4.1.3.	Sử dụng hàm nội suy Spline bậc 3	1	CO2; CO4
<b>4.2.</b>	<b>Tính gần đúng tích phân xác định</b>	4	CO2; CO4
4.2.1.	Các công thức tính gần đúng tích phân xác định		CO2; CO4
4.2.2.	Tính tích phân xác định chính xác đến $\varepsilon > 0$ cho trước		CO2; CO4
4.2.3.	Công thức cầu phương	2	CO2
<b>Chương 5.</b>	<b>PHƯƠNG PHÁP SỐ TRONG ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH</b>	6	
5.1.	Các phương pháp giải đúng hệ phương trình tuyến tính	3	CO2; CO4
5.2.	Các phương pháp giải gần đúng hệ phương trình tuyến tính	2	CO2; CO4
5.3.	Tính định thức và ma trận nghịch đảo	1	CO2; CO4

## 7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
<b>Bài 1.</b>	Tìm nghiệm gần đúng của phương trình $f(x)=0$ trên $(a,b]$	5	CO1; CO4
<b>Bài 2.</b>	Tìm đa thức nội suy của hàm số	5	CO2; CO4
<b>Bài 3.</b>	Tính gần đúng đạo hàm và phương pháp đánh giá sai số	5	CO1; CO3; CO4
<b>Bài 4.</b>	Tính gần đúng tích phân xác định và phương pháp đánh giá sai số	5	CO1; CO3; CO4
<b>Bài 5.</b>	Giải gần đúng hệ phương trình tuyến tính	5	CO2; CO4
<b>Bài 6.</b>	Bài thực hành tổng hợp	5	CO1; CO2; CO3; CO4

## 8. Phương pháp giảng dạy:

### - Giờ lý thuyết:

+ Kết hợp giảng bài bằng trình chiếu và viết bảng để tăng thêm tính sinh động và uyên chuyên của môn học.

+ Kiểm tra kiến thức cũ bằng cách đặt ra các câu hỏi trong quá trình giảng dạy.

+ Đặt ra các câu hỏi suy luận về vấn đề mới để kích thích tư duy của sinh viên.

+ Sau mỗi buổi học, có nhắc lại nội dung chính và những điểm nhấn mạnh của bài giảng.

### - Giờ bài tập:

+ Hướng dẫn cách làm một số bài tập áp dụng lý thuyết vừa học.

+ Kiểm tra bài tập đã giao từ buổi trước.

+ Gọi tên hoặc cho xung phong lên bảng trình bày bài giải (yêu cầu giảng lại bài làm và giải đáp tất cả các thắc mắc có liên quan).

+ Cung cấp thêm các bài tập khó để sinh viên có cơ hội phát triển tư duy.

### - Giờ thực hành:

+ Ôn tập ngắn gọn những điểm lý thuyết liên quan đến bài thực hành.

+ Giải thích nội dung thực hành và mục tiêu đạt được của mỗi buổi.

- + Cho sinh viên viết chương trình trên máy tính để giải quyết những yêu cầu đặt ra của các bài thực hành.
- + Giải đáp các câu hỏi của sinh viên liên quan đến bài thực hành.
- + Hướng dẫn và hỗ trợ sinh viên hoàn thành các bài thực hành.

## 9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Học đầy đủ các học phần tiên quyết hoặc tự bổ sung kiến thức nền tảng cần thiết.
- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành và có báo cáo kết quả.
- Nắm vững kiến thức lý thuyết và vận dụng giải đầy đủ các bài tập cuối chương.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học và nên nghiên cứu các chương theo đúng trình tự được trình bày.

## 10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

### 10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm giữa kỳ	- Thi giữa kỳ (có thể tính điểm chuyên cần, kiểm tra đột xuất)	30%	CO1, CO2
2	Điểm cuối kỳ	- Thi lý thuyết và thi thực hành/báo cáo - Bắt buộc dự thi lý thuyết	70% (40% LT + 30% TH)	CO1, CO2, CO3, CO4

### 10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

## 11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Nguyễn Thế Hùng, “ <i>Phương pháp tính</i> ”, Hà Nội: Giáo Dục, 2013.	CN.019160 CN.019161 CN.019162
[2] Tạ Văn Đĩnh, “ <i>Phương pháp tính: Dành cho các trường Đại học kỹ thuật</i> ”, Hà Nội: Giáo dục, 2011.	KH.004389 KH.004434
[3] Phạm Kỳ Anh, “ <i>Giải tích số</i> ”, Hà Nội: Đại học Quốc gia Hà Nội, 2008.	MOL.059909 MOL.059910



	MOL.059911 MOL.077399 MON.038244 MON.038245
[4] Phan Văn Hạp, “ <i>Phương pháp tính và các thuật toán</i> ”, Hà Nội: Giáo Dục, 2000.	CN.001054 CN.001055 MOL.011798 MOL.012791 MOL.026314 MOL.065817 MON.104255 MT.000468

## 12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Bài tập (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	<b>Chương 1: Số gần đúng và sai số</b> 1.1. Số gần đúng và sai số 1.2. Công thức tính sai số 1.3. Bài toán ngược về sai số <b>Chương 2: Phương pháp số trong giải tích</b> 2.1. Giải gần đúng phương trình	4	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: Chương 1 mục 1.1; 1.2, 1.3, Chương 2 + Đọc thêm trong tài liệu [3] - Tài liệu [2] - Làm bài tập cuối chương và bài tập thêm [5]
2	2.2. Giải đa thức 2.3. Tính gần đúng giá trị hàm số bằng chuỗi lũy thừa	4	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: 2.2, 2.3 + Ôn lại kiến thức trong buổi học trước - Tài liệu [2], [5] - Làm bài tập cuối chương
3	2.4. Tính gần đúng giá trị hàm số bằng phương pháp lặp <b>Chương 3: Lý thuyết nội suy</b> 3.1. Đa thức nội suy tổng quát 3.2. Công thức biểu diễn của đa thức nội suy	4	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: 2.4, 3.1, 3.2 + Ôn lại kiến thức trong buổi học trước - Tham khảo thêm ở tài liệu [3], [4] và [5] - Ôn lại lý thuyết và làm bài tập liên quan ở cuối chương - Bài tập thêm [5]

4	3.3. Hàm nội suy Spline 3.4. Đa thức nội suy Hermite	4	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: 3.1, 3.2 + Ôn lại kiến thức chương trước - Tham khảo tài liệu [3] và [4] - Ôn lại lý thuyết và làm bài tập liên quan ở cuối chương - Bài tập thêm [5]
5	3.5. Nội suy đảo <b>Chương 4: Đạo hàm và tích phân số</b> 4.1. Tính gần đúng đạo hàm 4.1.1. Sử dụng đa thức nội suy Lagrange 4.1.2. Trường hợp các mốc nội suy cách đều 4.1.3. Sử dụng hàm nội suy Spline bậc 3	4	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: 3.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3 + Ôn lại kiến thức trong buổi học trước - Tài liệu [2], [3] và [4] - Ôn lại lý thuyết và làm bài tập liên quan ở cuối chương
6	4.2. Tính gần đúng tích phân xác định 4.2.1. Các công thức tính gần đúng tích phân xác định 4.2.2. Tính tích phân xác định chính xác đến $\epsilon > 0$ cho trước 4.2.3. Công thức cầu phương	4	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: 4.2 + Ôn lại kiến thức chương trước - Tham khảo thêm ở tài liệu [1] và [3] - Ôn lại lý thuyết và làm bài tập liên quan ở cuối chương
7	<b>Chương 5: Phương pháp số trong đại số</b> 5.1. Các phương pháp giải đúng hệ phương trình tuyến tính 5.2. Các phương pháp giải gần đúng hệ phương trình tuyến tính	4	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: 5.1, 5.2 + Ôn lại kiến thức trong buổi học trước - Tài liệu [1], [2], [3] và [4] - Ôn lại lý thuyết và làm bài tập liên quan ở cuối chương
8	5.3. Tính định thức và ma trận nghịch đảo	4	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: 5.3 + Ôn lại kiến thức trong buổi học trước - Tài liệu [1], [3] và [4] - Ôn lại lý thuyết đã học
9	Ôn tập lý thuyết	4	0	- Nghiên cứu trước: + Thực hiện trước bài thực hành 1 - Ôn tập lại toàn bộ lý thuyết - Làm bài tập chương 1, 2, 3, 4, 5
10	<b>Bài thực hành 1</b>	0	4	- Nghiên cứu trước: + Thực hiện trước bài thực hành

				2 - Ôn tập lại bài thực hành số 1
11	Bài thực hành 2	0	4	- Nghiên cứu trước: + Thực hiện trước bài thực hành 3 - Ôn tập lại bài thực hành số 2
12	Bài thực hành 3	0	4	- Nghiên cứu trước: + Thực hiện trước bài thực hành 4 - Ôn tập lại bài thực hành số 3
13	Bài thực hành 4	0	4	- Nghiên cứu trước: + Thực hiện trước bài thực hành 5 - Ôn tập lại bài thực hành số 4
14	Bài thực hành 5	0	4	- Nghiên cứu trước: + Thực hiện trước bài thực hành 6 - Ôn tập lại bài thực hành số 5
15	Bài thực hành 6	0	4	- Nghiên cứu trước: + Ôn các bài thực hành 1, 2, 3, 4, 5 - Ôn tập lại bài thực hành số 6



Nguyễn Hữu Hòa

Cần Thơ, ngày 09 tháng 5 năm 2019

TRƯỞNG BỘ MÔN

Trần Nguyễn Minh Thư