

KHOA KHOA HỌC TỰ NHIÊN
BỘ MÔN GIẢI TÍCH - PPDH TOÁN

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
GIẢI TÍCH SỐ

Mã học phần: **111070**

Dùng cho CTĐT: **Đại học Sư phạm Toán học**

(Cập nhật, bổ sung theo quyết định 2280/QĐ-ĐHHĐ ngày 28/12/2018 của
Hiệu trưởng Trường Đại học Hồng Đức)

Thanh Hóa, năm 2019

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC
Khoa/Bộ môn: KHTN
Tổ Bộ môn: Giải tích và PPDH Toán

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN:
Giải tích số
Mã học phần: 111070

1. Thông tin về giảng viên

+ Nguyễn Hữu Học

Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên - Thạc sĩ Toán giải tích.

Thời gian, địa điểm làm việc: Các ngày làm việc trong tuần tại P.108 – A6, BM Giải tích và PPDH Toán, Khoa KHTN, trường Đại học Hồng Đức.

Địa chỉ liên hệ: P108 – A6, BM Giải tích và PPDH Toán, Khoa KHTN

Điện thoại Nhà riêng: Di động: 0944372815.

Email: nguyenuuhooc@hdu.edu.vn

+ Lê Anh Minh

Chức danh, học hàm, học vị: Phó Bộ môn, Giảng viên - Thạc sĩ Toán giải tích.

Thời gian, địa điểm làm việc: Các ngày làm việc trong tuần tại P.108 – A6, BM Giải tích và PPDH Toán, Khoa KHTN, trường Đại học Hồng Đức.

Địa chỉ liên hệ: P108 – A6, BM Giải tích và PPDH Toán, Khoa KHTN

Điện thoại Nhà riêng: Di động: 091 969 4832.

Email: leanhminh@hdu.edu.vn

2. Thông tin chung về học phần:

Tên ngành đào tạo: Đại học sư phạm Toán

Tên học phần: Giải tích số

Số tín chỉ học phần: 3

Mã học phần: 111070

Học kỳ: 8

Học phần: Bắt buộc Tự chọn

Các học phần tiên quyết: Giải tích, giải tích hàm, phương trình vi phân

Các học phần kế tiếp: Không

Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

+ Nghe giảng lý thuyết: 27 tiết

+ Làm bài tập trên lớp: 32 tiết

+ Kiểm tra – đánh giá: 4 tiết

+ Tự học: 135 tiết

Địa chỉ của bộ môn phụ trách học phần: Phòng Bộ môn Giải tích và PPDH Toán - Khoa Khoa học tự nhiên (P118, Tầng 1, nhà A6, CSC – ĐHHĐ).

3. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Nội dung học phần: Học phần Giải tích số gồm 6 chương, cung cấp những kiến thức cơ bản về:

- Sai số và số gần đúng; các vấn đề của lý thuyết nội suy; Một số ẩn đề kết quả cơ bản của bài toán Tính gần đúng trong đại số tuyến tính; Một số phương pháp giải gần đúng phương trình đại số và siêu việt; Một số phương pháp cơ bản nhất để tính gần đúng đạo hàm và tích phân số; Một số phương pháp giải gần đúng phương trình vi phân thường.

- Phương pháp giải các bài toán về sai số và số gần đúng; lý thuyết nội suy Tính gần đúng trong Đại số tuyến tính; giải gần đúng phương trình đại số và siêu việt; Một số phương pháp cơ bản nhất để tính gần đúng đạo hàm và tích phân số. Một số phương pháp giải gần đúng phương trình vi phân thường.

4. Mục tiêu của học phần

Mục tiêu	Mô tả (<i>Học phần này người học đạt được kiến thức, kỹ năng, thái độ và năng lực</i>)	Chuẩn đầu ra CTĐT
1	VỀ MẶT KIẾN THỨC: Sinh viên có được những kiến thức cơ bản về sai số và số gần đúng; vấn đề của lý thuyết nội suy; Một số vấn đề và kết quả cơ bản của bài toán gần đúng trong Đại số tuyến tính; Một số phương pháp giải gần đúng phương trình đại số và siêu việt; Một số phương pháp cơ bản nhất để tính gần đúng đạo hàm tích phân số; Một số phương pháp giải gần đúng phương trình vi phân thường. - Sinh viên nắm được phương pháp giải các bài toán về sai số và số gần đúng. Các vấn đề của lý thuyết nội suy, và kết quả cơ bản của bài Tính gần đúng trong Đại số tuyến tính; Một số phương pháp giải gần đúng phương trình đại số và siêu việt; Một số phương pháp cơ bản nhất để tính gần đúng đạo hàm và tích phân số; Một số phương pháp giải gần đúng phương trình vi phân thường.	+Tìm hiểu, phân tích chương trình SGK phổ thông thông qua việc tiếp cận các vấn đề về sai phân và phương trình sai phân. +Sau khi học xong học phần này sinh viên có thể nắm chắc và giải quyết được các bài toán cơ bản về giải tích số.
2	VỀ MẶT KỸ NĂNG: + Kỹ năng tìm kiếm, phân tích và xử lý thông tin liên quan đến học phần. + Kỹ năng giải các bài toán về sai số và số gần đúng; Các vấn đề của lý thuyết nội suy; Một số vấn đề và kết quả cơ bản của bài toán Tính gần đúng trong Đại số	- Tìm hiểu, phân tích chương trình SGK phổ thông thông qua việc tiếp cận các vấn đề giải tích số; + Sinh viên có kỹ năng vận dụng vào thực tiễn cuộc sống giải quyết được các bài toán ứng dụng cơ bản liên quan đến giải tích số - Kỹ năng giải các bài toán sơ cấp ở trường

	<p>tuyến tính; Một số phương pháp giải gần đúng phương trình đại số và siêu việt; Một số phương pháp cơ bản nhất để tính gần đúng đạo hàm và tích phân Một số phương pháp giải gần đúng phương trình vi phân thường. + Kỹ năng làm việc theo nhóm.</p>	<p>phổ thông thông qua việc giải các bài tập về giải tích số; - Vận dụng các kiến thức của toán cao cấp soi sáng toán học sơ cấp; Phát triển kỹ năng giao tiếp, làm việc theo nhóm thông qua hình thức thảo luận nhóm và thực hiện các tương tác sư phạm trong quá trình học tập.</p>
3	<p>Về thái độ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chấp hành nghiêm chỉnh chủ trương, đường lối chính sách của Đảng, pháp luật của Nhà nước, quy chế giáo dục đào tạo; - Có thái độ cầu thị, chủ động học tập rèn luyện nâng cao trình độ lí luận chính trị vận dụng vào hoạt động giảng dạy, hoạt động giáo dục đáp ứng yêu cầu nhiệm vụ của người giáo viên; - Sẵn sàng thích ứng với những biến đổi của môi trường nghề nghiệp, cuộc sống lao động, sáng tạo trong nền kinh tế thị trường và xu thế hội nhập. - Tham gia tích cực các hoạt động chính trị xã hội, các lớp học tập nghiên cứu các Nghị quyết của Đảng, chủ trương quan điểm đổi mới của ngành giáo dục; 	<ul style="list-style-type: none"> - Đạo đức, tư cách nhà giáo, năng động sáng tạo và nghiêm túc trong công việc. - Tích cực rèn luyện năng lực nghề nghiệp, cập nhật thông tin, yêu cầu về đổi mới phương pháp dạy học môn Toán. - Thái độ nghiêm túc, chấp hành nội quy, quy chế và khả năng thích nghi với môi trường đổi mới giáo dục.
4	<p>Về năng lực</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có năng lực nghiên cứu cơ sở xây dựng giải tích của chương trình Toán phổ thông; - Có năng lực nhìn nhận các vấn đề của Toán phổ thông, các tuyến kiến thức cơ bản của giải tích phổ thông sâu sắc hơn, tổng quát hơn; - Người học có năng lực độc lập trong học tập và trong nghiên cứu khoa học. - Có năng lực vận dụng tư duy nghiên cứu khoa học trong nghiên cứu và trong giảng dạy sau này ở trường phổ thông. - Có năng lực giao tiếp, tổ chức các hoạt động tập thể như nghiên cứu theo nhóm, semina, thảo luận. 	<p>Tìm hiểu, phân tích chương trình SGK phổ thông thông qua việc tiếp cận các vấn đề về giải tích số; có năng lực vận dụng Toán học vào thực tiễn cuộc sống thông qua việc nghiên cứu ứng dụng của giải tích số; Vận dụng các kiến thức của toán cao cấp soi sáng toán học sơ cấp; Phát triển kỹ năng giao tiếp, làm việc theo nhóm thông qua hình thức thảo luận nhóm và thực hiện các tương tác sư phạm trong quá trình học tập.</p>

5. Chuẩn đầu ra học phần

TT	Kết quả mong muốn đạt được	Mục tiêu	Chuẩn đầu ra CTĐT
Kiến thức khoa học và kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Người học hệ thống hóa được các kiến thức về giả tích số. - Cung cấp cho sinh viên các phương pháp được giới thiệu ở trên. - Sinh viên biết tầm quan trọng của việc và ứng dụng nó trong việc giải quyết các bài toán thực tiễn trong cuộc sống cũng như trong khoa học kỹ thuật. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ sở về giả tích số; - Sinh viên nắm được các cách giải gần đúng các vấn đề được nêu ở trên. - Sinh viên có thể giải được các dạng toán cơ bản và nâng cao ở phổ thông liên quan đến giả tích số. - Sinh viên có thể xây dựng được các bài tập về giả tích số cơ bản. - Sinh viên vận dụng kiến thức để giải quyết các bài toán có ứng dụng thực tiễn cao đáp ứng yêu cầu đổi mới sách giáo khoa phổ thông trong giai đoạn mới. 	<ul style="list-style-type: none"> +Tìm hiểu, phân tích chương trình SGK phổ thông thông qua việc tiếp cận các vấn đề về giả tích số. +Sau khi học xong học phần này sinh viên có thể nắm chắc và giải quyết được các bài toán ở chương trình toán phổ thông liên quan. -Sinh viên sau khi ra trường vận dụng được các kiến thức đã học ở học phần này để giải quyết các bài toán thực tiễn liên quan.
Kỹ năng cá nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Có kỹ năng sử dụng phương pháp logic toán học thông qua việc giải các bài tập về giả tích số; - Có kỹ năng nhìn nhận một bài toán theo nhiều hướng khác nhau để giải một bài toán theo các phương pháp khác nhau; - Có kỹ năng nhìn nhận các vấn đề của hình học phổ thông sâu sắc hơn, tổng quát hơn; - Có kỹ năng sáng tạo một bài toán mới nhờ việc giải toán nhờ khai thác các bài toán về giả tích số - Có kỹ năng vận dụng Toán học vào thực tiễn cuộc sống thông qua việc nghiên cứu ứng dụng của phép tính sai 	<ul style="list-style-type: none"> - Rèn luyện kỹ năng sử dụng phương pháp so sánh, phân tích trong giải toán; - Rèn luyện kỹ năng nhìn nhận một bài toán theo nhiều hướng khác nhau để giải một bài toán theo các phương pháp khác nhau: Phương pháp tổng hợp, Phương pháp phân tích; Phương pháp sử dụng các phép tính sai phân để giải toán - Có kỹ năng nhìn nhận các vấn đề của giải tích phổ thông sâu sắc hơn, tổng quát hơn; - Có kỹ năng sáng tạo 	<ul style="list-style-type: none"> -Có năng lực phân tích chương trình SGK phổ thông thông qua việc tiếp cận các vấn đề giả tích cao cấp; - Năng lực sử dụng ngôn ngữ toán học thông qua việc nghiên cứu cơ sở, khái niệm về giả tích số; - Vận dụng Toán học vào thực tiễn cuộc sống thông qua việc nghiên cứu ứng dụng của các phương pháp đã học; - Năng lực giải các bài toán sơ cấp ở trường phổ thông thông qua việc giải các bài tập về giả tích số.

	<p>phân và phương trình sai phân;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có kỹ năng nghiên cứu về Toán học; - Có khả năng giám sát và đánh giá khách quan, chính xác kết quả của lời giải. 	<p>một bài toán mới nhờ việc giải các bài toán về giải tích số.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có khả năng giám sát và đánh giá khách quan, chính xác kết quả của lời giải. 	
Kỹ năng giao tiếp và kỹ năng truyền thông	<ul style="list-style-type: none"> - Có kỹ năng giao tiếp, lắng nghe, trình bày, thảo luận và thuyết phục người khác. - Có khả năng làm việc nhóm và làm việc độc lập để hoàn thành công việc. - Có khả năng kiểm thông tin, xử lý thông tin và đưa ra nhận xét phù hợp về thông tin cần tìm. 	<ul style="list-style-type: none"> - Có khả năng giao tiếp, làm việc nhóm và làm việc độc lập để hoàn thành công việc. - Có khả năng kiểm thông tin, xử lý thông tin và đưa ra nhận xét phù hợp về thông tin cần tìm. 	<ul style="list-style-type: none"> - Phát triển kỹ năng giao tiếp, làm việc theo nhóm thông qua hình thức thảo luận nhóm và thực hiện các tương tác sư phạm trong quá trình học tập.
Thái độ và năng lực	<ul style="list-style-type: none"> - Tu dưỡng đạo đức, tư cách nhà giáo, năng động sáng tạo và nghiêm túc trong công việc. - Tích cực rèn luyện năng lực nghề nghiệp, cập nhật thông tin, yêu cầu về đổi mới phương pháp dạy học Toán học. Hình thành lòng yêu nghề thực sự, tư tưởng không ngừng học hỏi, tích cực sử dụng các phương pháp dạy học tích cực, thích hợp. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tu dưỡng đạo đức, tư cách nhà giáo, năng động sáng tạo và nghiêm túc trong công việc, là tấm gương sáng về đạo đức, nhân cách trong xã hội. - Tích cực rèn luyện năng lực nghề nghiệp, cập nhật thông tin, yêu cầu về đổi mới phương pháp dạy học Toán học. - Có năng lực vận dụng phương pháp tư duy, năng lực dạy học, giáo dục trong môn Toán học 	<ul style="list-style-type: none"> - Đạo đức, tư cách nhà giáo, năng động sáng tạo và nghiêm túc trong công việc, là tấm gương sáng về đạo đức, nhân cách trong xã hội.. - Tích cực rèn luyện năng lực nghề nghiệp, cập nhật thông tin, yêu cầu về đổi mới phương pháp dạy học Toán học. - Người học tự định hướng, thích nghi được với các môi trường làm việc khác nhau - Có năng lực tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ.

6. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1 Số gần đúng và sai số

- 1.1 Một số khái niệm mở đầu
 - 1.1.1 Sai số tuyệt đối và sai số tương đối.
 - 1.1.2 Phép làm tròn số và sai số của phép làm tròn số
 - 1.1.3 Chữ số chắc
 - 1.1.4 Cách viết số gần đúng
- 1.2 Sai số
 - 1.2.1 Khái niệm về một vài loại sai số
 - 1.2.2 Sai số của các số liệu ban đầu
 - 1.2.3 Sai số tính toán
 - Bài toán ngược của sai số

Chương 2 Lý thuyết nội suy

- 2.1 Đa thức nội suy tổng quát
 - 2.1.1 Bài toán nội suy tổng quát
 - 2.1.2 Hệ hàm Chebyshev
 - 2.1.3 Đa thức nội suy tổng quát
- 2.2 Công thức biểu diễn của đa thức nội suy
 - 2.2.1 Đa thức nội suy Lagrange
 - 2.2.2 Đa thức nội suy Newton
 - 2.2.3 Đa thức nội suy Newton với các mốc cách đều
- 2.3 Sai số, vấn đề chọn mốc nội suy, sự hội tụ của quá trình nội suy
 - 2.3.1 Đa thức Chebyshev
 - 2.3.2 Phần dư
 - 2.3.3 Vấn đề chọn mốc nội suy,
 - 2.3.4 Sự hội tụ của quá trình nội suy
- 2.4 Đa thức nội suy Hermitte
 - 2.4.1 Đa thức nội suy Hermitte
 - 2.4.2 Đánh giá sai số và ví dụ
- 2.5 Khái niệm về spline đa thức
- 2.6 Xấp xỉ trung bình bình phương
 - 2.6.1 Xấp xỉ trong không gian Hilbert
 - 2.6.2 Xấp xỉ hàm cho bảng bảng.

Chương 3 Một số vấn đề của giải tích số trong đại số tuyến tính

- 3.1 Mở đầu
- 3.2 Một số phương pháp trực tiếp giải hệ phương trình đại số tuyến tính
 - 3.2.1 Phương pháp Gauss
 - 3.2.2 Phương pháp Cholesky
 - 3.2.3 Phương pháp trực giao

- 3.2.4 Phân tích sai số
- 3.3 Một số phương pháp lặp giải hệ phương trình đại số tuyến tính
 - 3.3.1 Phương pháp đơn
 - 3.3.2 Phương pháp Seidel
 - 3.3.3 Phương pháp Gradient liên hợp
 - 3.3.4 Phương pháp xấp xỉ tổng quát
- 3.4 Vấn đề tìm ma trận nghịch đảo
 - 3.4.1 Bài toán
 - 3.4.2 Phương pháp Jordan
 - 3.4.3 Phương pháp lặp
- 3.5 Bài toán giá trị riêng
 - 3.5.1 Phương pháp Kiyiov
 - 3.5.2 Phương pháp Le verier
 - 3.5.3 Phương pháp lặp.

Chương 4 Giải gần đúng nghiệm thực của phương trình đại số và siêu việt.

- 4.1 Mở đầu
- 4.2 Một vài phương pháp giải gần đúng phương trình $f(x) = 0$
 - 4.2.1 Phương pháp chia đôi
 - 4.2.2 Phương pháp lặp đơn
 - 4.2.3 Phương pháp dây cung
 - 4.2.4 Phương pháp Newton
- 4.3 Giải phương trình đại số bậc cao
 - 4.3.1 Một số kết quả mở đầu
 - 4.3.2 Phương pháp Lobasepxki
 - 4.3.3 Phương pháp Newton-Homer.

Chương 5 Đạo hàm và tích phân số

- 5.1 Tính gần đúng đạo hàm
 - 5.1.1 Tính gần đúng đạo hàm nhờ đa thức nội suy
 - 5.1.2 Tính gần đúng đạo hàm nhờ sự áp dụng đa thức nội suy với mốc các đều
 - 5.1.3 Tính đạo hàm nhờ phương pháp hệ số bất định
 - 5.1.4 Tính gần đúng đạo hàm nhờ sử dụng hàm nội suy spline đa thức bậc ba
- 5.2 Tính gần đúng tích phân
 - 5.2.1 Phương pháp hình thang
 - 5.2.2 Phương pháp parabol
 - 5.2.3 Phương pháp Newton-Cotes
 - 5.2.4 Công thức Chebyshev
 - 5.2.5 Công thức Gauss
 - 5.2.6 Tính gần đúng tích phân bằng phương pháp Monte-Carlo.

Chương 6 Giải gần đúng phương trình vi phân thường

- 6.1 Mở đầu
- 6.2 Một vài phương pháp giải tích
 - 6.2.1 Phương pháp xấp xỉ Picard
 - 6.2.2 Phương pháp chuỗi nguyên
- 6.3 Một vài phương pháp số
 - 6.3.1 Phương pháp một bước
 - 6.3.2 Phương pháp đa bước

7. Học liệu

7.1. Giáo trình

[1]. Phạm Kỳ Anh (1998), *Giải tích số*, NXB ĐHQG.

7.2. Học liệu tham khảo

[2]. Trần Anh Bảo, Nguyễn Văn Khải (2007), *Giải tích số*, NXB ĐHSP.

7. Hình thức tổ chức dạy học

Toàn bộ nội dung chương trình dạy học của học phần này được chia thành 6 vấn đề:

Vấn đề 1: Sai số, số gần đúng.

Vấn đề 2: Lý thuyết nội suy.

Vấn đề 3: Một số vấn đề giải tích trong đại số tuyến tính.

Vấn đề 4: Giải gần đúng nghiệm thực của phương trình đại số và siêu việt.

Vấn đề 5: Đạo hàm và tích phân số.

Vấn đề 6: Giải gần đúng phương trình vi phân thường.

8. Hình thức tổ chức dạy học

8.1. Lịch trình chung

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học phần							Tổng
	Lý thuyết	Bài tập	Thực hành	Khác	Tự học tự NC	Tư vấn của GV	KT-ĐG	
Vấn đề 1	3	2			10			
Vấn đề 2	7	9			20			
Vấn đề 3	7	9			30			
Vấn đề 4	4	6			30			
Vấn đề 5	4	6			30			
Vấn đề 6	2	4			15			
Tổng	27	36			135			

8.2. Lịch trình cụ thể cho từng nội dung
Tuần 1: Sai số, số gần đúng.

Hình thức TCDH	TG, ĐĐ	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra
Lý thuyết	3 tiết, trên lớp	<p>Chương 1: Số gần đúng và sai số</p> <p>1. Một số khái niệm mở đầu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sai số tuyệt đối và sai số tương đối. - Phép làm tròn số và sai số của phép làm tròn số - Chữ số chắc - Cách viết số gần đúng - Sai số - Khái niệm về một vài loại sai số - Sai số của các số liệu ban đầu - Sai số tính toán - Bài toán ngược của sai số 	<p>Sinh viên nắm vững và phân biệt được các khái niệm:</p> <p>Sai số tuyệt đối và sai số tương đối.</p> <p>Bài toán ngược của sai số.</p>	<p>Đọc tài liệu:</p> <p>7 trang 20-32.</p> <p>8 trang 6-16.</p> <p>9 trang 4-9.</p> <p>trang 7-16.</p>	<p>+ Sinh viên nắm vững và phân biệt được các khái niệm: Sai số tuyệt đối và sai số tương đối.</p> <p>Bài toán ngược của sai số.</p>
Bài tập	2 tiết, trên lớp	<p>Giải một số bài toán về: Sai số tuyệt đối và sai số tương đối;</p> <p>Bài toán ngược của sai số</p>	<p>Nắm vững các khái niệm và vận dụng thành thạo các tính chất.</p>	<p>Chuẩn bị các bài tập 1-5 trang 31,52</p>	<p>Sinh viên nắm và vận dụng các khái niệm đã học một cách thành thạo.</p>
Tự học	10 tiết, ở nhà	<p>Các dạng bài tập về làm tròn số và sai số của phép làm tròn</p>	<p>Nắm vững các khái niệm và vận dụng thành thạo các tính chất</p>	<p>Đọc các học liệu [1,2]</p>	<p>Người học có kiến thức về các phương pháp đã học và vận dụng</p>

		số, chữ số chắc, cách viết số gần đúng, sai số,...			một số kỹ năng tìm kiếm tài liệu.
--	--	--	--	--	--------------------------------------

Tuần 2: Lý thuyết nội suy

Hình thức TCDH	TG, ĐĐ	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra
Lý thuyết	3 tiết, trên lớp	<p>Chương 2: Lý thuyết nội suy</p> <p>1. Đa thức nội suy tổng quát</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bài toán nội suy tổng quát - Hệ hàm Chebyshev - - Đa thức nội suy tổng quát . - Công thức biểu diễn của đa thức nội suy - Đa thức nội suy Lagrange - Đa thức nội suy Newton - Đa thức nội suy Newton với các mốc cách đều. 	<p>Sinh viên nắm vững và phân biệt được các khái niệm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bài toán nội suy tổng quát - Hệ hàm Chebyshev - Đa thức nội suy tổng quát 	<p>Đọc tài liệu 10 trang 55-58, trang 36.</p>	<p>Sinh viên hiểu sâu sắc bài toán nội suy. Nắm vững nguyên lý nội suy và cách nội suy bằng đa thức.</p>
Bài tập	2 tiết, trên lớp	<p>Giải một số bài tập về</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đa thức nội suy Lagrange - Đa thức nội suy Newton - Đa thức nội suy Newton với các mốc cách đều. 	<p>Nắm vững các khái niệm và vận dụng thành thạo các tính chất</p>	<p>11 Chuẩn bị các bài tập 1-8 trang 62 ([2]). Tham khảo các bài tập: 1- 2 trang 64([3]).</p>	<p>Thành thạo các dạng toán nội suy bằng đa thức đã học, hiểu rõ ứng dụng thực tế của các dạng toán này.</p>
Tự học	10 tiết, ở nhà	<ul style="list-style-type: none"> - Đa thức nội suy Lagrange - Đa thức nội suy Newton - Đa thức nội 	<p>Nắm vững các khái niệm và vận dụng thành thạo</p>	<p>Đọc các học liệu [1,2]</p>	<p>Người học có kiến thức về các phương pháp đã</p>

	suy Newton với các mốc cách đều.	các tính chất		học và vận dụng một số kỹ năng tìm kiếm tài liệu.
--	--	---------------	--	---

Tuần 3: Lý thuyết nội suy (tiếp)

Hình thức TCDH	TG, ĐĐ	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra
Lý thuyết	2 tiết, trên lớp	<p>Chương 2: Lý thuyết nội suy (tiếp theo)</p> <p>3. Sai số, vấn đề chọn mốc nội suy, sự hội tụ của quá trình nội suy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đa thức Chebyshev - Phần dư - Vấn đề chọn mốc nội suy - Sự hội tụ của quá trình nội suy. 	<p>Sinh viên nắm vững khái niệm và có các kỹ năng về giải bài toán chứng minh:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đa thức Chebyshev - Phần dư - Vấn đề chọn mốc nội suy - Sự hội tụ của quá trình nội suy. 	<p>Đọc tài liệu 12 trang 5 68. trang 49.</p>	<p>Sinh viên nắm được vấn đề chọn mốc nội suy và sự hội tụ của quá trình nội suy.</p>
Bài tập	3 tiết, trên lớp	<p>Làm các bài tập về chứng minh hoặc kiểm tra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đa thức Chebyshev - Phần dư - Vấn đề chọn mốc nội suy - Sự hội tụ của quá trình nội suy. 	<p>Làm quen ở mức độ cơ bản các dạng bài tập của phần này.</p>	<p>Chuẩn bị các bài tập trang 61-62[2].</p>	<p>Làm quen ở mức độ cơ bản các dạng bài tập của phần này.</p>
Tự học	10 tiết, ở nhà	<ul style="list-style-type: none"> - Đa thức Chebyshev - Phần dư - Vấn đề chọn mốc nội suy - Sự hội tụ của quá trình nội suy. 	<p>Nắm vững các khái niệm và vận dụng thành thạo các tính chất</p>	<p>Đọc các học liệu [1,2]</p>	<p>Người học có kiến thức về các phương pháp đã học và vận dụng một số kỹ năng tìm kiếm tài liệu.</p>

Tuần 4. Lý thuyết nội suy (tiếp)

Hình thức TCD H	TG, ĐĐ	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra
Lý thuyết	2 tiết, trên lớp	<p>Chương 2: Lý thuyết nội suy (tiếp theo)</p> <p>a) Đa thức nội suy Hermitte</p> <p>b) Đa thức nội suy Hermitte</p> <p>c) Đánh giá sai số và ví dụ</p> <ul style="list-style-type: none"> -Khái niệm về spline đa thức -Xấp xỉ trung bình bình phương -Xấp. xỉ trong không gian Hilbert. 	<p>Sinh viên nắm vững khái niệm:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Đa thức nội suy Hermitte -Đánh giá sai số và ví dụ -Xấp xỉ trong không gian Hilbert -Xấp xỉ hàm cho bằng bảng. 	<p>Đọc tài liệu: - [1] trang 58-67.</p> <p>-[2] trang 46-60.</p>	<p>Hiểu khái niệm, nắm được bản chất của các khái niệm lý thuyết được học.</p>
Bài tập	3 tiết, trên lớp	<p>Giải một số bài toán về:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Xấp xỉ trong không gian Hilbert - Xấp xỉ hàm cho bằng bảng. 	<p>Nắm vững các khái niệm và vận dụng thành thạo các tính chất.</p>	<p>Làm các tập: 12-1- trang 61,6 C[2]T.</p>	<p>Sinh viên nắm ở mức độ cơ bản các dạng bài tập phần này.</p>
Tự học	10 tiết, ở nhà	<p>a) Đa thức nội suy Hermitte</p> <p>b) Đa thức nội suy Hermitte</p> <p>c) Đánh giá sai số và ví dụ</p> <ul style="list-style-type: none"> -Khái niệm về spline đa thức -Xấp xỉ trung bình bình phương -Xấp. xỉ trong không gian Hilbert. 	<p>Nắm vững các khái niệm và vận dụng thành thạo các tính chất</p>	<p>Đọc các học liệu [1,2]</p>	<p>Người học có kiến thức về các phương pháp đã học và vận dụng một số kỹ năng tìm kiếm tài liệu.</p>

Tuần 5. Một số vấn đề giải tích trong đại số tuyến tính

Hình thức TCDH	TG, ĐĐ	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra
Bài tập	1 tiết	Giải một số bài toán về xấp xỉ trong không gian Hilbert, xấp xỉ hàm cho bằng bảng.	Nắm vững các khái niệm, vận dụng thành thạo các tính chất	Làm các bài tập 12-14 trang 61,61 [2]	Sinh viên thành thạo ở mức độ cơ bản các dạng bài tập này.
Lý thuyết	2 tiết, trên lớp	<p>Chương 3 Một số vấn đề của giải tích số trong đại số tuyến tính</p> <p>13 Mở đầu</p> <p>14 Một số phương pháp trực tiếp giải hệ phương trình đại số tuyến tính</p> <p>15 Phương pháp Gauss -Phương pháp Cholesky</p> <p>Phương pháp trực giao</p> <p>Phân tích sai số</p> <p>Phương pháp Gauss -Phương pháp Cholesky</p> <p>Phương pháp trực giao</p>	<p>Sinh viên nắm vững:</p> <p>Phương pháp Gauss -Phương pháp Cholesky</p> <p>16 Phương pháp trực giao</p> <p>Phân tích sai số</p>	<p>Đọc tài liệu:</p> <p>[2] trang 65-74.</p> <p>[1] trang 164-182.</p>	Sinh viên nhớ được kỹ thuật sử dụng các phương pháp Gauss và Choleski, trực giao và phân tích được sai số trong các phương pháp đó.
Bài tập	2 tiết, trên lớp	<p>17 Phương pháp Gauss -Phương pháp Cholesky</p> <p>Phương pháp trực giao</p> <p>18 Phân tích sai số.</p>	<p>Thành thạo:</p> <p>-Phương pháp Gauss -Phương pháp Cholesky</p> <p>19 Phương pháp trực giao</p> <p>Phân tích sai số.</p>		Sinh viên thành thạo các phương pháp giải và phân tích sai số các phương pháp tương ứng.

Tự học	10 tiết, ở nhà	Phương pháp Gauss -Phương pháp Cholesky Phương pháp trực giao	Nắm vững các khái niệm và vận dụng thành thạo các tính chất	Đọc các học liệu [1,2]	Người học có kiến thức về các phương pháp đã học và vận dụng một số kỹ năng tìm kiếm tài liệu.
--------	-------------------	---	--	---------------------------	---

Tuần 6: Một số vấn đề của giải tích số trong đại số tuyến tính (tiếp)

Hình thức TCDH	TG, ĐĐ	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra
Lý thuyết	2 tiết, trên lớp	<p>3. Một số phương pháp lập giải hệ phương trình đại số tuyến tính</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp đơn Seidel - Phương pháp Gradient liên hợp - phương pháp xấp xỉ tổng quát 	<p>Sinh viên nắm vững các phương pháp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp đơn Seidel - Phương pháp Gradient liên hợp - phương pháp xấp xỉ tổng quát 	<p>Đọc tài liệu [1] trang 183-194 [2] trang 75-87</p>	<p>Sinh viên nắm vững các phương pháp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp đơn Seidel - Phương pháp Gradient liên hợp - phương pháp xấp xỉ tổng quát
Bài tập	3 tiết	<ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp lập đơn - Phương pháp Seidel 	<p>Thành thạo việc sử dụng hai phương pháp này để giải toán</p>	<p>Làm các bài tập 5-8 trang 100-101 ([2])</p>	
Tự học	10 tiết, ở nhà	<ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp đơn - Phương pháp Seidel - Phương pháp Gradient liên hợp - phương pháp xấp xỉ tổng quát 	<p>Nắm vững các khái niệm và vận dụng thành thạo các tính chất</p>	<p>Đọc các học liệu [1,2]</p>	<p>Người học có kiến thức về các phương pháp đã học và vận dụng một số kỹ năng tìm kiếm tài liệu.</p>

Tuần 7: Một số vấn đề của giải tích số trong đại số tuyến tính (tiếp)

Hình thức TCDH	TG, ĐĐ	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra
Lý thuyết	3 tiết, trên lớp	4. Vấn đề tìm ma trận nghịch đảo 5. Bài toán giá trị riêng	Sinh viên nắm vững nội dung và kỹ thuật tìm ma trận nghịch đảo và giá trị riêng.	Đọc tài liệu [1] trang 183-201, [2] trang 87-98	Nắm vững các phương pháp Jordan, lặp, Krylov, Leverier.
KTĐG	2 tiết, trên lớp	Kiểm tra các kiến thức đã học	Sinh viên nắm vững các kiến thức đã học, làm bài kiểm tra nghiêm túc.	Ôn tập	Sinh viên nắm vững các kiến thức đã học, làm bài kiểm tra nghiêm túc.
Tự học	10 tiết, ở nhà	Các phương pháp liên quan đến tìm ma trận nghịch đảo và giá trị riêng	Nắm vững các khái niệm và vận dụng thành thạo các tính chất	Đọc các học liệu [1,2]	Người học có kiến thức về các phương pháp đã học và vận dụng một số kỹ năng tìm kiếm tài liệu.

Tuần 8: Giải gần đúng nghiệm thực của phương trình đại số và siêu việt

Hình thức TCDH	TG, ĐĐ	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra
Bài tập	2 tiết, trên lớp	Làm bài tập liên quan đến tìm ma trận nghịch đảo và giá trị riêng	Nắm vững các khái niệm và vận dụng thành thạo các tính chất	Làm các bài tập 9-14 trang 100-101 ([2])	Nắm vững các khái niệm và vận dụng thành thạo các tính chất
Lý thuyết	2 tiết, trên lớp	1.Mở đầu 2.Một vài phương pháp giải gần đúng phương trình. -Phương pháp chia đôi -Phương pháp lặp đơn -Phương pháp dây cung	Sinh viên nắm vững nội dung các phương pháp: -Phương pháp chia đôi -Phương pháp lặp đơn -Phương pháp dây cung	Đọc tài liệu [1] trang 135-146 [2] trang 103-111	Sinh viên biết sử dụng các phương pháp đã học, đánh giá được ưu, nhược điểm của từng phương pháp.
Bài tập	1 tiết	Phương pháp chia đôi	Sinh viên vận dụng phương pháp vào làm bài tập		
Tự học	10 tiết, ở nhà	-Phương pháp chia đôi -Phương pháp lặp đơn -Phương pháp dây cung	Sinh viên vận dụng phương pháp vào làm bài tập	Đọc các học liệu [1,2]	Người học có kiến thức về các phương pháp đã học và kỹ năng tìm kiếm tài liệu.

Tuần 9: Giải gần đúng nghiệm thực của phương trình đại số và siêu việt (tiếp)

Hình thức TCDH	TG, ĐĐ	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra
Bài tập	3 tiết, trên lớp	Bài tập phương pháp lập đơn, dây cung	Nắm được kỹ thuật giải bằng các phương pháp đã học	Làm bài tập trang 120 ([2]), 1-6 trang 161 ([1])	Hiểu được kỹ thuật giải, chọn hàm để phương pháp giải hội tụ, so sánh được ưu nhược điểm các phương pháp.
Lý thuyết	2 tiết, trên lớp	<p>Phương pháp Newton</p> <p>3. Giải phương trình đại số bậc cao</p> <ul style="list-style-type: none"> - Một số kết quả mở đầu - Phương pháp Lobasepski - Phương pháp Newton-Horner 	Sinh viên nắm vững các phương pháp đã học	<p>Đọc tài liệu [1] trang 146-160</p> <p>[2] trang 111-118</p>	Sinh viên nắm được ở mức cơ bản các khái niệm về giải phương trình đại số bậc cao.
Tự học	10 tiết, ở nhà	<ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp Lobasepski - Phương pháp Newton-Horner 	Sơ lược các phương pháp khác nhau có thể áp dụng giải phương trình đại số bậc cao.	Đọc các học liệu [1,2]	Người học có kiến thức về các phương pháp đã học và vận dụng một số kỹ năng tìm kiếm tài liệu.

Tuần 10: Giải gần đúng nghiệm thực của phương trình đại số và siêu việt (tiếp)

Hình thức TCDH	TG, ĐĐ	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra
Bài tập	3 tiết, trên lớp	Giải một số bài toán về phương pháp Newton Thảo luận các phương pháp Lobasepski, Newton-Horner	Thành thạo kỹ năng giải bằng phương pháp Newton. Thảo luận nhóm về các phương pháp còn lại.	Đọc tài liệu [2] trang 111-118 Làm các bài tập 5-6 trang 120 ([2])	Sinh viên thành thạo kỹ năng giải bằng phương pháp Newton. Thảo luận nhóm về các phương pháp còn lại.
Lý thuyết	2 tiết, trên lớp	Chương 5: Đạo hàm và tích phân số. 1. Tính gần đúng đạo hàm -Tính gần đúng đạo hàm nhờ đa thức nội suy -Tính gần đúng đạo hàm nhờ đa thức nội suy với mốc cách đều. -Tính đạo hàm nhờ phương pháp hệ số bất định. -Tính gần đúng đạo hàm nhờ sử	Sinh viên nắm vững các phương pháp tính gần đúng đạo hàm được học.	Đọc tài liệu [1] trang 109-134. [2] trang 121-147	Sinh viên biết được các phương pháp thường sử dụng để tính gần đúng đạo hàm.

		dụng hàm nội suy Spline đa thức bậc ba			
Tự học	10 tiết, ở nhà	-Tính gần đúng đạo hàm nhờ đa thức nội suy với mốc cách đều. -Tính đạo hàm nhờ phương pháp hệ số bất định.	Sơ lược các phương pháp khác nhau có thể áp.	Đọc các học liệu [1,2]	Người học hoàn có kiến thức sâu rộng về rộng về các phương pháp và vận dụng một số kỹ năng tìm kiếm tài liệu.

Tuần 11: Đạo hàm và tích phân số

Hình thức TCDH	TG, ĐĐ	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra
Bài tập	3 tiết, trên lớp	Giải các bài toán liên quan đến tính gần đúng đạo hàm.	Nắm vững các khái niệm và vận dụng thành thạo các tính chất.	Làm bài tập 1-5 trang 64 ([2])	Sinh viên vận dụng được các phương pháp đã học tính gần đúng đạo hàm.
Lý thuyết	2 tiết, trên lớp	2. Tính gần đúng tích phân -Phương pháp hình thang -Phương pháp parabol -Phương pháp Newton-Cotes -Công thức Chebyshev -Công thức Gauss -Tính gần đúng tích phân bằng phương pháp Monte-Carlo.	Sinh viên nắm vững nội dung kiến thức đã học.	Đọc tài liệu [1] trang 113-131, [2] trang 125-147.	Sinh viên nắm vững nội dung các kiến thức: -Phương pháp hình thang -Phương pháp parabol -Phương pháp Newton-Cotes
Tự học	10 tiết, ở nhà	-Phương pháp hình thang -Phương pháp parabol -Phương pháp Newton-Cotes	Sinh viên nắm vững nội dung kiến thức đã học.	Đọc các học liệu [1,2,3]	Người học hoàn có kiến thức sâu rộng về các phương pháp đã học và kỹ năng tìm kiếm tài liệu.

Tuần 12: Đạo hàm và tích phân số (tiếp)

Hình thức TCDH	TG, ĐĐ	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra
Bài tập	3 tiết, trên lớp	Tính gần đúng tích phân bằng: -Phương pháp hình thang -Phương pháp parabol -Phương pháp Newton-Cotes	Nắm vững các khái niệm và vận dụng thành thạo các tính chất.	Làm các bài tập 2-7 trang 146-147 ([2])	Vận dụng các phương pháp đã học làm được các dạng bài tập được phân công.
Lý thuyết	2 tiết, trên lớp	Chương 6. Giải gần đúng phương trình vi phân thường 1.Mở đầu 2.Một vài phương pháp giải tích -Phương pháp xấp xỉ Picard -Phương pháp chuỗi nguyên 3.Một vài phương pháp số -Phương pháp một bước -Phương pháp đa bước	Nắm vững các khái niệm và vận dụng thành thạo các tính chất.	Đọc tài liệu: [1] trang 204-229 [2] trang 148-179	Sinh viên nắm vững các khái niệm và vận dụng thành thạo các tính chất. Phân biệt được hai phương pháp đã được học.

Tự học	10 tiết, ở nhà	Phương pháp chuỗi nguyên.	Nắm được phương pháp chuỗi nguyên	Đọc các học liệu [1,2]	Người học hoàn có kiến thức sâu rộng về ứng dụng phương pháp chuỗi nguyên giải gần đúng phương trình vi phân.
--------	----------------	---------------------------	-----------------------------------	------------------------	---

Tuần 13: Giải gần đúng phương trình vi phân thường

Hình thức TCDH	TG, ĐĐ	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra
Bài tập	3 tiết, trên lớp	Giải gần đúng phương trình vi phân thường	Nắm vững các khái niệm và vận dụng thành thạo các tính chất.	Làm các bài tập 1-9 trang 178-179 ([2])	Sinh viên vận dụng các phương pháp đã học giải được các bài toán cụ thể.
Tự học	15 tiết, ở nhà	Ôn tập hệ thống kiến thức, kỹ năng của học phần			Người học hoàn có kiến thức sâu rộng, có cái nhìn tổng quát về Giải tích số và có các kỹ năng tìm kiếm tài liệu hiệu quả.

9. Chính sách đối với môn học

Yêu cầu đối với sinh viên:

- Lên lớp tối thiểu 80% số tiết của chương trình đào tạo môn học:
- + Lên lớp lý thuyết: 27 tiết, yêu cầu tích cực tham gia thảo luận xây dựng bài.
- + Làm bài tập 32 tiết, yêu cầu tích cực, chủ động làm đầy đủ bài tập và trình bày trên bảng khi GV yêu cầu.
- Tự nghiên cứu, tự học: 135 tiết
- Chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết và làm bài tập.
- Làm đầy đủ các bài tập và bài kiểm tra theo quy định.

10. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên:

- Dự lớp: bắt buộc
- Thuyết trình bài học, bài tập, thảo luận: Theo nhóm
- Thi giữa học phần: Theo kế hoạch trong đề cương chi tiết
- Thi hết học phần: Theo kế hoạch chung của nhà trường

Phân lượng các điểm từng phần trong điểm học phần như sau:

10.1. Kiểm tra thường xuyên: Trọng số 30 %

- Số lượng: 4 bài
- Hình thức:
+ 4 bài kiểm tra tự luận 1 tiết vào các giờ học trên lớp

10.2. Kiểm tra, đánh giá giữa kỳ: Trọng số 20%

- Sinh viên làm 1 bài kiểm tra viết 1 tiết, hình thức kiểm tra tự luận.
- Đề kiểm tra viết gồm 3 câu hỏi, mỗi câu được lựa chọn theo từng cấp độ mục tiêu.

** Tiêu chí đánh giá:*

Câu 1: (chiếm 2/10 điểm toàn bài) nhằm kiểm tra lý thuyết

Câu 2: (chiếm 3/10 điểm toàn bài) nhằm kiểm tra mức độ nhớ, thuộc bài (hiểu và biết) của người học. Các tính toán ở mức độ dễ.

Câu 3: (chiếm 2/10 điểm toàn bài) nhằm đánh giá khả năng phân tích, biết vận dụng kiến thức của người học để giải quyết vấn đề đặt ra. Các tính toán ở mức độ khá khó.

Câu 4: (chiếm 2/10 điểm toàn bài) nhằm đánh giá khả năng ứng dụng các kiến thức đã học và khả năng tự đọc thêm của người học. Các tính toán ở mức độ khó.

Câu 5: (chiếm 1/10 điểm toàn bài) nhằm đánh giá khả năng ứng dụng các kiến thức đã học một cách thành thạo và khả năng tự đọc thêm của người học. Các tính toán ở mức độ rất khó.

10.3 Kiểm tra đánh giá cuối kỳ: Trọng số 50%

Hình thức: Thi viết hoặc làm bài tập lớn.

10.3.1. Thi viết

- Thời gian: 120 phút
- Nội dung trong chương trình đã học
- Mục tiêu: Kiểm tra kiến thức toàn bộ học phần

- Cấu trúc của đề kiểm tra viết gồm 5 câu hỏi, mỗi câu được lựa chọn hoàn toàn ngẫu nhiên từ một trong 5 nội dung của bộ ngân hàng câu hỏi.

- Cụ thể như sau:

Câu 1: (chiếm 2/10 điểm toàn bài) nội dung kiến thức thuộc phần lý thuyết môn học, và ứng dụng đơn giản.

Câu 2: (chiếm 2.5/10 điểm toàn bài) nội dung kiến thức thuộc phần phương trình sai phân tuyến tính cấp cao hệ số biến thiên.

Câu 3: (chiếm 2.5/10 điểm toàn bài) nội dung kiến thức thuộc phần phương trình sai phân tuyến tính cấp cao hệ số hằng.

Câu 4: (chiếm 2/10 điểm toàn bài) nội dung kiến thức thuộc phần phương trình sai phân phi tuyến và ứng dụng của phương trình sai phân trong toán học phổ thông.

Câu 5: (chiếm 1/10 điểm toàn bài) nội dung kiến thức bao quát toàn bộ học phần, mang tính xuyên chuỗi các vấn đề.

10.3.2. Bài tập lớn

- Đề bài tập lớn cho phép người học được tự lựa chọn 1 chủ đề (trong số các chủ đề cho sẵn). Người học được làm bài tập lớn sau khi làm bài kiểm tra giữa kỳ và phải hoàn thành trước khi kết thúc học phần 1 tuần.

- Tiêu chí đánh giá bài tập lớn:

+ Hình thức (chiếm 10% điểm toàn bài tập lớn): Trình bày đúng yêu cầu, cấu trúc mạch lạc, trích dẫn rõ ràng, đúng qui định.

+ Nội dung: (chiếm 80% điểm toàn bài tập lớn): Trình bày đầy đủ theo yêu cầu của vấn đề đặt ra, trình bày thẳng vào vấn đề, phân loại được các dạng bài tập và cách giải từng dạng cụ thể. Các bài tập được trình bày theo mức độ từ dễ đến khó, khuyến khích các bài tập mang tính ứng dụng.

+ Nâng cao (chiếm 10% điểm toàn bài tập lớn): Tham khảo nhiều tài liệu, thể hiện sự am hiểu vấn đề, vận dụng hợp lý các kiến thức để giải quyết được các bài tập tổng hợp kiến thức.

Đánh giá môn học được tính theo công thức:

$$\text{ĐTB MH} = A \times 30\% + B \times 20\% + C \times 50\%$$

Trong đó:

A: Điểm đánh giá quá trình = ĐTB (các bài kiểm tra thường xuyên).

B: Điểm đánh giá giữa kỳ.

C: Điểm đánh giá cuối kỳ.

11. Thang điểm: Thang điểm 10.

12. Các yêu cầu của giảng viên

- Trước khi lên lớp SV phải chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập và làm đầy đủ các BT theo yêu cầu của GV.

- Ngoài giờ lên lớp SV phải tích cực tự học, tự nghiên cứu để hoàn thành tốt môn học

Ngày 15 tháng 8 năm 2019

Trưởng khoa

Bộ môn

Giảng viên

PGS.TS. Ngô Xuân Lương

Lê Anh Minh

Nguyễn Hữu Học