

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG
KHOA KỸ THUẬT CƠ - ĐIỆN VÀ MÁY TÍNH

ĐỀ THI
THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Học kỳ 3, năm học 2023-2024

I. Thông tin chung

Tên học phần:	Tính toán kỹ thuật cho kỹ sư		
Mã học phần:	71MATT10012	Số tin chỉ:	2
Mã nhóm lớp học phần:	233_71MATT10012_01		
Hình thức thi: Tiểu luận	Thời gian làm bài:	3	ngày
<input checked="" type="checkbox"/> Cá nhân	<input type="checkbox"/> Nhóm		
<i>Quy cách đặt tên file</i>	<i>Mã lớp_Tên</i>		

II. Các yêu cầu của đề thi nhằm đáp ứng CLO

Ký hiệu CLO	Nội dung CLO	Hình thức đánh giá	Trọng số CLO trong thành phần đánh giá (%)	Câu hỏi thi số	Điểm số tối đa	Lấy dữ liệu đo lường mức đạt PLO/PI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
CLO 1	Sử dụng kiến thức lập trình để viết chương trình giải quyết các bài toán cơ bản.	Tiểu luận	25%	Câu 1	2.5 điểm	PI 3.1
CLO 2	Vận dụng các kiến thức tính toán số để thực hiện các bài toán ứng dụng phức tạp trong kỹ thuật.	Tiểu luận	25%	Câu 2	2.5 điểm	PI 3.1
CLO 3	Sử dụng thành thạo MATLAB trong phân tích các bài toán kỹ thuật.	Tiểu luận	25%	Câu 1, 2	2.5 điểm	PI 8.1
CLO 4	Thực hiện việc tính toán, phân tích số liệu bằng các phương pháp tính toán số.	Tiểu luận	25%	Câu 2	2.5 điểm	PI 8.2

III. Nội dung đề bài

1. Đề bài

- Nội dung 1 (4đ): Các kiến thức cơ bản

- Nội dung 1.1 (1đ): Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 7 & 2 & -12 \\ -5 & 10 & 10 & 2 \\ 8 & 13 & 8 & 11 \\ 15 & 5 & 4 & 1 \end{bmatrix}$.

- Tạo ma trận B gồm tất cả các phần tử của ma trận A từ cột thứ 1 đến cột thứ 3.
- Tạo ma trận C gồm tất cả các phần tử của ma trận A từ hàng thứ 2 đến hàng thứ 4.
- Tạo ma trận D gồm các phần tử 3 hàng đầu và 2 cột cuối của ma trận A.

- Nội dung 1.2 (0.5đ): Giải hệ phương trình tuyến tính dưới đây:

$$7x + 9y - 9z = -56$$

$$3x + 2y - 4z = -21$$

$$x + 5y + z = -4$$

- Nội dung 1.3 (1.5đ): Cho đoạn code Matlab như Hình 1. Hiện tại con trỏ đang thực hiện dòng 5. Viết thứ tự thực hiện dòng lệnh khi bấm Run với:

a) `sogio=24`

b) `sogio=50`

c) `sogio=81`

```

1- clear; clc;
2- format shortg
3- format compact
4
5- sogio=24;
6- luonglgio=25000;
7
8- if sogio<=0
9-     fprintf('So gio nhap bi loi. Vui long nhap lai.\n');
10- elseif sogio<=40
11-     luong=sogio*luonglgio;
12-     fprintf('Luong tuan nay cua ban la %.0f\n', luong);
13- elseif sogio<=50
14-     luong=40*luonglgio+(sogio-40)*1.5*luonglgio;
15-     fprintf('Luong tuan nay cua ban la %.0f\n', luong);
16- elseif sogio<=60
17-     luong=40*luonglgio+10*1.5*luonglgio+(sogio-50)*2*luonglgio;
18-     fprintf('Luong tuan nay cua ban la %.0f\n', luong);
19- elseif sogio<=80
20-     luong=40*luonglgio+10*1.5*luonglgio+10*2*luonglgio+(sogio-60)*3*luonglgio;
21-     fprintf('Luong tuan nay cua ban la %.0f\n', luong);
22- else
23-     luong=40*luonglgio+10*1.5*luonglgio+10*2*luonglgio+(sogio-60)*3*luonglgio;
24-     fprintf('Luong tuan nay cua ban la %.0f\n', luong);
25-     fprintf('Canh bao: So gio lam viec qua 80 gio.\n');
26- end
  
```

Hình 1

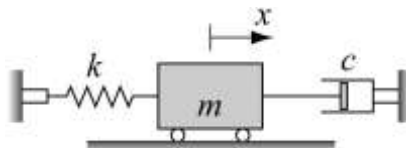
- Nội dung 1.4 (1đ): Sử dụng vòng lặp for-end để tạo một ma trận kích thước 3x5 mà giá trị của mỗi phần tử bằng số hàng^{số cột}/(số hàng + số cột). Ví dụ phần tử hàng 2, cột 3 có giá trị là $2^3/(2+3) = 1.6$.

- Nội dung 2 (6đ): Ứng dụng vào các bài toán thực tế

- Nội dung 2.1 (3đ): Viết một chương trình để tính điểm tổng kết và xếp loại môn học. Điểm tổng kết môn học được cấu thành từ 3 điểm thành phần. Điểm dự lớp chiếm 20% điểm tổng kết môn học gồm trung bình của tất cả các buổi học. Điểm bài tập chiếm 30% điểm tổng kết môn học gồm trung bình của tất cả các bài tập. Điểm cuối kỳ chiếm 50% điểm tổng kết môn học. Sinh viên đậu môn học khi có điểm tổng kết môn học từ 5.0 trở lên. Về xếp loại:
 - Loại xuất sắc nếu điểm tổng kết ≥ 9.0 ,
 - Loại giỏi nếu điểm tổng kết ≥ 8.0 ,
 - Loại khá nếu điểm tổng kết ≥ 7.0 ,
 - Loại trung bình khá nếu điểm tổng kết ≥ 6.0 ,
 - Loại trung bình nếu điểm tổng kết ≥ 5.0 .

Viết một chương trình in ra thông báo sinh viên đậu hay rớt, nếu đậu thì in thêm thông tin xếp loại môn học. **Sinh viên lấy dữ liệu của điểm dự lớp và điểm bài tập là điểm của chính bản thân mình trong quá trình học môn học này. Điểm cuối kỳ là điểm mà sinh viên kỳ vọng đạt được.**

- Nội dung 2.2 (2đ): Cho hệ giảm chấn như Hình 2. Vị trí x của một vật có khối lượng m , thay đổi theo thời gian t và được xác định bằng phương trình $m \frac{d^2x}{dt^2} + c \frac{dx}{dt} + kx = 0$, với k là độ cứng lò xo, c là hệ số giảm chấn. Cho $m = 10$ kg, $k = 28$ N/m, $c = 3$ N.s/m. Tại thời điểm $t = 0$, vị trí của vật là $x = 0.18$ m được thả ra từ trạng thái nghỉ để bắt đầu dao động. Dùng lệnh `subplot` vẽ đồ thị của vị trí theo thời gian và vận tốc theo thời gian trên cùng một hình. Vẽ trong khoảng thời gian $0 \leq t \leq 20$ s. Lưu ý đặt tên đồ thị, tên trục x , tên trục y .



Hình 2

- Nội dung 2.3 (1đ): Bảng dưới đây tổng hợp dân số Hoa Kỳ từ 1815 đến 1965. Từ dữ liệu này, xấp xỉ đường cong bậc 2 theo dạng $P = a_2t^2 + a_1t + a_0$ với t là năm, P là dân số (triệu người). Vẽ đồ thị gồm có các điểm dữ liệu và đường cong xấp xỉ. Lưu ý đặt tên đồ thị, chú thích, tên trục x , tên trục y .

Năm	1815	1845	1875	1905	1935	1965
Dân số (triệu người)	8.3	19.7	44.4	83.2	127.1	190.9

2. Hướng dẫn thể thức trình bày đề bài.

- Bài làm gồm có báo cáo được đánh máy (.pdf) và script file (.m) từ Matlab. Lưu ý: Sinh viên bắt buộc phải nộp đầy đủ các file bài làm.
- Trang đầu tiên của báo cáo phải ghi đầy đủ họ và tên, mã số sinh viên. Nội dung của báo cáo cần trình bày cụ thể rõ ràng gồm có: code và kết quả chạy ra từ Matlab của từng nội dung được yêu cầu trong đề bài.

3. Rubric và thang điểm

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 100%	Khá 75%	Trung bình 50%	Kém 0%
Các kiến thức cơ bản (Nội dung 1)	40%	Phần code viết đúng, chính xác, ngắn gọn, súc tích. Báo cáo trình bày đầy đủ, rõ ràng các bước.	Phần code viết tương đối đúng, còn sai vài chỗ. Báo cáo trình bày tương đối đầy đủ.	Phần code viết sai nhiều chỗ. Báo cáo trình bày dài dòng, lê thê.	Không làm phần này.
Ứng dụng vào các bài toán thực tế (Nội dung 2)	60%	Phần code viết đúng, chính xác, ngắn gọn, súc tích. Báo cáo trình bày đầy đủ, rõ ràng các bước.	Phần code viết tương đối đúng, còn sai vài chỗ. Báo cáo trình bày tương đối đầy đủ.	Phần code viết sai nhiều chỗ. Báo cáo trình bày dài dòng, lê thê.	Không làm phần này.

Người duyệt đề

ThS. Nguyễn Duy Tuệ

TP. Hồ Chí Minh, ngày 20 tháng 06 năm 2024
Giảng viên ra đề

TS. Thái Quang Thịnh