TailieuVNU.com

1

ĐỀ THI HỌC KỲ

MÔ HÌNH HÓA VÀ MÔ PHỎNG HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN (EMA3130 1)

Thời gian: 60 phút

Tài liệu: Máy tính bỏ túi, tất cả tài liệu in/viết tay

Câu 1: Vẽ và trình bày ngắn gọn mối liên quan giữa đầu vào, đầu ra, môi trường, hệ thống và các thành phần liên kết trong hệ thống.

Câu 2: Vẽ biểu đồ biểu diễn sự phân loại hệ thống theo độ phức tạp. Trình bày ngắn gọn và nêu ví dụ về hệ rời rạc và hệ liên tục.

Câu 3: Nêu ba ví dụ về ứng dụng của mô hình hóa. Trình bày cách một người ước lượng chiều cao một tòa tháp đang quan sát nếu biết khoảng cách từ người đó đến tháp.

Câu 4: Trong ví dụ về mô phỏng và điều khiển một mini drone bay đứng yên (hovering), giải thích

i) tại sao cần điều khiển các góc roll, pitch khác không để đảm bao mini drone bay đứng yên ngay trên vị trí tham chiếu,

ii) tại sao cần phản hồi của góc yaw để có thể điều khiển chính xác giá trị các góc roll và pitch?

Câu 5:

i) Trình bày phương pháp bisection

ii) Vẽ flowchart sử dụng phương pháp bisection tìm nghiệm của phương trình $f(x) = 0$ trong khoảng [a, b] với sai số eps, trong đó $f(x) = x^4 + x - 1, a = 0, b = 1$.

Câu 6:

i) Vẽ flowchart của phương pháp Simpson 1/3 rule

ii) Áp dụng phương pháp Simpson 1/3 rule để tính $\int_2^4 f(x)dx$

với $f(x) = 2x^3 - 4x + 1, h = 0.5$.

Câu 7:

Trình bày ngắn gọn hệ thống điều khiển mà nhóm em phát triển trong báo cáo giữa kỳ. Trình bày cách định lượng sai lệch giữa giá trị đầu ra của hệ thống điều khiển và giá trị mong muốn, qua đó cải thiện chương trình điều khiển để giảm thiểu sai lệch này.