

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ
Môn **Kỹ thuật Điều khiển Tự động**

Thời gian 45 phút.

Sinh viên không được phép sử dụng tài liệu.

Câu 1: Trình bày về sơ đồ khối chức năng của một hệ thống điều khiển tự động :

- a) Vẽ sơ đồ. (1đ)
- b) Giải thích nhiệm vụ của các cơ cấu chính. (1,5đ)
- c) Cho ví dụ và giải thích rõ về một hệ thống ĐKTD cụ thể. (1,5đ)

Câu 2: Trình bày về hàm truyền:

- a) Quan hệ vào/ra của một phần tử điều khiển. Cho ví dụ. (1đ)
- b) Phép biến đổi Laplace thuận và ngược. Cho ví dụ. (1đ)
- c) Định nghĩa và công dụng của hàm truyền. Cho ví dụ. (1đ)

Câu 3: Trình bày về xử lý tín hiệu trong hệ thống ĐKTD:

- a) Tại sao phải đặt vấn đề xử lý tín hiệu trong hệ thống ĐKTD ? (1đ)
- b) Cho một ví dụ cụ thể . (0,5đ)
- c) Xử lý tín hiệu trong hệ thống ĐKTD thường gồm những công việc gì ? (1,5đ)

Giáo viên ra đề
GVC Th.S Nguyễn Đàm Tấn



Chủ nhiệm bộ môn
PGS TS Nguyễn Tấn Tiên



PGS.TS. Nguyễn Tấn Tiên

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ

Môn **Kỹ thuật Điều khiển Tự động**

Thời gian 45 phút.

Người soạn đáp án: GVC Th.S Nguyễn Đàm Tấn.

Câu		Nội dung	Điểm
1	1a	Vẽ đúng và đầy đủ các thành phần của sơ đồ khối chức năng	1đ
	1b	- Cơ cấu điều khiển : Nhận yêu cầu điều khiển, so sánh với tín hiệu phản hồi từ cảm biến, thực hiện cơ chế điều khiển thích hợp để đưa ra tín hiệu điều khiển đến cơ cấu chấp hành. (0,5đ) - Cơ cấu tác động (cơ cấu chấp hành) : Nhận tín hiệu điều khiển từ cơ cấu (bộ) điều khiển để tác động lên đối tượng điều khiển nhằm làm thay đổi một (hoặc nhiều) trạng thái vật lý (hoá học, sinh học ...) của đối tượng điều khiển. (0,5đ) - Cơ cấu cảm biến : <u>Cảm nhận</u> (đo) các đáp ứng (giá trị ngõ ra, biên được điều khiển) của đối tượng điều khiển, <u>biến đổi</u> chúng thành các tín hiệu thích hợp để đưa về cơ cấu (bộ) điều khiển. Trong một số trường hợp, cơ cấu cảm biến được kết hợp sẵn với bộ phận xử lý tín hiệu. (0,5đ)	1,5đ
	1c	Cho một ví dụ, giải thích rõ hoạt động của các cơ cấu chức năng (điều khiển, tác động, cảm biến) trong hệ thống ĐKTD này.	1,5đ
2	2a	Quan hệ giữa ngõ vào và ngõ ra của một phần tử (khối) trong hệ thống ĐKTD thường là một phương trình vi phân theo thời gian (đơn biến hay đa biến, tuyến tính hoặc phi tuyến). (0,5đ) Cho một ví dụ cụ thể. (0,5đ)	1đ
	2b	Phép biến đổi Laplace thuận dùng để biến đổi một phương trình vi phân theo thời gian thành một phương trình đại số trên miền tần số (biến s). Phép biến đổi Laplace ngược thực hiện công việc ngược lại. Cho một ví dụ cụ thể. (0,5đ)	1đ
	2c	Hàm truyền của một phần tử là phân số (tỷ lệ) giữa phép biến đổi Laplace của tín hiệu ra và phép biến đổi Laplace của tín hiệu vào. Hàm truyền được dùng để đơn giản hoá công việc tìm đáp ứng của một phần tử (hay cả hệ thống) đối với giá trị ngõ vào cho trước hoặc xác định giá trị ngõ vào khi cho trước đáp ứng ngõ ra, khảo sát đặc tính đáp ứng tần số của phần tử (hay cả hệ thống). (0,5đ) Cho một ví dụ cụ thể. (0,5đ)	1đ
3	3a	Một hệ thống ĐKTD được kết hợp bởi nhiều phần tử điều khiển (khối). Ngõ ra của khối trước được nối đến ngõ vào của khối sau. Do đó, để khối sau có thể nhận biết, tín hiệu ra của khối trước phải được biến đổi, hiệu chỉnh để bảo đảm không lẫn nhiễu, có dạng và độ lớn phù hợp với khối sau. Các công việc này được gọi chung là xử lý tín hiệu.	1đ
	3b	Cho một ví dụ cụ thể về xử lý tín hiệu trong một hệ thống ĐKTD.	0,5đ
	3c	Xử lý tín hiệu trong hệ thống ĐKTD thường gồm những công việc : - Chồng nhiễu. (0,25đ) - Cách ly và biến đổi trở kháng. (0,25đ) - Khuếch đại. (0,25đ) - Biến đổi A-D / D-A. (0,25đ) - Tuyến tính hoá. (0,25đ) - Lấy mẫu, hiệu chuẩn. (0,25đ)	1,5đ