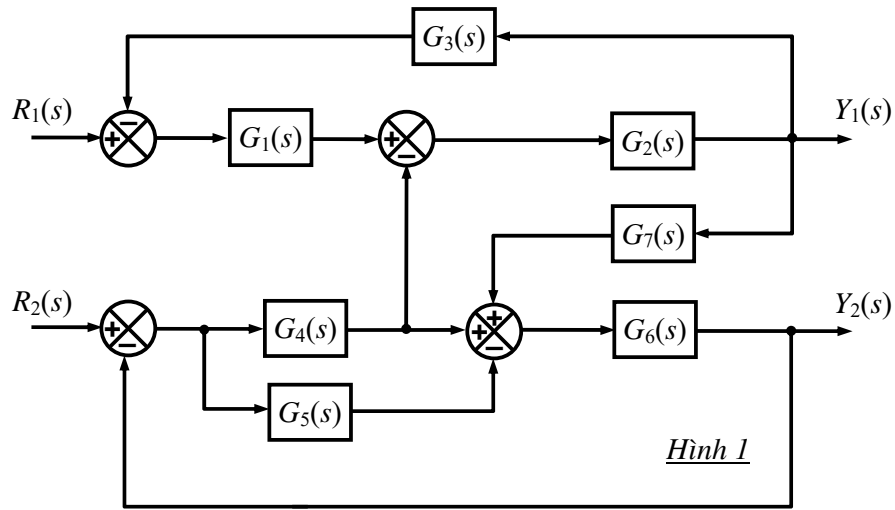


LƯU Ý: - Sinh viên **được phép** sử dụng tài liệu viết tay.
- Đề thi gồm 04 câu, 02 trang.

Câu 1: (L.O.1.4) (3.5 đ) Cho hệ thống có sơ đồ khối ở hình 1, tính hàm truyền tương đương $G_{22}(s) = \frac{Y_2(s)}{R_2(s)} \Big|_{R_1(s)=0}$

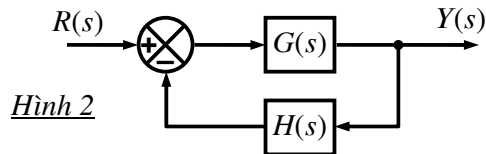


Hình 1

Câu 2: (L.O.1.5) (1.5đ) Viết phương trình trạng thái cho hệ thống mô tả bởi phương trình vi phân:

$$\ddot{y}''(t) + 3\ddot{y}(t) + 7\dot{y}(t) + 4y(t) = 2\ddot{u}(t) + u(t)$$

Câu 3: (L.O.2) (2.5 đ) Cho hệ thống ở hình 2.



Hình 2

$$G(s) = \frac{12}{(s+1)(s+3)}$$

$$H(s) = \frac{K}{s+a}$$

3.1 Cho $K > 0$ và $a > 0$, tìm điều kiện của K và a để hệ thống ổn định.

3.2 Cho $K = 1$, vẽ QĐNS của hệ thống khi $0 \leq a < +\infty$.

Câu 4: (L.O.2.4) (2.5 đ) Cho hệ thống điều khiển có sơ đồ khối ở hình 2, trong đó:

$$G(s) = \frac{20(2s+1)e^{-0.3s}}{(s+4)}; H(s) = \frac{10}{(s+10)}$$

Vẽ biểu đồ Bode biên độ và pha của hàm truyền hở $G_h(s)=G(s)H(s)$. Xác định độ dự trữ biên và độ dự trữ pha của hệ hở, từ đó kết luận tính ổn định của hệ kín.

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

CHỦ NHIỆM BỘ MÔN

GIÁO VIÊN RA ĐỀ

Phụ lục đề kiểm tra / thi

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA ĐIỆN – ĐIỆN TỬ
BỘ MÔN ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG

**PHỤ LỤC CHUẨN ĐẦU RA MÔN HỌC
TƯƠNG ỨNG VỚI ĐỀ THI**

Môn thi: Cơ sở điều khiển tự động – EE2019

Ngày thi: (22/03/2019) – Thời lượng: 50 phút

Nội dung câu hỏi trên đề thi		Nội dung chuẩn đầu ra môn học	
Câu 1			
Câu 1	Xem đề thi	L.O.1.4	Tính hàm truyền tương của hệ thống
Câu 2			
Câu 2	Xem đề thi	L.O.1.5	Thành lập phương trình trạng thái mô tả hệ tuyến tính
Câu 3			
Câu 3.1	Xem đề thi	L.O.2.2	Phân tích tính ổn định hệ dùng tiêu chuẩn Routh - Hurwitz
Câu 3.2	Xem đề thi	L.O.2.3	Phân tích tính ổn định dùng quỹ đạo nghiệm số
Câu 4			
Câu 4	Xem đề thi	L.O.2.4	Phân tích tính ổn định dùng đặc tính tần số

CHỦ NHIỆM BỘ MÔN

GIÁO VIÊN RA ĐỀ