

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG
KHOA: Công nghệ thông tin

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Học kỳ 3, năm học 2024 – 2025

Mã học phần: 71NWSE40103

Tên học phần: Nhập môn hệ thống nhúng

Mã nhóm lớp học phần:

Thời gian làm bài (phút/ngày): 90 phút

Hình thức thi: **Tự luận**

SV được tham khảo tài liệu: Có ☐ Không ☒

Giảng viên nộp đề thi, đáp án bao gồm cả **Lần 1 và Lần 2**

Cách thức nộp bài (Giảng viên ghi rõ yêu cầu): Thi trên máy, sinh viên gõ trực tiếp trên khung trả lời của hệ thống thi.

Lưu ý: Sinh viên KHÔNG được sử dụng: Tài liệu, mạng Internet và điện thoại di động.

Câu 1 (2 điểm)

- Hệ thống nhúng có ưu và khuyết điểm gì khi so sánh với Máy tính (ví dụ Laptop) khi triển khai ứng dụng di động?
- Đối với tín hiệu tương tự như tiếng nói, làm sao để thiết bị Nhúng/IoT có thể nhận dạng được tín hiệu?
- Ưu điểm của dùng Ngắt trong lập trình Hệ thống nhúng là gì?

Câu 2 (2 điểm)

Viết code điều khiển độ sáng của 2 LED theo quy luật: LED1 độ sáng tăng dần, LED2 độ sáng giảm dần, lặp lại trong 20 giây.

Câu 3 (3 điểm): Lập trình Hệ thống nhúng trên ESP32

- Viết chương trình Python cho phép Dùng nút nhấn (nối với GPIO5) để bật/tắt 2 đèn LED xen kẽ (LED 1 bật 5s thì LED 2 tắt 5s và ngược lại). 2 đèn LED điều khiển qua 2 chân GPIO6 và GPIO7 của ESP32
- Viết chương trình Python sử dụng Ngắt: cho phép phát hiện người trong phòng bằng cảm biến PIR (chân tín hiệu GPIO5) và chuông báo động trong vòng 10 giây. Chuông báo động là chuông kỹ thuật số có 3 chân: 1 chân tín hiệu ON/OFF (nối vào chân GPIO10) và 2 chân cấp nguồn điện 5V.

Câu 4 (3 điểm): Thiết kế ứng dụng Hệ thống nhúng

- a. Giới thiệu 1 dự án ứng dụng Hệ thống nhúng và IoT và Thiết kế lý thuyết ứng dụng này.
- b. Trình bày chi tiết các thành phần và thông số thiết kế của dự án đó: Phần cứng thiết bị nhúng (thiết bị IoT), Cảm biến sử dụng, mạng IoT, Phương pháp kết nối với người dùng.

Ngày biên soạn: 28/07/2025

Giảng viên biên soạn đề thi: PGS. TS. Nguyễn Tuấn Đức

Ngày kiểm duyệt: /./2025

Trưởng (Phó) Khoa/Bộ môn kiểm duyệt đề thi: ThS. Trần Quang Nhật

Sau khi kiểm duyệt đề thi, **Trưởng (Phó) Khoa/Bộ môn** gửi về Trung tâm Khảo thí qua email: khaothivanlang@gmail.com bao gồm file word và file pdf (được đặt password trên 1 file nén/lần gửi) và nhắn tin password + họ tên GV gửi qua Số điện thoại Thầy Phan Nhất Linh (0918.01.03.09).