

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG  
**GHI TÊN ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN MÔN HỌC**

**ĐỀ THI, ĐÁP ÁN/RUBRIC VÀ THANG ĐIỂM**  
**THI KẾT THÚC HỌC PHẦN**  
**Học kỳ 1, năm học 2023-2024**

**I. Thông tin chung**

Tên học phần:	Lập trình Hệ thống nhúng và mạng kết nối vạn vật		
Mã học phần:	71ITNW30403	Số tin chỉ:	3
Mã nhóm lớp học phần:	231_71ITNW30403_01		
Hình thức thi: <b>Tự luận</b>	Thời gian làm bài:	<b>90</b>	phút
<i>Thí sinh được tham khảo tài liệu:</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Có	<input type="checkbox"/> Không	

**1. Format đề thi**

- Font: Times New Roman

- Size: 13

- Quy ước đặt tên file đề thi:

+ **Mã học phần**\_Tên học phần\_Mã nhóm học phần\_TUL\_De 1

+ **Mã học phần**\_Tên học phần\_Mã nhóm học phần\_TUL\_De 1\_Mã đề (*Nếu sử dụng nhiều mã đề cho 1 lần thi*).

**2. Giao nhận đề thi**

Sau khi kiểm duyệt đề thi, đáp án/rubric. **Trưởng Khoa/Bộ môn** gửi đề thi, đáp án/rubric về Trung tâm Khảo thí qua email: [khaothivanlang@gmail.com](mailto:khaothivanlang@gmail.com) bao gồm file word và file pdf (*nén lại và đặt mật khẩu file nén*) và nhắn tin + họ tên người gửi qua số điện thoại **0918.01.03.09** (Phan Nhất Linh).

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

(Phần này phải phối hợp với thông tin từ đề cương chi tiết của học phần)

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)
CLO1	Nắm được các khái niệm và kiến thức cơ bản về lập trình hệ thống nhúng và IoT.	Bài tập Thi cuối kỳ	40	1,2,3	5	PLO3, PLO6
CLO2	Thực hành xây dựng lập trình hệ thống nhúng và IoT.	Bài tập Thi cuối kỳ	30	3,4	5	PLO7

### Chú thích các cột:

(1) Chỉ liệt kê các CLO được đánh giá bởi đề thi kết thúc học phần (tương ứng như đã mô tả trong đề cương chi tiết học phần). Lưu ý không đưa vào bảng này các CLO không dùng bài thi kết thúc học phần để đánh giá (có một số CLO được bố trí đánh giá bằng bài kiểm tra giữa kỳ, đánh giá qua dự án, đồ án trong quá trình học hay các hình thức đánh giá quá trình khác chứ không bố trí đánh giá bằng bài thi kết thúc học phần). Trường hợp một số CLO vừa được bố trí đánh giá quá trình hay giữa kỳ vừa được bố trí đánh giá kết thúc học phần thì vẫn đưa vào cột (1)

(2) Nêu nội dung của CLO tương ứng.

(3) Hình thức kiểm tra đánh giá có thể là: trắc nghiệm, tự luận, dự án, đồ án, vấn đáp, thực hành trên máy tính, thực hành phòng thí nghiệm, báo cáo, thuyết trình, ..., phù hợp với nội dung của CLO và mô tả trong đề cương chi tiết học phần.

(4) Trọng số mức độ quan trọng của từng CLO trong đề thi kết thúc học phần do giảng viên ra đề thi quy định (mang tính tương đối) trên cơ sở mức độ quan trọng của từng CLO. Đây là cơ sở để phân phối tỷ lệ % số điểm tối đa cho các câu hỏi thi dùng để đánh giá các CLO tương ứng, bảo đảm CLO quan trọng hơn thì được đánh giá với điểm số tối đa lớn hơn. Cột (4) dùng để hỗ trợ cho cột (6).

(5) Liệt kê các câu hỏi thi số (câu hỏi số ... hoặc từ câu hỏi số... đến câu hỏi số...) dùng để kiểm tra người học đạt các CLO tương ứng.

(6) Ghi điểm số tối đa cho mỗi câu hỏi hoặc phần thi.

(7) Trong trường hợp đây là học phần cốt lõi - sử dụng kết quả đánh giá CLO của hàng tương ứng trong bảng để đo lường đánh giá mức độ người học đạt được PLO/PI - cần liệt kê ký hiệu PLO/PI có liên quan vào hàng tương ứng. Trong đề cương chi tiết học phần cũng cần mô tả rõ CLO tương ứng của học phần này sẽ được sử dụng làm dữ liệu để đo lường đánh giá các PLO/PI. Trường hợp học phần không có CLO nào phục vụ việc đo lường đánh giá mức đạt PLO/PI thì để trống cột này.

## III. Nội dung câu hỏi thi

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

### Câu 1 (1,5 điểm): Thiết bị Nhúng và IoT

- a. Trình bày Ưu điểm và Khuyết điểm của thiết bị IoT ESP32 khi so sánh với Máy tính (ví dụ Laptop) khi triển khai ứng dụng.
- b. Đối với tín hiệu tương tự như tiếng nói, làm sao để thiết bị IoT có thể nhận dạng được tín hiệu.
- c. Ưu điểm của dùng Ngắt trong lập trình Hệ thống nhúng là gì?

### **Câu 2 (3 điểm): Mạng không dây IoT**

- a. Để có thể kết nối vô mạng Internet thì module IoT cần có kết nối gì? Trình bày Ưu điểm và khuyết điểm của 2 chế độ mạng WiFi Station và Access-Point.
- b. Để có thể điều khiển 1 module ESP32 từ Điện thoại di động từ xa qua mạng 3G, thì ESP32 phải cấu hình với chế độ gì?
- c. Giải thích tại sao cần phải xây dựng Web server để làm gì?
- d. Viết chương trình Python khởi động và cấu hình module ESP32 kết nối vào mạng WiFi của trường với Network ID là VLU-student và Password là 123@student

### **Câu 3 (3,5 điểm): Lập trình IoT**

- a. Viết chương trình Python cho phép Dùng nút nhấn (nối với GPIO7) 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 GPIO8 và GPIO9 của ESP32
- b. Viết chương trình Python cho phép phát hiện người trong phòng bằng cảm biến PIR (chân tín hiệu GPIO9) 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 GPIO12) và 2 chân cấp nguồn điện 5V.

### **Câu 4 (2 điểm): Thiết kế ứng dụng IoT**

- a. Giới thiệu 1 ứng dụng IoT và thiết kế lý thuyết (Minh hoạ hệ thống, thiết bị IoT, Mạng IoT và Trung tâm dữ liệu).
- b. Trình bày chi tiết các thành phần và thông số thiết kế ứng dụng IoT đó: Phần cứng thiết bị IoT là gì, Cảm biến, mạng IoT là gì, mạng IoT Kết nối dùng mạng gì và chế độ gì, CSDL là gì, Trung tâm dữ liệu kết nối với người dùng như thế nào?

## ĐÁP ÁP VÀ THANG ĐIỂM

Phần câu hỏi	Nội dung đáp án	Thang điểm	Ghi chú
<b>I. Tự luận</b>			
<b>Câu 1</b>		<b>1.5</b>	
Nội dung a.	.....	0.5	
Nội dung b.	.....	0.5	
Nội dung c.	.....	0.5	
<b>Câu 2</b>		<b>3</b>	
Nội dung a.	.....	0.5	
Nội dung b.	.....	0.5	
Nội dung c.	.....	1	
Nội dung d.	.....	1	
<b>Câu 3</b>		<b>3.5</b>	
Nội dung a.	.....	1.5	
Nội dung b.	.....	2	
<b>Câu 4</b>		<b>2.0</b>	
Nội dung a.	.....	1	
Nội dung b.	.....	1	
	<b>Điểm tổng</b>	<b>10.0</b>	

*TP. Hồ Chí Minh, ngày 25 tháng 11 năm 2023*

**Người duyệt đề**

**Giảng viên ra đề**

**ThS. Trần Quang Nhật**

**PGS. TS. Nguyễn Tuấn Đức**