

**BỘ CÔNG THƯƠNG**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ**  
\*\*\*\*\*

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**TỰ ĐỘNG HÓA QUÁ TRÌNH SẢN XUẤT**

**Số tín chỉ: 02**  
**Trình độ đào tạo: Đại học**  
**Ngành: Kỹ thuật cơ điện tử**

**Năm 2022**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành đào tạo: Kỹ thuật cơ điện tử**

- 1. Tên học phần:** Tự động hóa quá trình sản xuất
- 2. Mã học phần:** COKHI 047
- 3. Số tín chỉ:** 2(2,0)
- 4. Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ 3
- 5. Phân bố thời gian:**
  - Lên lớp: 30 tiết lý thuyết
  - Tự học: 60 giờ
- 6. Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên đã học xong các học phần Kỹ thuật điện tử, Thiết kế cơ khí trên máy tính,...
- 7. Giảng viên:**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn Thị Liễu	0936.587.695	utlieu84@gmail.com
2	ThS. Mạc Thị Nguyên	0169.481.166	nguyenmac@gmail.com

**8. Mô tả nội dung của học phần:**

Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về các quá trình công nghệ, các thiết bị và hệ thống sản xuất tự động, các loại Robot công nghiệp, các hệ thống sản xuất tự động và sản xuất tích hợp, các hệ thống trí tuệ nhân tạo và liên kết chúng thành một hệ thống để giải quyết bài toán kinh tế kỹ thuật thay đổi của sản xuất.

**9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần:**

**9.1. Mục tiêu**

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bố mục tiêu học phần trong CTĐT
<b>MT1</b>	<b>Kiến thức</b>		
MT1.1	Trình bày kiến thức cơ bản về các nội dung sau: <ul style="list-style-type: none"><li>- Các khái niệm cơ bản, mục đích, ý nghĩa và phương hướng phát triển tự động hóa</li><li>- Các thiết bị trong hệ thống tự động</li><li>- Cấu tạo, phân loại và ý nghĩa của cơ cấu cấp phối tự động</li></ul>	1	[1.2.1.2a]

<b>Mục tiêu</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT</b>
	- Khái niệm và cấu trúc hệ thống sản xuất tự động - Khái niệm và quy trình tự động hóa quá trình lắp ráp		
MT1.2	Có khả năng phân tích, tính toán, để thiết kế được sơ đồ cấp phối, các máy chọn, cơ cấu kiểm tra	3	[1.2.1.2b]
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
MT2.1	Có khả năng áp dụng các kiến thức đã học để thiết kế cơ cấu cấp phối	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Có khả năng vận dụng được các kiến thức đã học để phân tích lựa chọn các loại cảm biến.	3	[1.2.2.3]
<b>MT3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
MT3.1	Có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc phân tích và thiết kế, lựa chọn các phương án	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Có năng lực đánh giá, điều phối, quản lý, hướng dẫn, giám sát và đưa ra kết luận về đọc và thiết kế các loại cảm biến, các hệ thống cơ cấu cấp phối, máy chọn, ...	5	[1.2.3.2]

## 9.2. Chuẩn đầu ra của học phần

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ CDR học phần trong CTĐT</b>
<b>CDR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CDR1.1	Phân biệt được phạm vi sử dụng của các loại cảm biến.	2	[2.1.4]
CDR1.2	Lựa chọn được kết cấu các cơ cấu cấp phối phù hợp	2	[2.1.5]
<b>CDR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CDR2.1	Chọn được loại cảm biến phù hợp cho từng máy	2	[2.2.5]
CDR2.2	Phân tích, tính toán được các cơ cấu cấp phối, cơ cấu máy chọn, hệ thống sản xuất tự động	3	[2.2.5]
CDR2.3	Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn	4	[2.2.6]

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ CDR học phần trong CTĐT</b>
	thành và kết quả thực hiện của các thành viên		
<b>CDR3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
CDR3.1	Có thái độ tích cực hợp tác với giảng viên và các sinh viên khác trong quá trình học và làm bài tập.	3	CDR3.1
CDR3.2	Có kỹ năng tự đọc và nghiên cứu các phần tự học trong tài liệu mà giảng viên yêu cầu.	3	CDR3.2
CDR3.3	Phân công nhiệm vụ trong nhóm một cách hiệu quả.	4	CDR3.3
CDR3.4	Có khả năng thuyết trình các vấn đề tự học ở nhà và báo cáo kết quả làm việc của nhóm trước lớp.	4	CDR3.4

### 10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần:

TT	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần								
		CDR1		CDR2			CDR3			
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3	CDR 3.4
1	<b>Chương 1. Khái quát về tự động hóa quá trình sản xuất</b> 1.2. Một số khái niệm và định nghĩa cơ bản 1.3. Vai trò và ý nghĩa của tự động hóa quá trình sản xuất 1.4. Phương hướng phát triển tự động hóa ở Việt Nam 1.5. Mục đích và nội dung của giáo trình	2				4	3	3		
2	<b>Chương 2. Các thiết bị cơ bản trong hệ thống tự động</b> 2.1. Cảm biến 2.2. Cơ cấu chấp hành 2.3. Thiết bị điều khiển 2.4. Công cụ mô tả hoạt động của một thiết bị tự động	2		2			3	3	4	4
3	<b>Chương 3. Cấp phối tự động</b> 3.1. Ý nghĩa và phân loại 3.2. Vấn đề định hướng phối rời 3.3. Cấu tạo phễu cấp phối		2		3	4			4	4

TT	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần								
		CĐR1		CĐR2			CĐR3			
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3	CĐR 3.4
	3.4. Cấu tạo máng dẫn phôi 3.5. Các cơ cấu khác của hệ thống cấp phôi									
4	<b>Chương 4. Kiểm tra tự động</b> 4.1. Khái quát về kiểm tra và đo lường tự động 4.2. Thiết bị phân loại tự động (máy chọn) 4.3. Kiểm tra tích cực		2	2	3		3	3	4	4
5	<b>Chương 5. Hệ thống sản xuất tự động hóa</b> 5.1. Dây chuyền sản xuất tự động hóa 5.2. Hệ thống sản xuất linh hoạt (Flexible Manufacturing System - FMS) 5.3. Hệ thống sản xuất tích hợp CIM (Computer Integrated Manufacturing)	2				4	3	3	4	4
6	<b>Chương 6. Tự động hóa quá trình lắp ráp</b> 6.1. Khái niệm về quá trình lắp ráp tự động 6.2. Định vị và liên kết chi tiết khi lắp ráp tự động	2		2	3		3	3	4	4

## 11. Đánh giá học phần

### 11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá bởi
CĐR1	Kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần
CĐR2	Bài tập về nhà về tính toán, thiết kế các bộ phận của cơ cấu cấp phôi,
CĐR3	Kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần

**11.2. Cách tính điểm học phần:** Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên và các chủ đề tự học theo nhóm.	01 điểm	20%	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Kiểm tra giữa học phần	01 bài tự luận	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01 bài tự luận	50%	

### 11.3. Phương pháp đánh giá

- Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên được đánh giá thông qua ý thức học tập, tỉ lệ hiện diện của sinh viên trên lớp, tinh thần tác phong xây dựng bài, tự học, hoạt động nhóm.

- Kiểm tra giữa học phần: Tự luận (01 bài kiểm tra, thời gian làm bài: 90 phút)

- Thi kết thúc học phần: Tự luận (01 bài thi, thời gian làm bài: 90 phút)

### 12. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về tự động hóa quá trình sản xuất, hệ thống cơ điện tử, ...

- Yêu cầu về làm bài tập: Làm đầy đủ các phần theo tiến độ của giảng viên hướng dẫn giao.

- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và dụng cụ trước khi đến lớp. Ghi chép và tích cực làm các chủ đề tự học, tự nghiên cứu.

- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự ít nhất 80% thời lượng học phần theo quy chế, thực hiện theo đúng tiến độ giao đề án.

- Yêu cầu thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo quy chế thi.

### 13. Tài liệu phục vụ học phần

- **Tài liệu bắt buộc:**

[1] Trần Văn Địch, Trần Xuân Việt (2006), *Tự động hóa quá trình sản xuất*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật

- **Tài liệu tham khảo:**

[2] Trần Văn Địch (2006), *Hệ thống sản xuất linh hoạt FMS và sản xuất tích hợp CIM*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật

### 14. Nội dung chi tiết học phần:

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
1	<b>CHƯƠNG 1. KHÁI QUÁT VỀ TỰ ĐỘNG HÓA QUÁ TRÌNH SẢN XUẤT</b> <b>Mục tiêu chương:</b> Tình bày được các khái	02 (2LT, 0TH, 0KT)	<b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức lớp học</b> <b>- Giảng viên:</b> + Giải thích các khái	CDR 1.1 CDR 2.3 CDR 3.1 CDR 3.2

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	niệm, vai trò của tự động hóa. <b>Nội dung cụ thể:</b> 1.2. Một số khái niệm và định nghĩa cơ bản 1.3. Vai trò và ý nghĩa của tự động hóa quá trình sản xuất 1.4. Phương hướng phát triển tự động hóa ở Việt Nam 1.5. Mục đích và nội dung của giáo trình		niệm, định nghĩa cơ bản. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu: Đọc tài liệu [1] Chương 1 từ mục 1.1 đến 1.5; - Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 1 từ trang 7÷12. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Trình bày được vai trò và ý nghĩa của tự động hoá quá trình sản xuất.	
2	<b>CHƯƠNG 2. CÁC THIẾT BỊ CƠ BẢN TRONG HỆ THỐNG TỰ ĐỘNG</b> <b>Mục tiêu chương:</b> Trình bày được các loại cảm biến, cấu tạo và phạm vi sử dụng của các loại. <b>Nội dung cụ thể:</b> 2.1. Cảm biến 2.2. Cơ cấu chấp hành 2.2.1. Các loại động cơ điện 2.2.2. Các loại li hợp 2.2.3. Các phần tử thủy-khí 2.3. Thiết bị điều khiển 2.3.1. Điều khiển bằng cơ khí 2.3.2. Điều khiển bằng khí nén 2.3.3. Điều khiển bằng cơ - điện 2.3.4. Điều khiển bằng điện - điện tử 2.3.5. Hệ thống điều khiển PLC	06 (6LT, 0TH, 0KT)	<b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức lớp học</b> <b>- Giảng viên:</b> + Hướng dẫn sinh viên các loại cảm biến, li hợp, công dụng của từng loại. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu: Đọc tài liệu [1] Chương 2 từ mục 2.2 - Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 2 từ trang 40÷76. - Đọc tài liệu [1] Chương 2 từ mục 2.3.5 đến 2.4.3 - Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 3 từ trang 80÷96.	CDR 1.1 CDR 2.1 CDR 3.1 CDR 3.2 CDR 3.3 CDR 3.4

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	2.3.6. Vi xử lí và vi điều khiển 2.4. Công cụ mô tả hoạt động của một thiết bị tự động 2.4.1. Mô tả bằng lời văn 2.4.2. Mô tả bằng ký hiệu 2.4.3. Mô tả bằng ngôn ngữ GRAFCET		+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. - Trình bày được các loại cơ cấu chấp hành. - So sánh được ưu, nhược điểm của các loại thiết bị điều khiển.	
3	<b>CHƯƠNG 3. CẤP PHÔI TỰ ĐỘNG</b> <b>Mục tiêu chương:</b> Trình bày được vai trò, ý nghĩa của hệ thống cấp phôi tự động; Nêu được cấu tạo và nguyên lý của các hệ thống cấp phôi. <b>Nội dung cụ thể:</b> 3.1. Ý nghĩa và phân loại 3.2. Vấn đề định hướng phôi rời 3.3. Cấu tạo phễu cấp phôi 3.4. Cấu tạo máng dẫn phôi 3.5. các cơ cấu khác của hệ thống cấp phôi	04 (4LT, 0TH, 02KT))	<b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức lớp học</b> <b>- Giảng viên:</b> + Hướng dẫn sinh viên các loại hệ thống cấp phôi tự động, cấu tạo các bộ phận. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu: Đọc tài liệu [1] Chương 3 từ mục 3.1 và 3.2 - Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 3 - Đọc tài liệu [1] Chương 3 từ mục 2.3 - Đọc tài liệu [1] Chương 3 từ mục 3.4 + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. - Trình bày được các loại cơ cấu cấp phôi, các kiểu, các dạng.	CDR 1.2 CDR 2.2 CDR 2.3 CDR 3.1 CDR 3.2
4	<b>CHƯƠNG 4. KIỂM TRA TỰ ĐỘNG</b> <b>Mục tiêu chương:</b>	06 (6LT, 0TH,	<b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức lớp học</b>	CDR 1.2 CDR 2.1



TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>Tình bày được tầm quan trọng của kiểm tra, các phương pháp kiểm tra. Trình tự thiết kế máy kiểm tra tích cực.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>4.1. Khái quát về kiểm tra và đo lường tự động</p> <p>4.1.1. Vị trí và tác dụng của kiểm tra, đo lường trong sản xuất</p> <p>4.1.2. Các phương pháp cảm nhận kích thước tự động</p> <p>4.1.3. Phân loại các thiết bị kiểm tra tự động</p> <p>4.2. Thiết bị phân loại tự động (máy chọn)</p> <p>4.2.1. Nhiệm vụ và cấu tạo tổng quát</p> <p>4.2.2. Giới thiệu một số máy chọn tự động</p> <p>4.2.3. Điều chỉnh và xác định sai số của máy chọn</p> <p>4.2.4. Tóm tắt nội dung và trình tự thiết kế máy chọn</p> <p>4.3. Kiểm tra tích cực</p> <p>4.3.1. Khái niệm</p> <p>4.3.2. Một số dạng thiết bị đo tích cực</p> <p>4.3.3. Phân tích sai số của hệ thống kiểm tra tích cực.</p> <p>4.3.4. Điều chỉnh và xác định sai số của hệ thống kiểm tra trong khi gia công</p> <p>4.3.5. Máy điểm chính khi thiết kế thiết bị kiểm tra tích cực</p>	OKT)	<p><b>- Giảng viên:</b></p> <p>+ Hướng dẫn sinh viên các loại hệ thống kiểm tra tự động, cấu tạo các bộ phận.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <p>+ Đọc trước tài liệu: Đọc tài liệu [1] Chương 4 từ mục 2.1</p> <p>- Đọc tài liệu [1] Chương 4 từ mục 4.1</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 4 từ trang 20÷26.</p> <p>- Đọc tài liệu [1] Chương 4 từ mục 4.3</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu [2]</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>- Trình bày được các loại cơ cấu kiểm tra, trình tự thiết kế các cơ cấu.</p>	CĐR 2.2 CĐR 3.1 CĐR 3.2 CĐR 3.3 CĐR 3.4
5	<p><b>CHƯƠNG 5. HỆ THỐNG SẢN XUẤT TỰ ĐỘNG HÓA</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></p>	06 (6LT, 0TH, OKT)	Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức lớp học	CĐR 1.1 CĐR 2.3 CĐR 3.1

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>Tình bày được các hệ thống sản xuất tự động: khái niệm, phạm vi sử dụng.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>5.1. Dây chuyền sản xuất tự động hóa</p> <p>5.1.1. Khái niệm</p> <p>5.1.2. Cơ cấu vận chuyển phôi trên dây chuyền</p> <p>5.1.3. Định vị chi tiết khi gia công trên dây chuyền tự động</p> <p>5.1.4. Dây chuyền gồm các máy CNC</p> <p>5.2. Hệ thống sản xuất linh hoạt (Flexible Manufacturing System - FMS)</p> <p>5.2.1. Khái niệm và phân loại</p> <p>5.2.2. Trung tâm gia công điều khiển theo chương trình số</p> <p>5.2.3. Hệ thống máy tự động linh hoạt điều khiển theo chương trình số</p> <p>5.2.4. Tổ chức dòng lưu thông chi tiết tự động</p> <p>5.2.5. Tổ chức lưu thông và cấp dao tự động</p> <p>5.3. Hệ thống sản xuất tích hợp CIM (Computer Integrated Manufacturing)</p> <p>5.3.1. Khái niệm</p> <p>5.3.2. Hệ thống phụ trợ trong CIM</p>		<p><b>- Giảng viên:</b></p> <p>+ Hướng dẫn sinh viên các loại dây chuyền sản xuất tự động, hệ thống CIM.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [1] Chương 5 từ mục 2.1</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 6 từ trang 220÷236.</li> <li>- Đọc tài liệu [1] Chương 5 từ mục 5.2</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 6 từ trang 236÷260.</li> <li>- Đọc tài liệu [1] Chương 5 từ mục 5.3</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 6 từ trang 260÷286.</li> </ul> <p>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>- Trình bày được yêu cầu dây chuyền sản xuất tự động, hệ thống sản xuất tích hợp CIM.</p>	<p>CĐR 3.2</p> <p>CĐR 3.3</p> <p>CĐR 3.4</p>
6	<p><b>CHƯƠNG 6. TỰ ĐỘNG HÓA QUÁ TRÌNH LẮP RÁP</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></p> <p>Tình bày được tầm quan</p>	<p>04 (4LT, 0TH, 0KT)</p>	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức lớp học</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <p>+ Hướng dẫn sinh viên</p>	<p>CĐR 1.1</p> <p>CĐR 2.1</p> <p>CĐR 2.2</p> <p>CĐR 3.1</p> <p>CĐR 3.2</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>trọng của quá trình lắp ráp, các phương pháp lắp ráp. Việc sử dụng các phương pháp lắp ráp tiên tiến.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>6.1. Khái niệm về quá trình lắp ráp tự động</p> <p>6.2. Định vị và liên kết chi tiết khi lắp ráp tự động</p> <p>6.2.1. Định vị chi tiết khi lắp ráp tự động</p> <p>6.2.2. Các phương pháp và cơ cấu định vị có chủ đích khi lắp ráp</p> <p>6.2.3. Sử dụng Robot trong hệ thống lắp ráp</p>		<p>các nội dung cần thực hiện khi thiết kế dây chuyền lắp ráp tự động.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>- Đọc tài liệu [1] Chương 6</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 9 .</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>- Trình bày được yêu khái niệm quá trình lắp ráp tự động.</p>	<p>CDR 3.3</p> <p>CDR 3.4</p>

Hải Dương, ngày 09 tháng 8 năm 2022

KT.HIỆU TRƯỞNG  
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



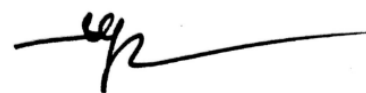
TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA



Vũ Hoa Kỳ

TRƯỞNG BỘ MÔN



Mạc Thị Nguyên