

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**Trình độ đào tạo: Đại học**  
**Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ khí**

- Tên học phần:** Công nghệ chế tạo máy 1
- Mã học phần:** COKHI 003
- Số tín chỉ:** 3(3,0)
- Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ 3
- Phân bố thời gian:**
  - Lên lớp: 45 tiết
  - Tự học: 90 giờ
- Điều kiện tiên quyết:** Sau khi sinh viên đã học xong học phần Máy cắt, Nguyên lý cắt, Đồ gá
- Giảng viên:**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	TS. Nguyễn Văn Hình	0988 653 121	nguyenvanhinhck@gmail.com
2	ThS. Nguyễn Thị Liễu	0936.587.695	utlieu84@gmail.com
3	ThS. Mạc Văn Giang	0971.953.180	macvngiang@gmail.com

**8. Mô tả nội dung của học phần:**

Công nghệ chế tạo máy 1 là một trong những môn học chuyên ngành được giảng dạy cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí trường Đại học Sao Đỏ. Học phần này sâu chuỗi toàn bộ kiến thức của các môn học khác trong chuyên ngành thành một thể thống nhất, do vậy nó có tính tư duy, tổng hợp cao của người học. Trong học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức chung về quy trình công nghệ gia công chi tiết máy; các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng bề mặt chi tiết máy; độ chính xác gia công và các biện pháp nâng cao độ chính xác gia công chi tiết máy; nguyên tắc chọn chuẩn và quá trình gá đặt chi tiết gia công; cách xác định sai số chuẩn; đặc trưng các phương pháp gia công cắt gọt.

**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
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Hiểu và trình bày được những khái niệm	2	[1.2.1.2.a]

<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>
	về quá trình sản xuất và quá trình công nghệ, các thành phần của quy trình công nghệ và vai trò của dạng sản xuất tới quy trình công nghệ		
MT1.2	Hiểu được mối liên hệ độ chính xác bề mặt chi tiết máy với độ chính xác của các phương pháp gia công	2	[1.2.1.2.a]
MT1.3	Trình bày được các loại chuẩn trong chế tạo máy từ đó xác định được phương pháp tính sai số chuẩn	1	[1.2.1.2.b]
MT1.4	Hiểu và trình bày được phương pháp chọn phôi theo đặc trưng các phương pháp gia công cắt gọt và biến dạng dẻo	2	[1.2.1.2.b]
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
MT2.1	Phân tích được các thành phần của quy trình công nghệ	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Phân tích được độ chính xác bề mặt chi tiết máy phù hợp và hợp lý với các phương pháp gia công	4	[1.2.2.1]
MT2.3	Phân tích, lập được sơ đồ và tính toán, điều chỉnh được sai số chuẩn cho các nguyên công	4	[1.2.2.3]
MT2.4	Phân tích, lựa chọn được phương pháp gia công cắt gọt hoặc biến dạng dẻo theo yêu cầu	4	[1.2.2.3]
<b>MT3</b>	<b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</b>		
MT3.1	Có năng lực so sánh và phản biện, làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc phân tích, xác định được các thành phần của quy trình công nghệ, các phương pháp gia công và tính toán sai số chuẩn của các phương pháp gia công	5	[1.2.3.1]
MT3.2	Đánh giá, tự định hướng, đưa ra được các quan điểm trong việc xác định các thành phần của quy trình công nghệ	5	[1.2.3.2]

## **9.2. Chuẩn đầu ra**

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

<b>CĐR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT</b>
<b>CĐR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CĐR1.1	Hiểu được những khái niệm về quá trình sản xuất và quá trình công nghệ, các thành phần của quy trình công nghệ và vai trò của dạng sản xuất tới quy trình công nghệ	2	[2.1.3]
CĐR1.2	Hiểu được mối liên hệ độ chính xác bề mặt chi tiết máy với độ chính xác của các phương pháp gia công	2	[2.1.4]
CĐR1.3	Trình bày được các loại chuẩn trong chế tạo máy từ đó xác định được phương pháp tính sai số chuẩn	1	[2.1.3]
CĐR1.4	Hiểu được phương pháp chọn phôi theo đặc trưng các phương pháp gia công cắt gọt và biến dạng dẻo	2	[2.1.4]
<b>CĐR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CĐR2.1	Áp dụng để xác định được các thành phần của quy trình công nghệ	3	[2.2.1]
CĐR2.2	Từ các phương pháp gia công phân biệt được độ chính xác bề mặt chi tiết máy	4	[2.2.1]
CĐR2.3	Lập được sơ đồ và tính được sai số chuẩn cho các nguyên công	4	[2.2.2]
CĐR2.4	Phân tích các phương pháp gia công cắt gọt hoặc biến dạng dẻo theo yêu cầu	4	[2.2.1]
<b>CĐR3</b>	<b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</b>		
CĐR3.1	Có năng lực so sánh và phản biện, làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc phân tích, xác định được các thành phần của quy trình công nghệ, các loại chuẩn các phương pháp gia công và tính toán sai số chuẩn của các phương pháp gia công.	5	[2.3.2]
CĐR3.2	Đánh giá, tự định hướng và đưa ra được các quan điểm trong việc xác định các thành phần của quy trình công nghệ	5	[2.3.3]

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

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần									
		CDR1				CDR2				CDR3	
		CD R 1.1	CD R 1.2	CD R 1.3	CD R 1.4	CD R 2.1	CD R 2.2	CD R 2.3	CD R 2.4	CD R 3.1	CD R 3.2
1	<b>Bài mở đầu.</b> <b>Những khái niệm cơ bản</b> 1.1. Quá trình sản xuất và quá trình công nghệ 1.2. Các thành phần của quy trình công nghệ 1.3. Dạng sản xuất và các hình thức tổ chức sản xuất	X				X				X	
2	<b>Chất lượng bề mặt chi tiết máy</b> 2.1. Các yếu tố đặc trưng cho chất lượng bề mặt 2.2. Ảnh hưởng của chất lượng bề mặt tới khả năng làm việc của chi tiết máy 2.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng bề mặt chi tiết máy 2.4. Phương pháp đảm bảo chất lượng bề mặt chi tiết máy		X				X			X	
3	<b>Độ chính xác gia công</b> 3.1. Khái niệm 3.2. Các phương pháp đạt độ chính xác gia công trên máy công cụ 3.3. Các nguyên nhân gây ra sai số gia công 3.4. Các phương pháp xác định độ chính xác gia công 3.5. Điều chỉnh máy		X				X			X	
4	<b>Chuẩn trong chế tạo máy</b> 4.1. Định nghĩa và phân loại chuẩn 4.2. Quá trình gá đặt chi tiết gia công 4.3. Nguyên tắc định vị 6 điểm 4.4. Phương pháp tính sai số gá đặt 4.5. Nguyên tắc chọn chuẩn			X		X		X		X	X
5	<b>Đặc trưng các phương pháp gia công</b> 5.1. Chọn phôi và phương pháp gia công chuẩn bị phôi 5.2. Đặc trưng các phương pháp gia công cắt gọt 5.3. Các phương pháp gia công bằng biến dạng dẻo				X				X	X	

## 11. Đánh giá học phần

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

Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá
CDR1	Bài tập về nhà, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần
CDR2	Bài tập về nhà, bài tập thực hành, kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc môn học
CDR3	Kiểm tra giữa học phần, bài tập lớn và thi kết thúc môn học

**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 ...	01 điểm đánh giá trở lên	20%	
2	Kiểm tra giữa học phần	01 bài tự luận 90 phút	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01 bài tự luận 90 phút	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 được thực hiện sau khi học xong 21 tiết.

- Thi kết thúc học phần theo kế hoạch, tiến độ đào tạo. Sinh viên được phụ đạo ít nhất 1 buổi trước khi thi. Đề thi được chọn ngẫu nhiên trong bộ đề thi và được thực hiện theo đúng quy định. Trong quá trình thi sinh viên không được sử dụng tài liệu. Nội dung thi gồm 3 câu hỏi; điểm chấm được đánh giá theo đáp án.

## 12. Phương pháp dạy và học

Tại lớp học lý thuyết, giảng viên kết hợp các phương pháp dạy học nhằm phát huy tính tích cực của sinh viên để nâng cao chất lượng giảng dạy như: Nhóm phương pháp trực quan, thuyết trình, giảng giải, đàm thoại nhằm truyền đạt kiến thức cơ bản về môn học.

Phương pháp làm việc nhóm: Giảng viên đưa ra chủ đề và định hướng sinh viên giải quyết theo nhóm trên lớp hoặc trong thời gian tự học nhằm phát huy tính chủ động, sáng tạo của sinh viên, đồng thời giảng viên đưa ra các câu hỏi để đánh giá khả năng nhận thức và giải đáp các câu hỏi của học sinh liên quan đến bài học.

## 13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về quá trình sản xuất, chất lượng bề mặt, các phương pháp đạt độ chính xác gia công, chuẩn định vị, nguyên tắc chọn chuẩn và đặc trưng các phương pháp gia công cắt gọt.

- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu trước khi đến lớp. Ghi chép và tích cực thảo luận nhóm và 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

- Yêu cầu về kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo quy chế.

#### 14. Tài liệu phục vụ học phần

**- Tài liệu bắt buộc:**

[1] *Giáo trình Công nghệ chế tạo máy 1*, Trường Đại học Sao Đỏ (2016).

**- Tài liệu tham khảo:**

[2] Trần Văn Địch, Nguyễn Trọng Bình, Nguyễn Thế Đạt, Nguyễn Viết Tiếp, Trần Xuân Việt, (2009) *Công nghệ chế tạo máy*, - Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

[3] Trần Văn Địch (2009), *Kỹ thuật tiện*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

[4] Trần Văn Địch (2009), *Kỹ thuật phay*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

#### 15. Nội dung chi tiết học phần:

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1	<p><b>Bài mở đầu.</b></p> <p><b>Chương 1. Những khái niệm cơ bản</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></p> <p>Trình bày được các khái niệm cơ bản trong ngành chế tạo máy. Kể tên các dạng sản xuất, các hình thức sản xuất, phạm vi sử dụng.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>1.1. Quá trình sản xuất và quá trình công nghệ</p> <p>1.1.1. Quá trình sản xuất</p> <p>1.1.2. Quá trình công nghệ</p> <p>1.2. Các thành phần của quy trình công nghệ</p> <p>1.3. Dạng sản xuất và các hình thức tổ chức sản xuất</p> <p>1.3.1. Dạng sản xuất đơn chiếc</p> <p>1.3.2. Dạng sản xuất hàng loạt</p>	03 LT		[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị giáo trình, vở ghi chép.</li> <li>- Đọc tài liệu [1] chương 1 từ mục 1.1 đến 1.3</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu [2] từ trang 9-20.</li> <li>- Trình bày được khái niệm các thành phần của quy trình công nghệ.</li> <li>- Phân tích được đặc điểm các dạng sản xuất và các hình thức tổ chức sản xuất</li> </ul>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	1.3.3. Dạng sản xuất hàng khối 1.3.4. Các hình thức tổ chức sản xuất				
2	<p><b>Chương 2. Chất lượng bề mặt chi tiết máy</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> Trình bày được các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng bề mặt. Các phương pháp nâng cao chất lượng bề mặt.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>2.1. Các yếu tố đặc trưng cho chất lượng bề mặt</p> <p>2.1.1. Tính chất hình học của bề mặt gia công</p> <p>2.1.2. Tính chất cơ lý bề mặt gia công</p> <p>2.2. Ảnh hưởng của chất lượng bề mặt tới khả năng làm việc của chi tiết máy</p> <p>2.2.1. Ảnh hưởng đến tính chống mòn</p> <p>2.2.2. Ảnh hưởng đến độ bền mỏi của chi tiết máy</p> <p>2.2.3. Ảnh hưởng tới tính chống ăn mòn hóa học của lớp bề mặt chi tiết máy</p> <p>2.2.4. Ảnh hưởng đến độ chính xác mối lắp ghép</p> <p>2.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng bề mặt chi tiết máy</p> <p>2.3.1. Ảnh hưởng đến độ nhám bề mặt</p> <p>2.3.2. Ảnh hưởng đến độ biến cứng bề mặt</p> <p>2.3.3. Ảnh hưởng đến ứng suất dư bề mặt</p> <p>2.4. Phương pháp đảm bảo chất lượng bề mặt chi tiết máy</p>	06 LT		[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [1] chương 2 từ mục 2.1 đến 2.4.</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu [2] từ trang 21– 36.</li> <li>- Trình bày được các yếu tố đặc trưng cho chất lượng bề mặt chi tiết máy.</li> <li>- Trình bày được các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng bề mặt chi tiết máy.</li> <li>- Trình bày được các phương pháp đảm bảo chất lượng bề mặt chi tiết máy</li> <li>- Phân tích được đặc điểm, khả năng ứng dụng của công nghệ điện hình</li> <li>- Phân tích được ảnh</li> </ul>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	2.4.1. Phương pháp đạt độ bóng bề mặt 2.4.2. Phương pháp nâng cao độ cứng bề mặt 2.4.3. Phương pháp đánh giá chất lượng bề mặt				hưởng của chất lượng bề mặt tới khả năng làm việc của chi tiết máy
3	<p><b>Chương 3. Độ chính xác gia công</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></p> <p>Trình bày được khái niệm độ chính xác gia công; Các phương pháp đạt độ chính xác gia công trên máy công cụ; Nêu được các nguyên nhân gây ra sai số gia công, biện pháp khắc phục.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>3.1. Khái niệm</p> <p>3.2. Các phương pháp đạt độ chính xác gia công trên máy công cụ</p> <p>3.2.1. Phương pháp cắt thử từng kích thước riêng biệt</p> <p>3.2.2. Phương pháp tự động đạt kích thước</p> <p>3.3. Các nguyên nhân gây ra sai số gia công</p> <p>3.3.1. Ảnh hưởng do biến dạng đàn hồi của hệ thống công nghệ</p> <p>3.3.2. Ảnh hưởng do độ chính xác và tình trạng mòn của máy</p> <p>3.3.3. Ảnh hưởng do biến dạng nhiệt của máy, dao và chi tiết gia công</p> <p>3.3.4. Sai số do rung động phát sinh trong quá trình cắt</p> <p>3.3.5. Sai số do chọn chuẩn và gá đặt chi tiết gia công gây ra</p>	06 LT		[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [1] chương 3 mục 3.1 đến 3.5.</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu [2] từ trang 38– 105.</li> <li>.- Trình bày được các phương pháp xác định độ chính xác gia công.</li> <li>- Trình bày được các phương pháp điều chỉnh máy.</li> <li>- Phân tích được đặc điểm các phương pháp đạt độ chính xác gia công trên máy công cụ</li> <li>- Phân tích được các nguyên nhân gây ra sai số gia công</li> </ul>



TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>3.3.6. Sai số do dụng cụ đo và phương pháp đo gây ra</p> <p>3.4. Các phương pháp xác định độ chính xác gia công</p> <p>3.4.1. Phương pháp thống kê kinh nghiệm</p> <p>3.4.2. Phương pháp thống kê xác suất</p> <p>3.4.3. Phương pháp tính toán phân tích</p> <p>3.5. Điều chỉnh máy</p> <p>3.5.1. Điều chỉnh tĩnh</p> <p>3.5.2. Điều chỉnh theo chi tiết cắt thử nhờ calip thợ</p> <p>3.5.3. Điều chỉnh theo chi tiết cắt thử nhờ dụng cụ đo vạn năng</p>				
4	<p><b>Chương 4. Chuẩn trong chế tạo máy</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></p> <p>Trình bày được khái niệm chuẩn trong chế tạo máy; Các cách phân loại chuẩn; Nguyên tắc định vị 6 điểm và cách áp dụng vào việc gá đặt chi tiết. Nêu được các nguyên tắc chọn chuẩn.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>4.1. Định nghĩa và phân loại chuẩn</p> <p>4.1.1. Định nghĩa</p> <p>4.1.2. Phân loại chuẩn</p> <p>4.2. Quá trình gá đặt chi tiết gia công</p> <p>4.3. Nguyên tắc định vị 6 điểm</p> <p>4.4. Phương pháp tính sai số gá đặt</p> <p>4.4.1. Sai số kẹp chặt <math>\epsilon_{kc}</math></p> <p>4.4.2. Sai số của đồ gá <math>\epsilon_{đg}</math></p> <p>4.4.3. Sai số chuẩn <math>\epsilon_c</math></p> <p>4.5. Nguyên tắc chọn chuẩn</p>	07 LT + 02 Ktra		<p>[1]</p> <p>[2]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [1] chương 4 mục 4.1 đến 4.5.</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu [2] từ trang 127–154.</li> <li>- Trình bày được định nghĩa và phân loại chuẩn.</li> <li>- Trình bày được nguyên tắc định vị 6 điểm khi gá đặt chi tiết gia công</li> <li>- Trình bày được phương pháp tính sai số gá đặt</li> </ul>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	4.5.1. Nguyên tắc chọn chuẩn thô 4.5.2. Nguyên tắc chọn chuẩn tinh Kiểm tra giữa học phần				- Phân tích được các nguyên tắc chọn chuẩn.
5	<p><b>Chương 5. Đặc trưng các phương pháp gia công</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></p> <p>Trình bày được cách chọn phôi, kể tên các dạng phôi và cách sử dụng</p> <p>Nêu được khái niệm, các thông số công nghệ và khả năng công nghệ của các phương pháp gia công truyền thống và gia công không phoi.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>5.1. Chọn phôi và phương pháp gia công chuẩn bị phôi</p> <p>5.1.1. Cơ sở kinh tế-kỹ thuật của việc chọn phôi</p> <p>5.1.2. Vật liệu phôi</p> <p>5.1.3. Các loại phôi</p> <p>5.1.4. Phương pháp gia công chuẩn bị phôi</p> <p>5.2. Đặc trưng các phương pháp gia công cắt gọt</p> <p>5.2.1. Tiện</p> <p>5.2.2. Bào và xọc</p> <p>5.2.3. Phay</p> <p>5.2.4. Khoan, khoét, doa và ta rô</p> <p>5.2.5. Chuốt</p> <p>5.2.6. Mài</p> <p>5.2.7. Mài nghiền</p> <p>5.2.8. Mài khôn</p>	21 LT		<p>[1]</p> <p>[2]</p> <p>Đề cương ôn tập</p>	<p>- Đọc tài liệu [1] chương 5 mục 5.1 – 5.3</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu [2] từ trang 213–347.</p> <p>- Trình bày được cơ sở lựa chọn phôi, vật liệu, các loại phôi và phương pháp gia công chuẩn bị phôi.</p> <p>- Trình bày được nguyên lý gia công, đặc điểm và khả năng công nghệ của các phương pháp gia công tiện, bào và xọc. phay, khoan, khoét, doa và ta rô; chuốt, mài phẳng, mài tròn, mài nghiền, mài khôn, mài siêu tinh, đánh bóng và cạo; phương</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	5.2.9. Mài siêu tinh 5.2.10. Đánh bóng 5.2.11. Cạo 5.3. Các phương pháp gia công bằng biến dạng dẻo 5.3.1. Khái niệm 5.3.2. Phương pháp lăn ép bề mặt 5.3.3. Phương pháp lăn ép Hướng dẫn làm đề cương ôn tập thi kết thúc học phần				pháp gia công bằng biến dạng dẻo. - Lựa chọn được các phương pháp gia công cụ thể cho từng bề mặt của chi tiết cần gia công. - Làm đề cương ôn tập. - Chuẩn bị các điều kiện để thi kết thúc môn học.

Hải Dương, ngày 24 tháng 9 năm 2020

KT. HIỆU TRƯỞNG  
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

Vũ Văn Tân

Mạc Thị Nguyễn