

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

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN  
THỰC HÀNH CÁC PHƯƠNG PHÁP  
GIA CÔNG TIÊN TIẾN**

**Số tín chỉ: 05**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ khí**

**Năm 2020**

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật Cơ khí

- Tên học phần:** Thực hành các phương pháp gia công tiên tiến
- Mã học phần:** COKHI 027
- Số tín chỉ:** 5(0,5)
- Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ IV
- Phân bố thời gian:**
  - Lên lớp: 150 tiết thực hành
  - Tự học: 150 giờ
- Điều kiện tiên quyết:** Sau khi đã học xong các học phần: Vẽ thiết kế trên máy tính, Công nghệ chế tạo máy, Công nghệ CNC, Công nghệ CAD/CAM, Thực hành CNC
- Giảng viên:**

| STT | Học hàm, học vị, họ tên | Số điện thoại | Email                       |
|-----|-------------------------|---------------|-----------------------------|
| 1   | ThS. Mạc Văn Giang      | 0971.953.180  | macvngiang@gmail.com        |
| 2   | ThS. Đào Văn Kiên       | 0967.361.976  | daotrungkien.1976@gmail.com |

### 8. Mô tả nội dung của học phần:

Thực hành các phương pháp gia công tiên tiến là học phần thực hành chuyên ngành có tính thực tiễn cao, gắn với công nghệ gia công tiên tiến nội dung học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về: Gia công vật liệu bằng chùm tia Laser; Gia công bằng siêu âm; Gia công bằng tia nước hạt mài; Gia công bằng dòng hạt mài; Plasma; Điện hóa và cơ điện hóa

### 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      | <b>Kiến thức</b>  |                            |                                      |
| MT1.1    | Hiểu được nội quy sử dụng các thiết bị gia công tiên tiến: Máy gia công Laser, Gia công bằng siêu âm, Gia công bằng tia nước hạt mài, Gia công bằng dòng hạt mài; Plasma; Điện hóa và cơ điện hóa | 2                          | [1.2.1.2a]                           |
| MT1.2    | Hiểu được nguyên lý làm việc và phương pháp vận hành máy gia công Laser, Gia  | 2                          | [1.2.1.2b]                           |

| <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> |
|-----------------|---|-----------------------------------|---|
|                 | công bằng siêu âm, Gia công bằng tia nước hạt mài; Gia công bằng dòng hạt mài Plasma; Điện hóa và cơ điện hóa                     |                                   |   |
| <b>MT2</b>      | <b>Kỹ năng</b>  |                                   |   |
| MT2.1           | Phân tích được nguyên lý làm việc của các thiết bị gia công tiên tiến   | 4                                 | [1.2.2.3]                                   |
| MT2.2           | Thao tác vận hành được các thiết bị, gia công chi tiết  | 3                                 | [1.2.2.3]                                   |
| <b>MT3</b>      | <b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>  |                                   |   |
| MT3.1           | Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc phân tích, đánh giá, lựa chọn được thông số công nghệ gia công hợp lý | 2                                 | [1.2.3.1]                                   |
| MT3.2           | Phát huy tính tự chủ trong quá trình vận hành thiết bị gia công, đưa ra các kết luận thuộc chuyên môn                             | 3                                 | [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>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              | Trình bày được được công dụng của các phím chức năng trên máy gia công Laser, Gia công bằng siêu âm, Gia công bằng tia nước hạt mài, Gia công bằng dòng hạt mài   | 1                     | [2.1.4]                                |
| CDR1.2              | Hiểu được nguyên lý gia công và chức năng của các bộ phận trên thiết bị và các dụng cụ đi kèm. Có kiến thức về tin học. Hiểu biết về quản lý, điều hành hoạt động sản xuất liên quan đến lĩnh vực cơ khí. | 2                     | [2.1.2]<br>[2.1.4]<br>[2.1.6]          |
| <b>CDR2</b>         | <b>Kỹ năng</b>  |                       |  |
| CDR2.1              | Chọn thiết bị gia công tiên tiến phù hợp với sản phẩm   | 3                     | [2.2.1]                                |
| CDR2.2              | Xây dựng kỹ năng vận hành gia công chi tiết   | 3                     | [2.2.3]                                |
| CDR2.3              | Thực hành gia công chi tiết trên thiết bị gia công tiên tiến  | 3                     | [2.2.2]                                |

| <b>CĐR học phần</b> | <b>Mô tả</b>  | <b>Thang đo Bloom</b> | <b>Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT</b> |
|---------------------|---|-----------------------|--|
| <b>CĐR3</b>         | <b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>  |                       |  |
| CĐR3.1              | Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc vận hành gia công chi tiết trên các thiết bị gia công tiên tiến | 2                     | [2.3.1]                                |
| CĐR3.2              | Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận khi vận hành thiết bị  | 2                     | [2.3.3]                                |
| CĐR3.3              | Tuân thủ các bước vận hành, khai thác thiết bị, máy gia công tiên tiến  | 2                     | [2.3.3]                                |

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

| TT | Nội dung học phần   | Chuẩn đầu ra của học phần |            |            |            |            |            |            |            |
|----|---|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|    |   | CĐR1                      |            | CĐR2       |            |            | CĐR3       |            |            |
|    |   | CĐR<br>1.1                | CĐR<br>1.2 | CĐR<br>2.1 | CĐR<br>2.2 | CĐR<br>2.3 | CĐR<br>3.1 | CĐR<br>3.2 | CĐR<br>3.3 |
| 1  | <b>Bài 1. Gia công vật liệu bằng chùm tia Laser</b><br>1.1. Khái niệm<br>1.2. Nội quy sử dụng máy cắt Laser<br>1.3. Nguyên lý làm việc của máy cắt Laser<br>1.4. Cơ sở của phương pháp gia công bằng chùm tia Laser<br>1.5. Dụng cụ và thiết bị gia công<br>1.6. Thao tác vận hành máy cắt Laser<br>1.7. Vệ sinh công nghiệp. | X                         | X          | X          | X          | X          | X          | X          | X          |
| 2  | <b>Bài 2. Gia công bằng siêu âm</b><br>2.1. Khái niệm<br>2.2. Nội quy sử dụng máy siêu âm<br>2.3. Nguyên lý gia công<br>2.4. Thiết bị, dụng cụ<br>2.5. Thao tác vận hành máy siêu âm<br>2.6. Vệ sinh công nghiệp.   | X                         | X          | X          | X          | X          | X          | X          | X          |
| 3  | <b>Bài 3. Gia công bằng tia nước hạt mài</b><br>3.1. Khái niệm<br>3.2. Nội quy sử dụng máy<br>3.3. Nguyên lý gia công<br>3.4. Thiết bị, dụng cụ<br>3.5. Thao tác vận hành thiết bị<br>3.6. Vệ sinh công nghiệp.   | X                         | X          | X          | X          | X          | X          | X          | X          |
| 4  | <b>Bài 4. Gia công bằng dòng hạt mài (dòng khí hạt mài)</b><br>4.1. Khái niệm   | X                         | X          | X          | X          | X          | 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 bởi   |
|--------------|---|
| CDR1         | Kiểm tra thường xuyên   |
| CDR2         | Thảo luận nhóm, kiểm tra định kỳ  |
| CDR3         | Các chủ đề làm việc theo nhóm về kỹ thuật gia công cơ khí trên máy gia công tiên tiến, kiểm tra định kỳ |

**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, điểm thảo luận nhóm, điểm đánh giá về chủ đề tự học | 02 điểm đánh giá trở lên | 20%      |         |
| 2   | Kiểm tra định kỳ   | 05 bài thực hành         | 80%      |         |

### 11.3. Phương pháp đánh giá

- Điểm thường xuyên, điểm thảo luận nhóm, điểm đánh giá về chủ đề tự học: được đánh giá bởi tinh thần tác phong xây dựng bài, nhận thức và thái độ thảo luận nhóm, thực hiện các hoạt động nhóm trong chủ đề tự học, quá trình thực hiện nội quy xưởng thực hành

- Điểm kiểm tra định kỳ được đánh giá theo hình thức đánh giá năng lực thực hiện: Được đánh giá bởi kết quả thực hiện nội dung bài kiểm tra thực hành được giao trên cơ sở sinh viên tiếp thu kiến thức đã được trang bị về lập tiến trình công bằng các phương pháp gia công tiên tiến

## 12. Phương pháp dạy và học

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:

- Trong hướng dẫn đầu ca: Giảng viên sử dụng phương pháp trực quan, thuyết trình, giảng giải, đàm thoại nhằm truyền đạt kiến thức cơ bản về đặc điểm các loại khuôn, phương pháp thiết kế khuôn và phân tích đặc tính làm việc của khuôn, phương pháp xây dựng bản vẽ kỹ thuật và lập chương trình gia công khuôn

- Hướng dẫn thường xuyên: Giảng viên quan tâm tới việc hình thành và phát triển kỹ năng thiết kế khuôn mẫu cho sinh viên, đặc biệt quan tâm tới công tác hướng dẫn thường xuyên tại các vị trí thực hành .

- Hướng dẫn kết thúc: Giảng viên thực hiện tốt công tác đánh giá kết thúc, rút kinh nghiệm và giao nhiệm vụ tự học cho các nhóm sinh viên 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 nội dung bài thực hành.

- Sinh viên tích cực, chủ động nắm bắt kiến thức lý thuyết để vận dụng và phát triển kỹ năng thiết kế, lập bản vẽ khuôn và chương trình gia công khuôn

## 13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về tính toán, thiết kế và gia công khuôn

- Yêu cầu về làm bài tập: Làm đầy đủ các bài tập và các chủ đề tự học theo nhóm

- 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 bài tập lớn 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

#### 14. Tài liệu học tập:

**- Tài liệu bắt buộc**

[1]- Giáo trình thực hành các phương pháp gia công tiên tiến, Trường Đại học Sao Đỏ, 2016

**- Tài liệu tham khảo.**

[2]- Gia công vật liệu có độ bền cao (2017), Đại học Công nghiệp Hà Nội

#### 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 1. Gia công vật liệu bằng chùm tia Laser</b><br/> <b>Mục tiêu bài</b><br/> Trình bày được nội quy sử dụng các thiết bị gia công Laser<br/> Hiểu được nguyên lý làm việc và phương pháp vận hành máy gia công<br/> Phân tích được nguyên lý làm việc của các thiết bị gia công tiên tiến<br/> Thao tác vận hành được các thiết bị, gia công chi tiết</p> <p><b>Nội dung cụ thể</b><br/> 1.1. Khái niệm<br/> 1.2. Nội quy sử dụng máy cắt Laser<br/> 1.3. Nguyên lý làm việc của máy cắt Laser<br/> 1.4. Cơ sở của phương pháp gia công bằng chùm tia Laser<br/> 1.5. Dụng cụ và thiết bị gia công<br/> 1.6. Thao tác vận hành máy cắt Laser<br/> 1.7. Vệ sinh công nghiệp.</p> |           | 18         | [1]<br>[2]         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ cho học tập.</li> <li>- Đọc tài liệu [1] bài 1</li> <li>- Đọc tài liệu [2] trang 39 đến 50</li> <li>- Hiểu được khái niệm, nguyên lý làm việc của thiết bị và các trang bị trên máy.</li> <li>- Vận hành được thiết bị gia công chi tiết đạt yêu cầu kỹ thuật theo bản vẽ</li> <li>- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị, vệ sinh công nghiệp tại nơi thực tập đúng quy định.</li> </ul> |
| 2  | <p><b>Bài 2. Gia công bằng siêu âm</b><br/> <b>Mục tiêu bài</b><br/> Trình bày được nội quy sử dụng các thiết bị gia công bằng siêu âm</p>  |           | 20<br>01KT | [1]<br>[2]         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ cho học tập.</li> <li>- Đọc tài liệu [1] bài 1</li> <li>- Đọc tài liệu [2] trang</li> </ul>  |



| TT | Nội dung giảng dạy   | Lý thuyết | Thực hành  | Tài liệu đọc trước | Nhiệm vụ của sinh viên   |
|----|--|-----------|------------|--------------------|--|
|    | <p>Hiểu được nguyên lý làm việc và phương pháp vận hành máy gia công</p> <p>Phân tích được nguyên lý làm việc của các thiết bị gia công tiên tiến</p> <p>Thao tác vận hành được các thiết bị, gia công chi tiết</p> <p><b>Nội dung cụ thể</b></p> <p>2.1. Khái niệm</p> <p>2.2. Nội quy sử dụng máy siêu âm</p> <p>2.3. Nguyên lý gia công</p> <p>2.4. Thiết bị, dụng cụ</p> <p>2.5. Thao tác vận hành máy siêu âm</p> <p>2.6. Vệ sinh công nghiệp.</p>  |           |            |                    | <p>50 đến 54</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu được khái niệm, nguyên lý làm việc của thiết bị và các trang bị trên máy.</li> <li>- Vận hành được thiết bị gia công chi tiết đạt yêu cầu kỹ thuật theo bản vẽ</li> <li>- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị, vệ sinh công nghiệp tại nơi thực tập đúng quy định.</li> </ul>   |
| 3  | <p><b>Bài 3. Gia công bằng tia nước hạt mài</b></p> <p><b>Mục tiêu bài</b></p> <p>Trình bày được nội quy sử dụng các thiết bị gia công bằng tia nước, hạt mài</p> <p>Hiểu được nguyên lý làm việc và phương pháp vận hành máy gia công</p> <p>Phân tích được nguyên lý làm việc của các thiết bị gia công tiên tiến</p> <p>Thao tác vận hành được các thiết bị, gia công chi tiết</p> <p><b>Nội dung cụ thể</b></p> <p>3.1. Khái niệm</p> <p>3.2. Nội quy sử dụng máy</p> <p>3.3. Nguyên lý gia công</p> <p>3.4. Thiết bị, dụng cụ</p> <p>3.5. Thao tác vận hành thiết bị</p> <p>3.6. Vệ sinh công nghiệp.</p> |           | 20<br>01KT | [1]<br>[2]         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ cho học tập.</li> <li>- Đọc tài liệu [1] bài 1</li> <li>- Đọc tài liệu [2] trang 72 đến 84</li> <li>- Hiểu được khái niệm, nguyên lý làm việc của thiết bị và các trang bị trên máy.</li> <li>- Vận hành được thiết bị gia công chi tiết đạt yêu cầu kỹ thuật theo bản vẽ</li> <li>- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị, vệ sinh công nghiệp tại nơi thực tập đúng quy định.</li> </ul> |
| 4  | <p><b>Bài 4. Gia công bằng dòng hạt mài (dòng khí hạt mài)</b></p> <p><b>Mục tiêu bài</b></p> <p>Trình bày được nội quy sử dụng các thiết bị gia công bằng dòng khí hạt mài</p> <p>Hiểu được nguyên lý làm việc</p>  |           | 21         | [1]<br>[2]         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ cho học tập.</li> <li>- Đọc tài liệu [1] bài 1</li> <li>- Đọc tài liệu [2] trang 84 đến 86</li> <li>- Hiểu được khái</li> </ul>  |

| TT | Nội dung giảng dạy  | Lý thuyết | Thực hành  | Tài liệu đọc trước | Nhiệm vụ của sinh viên  |
|----|---|-----------|------------|--------------------|---|
|    | <p>và phương pháp vận hành máy gia công</p> <p>Phân tích được nguyên lý làm việc của các thiết bị gia công tiên tiến</p> <p>Thao tác vận hành được các thiết bị, gia công chi tiết</p> <p><b>Nội dung cụ thể</b></p> <p>4.1. Khái niệm</p> <p>4.2. Nội quy sử dụng máy</p> <p>4.3. Nguyên lý gia công</p> <p>4.4. Thiết bị, dụng cụ</p> <p>4.5. Thao tác vận hành thiết bị</p> <p>4.6. Vệ sinh công nghiệp.</p>   |           |            |                    | <p>niệm, nguyên lý làm việc của thiết bị và các trang bị trên máy.</p> <p>- Vận hành được thiết bị gia công chi tiết đạt yêu cầu kỹ thuật theo bản vẽ</p> <p>- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị, vệ sinh công nghiệp tại nơi thực tập đúng quy định.</p>   |
| 5  | <p><b>Bài 5. Gia công bằng Plasma</b></p> <p><b>Mục tiêu bài</b></p> <p>Trình bày được nội quy sử dụng các thiết bị gia công bằng plasma</p> <p>Hiểu được nguyên lý làm việc và phương pháp vận hành máy gia công</p> <p>Phân tích được nguyên lý làm việc của các thiết bị gia công tiên tiến</p> <p>Thao tác vận hành được các thiết bị, gia công chi tiết</p> <p><b>Nội dung cụ thể</b></p> <p>5.1. Khái niệm</p> <p>5.2. Nội quy sử dụng máy</p> <p>5.3. Nguyên lý gia công</p> <p>5.4. Thiết bị, dụng cụ</p> <p>5.5. Thao tác vận hành thiết bị</p> <p>5.6. Vệ sinh công nghiệp.</p> |           | 20<br>01KT | [1]<br>[2]         | <p>- Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ cho học tập.</p> <p>- Đọc tài liệu [1] bài 1</p> <p>- Đọc tài liệu [2] trang 87 đến 91</p> <p>- Hiểu được khái niệm, nguyên lý làm việc của thiết bị và các trang bị trên máy.</p> <p>- Vận hành được thiết bị gia công chi tiết đạt yêu cầu kỹ thuật theo bản vẽ</p> <p>- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị, vệ sinh công nghiệp tại nơi thực tập đúng quy định.</p> |
| 6  | <p><b>Bài 6. Gia công bằng phương pháp điện hóa</b></p> <p><b>Mục tiêu bài</b></p> <p>Trình bày được nội quy sử dụng các thiết bị gia công bằng điện hóa</p> <p>Hiểu được nguyên lý làm việc và phương pháp vận hành máy gia công</p> <p>Phân tích được nguyên lý làm việc của các thiết bị gia công</p>  |           | 23<br>01KT | [1]<br>[2]         | <p>- Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ cho học tập.</p> <p>- Đọc tài liệu [1] bài 1</p> <p>- Đọc tài liệu [2] trang 55 đến 68</p> <p>- Hiểu được khái niệm, nguyên lý làm việc của thiết bị và các trang bị trên máy.</p> <p>- Vận hành được thiết</p>   |

| TT | Nội dung giảng dạy   | Lý thuyết | Thực hành  | Tài liệu đọc trước | Nhiệm vụ của sinh viên   |
|----|--|-----------|------------|--------------------|--|
|    | <p>tiên tiến<br/>Thao tác vận hành được các thiết bị, gia công chi tiết</p> <p><b>Nội dung cụ thể</b></p> <p>6.1. Khái niệm<br/>6.2. Nguyên lý gia công<br/>6.3. Thiết bị, dụng cụ<br/>6.4. Thao tác vận hành thiết bị<br/>6.5. Vệ sinh công nghiệp.</p>   |           |            |                    | <p>bị gia công chi tiết đạt yêu cầu kỹ thuật theo bản vẽ</p> <p>- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị, vệ sinh công nghiệp tại nơi thực tập đúng quy định.</p>   |
| 7  | <p><b>Bài 7. Gia công bằng phương pháp cơ điện hóa</b></p> <p><b>Mục tiêu bài</b></p> <p>Trình bày được nội quy sử dụng các thiết bị gia công bằng phương pháp cơ điện hóa<br/>Hiểu được nguyên lý làm việc và phương pháp vận hành máy gia công<br/>Phân tích được nguyên lý làm việc của các thiết bị gia công tiên tiến<br/>Thao tác vận hành được các thiết bị, gia công chi tiết</p> <p><b>Nội dung cụ thể</b></p> <p>7.1. Khái niệm<br/>7.2. Nguyên lý gia công<br/>7.3. Thiết bị, dụng cụ<br/>7.4. Thao tác vận hành thiết bị<br/>7.5. Vệ sinh công nghiệp.</p> |           | 23<br>01KT | [1]<br>[2]         | <p>- Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ cho học tập.</p> <p>- Đọc tài liệu [1] bài 1<br/>- Đọc tài liệu [2] trang 68 đến 72</p> <p>- Hiểu được khái niệm, nguyên lý làm việc của thiết bị và các trang bị trên máy.</p> <p>- Vận hành được thiết bị gia công chi tiết đạt yêu cầu kỹ thuật theo bản vẽ</p> <p>- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị, vệ sinh công nghiệp tại nơi thực tập đúng quy định.</p> |

Hải Dương, ngày 24 tháng 9 năm 2020

KT. HIỆU TRƯỞNG  
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

Vũ Văn Tản

Mạc Văn Giang