

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

### 1. Thông tin về môn học:

- [1] Tên môn học: **Vẽ kỹ thuật với CAD**  
Tên tiếng Anh: Computer Aided Design and Technical Drawing  
Mã môn học: [EE09038]

[2] Môn học thuộc khối kiến thức:

Kiến thức giáo dục đại cương				Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp			
Khoa học tự nhiên		Khoa học xã hội		Cơ sở ngành		Chuyên ngành	
Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input checked="" type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>

- [3] Đối tượng sinh viên: (trình độ/ngành/năm học/học kỳ)  
+ Trình độ: Đại học  Cao đẳng  Liên thông đại học   
+ Ngành: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử Khóa học: Áp dụng từ khóa 2021  
Công nghệ kỹ thuật điện tử, viễn thông  
+ Học kỳ (HK): 3 Năm học: 2

- [4] Số tín chỉ: 3[2.1.6]  
Phân bổ thời gian:  
+ Lý thuyết trên lớp (15 tiết/tín chỉ): ----- 30 tiết  
+ Bài tập trên lớp (15 tiết/tín chỉ): ----- 15 tiết  
+ Tự học, tự nghiên cứu: ----- 90 tiết

- [5] Yêu cầu của môn học về phòng học, trang thiết bị cần thiết để giảng dạy:  
+ Phòng học: Phòng máy  
+ Phòng thí: Phòng máy  
+ Tổ chức thi: Phòng Đào tạo tổ chức  Khoa/Ban tổ chức   
+ Trang thiết bị cần thiết: Bảng, máy chiếu, micro  
+ Yêu cầu đặc biệt khác: Không

- [6] Các môn học liên quan (nếu có):  
+ Môn học tiên quyết: Không  
+ Môn học trước: Không  
+ Môn học song hành: Không  
+ Môn học sau: Không

### 2. Thông tin về đơn vị phụ trách chuyên môn, giảng viên giảng dạy:

- [1] Khoa/Ban: Khoa Điện - Điện tử  
Tổ bộ môn:

[2] Giảng viên biên soạn đề cương:

- + Họ tên: Đỗ Quang Đạo  
+ Học hàm – Học vị: Giảng viên - Thạc sĩ  
+ Địa chỉ cơ quan: 180 Cao Lỗ, Phường 4, Quận 8, TP. Hồ Chí Minh  
+ Điện thoại liên hệ: 08 38505520  
+ Hộp thư điện tử: dao.doquang@stu.edu.vn

- [3] Giảng viên phụ trách giảng dạy: -----  
+ Học hàm – Học vị: -----  
+ Địa chỉ cơ quan: -----  
+ Điện thoại liên hệ: -----

- + Hộp thư điện tử (email): -----
  - + Thời gian và địa điểm làm việc: -----
- [4] Giảng viên trợ giảng: -----
- + Học hàm – Học vị: -----
  - + Địa chỉ cơ quan: -----
  - + Điện thoại liên hệ: -----
  - + Hộp thư điện tử (email): -----
  - + Thời gian và địa điểm làm việc: -----
- [5] Cách liên lạc với giảng viên: Email, điện thoại hoặc văn phòng Khoa Điện - Điện tử

### 3. Mô tả tóm tắt nội dung môn học:

Môn học cung cấp cho sinh viên những hiểu biết về CAD (Computer Aided Design) và cách thể hiện theo đúng quy cách trên một bản vẽ kỹ thuật thông qua các kiến thức về: tỉ lệ, kích thước, các hình chiếu, hình cắt, mặt cắt,...

### 4. Mục tiêu và kết quả dự kiến của môn học (CĐR)

#### [1] Mục tiêu của môn học:

- + Cung cấp các khái niệm cơ bản cũng như cách thức trình bày, đọc hiểu một bản vẽ kỹ thuật.
- + Nắm được quy cách của một bản vẽ kỹ thuật, biết cách vẽ (bằng tay) và biểu diễn vật thể với các hình chiếu của nó, hiểu và vẽ được các bản vẽ kỹ thuật về lĩnh vực chuyên ngành điện công nghiệp, ứng dụng phần mềm AutoCAD để vẽ trên máy tính.
- + Đi học đầy đủ và đúng giờ, tích cực học tập ở lớp và ở nhà, nâng cao tính chủ động học tập phù hợp với yêu cầu của đào tạo theo tín chỉ.

#### [2] Chuẩn đầu ra môn học (CĐR):

- + CĐRa1: Áp dụng các kiến thức về toán học, công nghệ thông tin, phần mềm vẽ Autocad để giải quyết các bài toán trong vẽ kỹ thuật.
- + CĐRa2: Áp dụng các kiến thức về trong vẽ kỹ thuật để thiết kế các chi tiết cơ khí, các vật thể vẽ bằng phần mềm Autocad.
- + CĐRb: Nắm vững về vẽ kỹ thuật và phần mềm Autocad. Vẽ đối tượng trên giấy cũng như cách tạo bản vẽ, định nghĩa các đối tượng, các lệnh vẽ, lệnh hiệu chỉnh, in bản vẽ trong phần mềm Autocad.
- + CĐRc: Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung chuyên ngành, có khả năng làm việc nhóm, thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến vẽ kỹ thuật và Autocad. Hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh dùng trong môi trường Vẽ kỹ thuật và Autocad.
- + CĐRd: Kỹ năng đọc được bản vẽ kỹ thuật, xác định chính xác kích thước vật thể muốn thể hiện. Có kiến thức về hình họa và vẽ kỹ thuật cơ khí (cụ thể như là: biểu diễn vật thể trên bản vẽ kỹ thuật bằng phương pháp hình chiếu thẳng góc kết hợp với hình cắt và mặt cắt).

### 5. Quan hệ giữa chuẩn đầu ra môn học (CĐR môn học) và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (CĐR CTĐT):

[1] Ma trận tích hợp giữa CĐR môn học và CĐR CTĐT:

Chuẩn đầu ra Chương trình đào tạo	Chuẩn đầu ra môn học				
	CĐRa1	CĐRa2	CĐRb	CĐRc	CĐRd
CĐR_A.01					
CĐR_A.02	X				
CĐR_A.03					
CĐR_A.04		X			X
CĐR_A.05		X			
CĐR_B.01	X		X		
CĐR_B.02				X	
CĐR_B.03					X
CĐR_B.04					
CĐR_B.05				X	
CĐR_B.06					
CĐR_C.01					
CĐR_C.02					
CĐR_C.03					X

[2] Quan hệ giữa CĐR môn học và CĐR CTĐT:

CĐR môn học	Các hoạt động dạy và học (theo từng phần, chương, ...)	Phương pháp kiểm tra đánh giá (quá trình, giữa kỳ, cuối kỳ)		CĐR CTĐT
		Phương pháp	Tỷ trọng	
CĐRa1	- Phần I: CAD (Chương 1-6) - Phần II: Vẽ kỹ thuật (Chương 1-7)	- Đi học, làm bài tập đầy đủ - Thi trên máy tính	20%	CĐR_A.02; CĐR_B.01
CĐRa2	- Phần I: CAD (Chương 1-6) - Phần II: Vẽ kỹ thuật (Chương 1-7)	- Đi học, làm bài tập đầy đủ - Thi trên máy tính	20%	CĐR_A.04; CĐR_A.05
CĐRb	- Phần I: CAD (Chương 1-6) - Phần II: Vẽ kỹ thuật (Chương 1-7)	- Đi học, làm bài tập đầy đủ - Thi trên máy tính	20%	CĐR_B.01
CĐRc	- Phần I: CAD (Chương 1-6) - Phần II: Vẽ kỹ thuật (Chương 1-7)	- Đi học, làm bài tập đầy đủ - Thi trên máy tính	20%	CĐR_B.02; CĐR_B.05
CĐRd	- Phần I: CAD (Chương 1-6) - Phần II: Vẽ kỹ thuật (Chương 1-7)	- Đi học, làm bài tập đầy đủ - Thi trên máy tính	20%	CĐR_A.04; CĐR_B.03; CĐR_C.03

**6. Giáo trình và tư liệu:**

Tài liệu tham khảo chính:

- [1] ThS. Đỗ Quang Đạo, Vẽ kỹ thuật, ĐH Công Nghệ Sài Gòn, 2020.
- [2] TS. Nguyễn Hữu Lộc, Sử dụng Autocad 2014, Nhà xuất bản Đại học Bách Khoa Tp. Hồ Chí Minh, 2014.

**7. Phương thức đánh giá môn học:**

- [1] Yêu cầu chung của môn học theo quy chế:
  - + Sinh viên tham dự lớp học đầy đủ, tham gia thảo luận xây dựng bài trên lớp và chuẩn bị bài tập kỹ năng ở nhà để tự củng cố kiến thức cho bản thân.
  - + Sinh viên nghiêm túc thực hiện các yêu cầu của giảng viên đối với môn học.
  - + Sinh viên nghiêm túc thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ và bài thi kết thúc môn học.
  - + Sinh viên vi phạm quy chế thi sẽ bị xử lý theo quy định.
- [2] Để hoàn tất môn học, sinh viên phải “đạt”:

- + Điểm tổng kết môn học  $\geq 5,0$  (năm) điểm theo thang điểm 10,0 (mười);
- + Thực hiện đầy đủ các yêu cầu đánh giá môn học theo trọng số (%) của các điểm thành phần như sau:
  - Điểm quá trình: ----- chiếm 30 % (a)
  - Điểm kiểm tra giữa kỳ: ----- chiếm 20 % (b)
  - Điểm thi cuối kỳ: ----- chiếm 50 % (c)
  - Điểm tổng kết môn học: ----- (a) + (b) + (c) = 100%
- + Xếp loại đánh giá của môn học: Theo thang điểm 10,0 điểm

Xếp loại	Thang điểm 10,0 điểm		Đáp ứng chuẩn đầu ra môn học
	Từ	Đến	
<b>Loại đạt</b>			<i>Đạt CDR môn học theo cấp độ</i>
- Xuất sắc	09,0	10,0	
- Giỏi	08,0	< 09,0	
- Khá	07,0	< 08,0	
- Trung bình	06,0	< 07,0	
	05,5	< 06,0	
- Trung bình kém	05,0	< 05,5	
<b>Loại không đạt</b>			<i>Chưa đạt CDR môn học, phải học lại</i>
- Yếu	04,0	< 05,0	
- Kém	03,0	< 04,0	
	00,0	< 03,0	

[3] Hình thức, nội dung, thời lượng và tiêu chí chấm điểm của các bài thi:

- + Bài kiểm tra giữa kỳ:
  - Hình thức kiểm tra: -----Thực hành trên máy tính
  - Thời lượng: ----- 60 phút

Nội dung môn học	Câu hỏi/Nội dung đánh giá	Mức độ đạt của nội dung đánh giá			Điểm
		Bài tập cơ sở	Bài tập vận dụng	Bài tập nâng cao	
		Câu hỏi	Câu hỏi	Câu hỏi	
Sinh viên bốc thăm chọn bài thi			3		
	Tạo khung bản vẽ, tạo text, tạo đường kích thước, tạo lớp, trên Autocad.		1		3,0
	Vẽ hình vật thể cơ khí.		1		5,0
	Ghi kích thước, ghi text, tô mặt cắt đúng và đầy đủ		1		2,0
<b>Tổng</b>			3		10,0

- + Bài thi cuối kỳ:
  - Hình thức thi cuối kỳ: -----Thực hành trên máy tính
  - Thời lượng: ----- 60 phút

Nội dung môn học	Câu hỏi/Nội dung đánh giá	Mức độ đạt của nội dung đánh giá			Điểm
		Bài tập cơ sở	Bài tập vận dụng	Bài tập nâng cao	
		Câu hỏi	Câu hỏi	Câu hỏi	
Sinh viên bốc thăm chọn bài thi					
-	Tạo khung bản vẽ, tạo text, tạo đường kích thước, tạo lớp, tạo nét vẽ, kích thước giấy		1		2,0
-	Vẽ hình vật thể cơ khí (hình chiếu đứng, hình chiếu bằng, hình chiếu cạnh).		1		6,0
-	Ghi kích thước, ghi text, đúng và đầy đủ cho bản vẽ.		1		2,0
<b>Tổng</b>			3		10,0

[4] Tiêu chí đánh giá/chấm điểm cụ thể:

- + Tiêu chí chấm điểm đối với phần bài tập nhóm, bài tập về nhà:
  - Giải bài tập theo nhóm phần câu hỏi mà nhóm phụ trách (thường nằm trong một chương).
  - Thực hiện đầy đủ các yêu cầu đánh giá phần bài tập nhóm theo trọng số của các điểm thành phần như sau:
    - o Giải bài tập chi tiết: ----- 60%
    - o Giải đáp thắc mắc của nhóm khác: ----- 30%
    - o Nộp bài đúng hạn: ----- 10%
- + Tiêu chí chấm điểm đối với một câu hỏi thi trên máy tính:

Tiêu chí chấm điểm một câu hỏi	Kết quả	Trọng số
Hiểu được các lệnh vẽ, tạo khung bản vẽ, khung tên, text, đường kích thước, tạo lớp, ...	Tạo khung bản vẽ, tạo text, tạo đường kích thước, tạo lớp đúng và đầy đủ	20%
Vẽ được chi tiết các vật thể cơ khí	Vẽ hình vật thể cơ khí (hình chiếu đứng, hình chiếu bằng, hình chiếu cạnh) phải đúng -đầy đủ - đẹp	60%
Thể hiện được các mặt cắt, in được bản vẽ theo tiêu chuẩn	Thể hiện rõ các mặt cắt, in bản vẽ đúng và đầy đủ	20%
		100%

**8. Nội dung môn học (đề cương chi tiết của môn học):**

**Phần I: CAD**

**Chương 1: Tổng quan về Autocad**

- 1.1. Giới thiệu về AutoCAD
- 1.2. Cài đặt phần mềm AutoCad
- 1.3. Các hệ tọa độ
- 1.4. Các lệnh làm việc với tệp bản vẽ
- 1.5. Lệnh định đơn vị bản vẽ, lệnh Units
- 1.6. Định giới hạn bản vẽ, lệnh Limits

**Chương 2: Các lệnh vẽ cơ bản**

- 2.1. Các phương pháp nhập tọa độ điểm
- 2.2. Lệnh vẽ điểm - Lệnh Point
- 2.3. Lệnh vẽ đường thẳng - Lệnh Line
- 2.4. Vẽ đường thẳng định hướng - Lệnh Xline
- 2.5. Lệnh vẽ đường tròn - Lệnh Circle
- 2.6. Lệnh vẽ cung tròn - Lệnh ARC
- 2.7. Vẽ hình chữ nhật - Lệnh RECTANG
- 2.8. Lệnh vẽ đa tuyến - Lệnh PLINE
- 2.9. Vẽ hình đa giác đều - Lệnh POLYGON

**Chương 3: Các phương pháp bắt điểm chính xác**

- 3.1. Các phương pháp truy bắt điểm của đối tượng (Objects Snap):
- 3.2. Các ví dụ sử dụng các phương thức truy bắt điểm
- 3.3. Gán chế độ truy bắt điểm thường trú (Lệnh Osnap, Ddosnap)

**Chương 4: Các lệnh hiệu chỉnh, các lệnh vẽ nhanh**

- 4.1. Các phương pháp lựa chọn đối tượng
- 4.2. Các lệnh trợ giúp vẽ đối tượng
- 4.3. Xóa các đối tượng - Lệnh Erase
- 4.4. Phục hồi các đối tượng bị xóa - Lệnh Oops
- 4.5. Các lệnh hiệu chỉnh đối tượng
- 4.6. Di chuyển các đối tượng - Lệnh Move
- 4.7. Xén một phần đối tượng nằm giữa hai đối tượng giao nhau - Lệnh Trim, Extrim

- 4.8. Kéo dài đối tượng - Lệnh Extend
- 4.9. Quay đối tượng xung quanh một điểm - Lệnh Rotate
- 4.10. Thay đổi kích thước theo tỉ lệ - Lệnh Scale
- 4.11. Thay đổi chiều dài đối tượng - Lệnh Lengthen
- 4.12. Dời và quay đối tượng - Lệnh Align
- 4.13. Các lệnh vẽ nhanh đối tượng: Lệnh Offset, Fillet, Chamfer, Copy, Mirror, Array

### **Chương 5: Quản lý các đối tượng trong bản vẽ**

- 5.1. Lớp (Layer), màu và đường nét
- 5.2. Tạo và hiệu chỉnh lớp bằng hộp thoại Layer Properties Manager. Tạo Layer mới. Tắt, mở Layer (ON/OFF)
- 5.3. Gán dạng đường cho lớp
- 5.4. Gán lớp hiện hành (Current)
- 5.5. Quản lý đường nét bằng hộp thoại Linetype Manager
- 5.6. Hiệu chỉnh các tính chất của đối tượng
- 5.7. Thay đổi lớp bằng thanh công cụ Object Properties
- 5.8. Hình cắt, mặt cắt và vẽ ký hiệu vật liệu

### **Chương 6: Ghi kích thước**

- 6.1. Ghi kích thước đối tượng
- 6.2. Các thành phần kích thước
- 6.3. Các khái niệm cơ bản khi ghi kích thước
- 6.4. Các nhóm lệnh ghi kích thước
- 6.5. Ghi kích thước thẳng
- 6.6. Ghi kích thước góc - Lệnh DIMANGULAR
- 6.7. Ghi chuỗi kích thước
- 6.8. Hiệu chỉnh chữ số kích thước

## **Phần II: Vẽ kỹ thuật**

### **Chương 1: Vật liệu và dụng cụ vẽ**

- 1.1. Vật liệu vẽ
- 1.2. Dụng cụ vẽ

### **Chương 2: Tiêu chuẩn về trình bày bản vẽ**

- 2.1. Khổ giấy
- 2.2. Tỉ lệ
- 2.3. Đường nét
- 2.4. Chữ viết
- 2.5. Ghi kích thước
- 2.6. Bài tập

### **Chương 3: Vẽ hình học**

- 3.1. Chia đều đoạn thẳng
- 3.2. Chia đều đường tròn
- 3.3. Độ dốc
- 3.4. Vẽ nối tiếp
- 3.5. Bài tập

### **Chương 4: Phương pháp hình chiếu vuông góc**

- 4.1. Các phép chiếu
- 4.2. Các tính chất phép chiếu vuông góc
- 4.3. Phương pháp các hình chiếu vuông góc
- 4.4. Bài tập

### **Chương 5: Các loại hình biểu diễn**

- 5.1. Hình chiếu vuông góc

- 5.2. Các ví dụ
- 5.3. Bài tập mẫu
- 5.4. Hình chiếu trục đo
- 5.5. Hình chiếu riêng phần
- 5.6. Hình chiếu cục bộ
- 5.7. Hình chiếu gián đoạn
- 5.8. Hình chiếu chi tiết đối xứng
- 5.9. Bài tập

**Chương 6: Hình cắt và mặt cắt**

- 6.1. Khái niệm chung
- 6.2. Kí hiệu
- 6.3. Hình cắt
- 6.4. Mặt cắt
- 6.5. Bài tập

**Chương 7: Biểu diễn vật thể**

- 7.1. Chọn các hướng chiếu chính
- 7.2. Số lượng hình chiếu của vật thể
- 7.3. Phân bố hình
- 7.4. Ghi kích thước
- 7.5. Bài tập

**9. Hình thức tổ chức dạy học:**

[1] Hình thức tổ chức giảng dạy môn học:

Nội dung	Hình thức tổ chức giảng dạy môn học					Tổng cộng
	Giờ lên lớp			Thực hành	Tự học/ nghiên cứu	
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận			
Phần I						
Chương 1	1				2	1
Chương 2	1	1			2	3
Chương 3	1	1			2	3
Chương 4	1	1			2	3
Chương 5	1	1			2	3
Chương 6	1	1			2	3
Phần II						
Chương 1	2	1			4	7
Chương 2	3	1			6	10
Chương 3	4	1			8	13
Chương 4	4	2			8	14
Chương 5	4	2			8	14
Chương 6	4	2			8	14
Chương 7	3	1			6	10
Tổng	30	15			60	105

[2] Kế hoạch giảng dạy và học tập cụ thể:


Tuần	Tiết học	Nội dung chính	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Hình thức tổ chức giảng dạy	Tài liệu tham khảo
Tuần 1	3	- Phần I: Chương 1	- Chuẩn bị tài liệu	- Thuyết trình, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập, thực hành trên máy tính	- [1], [2]
Tuần 2	3	- Phần I: Chương 2	- Đọc trước chương 2, làm bài tập chương 1	- Thuyết trình, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập, thực hành trên máy tính	- [1], [2]
Tuần 3	3	- Phần I: Chương 3-4	- Chuẩn bị tài liệu, đọc trước chương 3-4 làm bài tập chương 2	- Thuyết trình, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập, thực hành trên máy tính	- [1], [2]
Tuần 4	3	- Phần I: Chương 5-6	- Chuẩn bị tài liệu, đọc trước chương 5-6 làm bài tập chương 3-4	- Thuyết trình, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập, thực hành trên máy tính	- [1], [2]
Tuần 5	3	- Phần II: Chương 1	- Chuẩn bị tài liệu, đọc trước chương 1 làm bài tập chương 5-6	- Thuyết trình, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập, thực hành trên máy tính	- [1], [2]
Tuần 6	3	- Phần II: Chương 2	- Chuẩn bị tài liệu, đọc trước chương 2 làm bài tập chương 1	- Thuyết trình, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập, thực hành trên máy tính	- [1], [2]
Tuần 7	3	- Phần II: Chương 3	- Đọc trước chương 3 Làm bài tập chương 2	- Thuyết trình, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập, thực hành trên máy tính	- [1], [2]
Tuần 8	3	- Phần II: Chương 3	- Làm bài tập chương 3	- Thuyết trình, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập, thực hành trên máy tính	- [1], [2]
Tuần 9	3	- Phần II: Chương 4	- Đọc trước chương 4	- Thuyết trình, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập, thực hành trên máy tính	- [1], [2]
Tuần 10	3	- Phần II: Chương 4	- Làm bài tập chương 4	- Thuyết trình, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập, thực hành trên máy tính	- [1], [2]
Tuần 11	3	- Phần II: Chương 5	- Đọc trước chương 5	- Thuyết trình, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập, thực hành trên máy tính	- [1], [2]
Tuần 12	3	- Phần II: Chương 5	- Làm bài tập chương 5	- Thuyết trình, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập, thực hành trên máy tính	- [1], [2]
Tuần 13	3	- Phần II: Chương 6	- Đọc trước chương 6	- Thuyết trình, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập, thực hành trên máy tính	- [1], [2]
Tuần 14	3	- Phần II: Chương 6	- Làm bài tập chương 6	- Thuyết trình, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập, thực hành trên máy tính	- [1], [2]

Tuần	Tiết học	Nội dung chính	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Hình thức tổ chức giảng dạy	Tài liệu tham khảo
Tuần 15	3	- Phần II: Chương 7	- Đọc trước chương 7 - Làm bài tập chương 7	- Thuyết trình, kiểm tra, hướng dẫn giải bài tập, thực hành trên máy tính	- [1], [2]

10. Đề cương được biên soạn và cập nhật ngày:-----22/07/2021

11. Đề cương được thẩm định và thông qua ngày:-----12/08/2021

Giảng viên biên soạn  
(Ký và ghi rõ họ tên)



THS. Đỗ Quang Đạo

Trưởng Khoa/Ban chuyên môn  
(Ký và ghi rõ họ tên)



TS. Tăng Văn To