

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

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**ĐIỆN TỬ SỐ NÂNG CAO**

**Số tín chỉ : 03**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện tử, truyền thông**

**Năm 2016**

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện tử, truyền thông

- Tên học phần:** Điện tử số nâng cao
- Mã học phần:** DTU 322
- Số tín chỉ:** 3 (2,1)
- Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ III
- Phân bố thời gian:**
  - Lên lớp: 30 tiết lý thuyết  
30 tiết thực hành
  - Tự học: 90 giờ
- Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên đã được học xong các học phần Điện tử số.
- Giảng viên**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Hoàng Thị Minh Hồng	0988.926.323	minhhong.saodo@gmail.com
2	ThS. Tạ Thị Mai	0972.200.364	maidtth@gmail.com
3	ThS. Nguyễn Thị Quyên	0915.203.904	quyennt96@yahoo.com

### 8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần Điện tử số nâng cao cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các công logic, họ logic, các mạch số học, phân tích và thiết kế bộ đếm, bộ nhớ bán dẫn, bộ chuyển đổi tương tự - số và số - tương tự, từ đó sinh viên có khả năng phân tích và thiết kế được các mạch điện tử logic từ các yêu cầu thực tế cho trước.

### 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 được các công logic cơ bản, xác định được các họ logic, các bộ nhớ bán dẫn, quá trình biến đổi AD/DA, DA/AD và các bước phân tích, thiết kế mạch số học, bộ đếm.	2	[1.2.1.2.a]
MT1.2	Vận dụng được các kiến thức cơ bản để phân tích và thiết kế mạch số học, các bộ đếm.	3	[1.2.1.2.b]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
MT2.1	Nhận dạng được các họ logic cơ bản và các phần tử nhớ.	4	[1.2.2.3]
MT2.2	Có khả năng đọc, phân tích, được mạch dây, thiết kế được mạch số học và một số bộ đếm theo yêu cầu thực tế.	4	[1.2.2.3]
<b>MT3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
MT3.1	Chủ động trong quá trình phân tích, tính toán, lựa chọn cổng logic, các phần tử nhớ, IC chuyên dụng vào thiết kế mạch số học, mạch đếm.	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Tuân thủ đúng theo các bước của việc tính toán, lựa chọn họ logic, cổng logic, phần tử nhớ trong mạch số học, mạch đếm.	4	[1.2.3.1]
MT3.3	Có năng lực đánh giá, khảo sát và đưa ra kết luận về việc lựa chọn linh kiện trong mạch số học, mạch dây.	5	[1.2.3.2]

## 9.2. Chuẩn đầu ra

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

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
<b>CĐR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CĐR1.1	Vận dụng kiến thức về họ logic để phân tích thiết kế mạch logic.	3	[2.1.4]
CĐR1.2	Trình bày được tên gọi, ký hiệu, phương trình các phần tử nhớ cơ bản.	4	
CĐR1.3	Phân tích được trình tự thiết kế bộ đếm đồng bộ và không đồng bộ, hoạt động của các mạch hợp kênh, phân kênh, mạch ghi dịch và mạch đếm, bộ chuyển đổi A/D, D/A.	3	
<b>CĐR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CĐR2.1	Nhận dạng được các phần tử logic cơ bản, các phần tử nhớ, các mạch dây.	4	[2.2.1]
CĐR2.2	Thiết kế được các mạch logic tổ hợp, mạch dây theo các yêu cầu thực tế.	4	[2.2.2]

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bố CDR học phần trong CTĐT</b>
CDR2.3	Vận dụng vào thực tế để giải quyết các bài toán chuyên ngành.	4	[2.2.5]
<b>CDR3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
CDR3.1	Có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc phân tích và thiết kế bản vẽ kỹ thuật. Có năng lực đánh giá, đưa ra kết luận các công việc của nhóm.	4	[2.3.1]
CDR3.2	Chủ động trong quá trình thiết kế, lắp đặt và thi công mạch logic tổ hợp, mạch dây.	4	[2.3.2]
CDR3.3	Có năng lực đánh giá, điều phối, quản lý, hướng dẫn, giám sát và đưa ra kết luận về việc lựa chọn , thiết kế mạch logic theo yêu cầu thực tế.	5	[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									
		CDR1			CDR2			CDR3			
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3	
1	Chương 1: Mạch logic TTL và CMOS 1.1. Đặc điểm chung của các vi mạch logic 1.2. Khái niệm về mạch logic TTL và CMOS 1.3. Họ logic TTL (Transistor – Transistor - Logic) 1.4. Họ logic CMOS (Complementary- Metal – Oxyde- Semiconductor) 1.5. Những chú ý khi sử dụng I logic	x		x	x			x	x	x	x
2	Chương 2. Mạch số học 2.1. Số bù 2.2. Biểu diễn số âm trong hệ nhị phân 2.3. Phép trừ số nhị phân dùng số bù 1 2.4. Phép trừ số nhị phân dùng số bù 2	x					x	x	x	x	x

TT	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần								
		CDR1			CDR2			CDR3		
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
	2.5. Phép toán số có dấu 2.6. Mạch cộng nhị phân 2.7. Mạch trừ nhị phân 2.8. Mạch nhân số nhị phân 2.9. Mạch chia hai số nhị phân 2.10. Đơn vị số học ALU 2.11. Mạch so sánh									
3	Chương 3. Phân tích và thiết kế bộ đếm 3.1. Phân tích bộ đếm 3.2. Thiết kế bộ đếm			X	X	X	X	X	X	X
4	Chương 4. Bộ nhớ bán dẫn 4.1. Khái niệm cơ bản 4.2. Bộ nhớ chỉ đọc ROM (Read Only Memory) 4.3. Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên RAM (Random Access Memory) 4.4. Mở rộng bộ nhớ		X	X			X	X	X	X
5	Chương 5. Bộ chuyển đổi số - tương tự và tương tự - số 5.1. Khái quát về DAC 5.2. Các loại mã số dùng cho DAC 5.3 Các loại DAC 5.4. Đặc tính của DAC 5.5. Điện áp chuẩn của DAC 5.6. Bộ biến đổi tương tự số ADC (analog to digital converter)			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	Bài tập thường xuyên qua các buổi lên lớp, kiểm tra thường xuyên
CDR2	Các bài tập cuối chương, bài kiểm tra giữa học phần
CDR3	Bài tập, chủ đề thảo luận theo nhóm, bài 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, làm bài tập ở nhà.	01 điểm	20%	
2	Kiểm tra giữa học phần	01 điểm	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01 điểm	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 theo hình thức tự luận được thực hiện sau khi học xong chương 2. Cấu trúc đề kiểm tra bao gồm 03 câu hỏi. Điểm chấm được đánh giá theo đáp án.

- Thi kết thúc học phần theo kế hoạch, tiến độ đào tạo. Sinh viên được phụ đạo ít nhất 1 buổi trước khi thi. Thi kết thúc học phần theo hình thức tự luận, thời gian làm bài 90 phút, sinh viên không được sử dụng tài liệu.

### 12. Phương pháp dạy và học

- Giảng viên giới thiệu học phần, tài liệu học tập, tài liệu tham khảo, các địa chỉ website để tìm tư liệu liên quan đến học phần. Nêu nội dung cốt lõi của chương và tổng kết chương, sử dụng bài giảng điện tử và các giáo cụ trực quan trong giảng dạy. Tập trung hướng dẫn học, phản hồi kết quả thảo luận, bài tập lớn, kết quả kiểm tra và các nội dung lý thuyết chính mỗi chương.

- Giảng viên mô tả các hoạt động thực tế trong quá trình sản xuất và liên hệ đến việc thiết kế, lắp ráp, vận hành và hiệu chỉnh mạch số thực tế

- Các phương pháp giảng dạy có thể áp dụng: Phương pháp thuyết trình; Phương pháp thảo luận nhóm; Phương pháp mô phỏng; Phương pháp minh họa; Phương pháp miêu tả, làm mẫu.

- Sinh viên chuẩn bị bài từng chương, làm bài tập đầy đủ, trau dồi kỹ năng làm việc nhóm để chuẩn bị bài thảo luận.

- Sinh viên tích cực, chủ động nắm bắt kiến thức lý thuyết để vận dụng và phát triển kỹ năng, tư duy về thiết kế, lắp ráp và vận hành mạch số trong việc thực hiện nhiệm vụ do giảng viên yêu cầu, đồng thời sinh viên phải thể hiện được tính kiên trì, tỉ mỉ và tuân thủ quy tắc thiết kế cũng như trong việc tính toán các thông số cho mạch số. Trong quá trình học tập, sinh viên được khuyến khích đặt câu hỏi phản biện, trình bày quan điểm, các ý tưởng sáng tạo mới dưới nhiều hình thức khác nhau.

### 13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc Datasheet các IC tích hợp các công logic cơ bản, các phần tử nhớ cơ bản...

- Yêu cầu về làm bài tập: Làm đầy đủ các bài tập lớn 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 tối thiểu 80% thời lượng của học phần.
- Yêu cầu về kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo kế hoạch tiến độ, quy chế.

#### 14. Tài liệu phục vụ học phần

**- Tài liệu bắt buộc:**

[1] Giáo trình *Điện tử số nâng cao*, Trường Đại học Sao Đỏ (2016)

**- Tài liệu tham khảo:**

[2]. Nguyễn Thuý Vân (2009), *Kỹ thuật số* - NXB Khoa học và kỹ thuật.

#### 15. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1.	<p><b>Chương 1. Mạch logic TTL và CMOS</b>  <b>Mục tiêu của chương:</b>            + Trình bày được đặc điểm chung của các các vi mạch logic, nhận biết được họ logic CMOS và TTL.            + Phân tích được hoạt động của các phần tử logic thuộc hai họ CMOS và TTL.  <b>Nội dung cụ thể:</b>            1.1. Đặc điểm chung của các vi mạch logic            1.2. Khái niệm về mạch logic TTL và CMOS            1.3. Họ logic TTL            (Transistor – Transistor - Logic)            1.3.1. Mạch Đảo (NOT)            1.3.2. Mạch không và (NAND)            Bài thực hành 1. Khảo sát họ vi mạch logic cơ bản</p>	02	02	[1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị các học liệu và phương tiện học tập cần thiết.</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu [1] mục 1.1, 1.2, 1.3;</li> <li>- Làm bài tập 1.1 tài liệu [1].</li> </ul>
2.	<p>1.3.3. Mạch không hoặc (NOR)            1.4. Họ logic CMOS (Complementary-Metal – Oxyde- Semiconductor)            1.4.1. Mạch đảo (Phủ định NOT) họ CMOS            1.4.2. Mạch không hoặc (NOR)            Bài thực hành 2. Mạch số học</p>	02	02	[1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu [1] mục 1.4;</li> <li>- Làm bài tập 1.2, 1.3, tài liệu [1].</li> </ul>

TT	Nội dung	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
3.	<p>1.4.3. Mạch không và (NAND)</p> <p>1.5. Những chú ý khi sử dụng I logic</p> <p><b>Chương 2. Mạch số học</b></p> <p><b>Mục tiêu của chương:</b></p> <p>+Trình bày được nguyên tắc thực hiện các số bù, thực hiện được các phép tính sử dụng số bù theo yêu cầu.</p> <p>+ Phân tích được nguyên tắc hoạt động của các mạch số học cơ bản: Bộ cộng, bộ trừ, bộ nhân, bộ chia.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>2.1. Số bù</p> <p>2.2. Biểu diễn số âm trong hệ nhị phân</p> <p>Bài thực hành 2. Mạch số học</p>	02	02	[1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu [1] mục 1.5, 2.1, 2.2;</li> <li>- Làm bài tập 1.3 tài liệu [1].</li> </ul>
4.	<p>2.3. Phép trừ số nhị phân dùng số bù 1</p> <p>2.4. Phép trừ số nhị phân dùng số bù 2</p> <p>2.5. Phép toán số có dấu</p> <p>2.6. Mạch cộng nhị phân</p> <p>2.6.1. Bộ bán tổng (Half Adder- HA)</p> <p>Bài thực hành 2. Mạch số học</p>	02	02	[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nghiên cứu tài liệu [1] mục 2.3, 2.4, 2.5, 2.6;</li> <li>[2] mục 5-1;</li> </ul>
5.	<p>2.6.2. Bộ tổng toàn phần (Full Adder- FA)</p> <p>2.6.3. Cộng hai số nhị phân nhiều bit</p> <p>a) Cộng song song</p> <p>b) Cộng nối tiếp</p> <p>Bài thực hành 2. Mạch số học</p>	02	02	[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu [1] mục 2.6.2, 2.6.3;</li> <li>[2] mục 5-1;</li> <li>- Làm bài tập 2.1, 2.2 tài liệu [1].</li> </ul>
6.	<p>2.7. Mạch trừ nhị phân</p> <p>2.7.1. Mạch hiệu bán phần (HS)</p> <p>2.7.2. Mạch hiệu toàn phần (FS)</p> <p>2.7.3. Mạch trừ nhiều bit</p> <p>2.7.4. Mạch cộng trừ kết hợp</p> <p>Bài thực hành 2. Mạch số học</p>	02	02	[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu [1] mục 2.7;</li> <li>[2] mục 5-2, mục 13-1, 13-8.</li> <li>- Làm bài tập 2.3 tài liệu [1].</li> </ul>
7.	<p>2.8. Mạch nhân số nhị phân</p> <p>2.8.1. Mạch nhân cơ bản</p> <p>2.8.2. Mạch nhân nối tiếp - song song đơn giản</p> <p>2.9. Mạch chia hai số nhị phân</p> <p>2.10. Đơn vị số học ALU</p>	02	02	[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu: [1] mục 2.8, 2.9, 2.10, 2.11;</li> <li>[2] mục 13-14, 13-16.</li> <li>- Làm bài tập 2.4, 2.5 tài liệu [1].</li> </ul>




TT	Nội dung	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	2.11. Mạch so sánh 2.11.1. Khái niệm 2.11.2. So sánh hai số nhị phân 1 bit 2.11.3. So sánh hai số nhị phân nhiều bit 2.11.4. Vi mạch so sánh và ứng dụng Bài thực hành 3: Mạch so sánh hai số nhị phân 1 bit				
8.	Kiểm tra giữa học phần 90' Bài thực hành 4. Bộ đếm đồng bộ	02	02		Ôn tập chương 1, 2
9.	<b>Chương 3. Phân tích và thiết kế bộ đếm</b> <b>Mục tiêu của chương:</b> Trình bày được các bước thiết kế bộ đếm đồng bộ và không đồng bộ dùng Flip – Flop, bộ đếm dùng các IC chuyên dụng. <b>Nội dung cụ thể:</b> 3.1. Phân tích bộ đếm 3.1.1. Bộ đếm đồng bộ a) Bộ đếm ngược nhị phân đồng bộ b) Bộ đếm ngược thập phân đồng bộ mã BCD 3.1.2. Bộ đếm không đồng bộ Bài thực hành 4. Bộ đếm đồng bộ	02	02	[1]	- Nghiên cứu tài liệu [1] mục 3.1; - Làm bài tập 3.1, 3.2 tài liệu [1].
10.	3.2. Thiết kế bộ đếm 3.2.1. Thiết kế bộ đếm đồng bộ 3.2.2. Thiết kế bộ đếm không đồng bộ Bài thực hành 4. Bộ đếm đồng bộ	02	02	[1] [2]	- Nghiên cứu tài liệu [1] mục 3.2; [2] mục 8-4, 8-5; - Làm bài tập 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10 tài liệu [1].
11.	<b>Chương 4. Bộ nhớ bán dẫn</b> <b>Mục tiêu của chương:</b> Trình bày được khái niệm, đặc điểm và nguyên tắc hoạt động của bộ nhớ ROM, RAM và nguyên tắc mở rộng bộ nhớ. <b>Nội dung cụ thể:</b> 4.1. Khái niệm cơ bản	02	02	[1]	- Nghiên cứu tài liệu [1] mục 4.1, 4.2; - Làm bài tập 4.1, 4.2 tài liệu [1].


TT	Nội dung	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	4.1.1. Chức năng của bộ nhớ 4.1.2. Các thông số cơ bản của bộ nhớ 4.1.3. Phân loại bộ nhớ bán dẫn 4.2. Bộ nhớ chỉ đọc ROM (Read Only Memory) 4.2.1. PROM (Programmable ROM) 4.2.2. EPROM (Erasable Programmable ROM) Bài thực hành 4. Bộ đếm không đồng bộ				
12.	4.2.3. Các ứng dụng của ROM 4.3. Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên RAM (Random Access Memory) 4.3.1. RAM tĩnh (Static RAM, SRAM) 4.3.2. RAM động (Dynamic RAM, DRAM) Bài thực hành 4. Bộ đếm không đồng bộ	02	02	[1] [2]	- Nghiên cứu tài liệu [1] mục 4.23, 4.3; [2] mục 12-6; - Làm bài tập 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 tài liệu [1].
13.	4.4. Mở rộng bộ nhớ 4.4.1. Mở rộng độ dài từ 4.4.2. Mở rộng vị trí nhớ 4.4.3. Mở rộng dung lượng nhớ <b>Chương 5. Bộ chuyển đổi số - tương tự và tương tự - số</b> <b>Mục tiêu của chương:</b> +Trình bày được cấu trúc, chức năng và các loại mã DAC. +Hiểu được nguyên tắc biến đổi A/D, D/A. <b>Nội dung cụ thể:</b> 5.1. Khái quát về DAC 5.1.1. Chức năng 5.1.2. Cấu trúc Bài thực hành 5. Bộ biến đổi tương tự số, số tương - tự	02	02	[1]	- Nghiên cứu tài liệu [1] mục 4.4, 5.1; - Làm bài tập 4.6, 5.1 tài liệu [1].
14.	5.2. Các loại mã số dùng cho DAC 5.3 Các loại DAC 5.3.1. DAC dùng mạng điện trở trọng số 5.3.2. DAC dùng mạng điện trở R-2R 5.4. Đặc tính của DAC	02	02	[1]	- Nghiên cứu tài liệu [1] mục 5.2, 5.3, 5.4; - Làm bài tập 5.2 tài liệu [1].

TT	Nội dung	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	5.4.1. Đặc tính chuyển đổi số tương tự của DAC 5.4.2. Những sai số của DAC Bài thực hành 5. Bộ biến đổi tương tự số, số tương - tự				
15.	5.5. Điện áp chuẩn của DAC 5.6. Bộ biến đổi tương tự số ADC (analog to digital converter) 5.6.1. Mạch lấy mẫu và duy trì mẫu (sample and hold) 5.6.2. Các loại biến đổi ADC a. ADC kiểu tức thời kiểu Flash b. ADC kiểu bậc thang (Kiểu servo) c. ADC bám sát (tracking) d. ADC xấp xỉ liên tiếp Bài thực hành 5. Bộ biến đổi tương tự số, số tương - tự	02	02	[1]	- Nghiên cứu tài liệu [1] mục 5.5, 5.6; - Làm bài tập 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8 tài liệu [1].
16.	Ôn tập học phần				Ôn tập chương 1, 2, 3, 4, 5 tài liệu [1] chuẩn bị thi kết thúc học phần.

Hải Dương, ngày 19 tháng 8 năm 2016

KT. HIỆU TRƯỞNG  
PHÓ HIỆU TRƯỞNG  
  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ  
TS. Phí Đăng Tuệ

KT. TRƯỞNG KHOA  
PHÓ TRƯỞNG KHOA  
  
Trần Duy Khánh

TRƯỞNG BỘ MÔN  
  
Nguyễn Thị Quyên