

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**

## **ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT**

**Môn học**

**Mô hình toán và mô phỏng**

**Mã môn: MOS33031**

**Dùng cho ngành: Điện công nghiệp**

**Bộ môn phụ trách**

**Điện tự động công nghiệp**

## **THÔNG TIN VỀ CÁC GIẢNG VIÊN CÓ THỂ THAM GIA GIẢNG DẠY MÔN HỌC**

### **1. GS TSKH Thân Ngọc Hoàn - Giảng viên cơ hữu**

- Chức danh, học hàm, học vị: GS.TSKH
- Thuộc bộ môn: Điện Tự Động công nghiệp.
- Địa chỉ liên hệ: 177 Phương Lưu - Vạn Mỹ- Ngô Quyền- Hải Phòng..
- Điện thoại: 0912115413- Email: hoantn@hpu.edu.vn.
- Các hướng nghiên cứu chính: Máy điện, điện tử công suất, truyền động điện.

### **2 . PGS.TSKH Hoàng Xuân Bình - Giảng viên thỉnh giảng**

- Chức danh, học hàm, học vị: PGS.TS
- Thuộc bộ môn: Điện Tự Động công nghiệp – Đại học Hàng Hải Việt Nam.
- Địa chỉ liên hệ: Số 9/127, Đường Hồ Sen, Quận Lê Chân, Hải Phòng.
- Điện thoại: 0912403144.- Email: binhhoangxuan@hpu.edu.vn.
- Các hướng nghiên cứu chính: Máy điện, điện tử công suất, truyền động điện.

## THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

### THÔNG TIN VỀ CÁC GIẢNG VIÊN CÓ THẺ THAM GIA GIẢNG DẠY MÔN HỌC

#### 1. GS TSKH Thân ngọc Hoàn

- Chức danh: Giáo sư
- Thuộc Bộ môn Điện điện tử
- Địa chỉ liên hệ: 177 Phương Lưu Vạn Mỹ Ngô Quyền hải phòng.
- Điện thoại 0912115413.....

#### 1. Thông tin về trợ giảng

Không có người dạy được

#### THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC:

##### 1. Thông tin chung:

- Số đơn tín chỉ: 3 (67,5/45 tiết)
- Các môn học tiên quyết: Toán, Lý, Cơ sở kỹ thuật điện, Máy điện, Truyền động điện, Điện tử công suất, Tin đại cương
- Các môn kế tiếp: Các môn chuyên môn.
- Thời gian phân bổ đối với các hoạt động:

**Tổng số lý thuyết: 50/45'**

**- Nghe giảng lý thuyết: 35/45'**

**Thảo luận: 15/45'**

**Chú ý:** Giờ thảo luận thực hiện như sau: Cứ giảng 2 tiết lý thuyết thì có 01 tiết thực hiện thảo luận tại lớp.

**Thực hành: 17,5/45'**

Hoạt động theo nhóm

- Tự học: 180 giờ
- Kiểm tra: kiểm tra thường xuyên trong giờ lý thuyết

Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Cấp cho sinh viên những kiến thức về cách lập thuật toán, lập trình mô phỏng các thiết bị điện tử và truyền động điện.
- Kỹ năng: Biết cách lập thuật toán, lập trình bằng một ngôn ngữ lập trình.
- Thái độ: phải tích cực học tập, tham gia thảo luận trên lớp cũng như phải tích cực học tập ở nhà.

**3. Tóm tắt nội dung môn học:** Đây là môn chuyên môn, nhằm cấp cho sinh viên những kỹ năng lập thuật toán trên cơ sở hoạt động của các thiết bị và hệ thống. Biết cách viết chương trình bằng một ngôn ngữ bậc cao để chuyển từ thuật giải sang ngôn ngữ lập trình và chạy trên máy tính ra kết quả..

#### 4. Học liệu

**Tài liệu tham khảo của chương 1 :**

- [1]. Thân ngọc Hoàn Mô phỏng hệ thống điện tử công suất và truyền động điện NXB Xây dựng 2002
- [2] Veterenikov L.P Nghiên cứu các quá trình trong hệ thống điện tàu thủy(Tiếng nga) NXB đóng tàu Leningrad 1989
- [3] Zdzislaw Manitus Mayny Elektryczne PG 1976

***Tài liệu tham khảo của chương 2:***

- [1].Nguyễn Công Hiền Mô hình hóa hệ thống và mô phỏng Hà nội 1999
- [2]Geoffrey Gordon System Simulation Prentice-Hall off India NewDelhi 1989
- [3] Pastijn Hugo Introduction to Simulation AIT 1997

***Tài liệu tham khảo của chương 3 :***

- [1].Nguyễn Công Hiền Mô hình hóa hệ thống và mô phỏng Hà nội 1999
- [2]. Foster Morrison Sztuka modelowania Układow dynamicznych NXB NT Warszawa 1996

***Tài liệu tham khảo của chương 4 :***

- [1].Nguyễn Công Hiền Mô hình hóa hệ thống và mô phỏng Hà nội 1999
- [2]. Thân ngọc Hoàn Mô phỏng hệ thống điện tử công suất và truyền động điện NXB Xây dựng 2002
- [3] Arerill M.Law W. David Kenton Simulation Modeling and analysis Mc Graw-Hill Inc. 1991

***Tài liệu tham khảo của chương 5:***

- [1].Nguyễn Công Hiền Mô hình hóa hệ thống và mô phỏng Hà nội 1999
- [2] Barry L.Nelton Stochastic Modeling .Mc Graw-Hill 1995
- [3] Voratas Kachitrychyanukul Discrete Event Simulation of Production System AIT 1998

***Tài liệu tham khảo của chương 6***

- [1].Nguyễn Công Hiền Mô hình hóa hệ thống và mô phỏng Hà nội 1999
- [2] Arerill M.Law W. David Kenton Simulation Modeling and analysis Mc Graw-Hill Inc. 1991

***Tài liệu tham khảo của chương 7:***

- [1].Nguyễn Công Hiền Mô hình hóa hệ thống và mô phỏng Hà nội 1999
- [2]. Foster Morrison Sztuka modelowania Układow dynamicznych NXB NT Warszawa 1996
- [3] Voratas Kachitrychyanukul Discrete Event Simulation of Production System AIT

***Tài liệu tham khảo của chương 8:***

- [1].Nguyễn Công Hiền Mô hình hóa hệ thống và mô phỏng Hà nội 1999
- [2] Arerill M.Law W. David Kenton Simulation Modeling and analysis Mc Graw-Hill Inc. 1991
- [3] Barry L.Nelton Stochastic Modeling .Mc Graw-Hill 1995

***Tài liệu tham khảo của chương 9 :***

- [1]. Thân ngọc Hoàn Mô phỏng hệ thống điện tử công suất và truyền động điện NXB Xây dựng 2002
- [2].Nguyễn Công Hiền Mô hình hóa hệ thống và mô phỏng Hà nội 1999
- [3] Barry L.Nelton Stochastic Modeling .Mc Graw-Hill 1995
- [4]R.Le Doeuff, J.Robert Modelling and control of electrical Machines Vandoeuvre-les nancy, France 1991

***Tài liệu tham khảo của chương 10:***

- [1]. Thân ngọc Hoàn Mô phỏng hệ thống điện tử công suất và truyền động điện NXB Xây dựng 2002

[2].Nguyễn Công Hiền Mô hình hóa hệ thống và mô phỏng Hà nội 1999

[3] Barry L.Nelton Stochastic Modeling .Mc Graw-Hill 1995

[4]R.Le Doeuff, J.Robert Modelling and control of electrical Machines Vandoeuvre-les nancy, France 1991

**Bài tập lớn: Mô phỏng một hệ thống điện tử công suất hoặc truyền động điện 3T**

Sách tham khảo tổng

[1]. Thân ngọc Hoàn Mô phỏng hệ thống điện tử công suất và truyền động điện NXB Xây dựng 2002

[2] Veterenikov L.P Nghiên cứu các quá trình trong hệ thống điện tàu thủy(Tiếng nga) NXB đóng tàu Leningrad 1989

[3]Zdzislaw Manitus Mayny Elektryczne PG 1976

[4]Geoffrey Gordon System Simulation Prentice-Hall off India NewDelhi 1989

[5] Pastijn Hugo Introduction to Simulation AIT 1997

[6]. Foster Morrison Sztuka modelowania Układow dynamicznych NXB NT Warszawa 1996

[7].Nguyễn Công Hiền Mô hình hóa hệ thống và mô phỏng Hà nội 1999

[8] Arerill M.Law W. David Kenton Simulation Modeling and analysis Mc Graw-Hill Inc. 1991

[9] Barry L.Nelton Stochastic Modeling .Mc Graw-Hill 1995

[10] Voratas Kachitrychyanukul Discrete Event Simulation of Production System AIT 1998

[12]R.Le Doeuff, J.Robert Modelling and control of electrical Machines Vandoeuvre-les nancy, France 1991

**5. Nội dung và hình thức dạy**

| Nội dung                                      | TS          | LT         | BT | TH, TN      | T.học TựNC            | KTra | Tổng kết |
|---|-------------|------------|----|-------------|-----------------------|------|----------|
| <b>Phần 1<br/>Mô phỏng các thiết bị điện</b>  | <b>67,5</b> | <b>50</b>  |    | <b>17,5</b> |                       |      |          |
| <b>Chương 1. Mô hình hệ thống</b>             | <b>2</b>    | <b>2</b>   |    | <b>0</b>    | Tự học<br>6t<br>ở nhà |      |          |
| 1.1.Khái niệm chung về hệ thống               |             | 0.2        |    |             |                       |      |          |
| 1.2.Mô hình hệ thống                          |             | 0.2        |    |             |                       |      |          |
| 1.3.Phân loại mô hình                         |             | 0.2        |    |             |                       |      |          |
| 1.4.Mô hình tĩnh                              |             | 0.2        |    |             |                       |      |          |
| 1.5.Mô hình động                              |             | 0.2        |    |             |                       |      |          |
| 1.6.Mô hình tiền định và ngẫu nhiên           |             | 0.25       |    |             |                       |      |          |
| 1.7.Mô hình liên tục và mô hình gián đoạn     |             | 0.25       |    |             |                       |      |          |
| Thảo luận                                     |             | <b>0.5</b> |    |             |                       |      |          |
| <b>Chương 2.Phương pháp mô phỏng hệ thống</b> | <b>2</b>    | <b>1</b>   |    | <b>1</b>    | Tự học<br>6t<br>ở nhà |      |          |
| 2.1.Bản chất của phương pháp mô phỏng         |             | 0.25       |    |             |                       |      |          |
| 2.2.Các bước nghiên cứu mô phỏng              |             | 0.25       |    |             |                       |      |          |
| 2.3.Uu khuyết điểm của phương pháp mô phỏng   |             | 0.25       |    |             |                       |      |          |
| 2.4.So sánh giữa ppháp mô phỏng và giải tích  |             | 0.25       |    |             |                       |      |          |

|   |     |  |  |     |                        |  |  |
|---|-----|--|--|-----|------------------------|--|--|
| <p><b>Chương 3. Mô hình hóa các hệ ngẫu nhiên</b></p> <p>3.1.Đặc điểm chung của các phương pháp mô hình hóa các hệ ngẫu nhiên</p> <p>3.2.Phân bố xác suất của cá đại lượng ngẫu nhiên</p> <p>3.3.Số ngẫu nhiên và phân bố đều</p> <p>3.4 Ppháp tạo các biến ngẫu nhiên có phân bố mong muốn</p> <p>Thảo luận</p>  | 5,5 | 5<br>1<br><br>1<br>0.5<br><br>0.5<br>2   |  | 0,5 | Tự học<br>6t<br>ở nhà  |  |  |
| <p><b>Chương 4. Xử lý và phân tích các kết quả mô phỏng</b></p> <p>4.1.Đánh giá số ngẫu nhiên bằng kỳ vọng toán(Mean) và phương sai(variance)</p> <p>4.2.Phân tích kết quả</p> <p>4.3.Xác định trạng thái của mô hình</p> <p>4.4.Cơ chế tạo dòng thời gian mô phỏng</p> <p>Thảo luận</p>  | 4   | 2<br><br>0.5<br>0.5<br>0.25<br>0.25<br>0.5   |  | 2   | Tự học<br>6t<br>ở nhà  |  |  |
| <p><b>Chương 5. Mô phỏng sự kiện gián đoạn trong hệ thống sản xuất</b></p> <p>5.1.Sự kiện gián đoạn</p> <p>5.2.Xây dựng m.hình mô phỏng sự kiện gián đoạn</p> <p>5.3.Dòng sự kiện đầu vào và thời gian phục vụ</p> <p>5.4.Kiểm tra và hợp thức mô hình mô phỏng</p> <p>5.5.Phân tích và thiết kế thực nghiệm mô phỏng</p> <p>5.6.Phân tích dữ liệu đầu ra</p> <p>Thảo luận</p>  | 7   | 5<br>0.5<br>0.5<br>0.5<br>0.5<br>0.5<br>0.5<br>2.0                                   |  | 2,0 | Tự học<br>10t<br>ở nhà |  |  |
| <p><b>Chương 6. Ngôn ngữ lập trình PASCAL</b></p> <p>6.1.Các phần tử cơ bản của PASCAL</p> <p>6.2.Cấu trúc chung của PASCAL</p> <p>6.3.Các kiểu dữ liệu</p> <p>6.4.Khai báo hằng,biến, kiểu,biểu thức..</p> <p>6.5.Thủ tục vào ra dữ liệu</p> <p>6.6. Các câu lệnh</p> <p>6.7. Kiểu vô hướng liệt kê</p> <p>6.8. Vòng lặp trong Pascal</p> <p>6.9. Chương trình con</p> <p>6.11. Kiểu dữ liệu có cấu trúc(mảng, tệp)</p> <p>6.12 Đồ họa trong Pascal</p> <p>Thảo luận</p> | 12  | 12<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>1,0<br>1,0<br>1.0<br>1.0<br>0.5<br>0.5<br>0.5<br>0.5<br>3 |  | 0,0 | Tự học<br>6t<br>ở nhà  |  |  |

|  |    |   |  |   |                        |  |  |
|--|----|---|--|---|------------------------|--|--|
| <b>Phần 2 Mô hình toán các thiết bị điện</b><br><b>Chương 7: Mô hình toán máy điện và BB. đổi</b><br>7.1. Mở đầu<br>7.2. Phương trình toán máy điện đồng bộ.<br>7.3. Phương trình toán máy điện không đồng bộ<br>7.4. Phương trình toán máy điện một chiều<br>7.5. Phương trình toán máy biến áp<br>7.6. Mô hình toán các bộ chỉnh lưu<br>7.7. Mô hình toán các bộ biến tần<br>Thảo luận | 5  | 5<br>0.25<br>1.0<br>0.5<br>0,5<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>2,0 |  | 0 | Tự học<br>16t<br>ở nhà |  |  |
| <b>Chương 8. Mô phỏng các hệ thống hoạt động On/off</b><br>8.1. Cơ sở toán học mô phỏng các phần tử van<br>8.2. Mô phỏng các van bán dẫn công suất (Diod, Transitor, IGBT..)   | 2  | 2<br>0,5<br>1,5   |  |   |                        |  |  |
| <b>Chương 9. Mô phỏng các hệ thống điện tử công suất</b><br>9.1. Mô phỏng các hệ thống chỉnh lưu<br>9.2. Mô phỏng các hệ thống điều chỉnh điện áp<br>9.3. Mô phỏng các hệ thống biến tần<br>Thảo luận  | 20 | 12<br>3,0<br>2,5<br>2.5<br>4                                  |  | 8 | Tự học<br>16t<br>ở nhà |  |  |
| <b>Chương 10. Mô phỏng một số hệ thống truyền động điện</b><br>10.1. Mô phỏng hệ thống TĐĐ từ lưới cứng<br>10.2. Mô phỏng hệ thống TĐĐ từ lưới mềm<br>10.3. Mô phỏng hệ thống TĐĐ từ các bộ biến đổi<br>Thảo luận  | 8  | 4<br>1.0<br>1.0<br>1.0<br>1.0                                 |  | 4 | Tự học<br>10t<br>ở nhà |  |  |

### 7. Tiêu chí đánh giá nhiệm vụ giảng viên giao cho sinh viên

Tự xây dựng thuật toán và lập trình phiên dịch thuật toán bằng một ngôn ngữ lập trình.

### 8. Hình thức kiểm tra, đánh giá môn học

- Kiểm tra trong năm học
- Thi hết môn

### 9. Các loại kiểm tra và trọng số của từng loại

- Kiểm tra trong năm : Theo tiêu chí của nhà trường
- Kiểm tra giữa kỳ
- Thi hết môn : Theo tiêu chí của nhà trường.

### 10. Yêu cầu của giảng viên đối với môn học :

- Đề nghị có phòng học với máy chiếu để lên lớp.