

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT  
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH



## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ

*(Ban hành kèm quyết định số: ...../QĐ-ĐHSPKT-SĐH, ngày ..... tháng ..... năm 2016)*

Ngành : Kỹ Thuật Điều Khiển Và Tự Động Hóa

Tên Tiếng Anh : Control And Automation Engineering

Mã ngành : **60520216**

Trình độ đào tạo : **Thạc sĩ**

Loại hình đào tạo: **Chính qui**

---

**Tp. Hồ Chí Minh, tháng 9/2016**

*a. Mục tiêu đào tạo:*

*Mục tiêu chung*

Chương trình nhằm mục đích đào tạo các thạc sỹ ngành Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa có kiến thức chuyên sâu về lý thuyết và ứng dụng, có năng lực sáng tạo, phát triển tri thức mới, có tư duy khoa học, có khả năng tiếp cận và giải quyết các vấn đề khoa học chuyên ngành, có khả năng báo cáo và trình bày các nội dung khoa học, có khả năng đào tạo các bậc Đại học và Cao đẳng góp phần vào sự phát triển khoa học kỹ thuật và kinh tế của quốc gia.

*Mục tiêu cụ thể*

Phát triển kiến thức và kỹ năng cần có của một chuyên gia trong lĩnh vực Điều khiển và Tự động hóa.

Phát triển khả năng hiểu biết, vận dụng và sáng tạo khoa học cơ bản, toán học và công nghệ vào thực tiễn của ngành Điều khiển và Tự động hóa.

Cung cấp cho học viên khả năng làm việc theo nhóm và tự nghiên cứu và học tập suốt đời.

*b. Chuẩn đầu ra:*

*Kiến thức*

- Có kiến thức cơ sở ngành nâng cao như: Kỹ thuật mô hình hóa và mô phỏng các hệ thống từ đơn giản đến phức tạp; Điện tử công suất ; Truyền động điện ; Lý thuyết về tối ưu hóa...

- Có kiến thức chuyên ngành sâu để giải quyết một cách sáng tạo các vấn đề trong lĩnh vực Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa như: Ứng dụng trí tuệ nhân tạo và hệ chuyên gia, mạng neuron, logic mờ trong việc thiết kế các hệ thống điều khiển; Điều khiển tối ưu hệ phi tuyến và hệ đa biến, điều khiển thích nghi, các hệ thống thu thập dữ liệu điều khiển và giám sát trong công nghiệp, tổ chức và quản lý quá trình sản xuất.

- Có kiến thức để khai thác hiệu quả các phần mềm liên quan đến lĩnh vực Điều khiển và tự động hóa.

- Có kiến thức anh văn thiểu phải từ bậc 3/6 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương.

*Kỹ năng*

- Có kỹ năng thiết kế, mô phỏng và thực nghiệm hệ thống điều khiển tự động.

- Có kỹ năng tư vấn và lập các dự án thuộc lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.

- Có kỹ năng nghiên cứu chuyên sâu về lĩnh vực điều khiển và tự động hóa ở cấp độ Thạc sĩ.

- Có kỹ năng giao tiếp, lãnh đạo và làm việc theo nhóm.

*Thái độ*

- Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp.

- Có phương pháp làm việc khoa học, biết phân tích và giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn, đúc kết kinh nghiệm để hình thành khả năng tư duy, lập luận.

*c. Văn bằng tốt nghiệp:* Thạc sĩ

*d. Khung chương trình đào tạo :*

- Khối kiến thức chung

: 3 TC

- Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành : 27 TC
    - Khối kiến thức bắt buộc : 15 TC
    - Khối kiến thức tự chọn : 12 TC
  - Luận văn tốt nghiệp : 15 TC
- Tổng cộng : 45 TC**
- e. Thời gian đào tạo : 1,5 năm**

## 2. Danh mục các học phần:

TT	Môn học	Số TC	Ghi chú
<b>I.</b>	<b>Môn học chung</b>	<b>3</b>	
1	Triết học	3	
<b>II</b>	<b>Kiến thức cơ sở ngành</b>	<b>12</b>	
<b>Phần bắt buộc (2 môn)</b>		<b>6</b>	
1.	Điều khiển số hệ thống động	3	
2.	Mô hình hóa và nhận dạng hệ thống	3	
<b>Phần tự chọn (Chọn 2 môn)</b>		<b>6</b>	
1.	Điện tử công suất nâng cao	3	
2.	Truyền động điện nâng cao	3	
3.	Trí tuệ nhân tạo	3	
4.	Đo lường và điều khiển bằng máy tính	3	
5.	Điều khiển quá trình	3	
6.	CAD/CAM/CIM	3	
<b>III</b>	<b>Kiến thức chuyên ngành</b>	<b>15</b>	
<b>Phần bắt buộc (2 môn)</b>		<b>9</b>	
1.	Điều khiển tối ưu và thích nghi	3	
2.	Hệ thống điều khiển thông minh	3	
3.	Chuyên đề	3	
<b>Phần tự chọn (Chọn 4 môn)</b>		<b>6</b>	
1.	Điều khiển phi tuyến	3	
2.	Thị giác máy tính	3	
3.	Mạng truyền thông công nghiệp và hệ SCADA	3	
4.	Động lực học và điều khiển robot	3	
5.	Hệ thống nhúng	3	
6.	Xử lý ảnh nâng cao	3	
<b>IV</b>	<b>Luận văn tốt nghiệp</b>	<b>15</b>	
	<b>Tổng cộng</b>	<b>45</b>	

## 3. Tóm tắt nội dung các môn học:

### 3.1. Triết học

*Tóm tắt nội dung môn học:* Môn học có 4 chuyên đề.

- Chương 1 gồm các nội dung về đặc trưng của triết học phương Tây, triết học phương Đông (trong đó có tư tưởng triết học Việt Nam, ở mức giản lược nhất) và triết học Mác.

- Chương 2 gồm các nội dung nâng cao về triết học Mác-Lênin trong giai đoạn hiện nay và vai trò thế giới quan, phương pháp luận của nó.

- Chương 3 đi sâu hơn vào quan hệ tương hỗ giữa triết học với các khoa học, làm rõ vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học và đối với việc nhận thức, giảng dạy và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ.

- Chương 4 phân tích những vấn đề về vai trò của các khoa học đối với đời sống xã hội.

*Tài liệu tham khảo:*

- [1] Chương trình môn Triết học do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành.  
 [2] Giáo trình Triết học do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành.  
 [3] Các tài liệu tham khảo theo sự hướng dẫn của giảng viên.

### **3.2. Phương pháp luận sáng tạo khoa học kỹ thuật**

*Tóm tắt nội dung môn học:*

- Cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản của khoa học về sáng tạo những phương pháp tư duy để đi đến những cái mới trong kỹ thuật cũng như trong cuộc sống. Đồng thời cung cấp cho học viên một số kiến thức về mặt pháp lý của phát minh, sáng chế qua do người học nắm được quyền lợi và cách thức thực hiện việc đăng ký cấp bằng sáng chế.

- **Ngoài ra với những kiến thức nhận được học viên có thể tổ chức được các hoạt động sáng tạo tại cơ sở.**

*Tài liệu tham khảo:*

- [1] Phan Dũng, Phương pháp luận sáng tạo khoa học”, Sở khoa học Công nghệ & Môi trường Tp.HCM 1994.  
 [2] Nguyễn Chân, Dương Xuân Bảo, Phan Dũng, “Algorit sáng chế”, Nhà xuất bản khoa học & kỹ thuật, Hà Nội 1983.  
 [3] Phan Dũng, “Sổ tay sáng tạo, các thủ thuật cơ bản”, Ủy ban Khoa học & Kỹ thuật Tp.HCM, 1992.  
 [4] Ủy ban Kinh tế Xã hội Châu Á & Thái Bình Dương, “Hỏi đáp về chuyển giao công nghệ nước ngoài, đàm phán & thực hiện hợp đồng”, Hà Nội, 1989.  
 [5] ALTSULLER G.X, “Algorithm Izobreteniia”, Moscow, 1973. (In Russian)  
 [6] Altsuller G.X., “Naiti Ideia”, Moscow, 1986.

### **3.3. Quản lý sản xuất**

*Tóm tắt nội dung môn học:*

Quản lý sản xuất là những hoạt động nhằm chuyển đổi các dạng tài nguyên (resources) sang hàng hóa và dịch vụ. Môn học trang bị các kiến thức cơ bản để ra quyết định trong quản lý sản xuất và tác vụ từ các vấn đề chiến lược như Hoạch định mặt bằng và vị trí, Hoạch định công nghệ và sản phẩm, Quản lý chất lượng, Quản lý nguồn lực đến các vấn đề chiến thuật như Dự báo, Quản lý tồn kho và nguyên vật liệu, Hoạch định sản xuất, Điều độ, ....

*Tài liệu tham khảo:*

- [1] W. J. Hopp and M. L. Spearman, Factory Physics: The Foundations of Manufacturing Management (3rd Edition), Irwin Press, 2001.  
 [2] Bernard W.Taylor, Roberta S.Russell, Production and Operation Management, Prentice Hall, 1995.  
 [3] TS. Đặng Minh Trang - Quản lý sản xuất và tác nghiệp - NXB Giáo dục - 1996  
 [4] GS.TS. Đồng Thị Thanh Phương - Quản lý sản xuất và dịch vụ - NXB thống kê- 2002.  
 [5] PGS.TS Hồ Thanh Phong, ThS Nguyễn Văn Chung – Quản lý sản xuất – NXB Đại học Quốc gia TP.HCM

### **3.4. Mô hình hóa và nhận dạng hệ thống**

*Tóm tắt nội dung môn học:*

Nội dung chính của môn học bao gồm: phương pháp mô hình hóa gồm các bước phân tích chức năng, phân tích vật lý và phân tích toán học; các phương pháp nhận dạng mô hình không tham số: phân tích đáp ứng quá độ, phân tích tương quan, phân tích đáp ứng tần số, phân tích Fourier và phân tích phổ; cấu trúc mô hình có tham số tuyến tính và phi tuyến; các phương pháp nhận dạng mô hình có tham số như phương pháp bình phương tối thiểu tuyến tính, phương pháp sai số dự báo, phương pháp biến công cụ, phương pháp không gian con; thuật toán ước lượng tham số off-line và on-line; đánh giá mô hình; nhận dạng hệ thống kín; thực nghiệm nhận dạng hệ thống.

*Tài liệu tham khảo:*

- [1] Bài giảng Mô hình hóa và nhận dạng hệ thống, PGS. TS. Huỳnh Thái Hoàng, ĐHQG TPHCM.
- [2] Giáo trình mô hình hóa và mô phỏng, PGS. TS. Quyền Huy Ánh, ĐHSPTK 2010.
- [3] D. L. Smith, *Introduction to Dynamic Systems Modeling for Design*, Prentice-Hall, 1994.
- [4] L. Ljung, *System Identification – Theory for the users*, 2<sup>nd</sup> Edition, Prentice-Hall, 1999.
- [5] R. Johansson, *System Modeling and Identification*, Prentice-Hall, 1993.

### 3.5. Điều khiển số hệ thống động

*Tóm tắt nội dung môn học:*

Khảo sát hệ thống điều khiển số dùng biến đổi Z và phương trình trạng thái. Điều khiển PID tự chỉnh định, Điều khiển phân bố cực, LQR và LQG, Khảo sát ảnh hưởng của khâu phi tuyến trên chất lượng điều khiển, Khái niệm điều khiển dùng logic mờ, mạng nơ-ron và thuật toán di truyền. Giao tiếp thiết bị điều khiển (máy tính, DSP) với đối tượng. Cài đặt thuật toán điều khiển trên thiết bị điều khiển. Sử dụng MATLAB Simulink để mô phỏng và điều khiển thời gian thực...

*Tài liệu tham khảo:*

- [1] Bài giảng Điều khiển số hệ thống động, Nguyễn Đức Thành
- [2] Digital Control System, Design, Identification and Implementation , I D. Landau, G Zito Springer –Verlag 2006
- [3] Digital Control and State Variable Methods, M Gopal, Tata McGraw-Hill, 2003
- [4] Đo Lường Điều Khiển Bằng Máy Tính, Nguyễn Đức Thành, NXB ĐHQG, 2005
- [5] Tài liệu của hãng Quanser và Texas Instruments
- [6] MATLAB và ứng dụng trong điều khiển, Nguyễn Đức Thành, NXB ĐHQG, 2004

### 3.6. Điện tử công suất nâng cao

*Tóm tắt nội dung môn học:*

Môn học trang bị cho học viên kiến thức về các bộ biến đổi công suất, các bộ biến đổi dc/ac, biến đổi điện áp, các kỹ thuật điều chế độ rộng xung, các kỹ thuật mô phỏng và một số thiết kế sử dụng Matlab/Simulink hoặc phần mềm tương đương.

*Tài liệu tham khảo:*

- [1]. Nguyễn Văn Nhờ, “Giáo trình Điện tử công suất 1”, Nhà xuất bản ĐHQG, 2002, 289 trang.
- [2]. BinWu, “High Power Converter and AC Drives”, IEEE Press 2006, 332 trang
- [3]. Nguyễn Văn Nhờ, Bài giảng
- [4]. T. L. Skvarenina, The power electronic handbook, CRC Press, 2002, 626 trang.
- [5]. Mohamed H. Rashid, Power Electronics Handbook, Academic Press, 2001, 892 trang.
- [6] Simone Buso and Paolo Mattavelli, Digital Control in Power Electronics, Copyright © 2006 by Morgan & Claypool
- [7] Fang Lin Luo, Hong Ye, Muhammad Rashid, Digital Power Electronics And Applications, Copyright © 2005, Elsevier (USA)
- [8] M. P. Kazmierkowski, R. Krishnan, F. Blaabjerg, Control in Power Electronics- Selected Problems, Copyright 2002, Elsevier Science (USA).

### 3.7. Truyền động điện nâng cao

*Tóm tắt nội dung môn học:*

Môn học cung cấp cho học viên các kiến thức về mô hình toán học các động cơ điện động cơ DC, KĐB, ĐB và các phương pháp điều khiển các loại động cơ này. Các vấn đề về đo lường, ước lượng thông số và điều khiển số hệ thống truyền động điện cũng được trình bày.

*Tài liệu tham khảo:*

- [1] Slobodan N. Vukosavić , *Digital control of electric Drive*, Springer, 2007, pp.347

[2]. Nguyen Phung Quang · Jörg-Andreas Dittrich, *Vector Control of Three-Phase AC Machines: System Development in the Practice*, Springer, 2008, pp. 380.

[3]. Nguyen Phung Quang · Andreas Dittrich, *Truyền động điện thông minh*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2006.

[4]. Các tạp chí IEEE về Intelligent drives

### **3.8. Điều khiển tối ưu và thích nghi**

*Tóm tắt nội dung môn học:*

Môn học trang bị cho học viên những kiến thức cần thiết để thiết kế bộ điều khiển tối ưu, thiết kế bộ điều khiển thích nghi, thiết kế bộ điều khiển bền vững và kỹ thuật mô phỏng và điều khiển thời gian thực sử dụng phần mềm Matlab.

*Tài liệu tham khảo:*

[1] Lý thuyết điều khiển tự động hiện đại, Nguyễn Thị Phương Hà, NXB ĐHQG 2007.

[2] Modern control system, Otaga, John Wiley & Sons, 2008.

[3] Modern Control Systems Analysis and Design Using Matlab, Robert H. Behop, Texas, 1998.

[4] Robust and optimal control, KEMIN ZHOU, Prentice Hall, New Jersey, 2008.

### **3.9. Hệ thống điều khiển thông minh**

*Tóm tắt nội dung môn học:*

Nội dung chính của môn học bao gồm: đặc điểm và cấu trúc của hệ thống điều khiển thông minh; các kỹ thuật điều khiển thông minh như logic mờ, mạng thần kinh nhân tạo và các giải thuật tối ưu phỏng sinh học; các phương pháp thiết kế bộ điều khiển mờ dựa vào kinh nghiệm và dựa vào lý thuyết ổn định Lyapunov; tự chỉnh hệ thống điều khiển dùng giải thuật tối ưu phỏng sinh học; thiết kế các bộ điều khiển dựa vào mô hình, điều khiển thích nghi và điều khiển học dùng logic mờ/mạng thần kinh cho các đối tượng phi tuyến phức tạp; ví dụ về các hệ thống điều khiển thông minh trong công nghiệp.

*Tài liệu tham khảo:*

[1] Huỳnh Thái Hoàng, *Hệ thống điều khiển thông minh*, NXB ĐHQG TPHCM, 2006.

*Sách tham khảo*

[2] Kelvin M. Passino, *Biomimicry for Optimization, Control and Automation*, Springer, 2006.

[3] Adrian A. Hopgood, *Intelligent Systems for Engineers and Scientists*, CRC Press, 2001.

[4] Panos J. Antsaklis and Kelvin M. Passino (Eds) and *An Introduction to Intelligent and Autonomous Control*, Kluwer Academic Publisher, 1993

### **3.10. Điều khiển phi tuyến**

*Tóm tắt nội dung môn học:*

Biểu diễn và phân tích hệ thống phi tuyến. Ổn định và chất lượng của hệ thống điều khiển. Tuyến tính hoá điểm làm việc và tuyến tính hoá vào - ra, vào - trạng thái. Các phương pháp thiết kế hệ thống điều khiển phi tuyến: phương pháp trượt, phương pháp dựa vào tính thụ động, phương pháp dựa vào hàm Lyapunov, phương pháp cuốn chiếu. Quan sát trạng thái hệ thống phi tuyến.

*Tài liệu tham khảo:*

[1] Dương Hoài Nghĩa, *Điều khiển hệ thống đa biến*, NXB Đại học Quốc gia tp. HCM. 2007.

[2] Khalil H.K. *Nonlinear systems*. Prentice-Hall, 2002.

[3] Slotine J.J.E., and Li W. *Applied nonlinear control*. Prentice Hall International. 1991.

[4] Isidori A. *Nonlinear control systems*. Springer-Verlag. 1995.

[5] Edwards C. and Spurgeon S.K. *Sliding mode control: Theory and applications*. Taylor&Francis. 1998.

[6] Utkin V.I., Guldner J., Shi J. *Sliding mode control in electromechanical systems*. Taylor & Francis 1999.

### **3.11. Động lực học và điều khiển robot**

*Tóm tắt nội dung môn học:*

Môn học cung cấp kiến thức về cấu trúc các loại robot, động học thuận và ngược, động lực học robot, các loại cảm biến sử dụng trong robot. Robot được đề cập ở đây là cả hai cánh tay robot và robot di động. Môn học cũng trình bày các thuật toán điều khiển cho robot, qui hoạch quỹ đạo, định vị và điều khiển chuyển động, điều khiển moment, tương tác robot với môi trường và với robot khác.

*Tài liệu tham khảo:*

- [1] Frank L. Lewis, Darren M. Dawson, and Chaouki T. Abdallah, *Robot Manipulator Control: Theory and Practice*, CRC Press; 2 edition, 2003, pp. 430.
- [2] R Siegwart, I R Nourbakhsh, *Introduction to Autonomous Mobile Robots*, MIT Press, 2004, pp. 573.
- [3] L. Sciavicco and B. Siciliano, *Modeling and control of robot manipulator*, McGraw-Hill International Editions, 1996, pp. 357
- [4] Các tạp chí IEEE về robot di động

### **3.12. Hệ Thống Nhúng**

*Tóm tắt nội dung môn học:*

Khóa học trang bị cho học viên kiến thức cơ bản về thiết kế hệ thống nhúng như: cấu trúc hệ thống nhúng, thiết kế phần cứng và phần mềm hệ thống, kỹ thuật xây dựng và lập trình với chip đơn trên cơ sở lập trình hợp ngữ và lập trình C, hệ thống đa nhiệm và phát triển hệ thống nhúng trong các ứng dụng

*Tài liệu tham khảo:*

- [1] Byte Craft Limited, *First Steps with Embedded Systems*, 2002.
- [2] Stuart R. Ball, *Embedded Microprocessor Systems – real world design*, 2nd Ed. Newnes, 2002.
- [3] Ken Arnold, *Embedded Controller Hardware Design*, LLH Technology Publishing,
- [4] Valvano J.W, *Embedded Microcomputer Systems - Real Time Interfacing*, Brooks/Cole, 2000.

### **3.13. Trí tuệ nhân tạo**

*Tóm tắt nội dung môn học:*

Môn học giới thiệu các kiến thức cơ bản về trí tuệ nhân tạo như vấn đề tìm kiếm, biểu diễn và suy luận tri thức và học máy.

*Tài liệu tham khảo:*

- [1] Cao Hoàng Thu, *Trí tuệ nhân tạo = thông minh + giải thuật*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP. HCM
- [2] Nguyễn Thiện Thành, *Trí tuệ nhân tạo*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP. HCM
- [1] John Durkin, *Expert system design and development*, Prentice Hall International, Inc, 1994
- [2] Phạm Xuân Minh, Nguyễn Doãn Phước, *Lý Thuyết Điều Khiển Mờ*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, 1997
- [3] < Nhiều tác giả >, *Neural fuzzy systems*, International Edition, 1994
- [4] *Neural Network User's Guide*, The Mathworks 2007.
- [5] *Fuzzy Logic User's Guide*, The Mathworks 2007.
- [6] *Modern heuristic optimization techniques: theory and applications in power system*, Tác giả Kwang Y. Lee, NXB John Wiley & Son, Inc HoBoKen, NewJersey, Tái bản lần 2, 2008

### **3.13. Thị giác máy tính**

*Tóm tắt nội dung môn học:*

Môn học áp dụng kỹ thuật Thị giác máy tính để giải quyết các bài toán thực tế. Các buổi học trên lớp bao gồm lý thuyết và bài tập. cung cấp cho học viên các hiểu biết về giải thuật và khả năng sử dụng công cụ lập trình Matlab, MS Visual Studio C++ và thư viện OpenCV, lập trình các giải thuật đã học liên quan đến các phần như: cải thiện chất lượng ảnh, phân đoạn ảnh, trích đặc trưng, nhận dạng đối tượng, phát hiện chuyển động, theo dõi chuyển động, xử lý ảnh 3D.

*Tài liệu tham khảo:*

- [1] Nguyễn Đức Thành. Bài giảng Thị giác máy tính, Đại học Bách Khoa TP.HCM. 2011.
- [2] Richard Szeliski, Computer vision: Algorithms and Applications, Springer, 2010
- [3] R.C. Gonzales, Digital Image Processing using Matlab, Pearson, 2004
- [4] Learning Open CV, Gary Bradski, O'relly, 2008

### **3.14. CAD/CAM/CIM**

*Tóm tắt nội dung môn học:*

Học phần này nằm trong nhóm môn học kiến thức chuyên ngành tự chọn. Học phần cung cấp các kiến thức và phương pháp luận về CAD/CAM/CIM, mô hình hoá hình học, đồ hoạ máy tính, thiết kế nhờ máy tính và các ứng dụng, công nghệ, lập trình và máy công cụ CNC, hệ thống sản xuất linh hoạt (FMS) và hệ thống sản xuất tích hợp nhờ máy tính (CIM).

*Tài liệu tham khảo:*

- [1] Groover Mikell P., Zimmer Emory W., CAD/CAM. Computer- Aided Design and Manufacturing, Prentice Hall International, 1998.
- [2] Rao P.N, CAD/CAM Principles and Applications – Mc. Graw Hill, 2002.
- [3] Công nghệ CAD/CAM – NXB Khoa học và kỹ thuật, 1998.

### **3.15. Điều khiển quá trình**

*Tóm tắt nội dung môn học:*

Môn học trang bị cho học viên kiến thức tổng quan về điều khiển quá trình, mô hình, thuật toán và điều khiển các quá trình tiêu biểu trong thực tế.

*Tài liệu tham khảo:*

- [1] Hoàng Minh Sơn, *Cơ sở hệ thống điều khiển quá trình*, NXB Bách Khoa Hà Nội, 2006.
- [2] D.A. Seborg, *Process dynamics and control*, John Willey & Sons, 1997
- [3] B. Roffel, *Process dynamics and control – modeling for control and prediction*, John Willey & Sons, 2006
- [4] C.D. Johnson, *Process control instrumentation technology*, Prentice Hall, 2000

### **3.16. Mạng truyền thông công nghiệp và hệ SCADA**

*Tóm tắt nội dung môn học:*

Môn học trang bị cho học viên ngành Kỹ thuật Điều khiển & Tự động hóa trước hết là kiến thức về các bộ điều khiển cao cấp trong công nghiệp, topology và các chuẩn truyền thông hiện đại sử dụng trong tự động hóa công nghiệp như: Modbus, Ethernet, Modbus TCP/IP, CANopen, Ethernet IP và Profibus. Đồng thời môn học cung cấp cho sinh viên kỹ năng thiết kế hệ thống, xây dựng và lập trình sử dụng các công cụ phần cứng và phần mềm để trao đổi dữ liệu giữa các thành phần trong hệ thống nối mạng.

Phần tiếp theo của học phần là cung cấp cho học viên kiến thức về giao diện người máy, cách lập trình và phương pháp kết nối giao diện người – máy với các thiết bị điều khiển.

Phần cuối của học phần là cung cấp cho học viên các khái niệm trong hệ thống thu thập dữ liệu và điều khiển giám sát – SCADA, cấu trúc, các phần tử của hệ thống SCADA nói chung, cách xây dựng giao diện, lập trình báo động, báo cáo và đặc biệt là kết nối thiết bị thu thập dữ liệu và điều khiển dựa trên các công cụ phần mềm SCADA.

*Tài liệu tham khảo:*

- [1] Practical SCADA for Industry David Bailey, 2003
- [2] Supervisory Control And Data Acquisition, **Stuart A. Boyer**, 2009.
- [3] Simatic net AS – Interface Introduction and Basic, 2006



[4] *Industrial communication with PROFINET* by Manfred Popp

[5] Manual Wincc V6 Option 6AV6392-1DA06-0AB0

[6] Manual Wincc V6 Basic Documentation 6AV6392-1DA06-0AB0

[7] Bailey D, “*Practical SCADA for Industry*”, Elsevier, 2003.

[8] Iwanitz F., “*OPC: fundamentals, implementation, and application*”, Heidelberg: Huthig, 2002

#### 4. Kế hoạch đào tạo:

TT	Môn học	Khối lượng (tín chỉ)				Học kỳ
		TS	LT	TH-TN	BT-TL	
<b>I.</b>	<b>Môn học chung</b>	<b>3</b>				
2	Triết học	3	3			1
<b>II</b>	<b>Kiến thức cơ sở ngành</b>	<b>12</b>				
<b>Phần bắt buộc (2 môn)</b>		<b>6</b>				
3.	Điều khiển số hệ thống động	3	2		1	1
4.	Mô hình hóa và nhận dạng hệ thống	3	2		1	1
<b>Phần tự chọn (Chọn 2 môn)</b>		<b>6</b>				
7.	Điện tử công suất nâng cao	3	2		1	1
8.	Truyền động điện nâng cao	3	2		1	1
9.	Trí tuệ nhân tạo	3	2		1	1
10.	Đo lường và điều khiển bằng máy tính	3	2		1	1
11.	Điều khiển quá trình	3	2		1	1
12.	<b>CAD/CAM/CIM</b>	3	2		1	1
<b>III</b>	<b>Kiến thức chuyên ngành</b>	<b>15</b>				
<b>Phần bắt buộc (2 môn)</b>		<b>9</b>				
4.	Điều khiển tối ưu và thích nghi	3	2		1	2
5.	Hệ thống điều khiển thông minh	3	2		1	2
6.	Chuyên đề	3			3	2
<b>Phần tự chọn (Chọn 4 môn)</b>		<b>6</b>				
7.	Điều khiển phi tuyến	3	2		1	2
8.	Thị giác máy tính	3	2		1	2
9.	Mạng truyền thông công nghiệp và hệ SCADA	3	2		1	2
10.	Động lực học và điều khiển robot	3	2		1	2
11.	Hệ thống nhúng	3	2		1	2
12.	Xử lý ảnh nâng cao	3	2		1	2
<b>IV</b>	<b>Luận văn tốt nghiệp</b>	<b>15</b>				3
	<b>Tổng cộng</b>	<b>45</b>				

*Ghi chú:*

- Tổng cộng toàn khóa: 45 tín chỉ

- LT: Lý thuyết; TH-TN: Thực hành, thí nghiệm; BT-TL: Bài tập, tiểu luận

Tp. Hồ Chí Minh, ngày ..... tháng ..... năm 2016

Trưởng khoa Đ-ĐT

Trưởng phòng Đào tạo

Hiệu trưởng