

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HCM
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP.HCM

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ KHÓA 2017**

**NGÀNH: KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA
MÃ NGÀNH: 60520216**

Tp. Hồ Chí Minh năm 2017

I. Mục tiêu đào tạo:

1. Mục tiêu đào tạo:

1.1. Thạc sĩ ứng dụng:

1.1.1. Tổng quát:

Đào tạo các nhà nghiên cứu trong lĩnh vực Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa. Chương trình đào tạo nghiên cứu cung cấp cho người học kiến thức chuyên sâu của ngành, chuyên ngành Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa và phương pháp nghiên cứu khoa học phù hợp để có thể độc lập nghiên cứu, phát triển các quan điểm, luận thuyết khoa học, bước đầu có thể hình thành ý tưởng khoa học, phát hiện, khám phá và thử nghiệm kiến thức mới; có khả năng thực hiện công việc ở các vị trí nghiên cứu, giảng dạy, tư vấn và hoạch định chính sách hoặc các vị trí khác thuộc lĩnh vực ngành, chuyên ngành đào tạo; có thể tiếp tục tham gia chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ.

1.1.2. Chi tiết:

1.2. Thạc sĩ nghiên cứu:

1.2.1. Tổng quát:

Đào tạo các chuyên gia trong lĩnh vực Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa. Chương trình đào tạo theo định hướng ứng dụng giúp cho người học nâng cao kiến thức chuyên môn và kỹ năng hoạt động nghề nghiệp trong lĩnh vực Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa; có kiến thức chung về quản trị và quản lý; có năng lực làm việc độc lập, sáng tạo; có khả năng thiết kế sản phẩm, ứng dụng kết quả nghiên cứu, phát hiện và tổ chức thực hiện các công việc phức tạp trong hoạt động chuyên môn nghề nghiệp, phát huy và sử dụng hiệu quả kiến thức chuyên ngành vào việc thực hiện các công việc cụ thể, phù hợp với điều kiện thực tế tại cơ quan, tổ chức, đơn vị kinh tế; có khả năng nắm bắt được xu thế phát triển công nghệ liên quan đến ngành và liên ngành; có thể học bổ sung một số kiến thức cơ sở ngành và phương pháp nghiên cứu theo yêu cầu của chuyên ngành đào tạo trình độ tiến sĩ để tiếp tục tham gia chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ.

1.2.2. Chi tiết:

2. Chuẩn bị đầu ra CTĐT:

2.1. Thạc sĩ ứng dụng:

2.1.1. Về kiến thức

Có kiến thức thực tế và lý thuyết sâu, rộng, tiên tiến, nắm vững các nguyên lý cơ bản để giải quyết các vấn đề thực tiễn trong lĩnh vực Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa.

Có kiến thức liên ngành.

Có kiến thức chung về quản trị và quản lý.

2.1.2. Về kỹ năng:

Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học.

Có kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên kinh nghiệm thực tiễn, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng ngành và với những người khác.

Có kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến.

Có kỹ năng nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa.

Có kỹ năng giao tiếp bằng tiếng Anh tốt, đọc, viết, biên soạn được các tài liệu thuộc lĩnh vực chuyên ngành bằng tiếng Anh. Trình độ tiếng Anh đầu ra của CTĐT Thạc sĩ: TOEIC 550; TOEFL ITP 450, iBT 45; IELTS 5.0.

2.1.3. Về thái độ, mức tự chủ và trách nhiệm:

Có khả năng độc lập nghiên cứu và đưa ra những sáng kiến cải tiến kỹ thuật.

Thích nghi với sự phát triển của khoa học công nghệ và sự thay đổi của xã hội.

Đưa ra những kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực chuyên môn.

Quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên giao công nghệ.

2.2. Thạc sĩ nghiên cứu:

2.2.1. Về kiến thức

Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học.

Có kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng ngành và với những người khác.

Có kỹ năng tổ chức các hoạt động nghiên cứu khoa học.

Có kỹ năng nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa.

Có kỹ năng giao tiếp bằng tiếng Anh tốt, đọc, viết, biên soạn được các tài liệu thuộc lĩnh vực chuyên ngành bằng tiếng Anh. Trình độ tiếng Anh đầu ra của CTĐT Thạc sĩ: TOEIC 550; TOEFL ITP 450, iBT 45; IELTS 5.0.

2.2.2. Về kỹ năng:

Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các

vấn đề một cách khoa học.

Có kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng ngành và với những người khác.

Có kỹ năng tổ chức các hoạt động nghiên cứu khoa học.

Có kỹ năng nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa.

Có kỹ năng giao tiếp bằng tiếng Anh tốt, đọc, viết, biên soạn được các tài liệu thuộc lĩnh vực chuyên ngành bằng tiếng Anh. Trình độ tiếng Anh đầu ra của CTĐT Thạc sĩ: TOEIC 550; TOEFL ITP 450, iBT 45; IELTS 5.0.

2.2.3. Về thái độ, mức tự chủ và trách nhiệm:

Có khả năng độc lập nghiên cứu và viết bài báo/báo cáo khoa học.

Thích nghi với sự phát triển của khoa học công nghệ và sự thay đổi của xã hội.

Đưa ra những kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực chuyên môn.

Quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động nghiên cứu khoa học.

II. Tuyển sinh:

1. Đối tượng tuyển sinh:

Đã tốt nghiệp đại học đúng ngành hoặc ngành gần với ngành hoặc chuyên ngành đăng ký dự thi. Danh mục ngành đào tạo bậc đại học có thể tham khảo danh mục cấp IV bậc đại học do Bộ GD-ĐT ban hành theo Thông tư số 14/2010/TT-BGDĐT ngày 27.4.2010.

2. Yêu cầu:

2.1. Về yêu cầu chuyên môn:

2.2. Về yêu cầu khả năng:

2.3. Về yêu cầu kinh nghiệm:

3. Ngành đúng:

Sinh viên tốt nghiệp Đại học hệ chính quy ngành Kỹ thuật Điều khiển & Tự động hóa, Điều khiển Tự động, Tự động hóa, sinh viên tốt nghiệp chương trình Kỹ sư Tài năng, Kỹ sư chất lượng cao (PFIEV) ngành Kỹ thuật Điều khiển & Tự động hóa.

4. Ngành gần:

Sinh viên tốt nghiệp Đại học hệ không chính quy ngành Kỹ thuật Điều khiển & Tự động hóa, Điều khiển Tự động, Tự động hóa, Kỹ thuật cơ điện tử và những ngành khác nếu được

bộ môn quản lý ngành đồng ý.

Các môn học/ chuyên đề bổ sung trong quá trình tổ chức đào tạo hay của các ngành khác nếu Giáo viên hướng dẫn đồng ý.

III. Khả năng đáp ứng nhu cầu kinh tế - xã hội, hội nhập quốc tế của học viên sau khi tốt nghiệp:

Tiếp cận trình độ khoa học công nghệ của khu vực và thế giới, có khả năng ứng dụng các công nghệ hiện đại đáp ứng các nhu cầu của xã hội.

IV. Khung chương trình đào tạo:

1. Chương trình đào tạo định hướng ứng dụng:

TT	Môn học	Khối lượng CTĐT (Số TC)				HK
		TC	LT	TN	BT, TL	
			Số tiết	Số tiết	Số tiết	
A	Khối kiến thức chung	7				
1	Triết học	3	45	0	15	2
2	Quản lý và lãnh đạo	2	30	0	15	2
3	Đổi mới sáng tạo & Khởi nghiệp	2	30	0	15	2
B	Khối kiến thức bổ sung	15				
4	Lý thuyết Điều khiển nâng cao	3	30	0	30	1
5	Đo lường và điều khiển bằng máy tính	3	30	0	30	1
6	Hệ thống điều khiển nhúng	3	30	0	30	1
7	PLC	3	30	0	30	1
8	Đo lường công nghiệp	3	30	0	30	1
C	Khối kiến thức bắt buộc	12				
9	Điều khiển phi tuyến	3	30	0	30	1
10	Điều khiển tối ưu	3	30	0	30	1
11	Động lực học và điều khiển robot	3	30	0	30	1
12	Mô hình hóa và nhận dạng hệ thống	3	30	0	30	1
D	Khối kiến thức tự chọn	15				
13	Hệ thống điều khiển thông minh	3	30	0	30	2
14	Điều khiển thích nghi	3	30	0	30	2
15	Điều khiển bền vững hệ đa biến	3	30	0	30	2
16	Trí tuệ nhân tạo trong điều khiển	3	30	0	30	2
17	Thị giác máy và ứng dụng	3	30	0	30	2
18	Điều khiển quá trình	3	30	0	30	2
19	Vi điều khiển và Hệ thống nhúng	3	30	0	30	2
20	SCADA: Phân tích và thiết kế	3	30	0	30	2
21	Hệ thống điều khiển tích hợp	3	30	0	30	2
	Học viên được chọn 6 TC môn học tự chọn ngoài chương trình đào tạo với sự đồng ý của GV hướng dẫn và Khoa quản lý ngành	<=6				3
E	Luận văn thạc sĩ	11				
22	Luận văn thạc sĩ	11	0	0	0	3

TT	Môn học	Khối lượng CTĐT (Số TC)			HK	
		TC	LT	TN		BT, TL
			Số tiết	Số tiết		Số tiết
	TỔNG CỘNG	60				

2. Chương trình đào tạo nghiên cứu:

TT	Môn học	Khối lượng CTĐT (Số TC)			HK	
		TC	LT	TN		BT, TL
			Số tiết	Số tiết		Số tiết
A	Khối kiến thức chung	6				
1	Triết học	3	45	0	15	
2	Phương pháp nghiên cứu khoa học nâng cao	3	30	0	30	
B	Khối kiến thức bổ sung	15				
3	Lý thuyết Điều khiển nâng cao	3	30	0	30	1
4	Đo lường và điều khiển bằng máy tính	3	30	0	30	1
5	Hệ thống điều khiển nhúng	3	30	0	30	1
6	PLC	3	30	0	30	1
7	Đo lường công nghiệp	3	30	0	30	1
C	Khối kiến thức chuyên môn <i>Đối với khối kiến thức chuyên môn: chọn 9 TC khối kiến thức bắt buộc và tự chọn theo chương trình giảng dạy</i>	9				
D	Luận văn thạc sĩ và Báo cáo khoa học	30				
	TỔNG CỘNG	60				

Trường Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM Khoa: Khoa Khoa học ứng dụng Khoa/Bộ môn quản lý MH: Bộ môn Lý luận Chính trị	Tp.HCM, ngày tháng năm Đề cương môn học Sau đại học
--	--

TRIẾT HỌC (PHILOSOPHY)

Mã số MH: 125900

Số tín chỉ:	Tc (LT.BT&TH.Tự Học): 3				TCHP:			
Số tiết - Tổng:	60	LT: 45	BT: 0	TH: 0	ĐA:		BTL/TL: 15	
Đánh giá:	Quá trình và thảo luận trên lớp:		10%	10% tổng số điểm MH				
	Kiểm tra giữa kỳ (làm tiểu luận):		30%	30% tổng số điểm MH				
	Thi cuối kỳ:		60%	60% tổng số điểm MH				
- Môn tiên quyết:								
- Môn học trước:								
- Môn song hành:								
- CTĐT ngành:	Kỹ Thuật Điều Khiển Và Tự Động Hóa							
- Mã ngành:	60520216							
- Ghi chú khác:								

1. Mục tiêu môn học:

- Bồi dưỡng tư duy triết học, rèn luyện thế giới quan và phương pháp luận triết học cho học viên cao học trong việc nhận thức và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ.
- củng cố nhận thức cơ sở lý luận triết học của đường lối cách mạng Việt Nam, đặc biệt là chiến lược phát triển khoa học – công nghệ Việt Nam.

Aims:

- Foster and improve philosophical thinking, strengthen the worldview and philosophical methodology for post-graduate students regarding his/her perception and study of subjects in the field of natural sciences and technology.
- Strengthen the perception of the philosophical basis of the revolutionary Platform of Vietnam, especially the strategy of Vietnam's science and technology development.

2. Nội dung tóm tắt 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.

Course outline:

- *Chapter 1* contains the typical content of Western philosophy, Eastern philosophy (including Vietnamese philosophy at its most irreducible level) and Marxist philosophy.
- *Chapter 2* introduces advanced contents of Marxist-Leninist philosophy in the current period of time and its role applying to worldview and methodology.
- *Chapter 3* delves deeper into the interrelationship between philosophy and science, clarifying the role of the worldview and methodology of philosophy in the development of science as well as to the human cognitive, Teaching and Studying in the field of natural sciences and technology.
- *Chapter 4* analyzes the problems of the role of science in social life.

3. Tài liệu học tập:

3.1. Sách, Giáo trình chính:

- 3.1.1. Bộ Giáo dục và Đào tạo, *Giáo trình triết học* (dùng cho khối không chuyên ngành triết học trình độ đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ các ngành khoa học tự nhiên, công nghệ), Nxb. Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2015.
- 3.1.2. Bộ Giáo dục và Đào tạo, *Triết học* (dùng cho nghiên cứu sinh và học viên cao học không thuộc chuyên ngành triết học), 3 tập. Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2003.

3.2. Sách tham khảo:

- 3.2.1. Bộ Giáo dục và Đào tạo *Giáo trình Triết học Mác-Lênin*, Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2006.
- 3.2.2. Doãn Chính (Chủ biên), *Đại cương Lịch sử Triết học phương Đông cổ đại*, Nxb. Giáo dục, 1994.
- 3.2.3. Doãn Chính, Trương Văn Chung, Nguyễn Thế Nghĩa, Vũ Tinh, *Đại cương Triết học Trung Quốc*, Nxb. Thanh Niên, 2002.
- 3.2.4. Doãn Chính, Đinh Ngọc Thạch, *Triết học trung cổ Tây Âu*, Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, Tp. Hồ Chí Minh, 1997.
- 3.2.5. Doãn Chính (Chủ biên), *Lịch sử Tư tưởng Triết học Việt Nam*, Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2013.
- 3.2.6. Lưu Phóng Đồng, *Giáo trình hướng tới thế kỷ XXI – Triết học phương Tây hiện đại*, Nxb. Lý luận chính trị, Hà Nội, Lê Khánh Trường dịch, 2004.
- 3.2.7. Trần Văn Giàu, *Triết học và tư tưởng*, Nxb. Tp. Hồ Chí Minh, 1988.

- 3.2.8. Trần Văn Giàu, *Thành công của Chủ nghĩa Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh*, Nxb. Tp. Hồ Chí Minh, 1993.
- 3.2.9. J. K. Melvil, *Các con đường của triết học phương Tây hiện đại*, biên dịch: Đinh Ngọc Thạch, Phạm Đình Nghiệm, Nxb. Giáo dục, Hà Nội, 1997.
- 3.2.10. Nguyễn Lang, *Việt Nam Phật giáo sử luận*, Toàn tập, Nxb. Văn học, 2014.
- 3.2.11. V.I. Lênin, *Toàn tập*, Nxb. Tiến bộ, Mátxcova, 1981.
- 3.2.12. C.Mác – Ph.Ăngghen, *Toàn tập*, Nxb. CTQG, 2004.13. Hồ Chí Minh, *Toàn tập*, Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2000.
- 3.2.14. Nguyễn Hữu Vui, *Lịch sử triết học*. Nxb. Chính trị quốc gia, 2004.
- 3.2.15. Văn kiện các kỳ Đại hội và Nghị quyết Hội nghị Trung ương của Đảng Cộng sản Việt Nam (theo hướng dẫn của giảng viên).
- 3.2.16. Lịch sử chủ nghĩa Mác, 4 tập, Nxb. CTQG, 2004.
- 3.2.17. Đinh Ngọc Thạch, *Triết học Hy Lạp cổ đại*, Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 1999.
- 3.2.18. Lê Cảnh Đại, *Một số phạm trù triết học cơ bản của tự nhiên*, Nxb. Thành phố Hồ Chí Minh 2001.
- 3.2.19. Nicolai Vitkowski (Chủ biên), *Thực trạng khoa học và kỹ thuật*, Nxb. Khoa học xã hội, Hà Nội 1996

4. Các hiểu biết, các kỹ năng cần đạt được sau khi học môn học:

4.1. Về kiến thức:

- Trình bày được nội dung kiến thức tổng quát về lịch sử tư tưởng triết học nói chung và về lịch sử triết học Mác – Lê nin nói riêng.
- Phân tích được những vấn đề cơ bản của triết học; sự vận động và phát triển một cách duy vật biện chứng của thế giới; mối quan hệ giữa triết học và các khoa học, về vai trò dẫn đường của phương pháp luận triết học đối với nhà khoa học hiện đại, về vai trò của khoa học – công nghệ trong sự phát triển của xã hội.
- Hiểu rõ sự vận dụng chủ nghĩa duy vật biện chứng và chủ nghĩa duy vật lịch sử vào hoạt động thực tiễn và hoạt động nhận thức của con người.
- Đánh giá được giá trị, hạn chế của các trào lưu tư tưởng triết học, vai trò của triết học Mác – Lê nin trong giai đoạn hiện nay đối với sự phát triển của các khoa học và khoa học – công nghệ, những thành tựu và hạn chế của nền khoa học – công nghệ Việt Nam từ đó đưa ra được những phương hướng và giải pháp phù hợp.

4.2. Về kỹ năng:

- Hình thành được thế giới quan duy vật biện chứng và phương pháp luận biện chứng duy vật cho người học trong quá trình tiếp cận các khoa học chuyên ngành.
- Rèn luyện năng lực tư duy độc lập trong nghiên cứu, phát hiện và giải quyết vấn đề liên quan đến chuyên ngành đào tạo một cách khoa học.
- Có kỹ năng làm việc cá nhân, làm việc nhóm và trình bày kết quả nghiên cứu
- Xác lập nhân sinh quan cộng sản chủ nghĩa để có thể định hướng đúng đắn con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam.
- Vận dụng kiến thức đã học để chủ động, tích cực giải quyết những vấn đề chính trị, kinh tế, văn hoá, xã hội theo đường lối, chính sách, pháp luật của Đảng và Nhà nước.

4.3. Về thái độ:

- Giữ vững và kiên định lý tưởng độc lập dân tộc gắn liền với chủ nghĩa xã hội, tin tưởng vào sự lãnh đạo của Đảng đối với cách mạng Việt Nam.
- Quyết tâm phấn đấu thực hiện đường lối cách mạng của Đảng.
- Có thái độ nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu khoa học, tự rèn luyện bản thân trở thành người có phẩm chất chính trị và đạo đức tốt, có trình độ chuyên môn nghiệp vụ đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

Learning outcomes:

4.1. About the knowledge:

- Present the content of general knowledge about the history of philosophical thought in general and the history of Marxist-Leninist philosophy in specific.
- Analyze the basics of philosophy; The movement and development of the dialectical materialist way of the world; The relationship between philosophy and science, the guiding role of philosophical methodology for modern scientists, the role of science and technology in the development of society.
- Understand the application of dialectical materialism and historical materialism in the practical activity and cognitive activity of human being.
- Evaluate the value and limitation of philosophical ideas, the role of Marxist-Leninist philosophy in the current period for the development of science and technology. The achievements and limitations of Vietnam's science and technology to give out appropriate solutions.

4.2. About the skills:

- Practice the independent thinking capacity in the research, the capacity in discovering and settling a problem
- Apply the knowledge perceived to be actively aware of the political, economical, cultural affairs as per

the policies, law of the Party and the Government

- Having individual and group work skills and present the research results

4.3. About the manner:

- Have trust in the leadership of the Party to Vietnam revolution

- Determined in making efforts to implement the Party Revolution policy

- Having serious manner in study and doing research, self practice to become a person with good political virtue and morality, having good professional skills

5. Hướng dẫn cách học - chi tiết cách đánh giá môn học:

5.1. Hướng dẫn cách học:

- Nghe giảng viên giới thiệu chương trình và các nội dung cơ bản của môn học.

- Đọc giáo trình, tài liệu tham khảo theo các chủ đề, câu hỏi và tham gia thảo luận trên giảng đường có sự hướng dẫn của giảng viên.

- Nghiên cứu viết 01 tiểu luận theo hướng dẫn của giảng viên và cán bộ trợ giảng

- Tham dự bài thi kết thúc môn học.

- Tham gia ít nhất 80% số giờ hoạt động trên lớp.

- Tham gia các buổi thảo luận (*để công nhận điểm kiểm tra giữa kỳ, học viên phải tham gia ít nhất 2/3 trong tổng số các buổi thảo luận*).

- Viết tiểu luận (*dựa vào các nội dung được định hướng trong đề cương để chọn đề tài, có sự hướng dẫn của giảng viên và cán bộ trợ giảng*).

Học viên nộp vào ngày thi cuối kỳ.

5.2. Chi tiết đánh giá môn học:

STT	Nội dung kiểm tra đánh giá	Trọng số
1	Kiểm tra, đánh giá thường xuyên: quá trình học và tham gia thảo luận	10%
2	Kiểm tra giữa kỳ (viết tiểu luận)	30%
3	Thi kết thúc môn học (tự luận, không sử dụng tài liệu, loại hình đề thi mở)	60%

Learning strategies & Assessment Scheme:

5.1. How to learn effectively:

- Listen to lecturers introduce the program and the basic content of the subject.
- Read textbooks, reference materials on topics, questions and participate in discussions in class under lecturers' guidance
- Conduct one essay as instructed by lecturer and lecturer assistant.
- Finish Final Examination
- Attend at least 80% of total class time
- Participate in discussions (to recognize midterm test scores, participants must attend at least 2/3 of the total number of discussions)
- Write essay (based on the content oriented in the outline to select the topic, with the guidance of the lecturer and lecturer assistant).

Student submits on final exam day.

5.2. Test:

- *Regular Tests* : Attendance Check, Discussion, Individual assignment: 10%
- *Mid-term Tests*: Writing essay (based on the content given out for topic selection by lecturer and under lecturer's guidance or supervision: 30%
- *Final Exam*: constructed-response Examination (Use of materials is forbidden on open questions) (Time : 90 minutes): 60%.
- Listen to lecturers introduce the program and the basic content of the subject.
- Read textbooks, reference materials on topics, questions and participate in discussions in class under lecturers' guidance
- Conduct one essay as instructed by lecturer and lecturer assistant.
- Finish Final Examination
- Attend at least 80% of total class time

6. Nội dung chi tiết:

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
1	Chương 1: KHÁI LUẬN VỀ TRIẾT HỌC	<p>1. Triết học là gì. <i>1.1. Triết học và đối tượng của nó.</i> <i>1.2. Các loại hình triết học cơ bản.</i></p> <p>2. Triết học phương Đông và triết học phương Tây <i>2.1. Triết học phương Đông.</i> - Đặc thù lịch sử triết học phương Đông. - Một số tư tưởng triết học phương Đông tiêu biểu: Triết học Ấn Độ cổ đại.</p>	<p>1. Bộ Giáo dục và Đào tạo, <i>Giáo trình triết học</i> (dùng cho khối không chuyên ngành triết học trình độ đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ các ngành khoa học tự nhiên, công nghệ), Nxb. Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2015. 2. Doãn Chính (Chủ biên), <i>Đại cương Lịch sử Triết học phương Đông cổ đại</i>, Nxb. Giáo dục, 1994.</p>
2	Chương 1: KHÁI LUẬN VỀ TRIẾT HỌC	<p>2.1. Triết học phương Đông (tt) - Triết học Trung Hoa cổ đại. - Tư tưởng triết học Việt Nam.</p>	<p>3. Doãn Chính, Trương Văn Chung, Nguyễn Thế Nghĩa, Vũ Tinh, <i>Đại cương Triết học Trung Quốc</i>, Nxb. Thanh Niên, 2002. 5. Doãn Chính (Chủ biên), <i>Lịch sử Tư tưởng Triết học Việt Nam</i>, Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2013. 10. Nguyễn Lang, <i>Việt Nam Phật giáo sử luận</i>, Toàn tập, Nxb. Văn học, 2014. 14. Nguyễn Hữu Vui, <i>Lịch sử triết học</i>. Nxb. CTQG, 2004.</p>
3	Chương 1: KHÁI LUẬN VỀ TRIẾT HỌC	<p>2.2. Triết học phương Tây. - Đặc thù của triết học phương Tây. - Một số tư tưởng triết học phương Tây tiêu biểu: Triết học Hy Lạp cổ đại.</p>	<p>4. Doãn Chính, Đinh Ngọc Thạch, <i>Triết học trung cổ Tây Âu</i>, Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, Tp. Hồ Chí Minh, 1997. 14. Nguyễn Hữu Vui, <i>Lịch sử triết học</i>. Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2004. 17. Đinh Ngọc Thạch, <i>Triết học Hy Lạp cổ đại</i>, Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 1999.</p>

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
4	Chương 1: KHÁI LUẬN VỀ TRIẾT HỌC	<p>2.2. Triết học phương Tây (tt)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Triết học Phục Hưng – Khai sáng. - Triết học cổ điển Đức. <p>Triết học phương Tây đương đại.</p>	<p>6. Lưu Phóng Đồng, Giáo trình hướng tới thế kỷ XXI – <i>Triết học phương Tây hiện đại</i>, Nxb. Lý luận chính trị, Hà Nội, Lê Khánh Trường dịch, 2004.</p> <p>14. Nguyễn Hữu Vui, <i>Lịch sử triết học</i>. Nxb. Chính trị quốc gia, 2004.</p>
5	Chương 2: TRIẾT HỌC MÁC – LÊNIN	<p>1. Sự ra đời của triết học Mác-Lênin.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Điều kiện kinh tế - xã hội - Nguồn gốc lý luận - Tiền đề khoa học tự nhiên của triết học Mác - Sự xuất hiện và những giai đoạn chủ yếu của triết học Mác-Lênin - Đối tượng và đặc điểm chủ yếu của triết học Mác-Lênin 	<p>1. Bộ Giáo dục và Đào tạo, <i>Giáo trình triết học</i> (dùng cho khối không chuyên ngành triết học trình độ đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ các ngành khoa học tự nhiên, công nghệ), Nxb. Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2015.</p> <p>2. Bộ Giáo dục và Đào tạo, <i>Triết học</i> (dùng cho nghiên cứu sinh và học viên cao học không thuộc chuyên ngành triết học), 3 tập. Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2003.</p>
6	Chương 2: TRIẾT HỌC MÁC – LÊNIN	<p>2. Chủ nghĩa duy vật biện chứng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hai nguyên lý cơ bản của phép biện chứng duy vật. - Nguyên lý mối liên hệ phổ biến. - Nguyên lý về sự phát triển. - Các cặp phạm trù cơ bản của phép biện chứng duy vật - Các quy luật cơ bản của phép biện chứng duy vật 	<p>1. Bộ Giáo dục và Đào tạo, <i>Giáo trình triết học</i> (dùng cho khối không chuyên ngành triết học trình độ đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ các ngành khoa học tự nhiên, công nghệ), Nxb. Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2015.</p> <p>2. Bộ Giáo dục và Đào tạo, <i>Triết học</i> (dùng cho nghiên cứu sinh và học viên cao học không thuộc chuyên ngành triết học), 3 tập. Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2003.</p>

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
7	Chương 2: TRIẾT HỌC MÁC – LÊNIN	3. Chủ nghĩa duy vật lịch sử - Học thuyết về hình thái kinh tế - xã hội và ý nghĩa của cách tiếp cận Hình thái trong nhận thức sự phát triển xã hội - Mối quan hệ biện chứng giữa quan hệ sản xuất và lực lượng sản xuất	1. Bộ Giáo dục và Đào tạo, <i>Giáo trình triết học</i> (dùng cho khối không chuyên ngành triết học trình độ đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ các ngành khoa học tự nhiên, công nghệ), Nxb. Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2015. 2. Bộ Giáo dục và Đào tạo, <i>Triết học</i> (dùng cho nghiên cứu sinh và học viên cao học không thuộc chuyên ngành triết học), 3 tập. Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2003.
8	Chương 2: TRIẾT HỌC MÁC – LÊNIN	3. (tt) - Mối quan hệ biện chứng giữa cơ sở hạ tầng và kiến trúc thượng tầng - Mối quan hệ biện chứng giữa tồn tại xã hội và ý thức XH - Tiến bộ xã hội	1. Bộ Giáo dục và Đào tạo, <i>Giáo trình triết học</i> (dùng cho khối không chuyên ngành triết học trình độ đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ các ngành khoa học tự nhiên, công nghệ), Nxb. Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2015. 2. Bộ Giáo dục và Đào tạo, <i>Triết học</i> (dùng cho nghiên cứu sinh và học viên cao học không thuộc chuyên ngành triết học), 3 tập. Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2003.
9	Chương 2: TRIẾT HỌC MÁC – LÊNIN	4. Triết học Mác-Lênin trong giai đoạn hiện nay - Những biến đổi của thời đại - Vai trò của triết học Mác-Lênin - Triết học Mác-Lênin trong điều kiện toàn cầu hóa và kinh tế thị trường - Triết học Mác-Lênin với sự nghiệp xây dựng chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam	1. Bộ Giáo dục và Đào tạo, <i>Giáo trình triết học</i> (dùng cho khối không chuyên ngành triết học trình độ đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ các ngành khoa học tự nhiên, công nghệ), Nxb. Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2015. 2. Bộ Giáo dục và Đào tạo, <i>Triết học</i> (dùng cho nghiên cứu sinh và học viên cao học không thuộc chuyên ngành triết học), 3 tập. Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2003. 16. Lịch sử chủ nghĩa Mác, 4 tập, Nxb. CTQG, 2004.

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
10	Chương 3: MỐI QUAN HỆ GIỮA TRIẾT HỌC VÀ CÁC KHOA HỌC	1. Mối quan hệ giữa khoa học với triết học - Triết học không tồn tại tách rời đời sống khoa học và đời sống thực tiễn - Ý nghĩa của phát minh khoa học đối với triết học	1. Bộ Giáo dục và Đào tạo, <i>Giáo trình triết học</i> (dùng cho khối không chuyên ngành triết học trình độ đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ các ngành khoa học tự nhiên, công nghệ), Nxb. Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2015. 18. Lê Cảnh Đại, Một số phạm trù triết học cơ bản của tự nhiên, Nxb. Thành phố Hồ Chí Minh 2001.
11	Chương 3: MỐI QUAN HỆ GIỮA TRIẾT HỌC VÀ CÁC KHOA HỌC	2. Vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học - Thế giới quan và phương pháp luận	Chí Minh 2001 1. Bộ Giáo dục và Đào tạo, <i>Giáo trình triết học</i> (dùng cho khối không chuyên ngành triết học trình độ đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ các ngành khoa học tự nhiên, công nghệ), Nxb. Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2015. 18. Lê Cảnh Đại, Một số phạm trù triết học cơ bản của tự nhiên, Nxb. Thành phố Hồ Chí Minh 2001.
12	Chương 3: MỐI QUAN HỆ GIỮA TRIẾT HỌC VÀ CÁC KHOA HỌC	Thảo luận về mối quan hệ giữa triết học và các khoa học	1. Bộ Giáo dục và Đào tạo, <i>Giáo trình triết học</i> (dùng cho khối không chuyên ngành triết học trình độ đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ các ngành khoa học tự nhiên, công nghệ), Nxb. Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2015. 18. Lê Cảnh Đại, Một số phạm trù triết học cơ bản của tự nhiên, Nxb. Thành phố Hồ Chí Minh 2001.
13	Chương 4: VAI TRÒ CỦA KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ TRONG SỰ PHÁT TRIỂN XÃ HỘI	1. Ý thức khoa học - Khoa học và sự ra đời và phát triển của nó - Các loại hình khoa học chủ yếu	Chí Minh 2001 1. Bộ Giáo dục và Đào tạo, <i>Giáo trình triết học</i> (dùng cho khối không chuyên ngành triết học trình độ đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ các ngành khoa học tự nhiên, công nghệ), Nxb. Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2015. 19. Nicolai Vitkowski (Chủ biên), <i>Thực trạng khoa học và kỹ thuật</i> , Nxb. Khoa học xã hội, Hà Nội 1996

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
14	Chương 4: VAI TRÒ CỦA KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ TRONG SỰ PHÁT TRIỂN XÃ HỘI	2. Khoa học công nghệ - động lực của sự phát triển XH - Cách mạng khoa học – công nghệ - Khoa học - công nghệ: động lực của sự phát triển xã hội	1. Bộ Giáo dục và Đào tạo, <i>Giáo trình triết học</i> (dùng cho khối không chuyên ngành triết học trình độ đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ các ngành khoa học tự nhiên, công nghệ), Nxb. Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2015. 19. Nicolai Vitkowski(Chủ biên), <i>Thực trạng khoa học và kỹ thuật</i> , Nxb. Khoa học xã hội, Hà Nội 1996.
15	Chương 4: VAI TRÒ CỦA KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ TRONG SỰ PHÁT TRIỂN XÃ HỘI	3. Khoa học - công nghệ ở Việt Nam - Khoa học - công nghệ ở Việt Nam - Chiến lược phát triển khoa học - công nghệ ở Việt Nam	1. Bộ Giáo dục và Đào tạo, <i>Giáo trình triết học</i> (dùng cho khối không chuyên ngành triết học trình độ đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ các ngành khoa học tự nhiên, công nghệ), Nxb. Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2015. 19. Nicolai Vitkowski(Chủ biên), <i>Thực trạng khoa học và kỹ thuật</i> , Nxb. Khoa học xã hội, Hà Nội 1996.
	MỘT SỐ NỘI DUNG ĐỊNH HƯỚNG VIẾT TIỂU LUẬN	1. Lịch sử tư tưởng triết học Ấn Độ cổ đại. 2.Lịch sử tư tưởng triết học Trung Hoa cổ đại. 3.Tư tưởng triết học Việt Nam 4.Tư tưởng triết học Hồ Chí Minh. 5.Lịch sử triết học phương Tây. 6.Chủ nghĩa duy vật biện chứng 7.Chủ nghĩa duy vật lịch sử 8.Quá trình hình thành và phát triển của triết học Mác – Lênin. 9.Triết học Mác - Lênin trong giai đoạn hiện nay. 10.Vai trò của thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học. 11.Vai trò của khoa học - công nghệ trong sự phát triển của xã hội 12.Thành tựu và hạn chế của nền khoa học công nghệ Việt Nam	Xem danh mục tài liệu tham khảo

7. Giảng viên tham gia giảng dạy:

CBGD chính:

TS. Nguyễn Thị Minh Hương

CBGD tham gia:

TS. An Thị Ngọc Trinh

TS. Hà Trọng Thà

TS. Lê Đức Sơn

PGS.TS Vũ Văn Gầu

Trường Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM Khoa: Phòng Đào tạo Sau đại học Khoa/Bộ môn quản lý MH: Phòng Đào tạo Sau đại học	Tp.HCM, ngày tháng năm Đề cương môn học Sau đại học
--	--

QUẢN LÝ VÀ LÃNH ĐẠO (LEADERSHIP AND MANAGEMENT)

Mã số MH: 505906

Số tín chỉ:	Tc (LT.BT&TH.Tự Học): 2				TCHP:			
Số tiết - Tổng:	45	LT: 30	BT: 0	TH: 0	ĐA:	BTL/TL: 15		
Đánh giá:	Tiểu luận:		80%					
	Thi cuối kỳ:		20%					
- Môn tiên quyết:								
- Môn học trước:								
- Môn song hành:								
- CTĐT ngành:	Kỹ Thuật Điều Khiển Và Tự Động Hóa							
- Mã ngành:	60520216							
- Ghi chú khác:								

1. Mục tiêu môn học:

Giới thiệu cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lãnh đạo và quản lý

Giới thiệu sinh viên phương pháp tiếp cận phát triển và ứng dụng các nguyên tắc cơ bản để hoạch định chiến lược, ra quyết định chiến lược và giám sát việc triển khai chiến lược.

Huấn luyện sinh viên những kiến thức, kỹ năng và công cụ để phân tích, đánh giá và ra quyết định liên quan tổ chức, con người, động viên, thúc đẩy nhân viên tích cực, hài lòng.

Cung cấp cho SV những phương hướng để tự phát triển năng lực lãnh đạo/quản lý thích hợp với tính chất của đơn vị và cá nhân.

Một phần không thể thiếu của học tập suốt đời.

Aims:

2. Nội dung tóm tắt môn học:

Môn học được thiết kế thành 4 phần.

Phần đầu tiên trình bày các khái niệm cơ bản về lãnh đạo/quản lý; bao gồm: vai trò của nhà lãnh đạo/quản lý, các phong cách lãnh đạo, các tính chất và lý năng quan trọng cần thiết cho lãnh đạo.

Phần hai tập trung vào các công cụ (tool) thường dùng để lãnh đạo: tầm nhìn, chiến lược, ra quyết định, quản lý sự thay đổi (change management), đánh giá thành quả (performance) của đơn vị, quản lý xung đột (conflict management)

Phần ba hướng dẫn SV phát triển và hoàn thiện các mối quan hệ người-người (inter-personal), động viên khích lệ nhân viên.

Phần bốn giúp SV lập kế hoạch hành động (action plan) để phát triển cá nhân trở thành nhà lãnh đạo/quản lý hiệu quả cho đơn vị của mình.

Course outline:

3. Tài liệu học tập:

- [1] *Critical Thinking Skills. Developing Effective Analysis and Arguments.* S. Cottrell. Palgrave MacMillan. 2011.
- [2] *Critical Thinking Tools.* Paul R. and L. Elder. FT Press 2013
- [3] *Leadership –Theory and Practice.* Peter G. Northouse. 6th edition. Sage Publication 2014.
- [4] *Cases in Leadership.* W. Glenn Rowe and Laura Guerrero. 3rd edition. Sage Publication 2013.
- [5] *Management Principles.* M. Carpenter. 2012. [<http://2012books.lardbucket.org/>]
- [6] *John Aida Handbook of Management and Leadership.* N. Thomas (ed.). Thorogood. London. 2004.
- [7] *Armstrong’s Handbook of Management and Leadership. A Guide to Managing for Results.* M. Armstrong. Kogan Page. London and Philadelphia. 2nd edition 2009.
- [8] *100 Ways to Motivate Others.* Chandler S. and S. Richardson. Career Press. Franklin Lakes. NJ. 2008.
- [9] *Kỹ Nguyên Mới của Quản Trị. Bản Dịch từ: New Era of Management.* R. L. Daft. 11th edition. NXB Hồng Đức. 2016.
- [10] *Emotional Intelligence.* D. Goleman. 26th Edition. Goltham. 2006

Sách tham khảo/References

- [1] *On Managing People – Harvard Business Review* 2011.
- [2] *Trở thành nhà lãnh đạo trong 100 ngày.* Bản dịch của Bùi Thanh Châu (từ nguyên tác: *Leadership in 100 days: A systematic self-coaching workbook* của Thomas D. Zweifel 2010). Đại học Hoa Sen 2014.

4. Các hiểu biết, các kỹ năng cần đạt được sau khi học môn học:

Sau khi hoàn tất môn học này, sinh viên có thể thực hiện:

1. Giải thích được sự khác biệt giữa lãnh đạo và quản lý
2. Phân tích được các năng lực lãnh đạo/quản lý cần thiết thích hợp cho các bối cảnh, tính chất của đơn vị và tình trạng phát triển của các loại đơn vị khác nhau.
3. Áp dụng được những công cụ và phương pháp phổ biến dùng cho lãnh đạo/quản lý cấp

cao, tập trung vào hoạch định chiến lược và ra quyết định chiến lược.

4. Áp dụng được các phương thức để cải tiến các mối quan hệ trong đơn vị chủ yếu là mối quan hệ người-người.

5. Thiết kế được một kế hoạch tự phát triển năng lực lãnh đạo/quản lý cho cá nhân bắt đầu từ nguyên tắc lãnh đạo từ giữa.

Learning outcomes:

5. Hướng dẫn cách học - chi tiết cách đánh giá môn học:

- Cách đánh giá: 100% từ một tiểu luận, chia ra làm 4 kỳ, tương ứng với 4 phần (20, 20, 20 và 40%), như vậy trọng tâm của tiểu luận được đặt vào *kế hoạch (và lộ trình) phát triển cá nhân* (chiếm 40%).

Phương thức đánh giá tiểu luận dựa vào :

1. Năng lực phân tích từng vấn đề (30%)
2. Tính logic và gắn kết các vấn đề trong một tổng thể (contextual framework) (50%)
3. Năng lực tổng hợp tài liệu và dữ liệu (20%)

Learning strategies & Assessment Scheme:

6. Nội dung chi tiết:

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
---------------	-----------------	----------	----------

7. Giảng viên tham gia giảng dạy:

CBGD chính:

CBGD tham gia:

Trường Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM Khoa: Phòng Đào tạo Sau đại học Khoa/Bộ môn quản lý MH: Phòng Đào tạo Sau đại học	Tp.HCM, ngày tháng năm Đề cương môn học Sau đại học
--	--

ĐỔI MỚI SÁNG TẠO & KHỞI NGHIỆP (INNOVATION AND ENTREPRENEURSHIP)

Mã số MH: 505905

Số tín chỉ:	Tc (LT.BT&TH.Tự Học): 2				TCHP:			
Số tiết - Tổng:	45	LT: 30	BT: 0	TH: 0	ĐA:		BTL/TL: 15	
Đánh giá:	Tham dự/Bài tập:		40%					
	Báo cáo dự án theo nhóm:		20%					
	Tiểu luận:		40%					
- Môn tiên quyết:								
- Môn học trước:								
- Môn song hành:								
- CTĐT ngành:	Kỹ Thuật Điều Khiển Và Tự Động Hóa							
- Mã ngành:	60520216							
- Ghi chú khác:								

1. Mục tiêu môn học:

- Dạy cho người học bộ công cụ sáng tạo và kỹ thuật cơ bản giúp người học phát triển tư duy sáng tạo.
- Dạy cho người học cách áp dụng dụng các công cụ sáng tạo vào việc phát triển ý tưởng và đánh giá ý tưởng sáng tạo.
- Áp dụng công cụ sáng tạo vào giải quyết bài toán thực tế của doanh nghiệp/cá nhân nhằm làm tăng năng suất và hiệu quả.
- Phát triển hệ sinh thái đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp kết hợp giữa nhà trường và doanh nghiệp.

Aims:

- Teaching a foundational set of innovation skills and techniques to promote innovation mindset.
- Promoting best practices in applying innovation tools to generate and validate new ideas.
- Promoting best practices in problem solving to improve efficiency and efficacy of companies/individuals.
- Developing innovation and entrepreneurship ecosystem among university and enterprises.

2. Nội dung tóm tắt môn học:

Kiến thức lý thuyết sẽ đạt giá trị tới hạn đỉnh cao nếu như nó được triển khai thành các sản phẩm cụ thể trong đời sống. Môn học này dạy các kiến thức thực tế, các thí dụ lấy từ thực tế dựa theo phương pháp

tiếp cận từ bên ngoài (out-of-building experience).

Môn học sẽ trang bị cho người học 30 công cụ phổ biến nhất theo phương pháp khởi nghiệp tinh gọn. Xuyên suốt quá trình học, giảng viên yêu cầu người học phải tham gia các hoạt động thực tế trong môi trường khởi nghiệp sáng tạo như “phỏng vấn khám phá khách hàng, kiểm tra tính hữu dụng sản phẩm, và tạo mẫu nhanh sản phẩm ý tưởng.

Phương pháp học tập thực tế sẽ giúp người học thấm nhận nguyên lý, phương pháp và tư duy, từ đó giúp họ đạt được sự tự tin khi áp dụng các phương pháp này trong thực tế.

Các chủ đề chính của môn học:

- Giới thiệu về quản lý đổi mới sáng tạo
- Nghiên cứu phát triển ý tưởng và thị trường
- Thử nghiệm đánh giá thị trường
- Thử nghiệm phát triển sản phẩm
- Thử nghiệm đánh giá sản phẩm
- Hệ sinh thái đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp

Course outline:

Theoretical knowledge is critical, but applying it is where entrepreneurship becomes reality. All sections of this curriculum will be taught using real or realistic examples followed by “out-of-the-building” experience.

The course was designed based on lean startup theory with 30 innovation tools. Whenever possible, lecturer will perform actual entrepreneurial activities such as Customer Discovery Interviews, Usability Testing, & Rapid Prototyping.

The goal of this practical experience is to realize the nuances of the principles we learn, and to gain the confidence to take those principles and apply them to real world situations.

Main topics:

- Introduction to innovation management
- Ideation and generative market research
- Evaluate market experiments
- Generative product research
- Business Modeling
- Market and product development

- Innovation ecosystem

3. Tài liệu học tập:

[1] IPP Innovation and Entrepreneurship IPP core curriculum: https://docs.google.com/document/d/1KvgkRpuEVE5JDNE_m_Nbujm00fDkNO_zrr6BT0loSTWw/edit, 2015.

[2] Alexander Osterwalder - Yves P, Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers, ISBN 9781118656402.

[3] Eric Ries, The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses, ISBN 9780307887917.

[4] [Alexander Osterwalder](#), [Yves Pigneur](#), [Gregory Bernarda](#), [Alan Smith](#), Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want, ISBN 9781118968062.

[5] [Steve Blank](#), [Steven Gary Blank](#), [Bob Dorf](#), The Startup Owner's Manual: The Step-by-step Guide for Building a Great Company, ISBN 9780984999309.

[6] [Steve Blank](#), The Four Steps to the Epiphany: Successful Strategies for Products that Win, ISBN 9780989200523.

[7] [Brant Cooper](#), [Patrick Vlaskovits](#), The Entrepreneur's Guide to Customer Development: A "cheat Sheet" to the Four Steps to the Epiphany, ISBN 9780982743607.

[8] [Brant Cooper](#), [Patrick Vlaskovits](#), The Lean Entrepreneur: How Visionaries Create Products, Innovate with New Ventures, and Disrupt Markets, ISBN 9781118331866.

[9] [Clayton M. Christensen](#), The Innovator's Dilemma: The Revolutionary National Bestseller that Changed the Way We Do Business, ISBN 9780066620695.

[10] [Clayton Christensen](#), [Michael Raynor](#), The Innovator's Solution: Creating and Sustaining Successful Growth, ISBN 9781422196588.

[11] [Jeff Dyer](#), [Hal Gregersen](#), [Clayton Christensen](#), The Innovator's DNA: Mastering the Five Skills of Disruptive Innovators, ISBN 9781422142714

[12] [Geoffrey A. Moore](#), Crossing the Chasm: Marketing and Selling Disruptive Products to Mainstream Customers, ISBN 9780060517120

[13] The Real Startup Book, <http://www.trikro.com/downloads/playbook>.

[14] Maurya, Ash, Running Lean: Iterate from Plan A to a Plan That Works (Lean Series). O'Reilly Media, 2012.

4. Các hiểu biết, các kỹ năng cần đạt được sau khi học môn học:

Sau chương trình đào tạo, các học viên có thể:

- Nắm được các loại hình sáng tạo.
- Phát triển tư duy đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp.
- Hiểu và áp dụng lý thuyết khởi nghiệp tinh gọn và đổi mới sáng tạo tinh gọn.
- Áp dụng bộ công cụ sáng tạo để:
 - + Phát triển ý tưởng
 - + Thử nghiệm đánh giá ý tưởng
 - + Thử nghiệm phát triển sản phẩm
 - + Thử nghiệm đánh giá sản phẩm.
- Áp dụng các công cụ đổi mới để cải tiến quy trình, sản phẩm của tổ chức mình đang hoạt động.
- Phát triển các dự án đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp.
- Xây dựng hệ sinh thái đổi mới sáng tạo
- Tự tin trình bày các ý tưởng sáng tạo.

Learning outcomes:

- Upon completion of this course, students should be able to:
- Understanding type of innovation
- Improving entrepreneur and innovation mindset.
- Understanding and implementing lean startup and lean innovation theory.
- Applying innovation tools:
 - + Generate ideas
 - + Validated idea experiments
 - + Generate product research experiments
 - + Evaluate product research experiments
- Applying innovation tools to improve their own/company processes and products
- Developing innovation and entrepreneurship project.
- Contribution for the development of innovation ecosystem in Vietnam.

- Confident in pitching.

5. Hướng dẫn cách học - chi tiết cách đánh giá môn học:

- Học viên phải đọc sách, tài liệu tham khảo trước mỗi chủ đề môn học.

- Học viên phải chủ động tham gia các bài tập tương tác, bài tập khảo sát thực tế.

- Cách đánh giá:

+ Tham dự đầy đủ chương trình: 40%

+ Bài tập về nhà : 20%

+ Báo cáo của nhóm trong chương trình: 20%

+ Tiểu luận: 20%

Learning strategies & Assessment Scheme:

- Students should read textbooks and finish all assignments.

- Students should active practice in real exercise.

- Grading:

+ Class attendant: 40%

+ Homework: 20

+ Team project: 20%

+ Class project: 20%

6. Nội dung chi tiết:

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
2	Khảo sát thực tế	<ul style="list-style-type: none">● Đi thực tế để phát triển ý tưởng và phỏng vấn 2 - 3 khách hàng.● Kỹ năng và công cụ: khám phá khách hàng, phỏng vấn khách hàng, giao tiếp.	<ul style="list-style-type: none">● Starbucks Experience Design – Sent as PDF● Starbucks in Vietnam http://www.economicsuniverse.com/starbucks-ho-chi-mnh-city.html

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
4	Storyboarding User Experience	<ul style="list-style-type: none"> • Làm thế nào để chúng ta bắt đầu xây dựng phát triển sản phẩm/dịch vụ? Phương pháp nào tốt nhất để trao đổi với mọi người trong team? • Kỹ năng và công cụ: storyboarding; sketching 	<ul style="list-style-type: none"> • Kromer, Tristan, Business Model Canvas for UX, TriKro, 2014. • Kromer, Tristan, Product/Market Fit Storyboard, TriKro, 2014. • Kromer, Tristan, Triangulating the User Experience, GrasshopperHerder, 2012.
3	Tổng quan quá trình nghiên cứu phát triển sản phẩm	<ul style="list-style-type: none"> • Làm thế nào để chúng ta có thể phát triển sản phẩm đột phá cho thị trường? Đặc tính nào của sản phẩm quan trọng nhất • Kỹ năng và công cụ: Contextual Inquiry 	<ul style="list-style-type: none"> • Kromer, Tristan, Stupid Debates: Qualitative vs. Quantitative, GrasshopperHerder, 2014.
4	Phương pháp trình bày dự án đổi mới sáng tạo hiệu quả (Pitching)	<ul style="list-style-type: none"> • Cấu trúc phần trình bày? Thế nào là pitch, elevator pitch, pitch deck? • Kỹ năng và công cụ: effective communication 	
4	Hệ sinh thái đổi mới sáng tạo	<ul style="list-style-type: none"> • Các thành phần của hệ sinh thái đổi mới sáng tạo là gì? Làm thế nào để xác định các khó khăn và khắc phục nó? • Kỹ năng và công cụ: innovation ecosystem elements 	

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
4	Đo lường và đánh giá sản phẩm	<ul style="list-style-type: none"> ● Làm thế nào để đo lường việc phát triển sản phẩm? Đâu là giá trị quan trọng nhất cần phải xác định? Làm thế nào để xác định giá trị khi có quá nhiều số liệu? ● Kỹ năng và công cụ: Statistics Fundamentals; Storyboarding; Dashboarding 	<ul style="list-style-type: none"> ● Dave McClure, November 2013, Startup Metrics for Pirates: AARRR!, Presentation from KAUST Entrepreneurship Center. ● Ellis, Sean and Brown Morgan, Startup Growth Engines: Case Studies of How Today's Most Successful Startups Unlock Extraordinary Growth, Sean Ellis and Morgan Brown, 2014. ● Sharpe, Noreen, et al., Business Statistics, Pearson, 2011.
4	Phương pháp tạo nhanh sản phẩm (Rapid Prototyping)	<ul style="list-style-type: none"> ● Làm thế nào để tạo ra sản phẩm nhanh nhất từ ý tưởng ban đầu? Làm thế nào để những người không rành về kỹ thuật có thể tạo ra nó? ● Kỹ năng và công cụ: Balsamiq; Zapier; Wufoo; Mailchimp; InVision 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cerejo, Lyndon, Design Better And Faster With Rapid Prototyping, Smashing Magazine, 2010. ● Cao, Jerry, et al., The Ultimate Guide to Prototyping, UXpin, 2014.
4	Competitor Usability	<ul style="list-style-type: none"> ● Sản phẩm của đối thủ cạnh tranh thế nào? Làm thế nào để tạo ra sự khác biệt? ● Kỹ năng và công cụ: Usability Testing; Competitive Analysis 	<ul style="list-style-type: none"> ● Competitive Analysis, Usability Net, 2006. ● Conducting a Solid UX Competitive Analysis, Danforth Media, 2014.
3	Thử nghiệm nhận thức khách hàng (Comprehension testing)	<ul style="list-style-type: none"> ● Khách hàng không quan tâm đến landing page vì họ không biết hay họ không muốn? Hoặc họ không hiểu nó? ● Kỹ năng và công cụ: Comprehension testing 	<ul style="list-style-type: none"> ● [14] ● Kromer, Tristan, Comprehension vs Commitment, GrasshopperHerder, 2015.

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
3	Thiết kế tuyên bố giá trị sản phẩm: Landing Pages	<ul style="list-style-type: none"> • Có ai thích sản phẩm của chúng ta? Nếu chúng ta làm sản phẩm này, liệu có ai sử dụng? • Kỹ năng và công cụ: Landing page design&tool; A/B testing different value proposition; call to action design 	<ul style="list-style-type: none"> • [4] • Page, Rich, Why Your Unique Value Proposition is Killing Your Landing Page Conversions and How to Fix It, Unbounce. 2014
3	Thiết kế tuyên bố giá trị sản phẩm	<ul style="list-style-type: none"> • Chúng ta tạo ra sản phẩm mang lại giá trị gì cho khách hàng? Chúng ta đã giúp khách hàng giải quyết vấn đề gì? • Kỹ năng và công cụ: Value proposition design, value proposition canvas 	[4]
3	Kỹ thuật phỏng vấn khám phá khách hàng	<ul style="list-style-type: none"> • Sự khác biệt giữa phỏng vấn khám phá khách hàng và bán hàng là gì? Làm thế nào để chúng ta xác định được đúng vấn đề khách hàng đang gặp phải? • Kỹ năng và công cụ: Preparing an Interview Guide; Finding Channels for Customer Interviews; Customer Interview Technique; Reading Body Language; Note Taking Technique 	<ul style="list-style-type: none"> • Fitzpatrick, Rob, The Mom Test: How to Talk to Customers & Learn if Your Business is a Good Idea When Everyone is Lying to You, CreateSpace. 2013
2	Đánh giá việc đi phỏng vấn		

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
1	Sáng tạo phá vỡ và Quản lý đổi mới sáng tạo (Disruptive Innovation and Innovation Management)	<ul style="list-style-type: none"> ● Thế nào là sáng tạo liên tục? Sáng tạo phá vỡ? Các loại hình sáng tạo? Làm thế nào để duy trì văn hóa startup khi công ty phát triển? Làm thế nào để đưa văn hóa startup vào những tập đoàn/công ty lớn? ● Kỹ năng và công cụ: Analyze Horizon One businesses through profit growth; Analyze Horizon Two businesses through revenue growth; Analyze Horizon Three businesses through validated Product/Market Fit ● Mục tiêu của môn học là gì? Mục tiêu mỗi học viên là gì? Điểm mạnh và điểm yếu? ● Đây là bước quan trọng để xây dựng văn hóa công ty/cộng đồng ngay từ thời điểm mới thành lập. ● Kỹ năng và công cụ: Ma trận 2x2; SMART goal, Professional Development & Establishing Goals, Peer-to-Peer Coaching, Rapid Decision Making 	<ul style="list-style-type: none"> ● Baer, Drake, Dwight Eisenhower Nailed A Major Insight About Productivity, Business Insider, 2014.

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
1	Giới thiệu về lý thuyết khởi nghiệp tinh gọn	<ul style="list-style-type: none"> ● Khởi nghiệp tinh gọn là gì? Thế nào là MVP? Thế nào là phương pháp phát triển khách hàng? Làm thế nào để giảm thiểu rủi ro? ● Phương pháp khởi nghiệp tinh gọn được sinh ra để đáp ứng nhu cầu đổi mới phát triển liên tục của các công ty trong môi trường có tính rủi ro cao. Đây là cách tiếp cận về đổi mới sáng tạo khoa học: ban đầu chúng ta xác định các giả định kinh doanh (business assumptions), và đánh giá các giả định này thông qua mô hình kinh doanh. ● Kỹ năng và công cụ: Rapid Decision Making & Experiment Design. 	<ul style="list-style-type: none"> ● [3], [14] ● Roland, Mueller and Thoring, Katja, Design Thinking vs. Lean Startup: A Comparison of Two User-Driven Innovation Strategies, 2012 International Design Management Research Conference, 2012. ● https://hbr.org/2013/05/why-the-lean-start-up-changes-everything
2	Phương pháp tư duy hướng tới hiệu quả (Effectuation) và việc cần làm cho khách hàng (Job-to-be done)	<ul style="list-style-type: none"> ● Tư duy hướng tới hiệu quả là gì? Tại sao nó quan trọng? Làm thế nào để đưa tư duy này vào áp dụng thực tế? ● Kỹ năng và công cụ: entrepreneurial mindset; bird-in-hand; affordable loss. 	<ul style="list-style-type: none"> ● http://tiasang.com.vn/-doi-moi-sang-tao/tu-duy-hieu-qua-9808 ● What Makes Entrepreneurs Entrepreneurial http://www.effectuation.org/sites/default/files/documents/what-makes-entrepreneurs-entrepreneurial-sarasvathy.pdf
2	Xác định phân khúc và chân dung khách hàng	<ul style="list-style-type: none"> ● Ai là khách hàng đầu tiên của bạn? Họ có những đặc điểm gì? Làm thế nào để mô tả và xác định vấn đề của họ? ● Kỹ năng và công cụ: Identify Early Adopter Customer Segments; Create Customer Personas 	

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
2	Thiết lập mô hình kinh doanh	<ul style="list-style-type: none"> ● Mô hình kinh doanh là gì? Nội dung các phần của mô hình kinh doanh? Vấn đề của việc thiết lập bản kế hoạch kinh doanh đối với startup là gì? Làm thế nào startup sử dụng BMC để tạo ra các sản phẩm/dịch vụ sáng tạo? Làm thế nào áp dụng BMC để thay đổi tầm nhìn và chiến lược sản phẩm. ● Kỹ năng và công cụ: Designing Business Models; Crafting Unique Value Propositions; Business Model Risk Analysis; Decision making for pivot or persevere 	<ul style="list-style-type: none"> ● [2]
1	The Marshmallow Game	<ul style="list-style-type: none"> ● Tại sao những người tốt nghiệp chương trình MBA vẫn chưa đủ kỹ năng để phát triển và điều hành startup? ● Trò chơi giúp chúng ta hiểu sự khác biệt giữa cách lập kế hoạch truyền thống và phương pháp tạo mẫu nhanh (rapid prototyping), cách hoạt động của 'team' và sự quan trọng của việc thực thi nhanh ý tưởng hơn là sự thông minh, kế hoạch chi tiết và bằng cấp ● Kỹ năng và công cụ: Rapid prototyping. 	http://marshmallowchallenge.com/Welcome.html

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
1	Giới thiệu việc thiết kế thử nghiệm cơ bản và The Real Book	<ul style="list-style-type: none"> ● Thiết kế các thử nghiệm trong việc phát triển dự án đổi mới sáng tạo là gì? Sự khác biệt trong việc thiết kế thử nghiệm khách hàng và sản phẩm? ● Giải thích cấu phần cơ bản của nội dung The real book ● Kỹ năng và công cụ: Experiment Design; Research Design; Qualitative vs Quantitative Data; Generative vs Evaluative Data; Market vs Product 	http://www.trikro.com/downloads/playbook

7. Giảng viên tham gia giảng dạy:

CBGD chính:

CBGD tham gia:

Trường Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM Khoa: Khoa Điện - Điện tử Khoa/Bộ môn quản lý MH: Điều khiển Tự động	Tp.HCM, ngày tháng năm Đề cương môn học Sau đại học
ĐIỀU KHIỂN PHI TUYẾN (NONLINEAR CONTROL)	

Mã số MH: 045163

Số tín chỉ:	Tc (LT.BT&TH.Tự Học): 3				TCHP:			
Số tiết - Tổng:	60	LT: 30	BT: 15	TH: 0	ĐA:		BTL/TL: 15	
Đánh giá:	Bài tập:		25%					
	Tiểu luận:		25%					
	Thi:		50%					
- Môn tiên quyết:								
- Môn học trước:								
- Môn song hành:								
- CTĐT ngành:	Kỹ Thuật Điều Khiển Và Tự Động Hóa							
- Mã ngành:	60520216							
- Ghi chú khác:								

1. Mục tiêu môn học:

Môn học nhằm trang bị các kiến thức liên quan đến phân tích hệ thống phi tuyến (phân tích ổn định của điểm cân bằng của hệ thống autonom và không autonom, phân tích ổn định vào ra, tính thụ động, hệ thống nhiễu loạn ...), các phương pháp thiết kế hệ thống điều khiển phi tuyến (phương pháp tuyến tính hoá vào - ra, phương pháp tuyến tính hoá vào - trạng thái, phương pháp điều khiển trượt, phương pháp điều khiển dựa vào tính thụ động, phương pháp thiết kế cuộn chiều, phương pháp thiết kế hệ thống điều khiển bền vững dựa vào hàm Lyapunov ...) và các bộ quan sát trạng thái của hệ thống phi tuyến (bộ quan sát độ lợi lớn, bộ quan sát trượt).

Aims:

The aim of the course is to provide students with knowledge about nonlinear systems (Lyapunov stability of autonomous and non autonomous system, input-output stability, passivity, perturbed systems ...), nonlinear control methods (input-output linearization, input-state linearization, sliding mode control, passivity based control, back stepping design, Lyapunov redesign ...) and nonlinear observers (high gain observer, sliding mode observer)

2. Nội dung tóm tắt môn học:

Biểu diễn và phân tích hệ thống phi tuyến (biểu diễn trạng thái, phương pháp mặt phẳng pha, chu kỳ giới hạn, phương pháp hàm mô tả ...).

Ổn định của hệ thống phi tuyến (ổn định của điểm cân bằng của hệ thống autonom và không autonom, ổn định vào ra, tính thụ động, hệ thống nhiễu loạn ...).

Tuyến tính hóa hệ thống phi tuyến (tuyến tính hóa tại điểm làm việc, tuyến tính hoá vào - ra, tuyến tính

hoá vào - trạng thái).

Các phương pháp thiết kế hệ thống điều khiển phi tuyến (phương pháp điều khiển trượt, phương pháp điều khiển dựa vào tính thụ động, phương pháp thiết kế cuộn chiều, phương pháp thiết kế hệ thống điều khiển bền vững dựa vào hàm Lyapunov ...).

Các bộ quan sát trạng thái phi tuyến (bộ quan sát độ lợi lớn, bộ quan sát trượt).

Course outline:

Representation and analysis of nonlinear systems (state space representation, phase plane analysis, limit cycles, describing function analysis ...)

Stability of nonlinear systems (Lyapunov stability of autonomous and non autonomous system, input-output stability, passivity, perturbed systems ...).

Linearization (linearization about the operation point, input-output linearization, input-state linearization).

Nonlinear controls (sliding mode control, passivity based control, backstepping design, Lyapunov redesign ...).

Nonlinear observers (high gain observer, sliding mode observer).

3. Tài liệu học tập:

- [1] Khalil H.K., 2002, *Nonlinear systems*, Prentice Hall, US.
- [2] Isidori A., 1995, *Nonlinear control systems*, Springer-Verlag, Italy.
- [3] Slotine J.J.E., Li W. 1991, *Applied nonlinear control*, Prentice Hall International, US.
- [4] Vidyasagar M., 1993. *Nonlinear systems analysis*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, US.
- [5] Edwards C. and Spurgeon S.K, 1998. *Sliding mode control: Theory and applications*. Taylor&Francis, US.
- [6] Dương Hoài Nghĩa, 2013, *Điều khiển hệ thống đa biến*, NXB Đại Học Quốc Gia TP. HCM, VN.

4. Các hiểu biết, các kỹ năng cần đạt được sau khi học môn học:

Phân tích hệ thống phi tuyến.

Tuyến tính hóa hệ thống phi tuyến

Thiết kế hệ thống điều khiển phi tuyến

Thiết kế bộ quan sát trạng thái của hệ thống phi tuyến

Mô phỏng hệ thống điều khiển dùng Matlab/Simulink.

Learning outcomes:

Analyze nonlinear systems

Linearize nonlinear systems
 Design nonlinear controllers
 Design state observers for nonlinear systems.
 Simulate nonlinear control system using Matlab/Simulink.

5. Hướng dẫn cách học - chi tiết cách đánh giá môn học:

Học viên cần nghiên cứu lý thuyết, làm bài tập, làm và báo cáo tiểu luận.

Learning strategies & Assessment Scheme:

The students study the theory, do the exercises, carry out the project.

6. Nội dung chi tiết:

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
1-2	Chương 1: Cơ sở phân tích hệ phi tuyến	1.1 Biểu diễn hệ thống phi tuyến 1.2 Phương pháp mặt phẳng pha phân tích hệ bậc 2 1.3 Sự tồn tại của các quỹ đạo pha khép kín 1.4 Phương pháp hàm mô tả phân tích dao động phi tuyến 1.5 Các tính chất cơ bản của hệ phi tuyến	[1, 2, 6]
3-6	Chương 2: Ổn định	2.1 Ổn định của điểm cân bằng 2.2 Ổn định vào - ra 2.3 Tính thụ động 2.4 Ổn định tuyệt đối 2.5 Ổn định của hệ thống bị nhiễu loạn	[1, 2, 6]
7-8	Chương 3: Phương pháp tuyến tính hóa	3.1 Giới thiệu 3.2 Tuyến tính hóa tại điểm làm việc 3.3 Tuyến tính hóa vào - ra 3.4 Tuyến tính hóa vào - trạng thái	[2, 3, 6]

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
9-13	Chương 4: Các phương pháp điều khiển phi tuyến	4.1 Điều khiển trượt 4.2 Điều khiển bền vững dựa vào hàm Lyapunov 4.3 Phương pháp thiết kế cuộn chiều 4.4 Phương pháp dựa vào tính thụ động	[3, 4, 5, 6]
14-15	Chương 5: Các bộ quan sát trạng thái phi tuyến	5.1 Giới thiệu 5.2 Bộ quan sát độ lợi lớn 5.3 Bộ quan sát trượt 5.4 Hệ thống điều khiển bằng hồi tiếp trạng thái quan sát	[3, 4, 5, 6]

7. Giảng viên tham gia giảng dạy:

CBGD chính:

PGS.TS Dương Hoài Nghĩa

CBGD tham gia:

Trường Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM Khoa: Khoa Điện - Điện tử Khoa/Bộ môn quản lý MH: Điều khiển Tự động	Tp.HCM, ngày tháng năm Đề cương môn học Sau đại học
ĐIỀU KHIỂN TỐI ƯU (OPTIMAL CONTROL)	

Mã số MH: 045164

Số tín chỉ:	Tc (LT.BT&TH.Tự Học): 3				TCHP:			
Số tiết - Tổng:	60	LT: 30	BT: 15	TH: 0	ĐA:		BTL/TL: 15	
Đánh giá:	:				0%			
- Môn tiên quyết:								
- Môn học trước:								
- Môn song hành:								
- CTĐT ngành:	Kỹ Thuật Điều Khiển Và Tự Động Hóa							
- Mã ngành:	60520216							
- Ghi chú khác:								

1. Mục tiêu môn học:

Môn học trang bị cho học viên các kỹ thuật điều khiển tối ưu hệ thống động. Môn học giúp học viên nắm bắt được các phương pháp xây dựng và thực hiện bộ điều khiển tối ưu với các điều kiện ràng buộc khác nhau và trong điều kiện có nhiễu tác động. Ngoài ra, môn học cũng trang bị cho học viên kiến thức nâng cao trong thiết kế bộ ước lượng cho hệ thống tuyến tính và phi tuyến dùng bộ lọc Kalman, Kalman mở rộng, bộ lọc Unscented Kalman. Sau khi hoàn thành môn học, học viên có khả năng diễn giải và thiết kế bộ điều khiển tối ưu LQR, LQG cho hệ liên tục và hệ rời rạc.

Aims:

This course covers techniques used in optimal control of a dynamical system. The course help students formulate optimal control problems under several constraints and noises. The course also examines extensions of the Kalman filter that include the extended Kalman filter and unscented Kalman filter for linear systems and nonlinear systems. After completing the course, students will have ability to derive and design optimal controllers LQR, LQG for continuous-time systems and discrete-time systems.

2. Nội dung tóm tắt môn học:

Nội dung chính của môn học bao gồm:

- Xây dựng bài toán tối ưu hóa tĩnh và tối ưu hóa động. Cách giải bài toán tối ưu hóa dùng phương pháp biến phân và nguyên lý cực tiểu Pontryagin.
- Xây dựng bộ điều khiển tối ưu toàn phương tuyến tính LQR cho hệ liên tục và hệ rời rạc.
- Điều khiển tối ưu hệ thống động với điều kiện ràng buộc tín hiệu điều khiển và tín hiệu hồi tiếp.
- Tìm hiểu và xây dựng bộ ước lượng tối ưu cho hệ tuyến tính và hệ phi tuyến

- Xây dựng bộ điều khiển tối ưu LQG cho hệ thống có nhiễu.

Course outline:

The main topics include:

- Formulate the static and dynamics optimization problems, solve the optimization problems using Calculus of variations and Pontryagin minimum principle.
- Establish a Linear Quadratic Regulator for continuous time systems and discrete time systems.
- Understand and establish optimal state estimators for linear systems and nonlinear systems.
- Establish a Linear Quadratic Gaussian.

3. Tài liệu học tập:

[1] Nguyễn Vĩnh Hào, Bài giảng Điều khiển tối ưu, Đại học Bách Khoa TP.HCM. 2017.

[2] Desineni Subbaram Naidu, Optimal Control Systems, CRC Press, 2003

[3] Kemin Zhou, John C. Doyle, Keith Glover, Robust and Optimal Control, Prentice Hall, 1995.

[4] Dan Simon. Optimal State Estimation, John Wiley & Sons, 2006.

[5] Robert G. Brown & Patrick Y.C. Hwang, Introduction to random signals and applied Kalman filtering, 3rd edition, John Wiley & Sons, 1997.

[6] Mohinder S. Grewal & Angus P. Andrews, Kalman Filtering Theory and Practice Using MATLAB, 3rd edition, John Wiley & Sons, 2008

4. Các hiểu biết, các kỹ năng cần đạt được sau khi học môn học:

Learning outcomes:

5. Hướng dẫn cách học - chi tiết cách đánh giá môn học:

Đọc trước bài giảng và các tài liệu tham khảo liên quan trước mỗi buổi học.

Tham dự giờ giảng, vận dụng lập trình ứng dụng

Sử dụng phần mềm lập trình tại lớp

Cách đánh giá :

Bài tập và kiểm tra nhanh: 20%

Tiểu luận: 30%

Thi cuối kỳ: 50%

Learning strategies & Assessment Scheme:

Read lecture notes and reference books before each class.

Participate lecture hours, applied programming.

Use programming software in class.

Grading:

Homework and quizzes: 20%

Class project: 30%

Final exam: 50%

6. Nội dung chi tiết:

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
1, 2, 3	Chương 1: Bài toán tối ưu hóa	1.1. Hệ thống tuyến tính và các bài toán điều khiển tối ưu 1.2. Tối ưu hóa tĩnh 1.3. Tối ưu hóa động và phương pháp biến phân 1.4. Nguyên lý cực tiểu Pontryagin 1.5. Bài tập	[1, 2]
4, 5, 6	Chương 2: Điều khiển tối ưu toàn phương tuyến tính	2.1. Bộ chỉnh định tối ưu LQR cho hệ liên tục 2.2. Bộ chỉnh định tối ưu LQR cho hệ rời rạc 2.3. Bộ điều khiển bám tối ưu LQT cho hệ liên tục 2.4. Bộ điều khiển bám tối ưu LQT cho hệ rời rạc 2.5. Ứng dụng	[1, 2]
7, 8, 9	Chương 3: Điều khiển tối ưu có ràng buộc	3.1. Xây dựng bài toán điều khiển tối ưu có ràng buộc 3.2. Điều khiển tối ưu thời gian 3.3. Điều khiển tối ưu nhiên liệu 3.4. Điều khiển tối ưu năng lượng 3.5. Ứng dụng	[1, 2]

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
10, 11, 12	Chương 4: Ước lượng trạng thái tối ưu	4.1. Lý thuyết xác suất 4.2. Ước lượng bình phương cực tiểu 4.3. Tính toán nhiều quá trình và nhiễu đo đạc 4.4. Bộ ước lượng Kalman 4.5. Bộ ước lượng phi tuyến 4.6. Ứng dụng	[1, 4, 5]
13, 14, 15	Chương 5: Điều khiển tối ưu hệ có nhiễu	5.1. Hệ thống với ngõ vào ngẫu nhiên – ngõ ra đo chính xác 5.2. Hệ thống với ngõ vào ngẫu nhiên – ngõ ra đo không chính xác 5.3. Bộ điều khiển LQG 5.4. Ứng dụng	[1, 2, 3]

7. Giảng viên tham gia giảng dạy:

CBGD chính:

TS. Nguyễn Vĩnh Hào

CBGD tham gia:

PGS.TS Huỳnh Thái Hoàng

Trường Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM Khoa: Khoa Điện - Điện tử Khoa/Bộ môn quản lý MH: Điều khiển Tự động	Tp.HCM, ngày tháng năm Đề cương môn học Sau đại học
---	--

ĐỘNG LỰC HỌC VÀ ĐIỀU KHIỂN ROBOT (ROBOT DYNAMICS AND CONTROL)

Mã số MH: 045165

Số tín chỉ:	Tc (LT.BT&TH.Tự Học): 3				TCHP:			
Số tiết - Tổng:	60	LT: 30	BT: 15	TH: 0	ĐA:		BTL/TL: 15	
Đánh giá:	Chuyên cần, Bài tập và kiểm tra nhanh:		30%					
	Tiểu luận:		30%					
	Thi cuối kỳ:		40%					
- Môn tiên quyết:								
- Môn học trước:								
- Môn song hành:								
- CTĐT ngành:	Kỹ Thuật Điều Khiển Và Tự Động Hóa							
- Mã ngành:	60520216							
- Ghi chú khác:								

1. Mục tiêu môn học:

Cung cấp cho người học:

Kiến thức về ứng dụng robot công nghiệp và robot di động trong công nghiệp và dịch vụ.

Kiến thức về tính toán động học, động lực học, qui hoạch quỹ đạo, thuật toán điều khiển robot công nghiệp và robot di động.

Khả năng sử dụng phần mềm mô phỏng robot Matlab và SolidWorks

Khả năng thiết kế chế tạo robot cho ứng dụng trong công nghiệp và đời sống.

Aims:

The course provides students with:

Knowledge about application of industrial and mobile robot in industry and services

Knowledge about kinematic, dynamic, trajectory planning, control algorithm of industrial and mobile robot.

Ability of simulation robot with Matlab and SolidWorks

Ability of design and make simple robots for application in industry and social life.

2. Nội dung tóm tắt môn học:

Môn học trang bị cho học viên cao học ngành Kỹ thuật Điều khiển & Tự động hóa kiến thức và kỹ năng thiết kế và giải quyết các vấn đề về cấu trúc và phân loại robot, động học thuận và ngược, động lực học và thuật toán điều khiển, qui hoạch quỹ đạo, định vị và điều khiển chuyển động, động học và động lực học robot song song, robot di động, thị giác, định vị robot di động, hệ thống truyền động và điều khiển robot. Matlab được sử dụng làm công cụ tính toán kèm với Solidworks để mô phỏng trong không gian 3D. Học viên được giao nghiên cứu các chuyên đề sâu hơn trong các tiểu luận phân theo nhóm.

Course outline:

The course provides graduate students in the area of Control Engineering & Automation with knowledge and skills of designing and solving problems in structure and classification of robots, forward and inverse kinematic, velocity kinematic, dynamic equations, trajectory planning, motion control and force control algorithms, kinematics and dynamics of parallel robot, mobile robot, robot vision, mobile robot localization, controller and driver of robot. Matlab is used as computation and simulation tool, together with Solidworks help to simulate in 3D. More advanced contents are studied in team work projects.

3. Tài liệu học tập:

[1] Nguyễn Đức Thành, 2010, *Bài giảng Động lực học và điều khiển robot*, Đại học Bách Khoa TP.HCM.

[2] M. W. Spong, 2004, *Robot Dynamics and Control*, John Wiley & Son

[3] M. Zhihong, 2005, *Robotics*, Pearson,

[4] J. P. Merlet, 2006. *Parallel Robots*, Springer,

[5] R. Siegwart, 2004, *Introduction to Autonomous Mobile Robots*, MIT

[6] Bruno Siciliano, 2009, *Robotics Modelling, Planning and Control*, Springer

4. Các hiểu biết, các kỹ năng cần đạt được sau khi học môn học:

Sau khi hoàn tất môn học này, sinh viên có thể:

Hiểu được vai trò và nhiệm vụ robot trong kinh tế và xã hội.

Hiểu và trình bày được đặc tính robot và các kiến thức liên quan đến robot.

Có khả năng giải các bài toán động học, động lực học, qui hoạch quỹ đạo và điều khiển các loại robot.

4. Có khả năng sử dụng các ngôn ngữ Matlab, Solidworks, C để giải quyết các bài toán liên quan đến robot trong lý thuyết và thực tế.

5. Có khả năng trình bày tiểu luận và làm việc theo nhóm.

Learning outcomes:

Upon completion of this course, students should be able to:

Understand role and function of robot in industry and society

Understand and demonstrate conceptions and knowledge about robot

Ability to solve problems of robot in theory and industrial application

Ability to use programming software such as Matlab, Solidworks, C to solve problems relating to robot in research and application.

Ability to present and interpret projects within a group.

5. Hướng dẫn cách học - chi tiết cách đánh giá môn học:

Learning strategies & Assessment Scheme:

6. Nội dung chi tiết:

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
1	Chương 1: Cấu trúc Robot 1.1 Lịch sử Robot 1.2 Kết cấu Robot nối tiếp 1.3 Kết cấu Robot song song 1.4 Kết cấu Robot di động 1.5 Truyền động và cảm biến 1.6 Phần mềm mô phỏng robot 1.7 Ngôn ngữ lập trình robot	Giới thiệu Xem video Thảo luận	[1,2,3]
2,3	Chương 2: Động học Robot nối tiếp 2.1 Khái niệm về cơ học vật rắn 2.2 Động học thuận 2.3 Động học ngược 2.4 Hiệu chỉnh động học 2.6 Động học vận tốc 2.7 Tĩnh học robot Bài tập về nhà	Giới thiệu Thảo luận	[1,2,3]
4,5	Chương 3: Động lực học Robot nối tiếp 3.1 Phương pháp Lagrange Euler 3.2 Phương pháp Newton Euler Phân nhóm làm Tiểu luận Bài tập về nhà Kiểm tra nhanh 15'	Giới thiệu Thảo luận	[1,2,3]

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
6,7	Chương 4: Qui hoạch quỹ đạo 4.1 Qui hoạch quỹ đạo điểm-điểm 4.2 Qui hoạch quỹ đạo liên tục 4.3 Nội suy tuyến tính và tròn 4.4 Tránh va chạm Bài tập	Giới thiệu Thảo luận	[1,2,3]
8,9	Chương 5: Thuật toán điều khiển theo quỹ đạo robot nối tiếp 5.1 Điều khiển trong không gian khớp 5.2 Điều khiển trong không gian hoạt động 5.3 Điều khiển theo lực và vị trí 5.4 Điều khiển kết hợp thị giác máy tính Bài tập Kiểm tra nhanh 30'	Giới thiệu Thảo luận	[1,2,3]
10,11	Chương 6: Động học và động lực học robot song song 6.1 Động học thuận và ngược 6.2 Tĩnh học 6.3 Động lực học Bài tập	Giới thiệu Thảo luận	[1,4]
12,13 , 14	Chương 7: Robot di động 7.1 Cảm biến robot 7.2 Thị giác robot 7.3 Robot bánh xe 7.4 Robot bước 7.5 Robot bay và lặn 7.6 Định vị và qui hoạch quỹ đạo robot di động	Giới thiệu Xem video Thảo luận	[1,5]
15	Trình bày tiểu luận		

7. Giảng viên tham gia giảng dạy:

CBGD chính:

TS. Nguyễn Đức Thành

CBGD tham gia:

TS. Trần Ngọc Huy

Trường Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM Khoa: Khoa Điện - Điện tử Khoa/Bộ môn quản lý MH: Điều khiển Tự động	Tp.HCM, ngày tháng năm Đề cương môn học Sau đại học
---	--

MÔ HÌNH HÓA VÀ NHẬN DẠNG HỆ THỐNG (SYSTEM MODELLING AND IDENTIFICATION)

Mã số MH: 045166

Số tín chỉ:	Tc (LT.BT&TH.Tự Học): 3				TCHP:			
Số tiết - Tổng:	60	LT: 30	BT: 15	TH: 0	ĐA:		BTL/TL: 15	
Đánh giá:	:				0%			
- Môn tiên quyết:								
- Môn học trước:								
- Môn song hành:								
- CTĐT ngành:	Kỹ Thuật Điều Khiển Và Tự Động Hóa							
- Mã ngành:	60520216							
- Ghi chú khác:								

1. Mục tiêu môn học:

Môn học trang bị cho học viên kiến thức để giải quyết bài toán xây dựng mô hình toán học của hệ thống động bằng phương pháp mô hình hóa và nhận dạng hệ thống.

Aims:

To provide students with knowledge to solve the problem of building mathematical models of dynamic systems by using system modelling and system identification methods

2. Nội dung tóm tắt 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.

Course outline:

The main topics include: modeling method including functional analysis, physical analysis, and mathematical analysis; nonparametric identification methods: transient response analysis, correlation analysis, frequency response analysis, Fourier analysis, spectral analysis; linear and nonlinear parametric model structures; parameter estimation methods: linear least square method, prediction error method, instrument variable method, subspace method; off-line and on-line estimation algorithms; model validation; closed-loop system identification; identification in practice

3. Tài liệu học tập:

[1] D. L. Smith, 1994, *Introduction to Dynamic Systems Modeling for Design*, Prentice-Hall.

[2] L. Ljung, 1999, *System Identification – Theory for the users*, 2nd Edition, Prentice-Hall.

[3] R. Johansson, 1993, *System Modeling and Identification*, Prentice-Hall.

[4] Johan Schoukens, Rik Pintelon, Yves Rolain, 2012, *Mastering System Identification in 100 Exercises*, Wiley

[5] Huỳnh Thái Hoàng, *Bài giảng mô hình hóa và nhận dạng hệ thống*.

4. Các hiểu biết, các kỹ năng cần đạt được sau khi học môn học:

Sau khóa học, các học viên có thể:

- Xây dựng mô hình toán học của các hệ thống vật lý dùng các nguyên tắc mô hình hóa.
- Nhận dạng mô hình không thông số của hệ tuyến tính.
- Nhận dạng mô hình có thông số của hệ thống
- Thực hiện nhận dạng hệ thống
- Sử dụng phần mềm nhận dạng và mô phỏng hệ thống động.

Learning outcomes:

Upon completion of this course, students should be able to:

- Establish mathematical model of dynamic systems using modelling principles
- Identify non-parametric models of linear systems.
- Identify parametric models of dynamic systems.
- Perform practical system identification
- Use computer software in identification and simulation of dynamic systems.

5. Hướng dẫn cách học - chi tiết cách đánh giá môn học:

- Đọc trước bài giảng và các tài liệu tham khảo liên quan trước mỗi buổi học.
- Tham dự giờ giảng, vận dụng lý thuyết giải bài tập
- Sử dụng phần mềm Matlab mô phỏng, kiểm chứng lý thuyết

Cách đánh giá :

- Bài tập và bài kiểm tra nhanh: 40%
- Tiểu luận: 20%
- Thi cuối kỳ: 40%

Learning strategies & Assessment Scheme:

- Read lecture notes and reference books before each class.
- Participate lecture hours, apply theory to solve exercises and homeworks.
- Use Matlab in simulation and design intelligent control systems.

Grading:

- Homework and quizzes: 40%
- Case study: 20%
- Final exam: 40%

6. Nội dung chi tiết:

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
1	Chương 1: Giới thiệu	1.1 Hệ thống động và mô hình 1.2 Mô hình hóa 1.3 Nhận dạng hệ thống 1.4 Ứng dụng mô hình trong hệ thống điều khiển	[1],[2],[3],[4]
2,3,4	Chương 2: Mô hình hóa	2.1 Phương pháp mô hình hóa 2.2 Phân tích chức năng 2.3 Phân tích vật lý 2.4 Phân tích toán học 2.5 Một số ví dụ	[1],[3],[4]
5,6	Chương 3: Nhận dạng mô hình không tham số	3.1 Phân tích đáp ứng quá độ 3.2 Phân tích tương quan 3.3 Phân tích đáp ứng tần số 3.4 Phân tích Fourier 3.5 Phân tích phổ	[1],[3],[4]
7,8	Chương 4: Cấu trúc mô hình có tham số	4.1 Mô hình của hệ tuyến tính bất biến 4.2 Mô hình của hệ tuyến tính biến đổi theo thời gian 4.3 Mô hình của hệ phi tuyến 4.4 Mô hình của hệ đa biến 4.5 Tính nhận dạng được của cấu trúc mô hình	[1],[3],[4]

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
9,10	Chương 5: Các phương pháp ước lượng tham số	5.1 Bộ dự báo hồi qui tuyến tính và phương pháp bình phương tối thiểu 5.2 Phương pháp sai số dự báo 5.3 Phương pháp biến công cụ 5.4 Phương pháp không gian con 5.5 Thuật toán lặp ước lượng tham số 5.6 Thuật toán đệ qui ước lượng tham số	[1],[3],[4]
11,12	Chương 6: Đánh giá mô hình	6.1 Sự hội tụ của tham số ước lượng 6.2 Phân bố tiệm cận tham số ước lượng 6.3 Phân tích tương quan 6.4 Đánh giá chéo	[1],[3],[4]
13,14	Chương 7: Thực nghiệm nhận dạng hệ thống	7.1 Thí nghiệm thu thập dữ liệu 7.2 Tiền xử lý dữ liệu 7.3 Chọn cấu trúc mô hình 7.4 Chọn tiêu chuẩn ước lượng tham số 7.5 Các phần mềm nhận dạng hệ thống	[1],[3],[4]
15	Chương 8: Nhận dạng hệ thống kín	8.1 Tại sao nhận dạng hệ thống kín 8.2 Nhận dạng trực tiếp 8.3 Nhận dạng gián tiếp 8.4 Nhận dạng kết hợp	[1],[3]

7. Giảng viên tham gia giảng dạy:

CBGD chính:

PGS.TS Huỳnh Thái Hoàng

CBGD tham gia:

TS. Nguyễn Lê Dũng

Trường Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM Khoa: Khoa Điện - Điện tử Khoa/Bộ môn quản lý MH: Điều khiển Tự động	Tp.HCM, ngày tháng năm Đề cương môn học Sau đại học
---	--

HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN THÔNG MINH (INTELLIGENT CONTROL)

Mã số MH: 045167

Số tín chỉ:	Tc (LT.BT&TH.Tự Học): 3				TCHP:			
Số tiết - Tổng:	60	LT: 30	BT: 15	TH: 0	ĐA:		BTL/TL: 15	
Đánh giá:	Bài tập:		40%					
	Tiểu luận:		20%					
	Thi:		40%					
- Môn tiên quyết:								
- Môn học trước:								
- Môn song hành:								
- CTĐT ngành:	Kỹ Thuật Điều Khiển Và Tự Động Hóa							
- Mã ngành:	60520216							
- Ghi chú khác:								

1. Mục tiêu môn học:

Cung cấp cho học viên: i) khái niệm điều khiển thông minh và các kỹ thuật điều khiển thông minh như logic mờ, mạng thần kinh và các giải thuật tối ưu phỏng sinh học; ii) các phương pháp cơ bản và nâng cao phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển thông minh; iii) hiểu biết về các hệ thống điều khiển thông minh thực tế và hướng nghiên cứu điều khiển thông minh.

Aims:

To provide students with: i) knowledge about intelligent control concept and intelligent control techniques such as fuzzy logic, neural networks and bio-inspired optimization algorithms; ii) basic and advanced methods to analysis and design intelligent control systems; iii) understanding about practical intelligent systems and research direction in intelligent control.

2. Nội dung tóm tắt 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.

Course outline:

The main topics include: characteristics and structures of intelligent control systems; intelligent control techniques such as fuzzy logic, neural networks and genetic algorithm; heuristic and Lyapunov methods

for design of fuzzy control systems, self-tuning of control systems using bio-inspired optimization algorithms; advanced methods to design model-based control, adaptive control and learning control for nonlinear complex systems; case studies of intelligent control systems in practical applications.

3. Tài liệu học tập:

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

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

[3] Ali Zilouchian, Mo Jamshidi, 2001, *Intelligent Control Systems Using Soft Computing Methodologies*, CRC Press

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

[5] Huỳnh Thái Hoàng, 2006, *Hệ thống điều khiển thông minh*, NXB ĐHQG TP HCM.

4. Các hiểu biết, các kỹ năng cần đạt được sau khi học môn học:

Sau khóa học, học viên có thể:

- Phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển mờ
- Phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển dùng mạng thần kinh
- Thiết kế giải thuật di truyền giải bài toán tối ưu hóa hệ thống điều khiển
- Phân tích đánh giá các hệ thống điều khiển thông minh thực tế
- Sử dụng phần mềm phân tích, thiết kế và mô phỏng hệ thống điều khiển thông minh

Learning outcomes:

Upon completion of this course, students should be able to:

- Analyse and design fuzzy control systems
- Analyse and design neural network control systems
- Design genetic algorithms to solve optimization problems in control systems
- Analyze and evaluate practical intelligent control systems
- Use computer software to analyse, design and simulate intelligent control systems

5. Hướng dẫn cách học - chi tiết cách đánh giá môn học:

- Đọc trước bài giảng và các tài liệu tham khảo liên quan trước mỗi buổi học.

- Tham dự giờ giảng, vận dụng lý thuyết giải bài tập
- Sử dụng phần mềm Matlab mô phỏng, kiểm chứng lý thuyết

Learning strategies & Assessment Scheme:

- Read lecture notes and reference books before each class.
- Participate lecture sections, apply theory to solve exercises and homeworks.
- Use Matlab in simulation and design intelligent control systems.

6. Nội dung chi tiết:

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
1	Chương 1: Giới thiệu	1.1 Khái niệm về điều khiển thông minh 1.2 Đặc điểm của hệ thống điều khiển thông minh 1.3 Các lĩnh vực liên quan đến điều khiển thông minh	[1], [2], [3], [4]
2,3	Chương 2: Logic mờ	2.1 Tập hợp mờ 2.2 Biến ngôn ngữ và giá trị ngôn ngữ 2.3 Logic mờ 2.4 Suy luận mờ 2.5 Hệ mờ Mamdani và hệ mờ Takagi-Sugeno 2.6 Quan hệ vào-ra của hệ mờ	[1], [2]
4,5	Chương 3: Mạng thần kinh	3.1 Mạng thần kinh và các phương pháp huấn luyện 3.2 Mạng truyền thẳng một lớp 3.3 Mạng truyền thẳng nhiều lớp (MLP) 3.4 Mạng hàm cơ sở xuyên tâm (RBF) 3.5 Mạng thần kinh suy diễn mờ thích nghi (ANFIS)	[1], [2]

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
6,7	Chương 4: Giải thuật tối ưu phỏng sinh học	4.1 Giải thuật di truyền cơ bản 4.2 Giải thuật di truyền mã số thực 4.3 Giải thuật di truyền song song 4.4 Giải thuật tối ưu đàn chim 4.5 Giải thuật tối ưu đàn kiến 4.6 Giải thuật ếch nhảy 4.7 Một số thí dụ giải bài toán dùng giải thuật tối ưu phỏng sinh học	[1], [2]
8,9	Chương 5: Điều khiển trực tiếp	5.1 Điều khiển mờ trực tiếp 5.2 Điều khiển PID mờ 5.3 Tính ổn định của hệ thống điều khiển mờ 5.4 Điều khiển trực tiếp dùng mạng thần kinh 5.5 Tự chỉnh bộ điều khiển trực tiếp dùng giải thuật tối ưu phỏng sinh học	[1], [2]
10,11 ,12	Chương 6: Điều khiển dựa vào mô hình	6.1 Mô hình mờ/thần kinh của hệ phi tuyến 6.2 Điều khiển dùng mô hình ngược 6.3 Điều khiển mô hình nội 6.4 Điều khiển theo mô hình chuẩn 6.5 Điều khiển dự báo dựa vào mô hình	[1], [2]
13,14	Chương 7: Điều khiển thích nghi và điều khiển học	7.1 Điều khiển thích nghi gián tiếp 7.2 Điều khiển thích nghi trực tiếp 7.3 Điều khiển học thông số 7.4 Điều khiển học cấu trúc	[1], [2]
15	Chương 8: Hệ thống điều khiển thông minh	8.1 Cấu trúc phân cấp của hệ thống điều khiển thông minh 8.2 Một số thí dụ về hệ thống điều khiển thông minh trong công nghiệp 8.3 Hướng nghiên cứu điều khiển thông minh	[1], [2], [3], [4]

7. Giảng viên tham gia giảng dạy:

CBGD chính:

PGS.TS Huỳnh Thái Hoàng

CBGD tham gia:

TS. Nguyễn Trọng Tài

Trường Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM Khoa: Khoa Điện - Điện tử Khoa/Bộ môn quản lý MH: Điều khiển Tự động	<i>Tp.HCM, ngày tháng năm</i> Đề cương môn học Sau đại học
ĐIỀU KHIỂN THÍCH NGHI (ADAPTIVE CONTROL)	

Mã số MH: 045168

Số tín chỉ:	Tc (LT.BT&TH.Tự Học): 3				TCHP:			
Số tiết - Tổng:	60	LT: 30	BT: 15	TH: 0	ĐA:		BTL/TL: 15	
Đánh giá:	Bài tập:		20%					
	Tiểu Luận:		30%					
	Thi:		50%					
- Môn tiên quyết:								
- Môn học trước:								
- Môn song hành:								
- CTĐT ngành:	Kỹ Thuật Điều Khiển Và Tự Động Hóa							
- Mã ngành:	60520216							
- Ghi chú khác:								

1. Mục tiêu môn học:

Cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản và nâng cao về điều khiển thích nghi:

- Các luật điều khiển thích nghi
- Ổn định trong thích nghi
- Điều khiển thích nghi cho hệ tuyến tính
- Điều khiển thích nghi cho hệ phi tuyến

Aims:

This Course provides students basic and advanced knowledges about Adaptive Control:

- Adaptive control rules
- Stability in robust in Adaptive Control
- Adaptive control for Linear System
- Adaptive control for NonLinear System

2. Nội dung tóm tắt môn học:

Môn học cung cấp cho học viên các kiến thức về:

- + Nhận dạng mô hình trong điều khiển thích nghi
- + Ổn định và bền vững trong thích nghi
- + Thiết kế bộ điều khiển thích nghi dựa trên mô hình tham chiếu và đặt cực
- + Điều khiển thích nghi và ổn định của hệ phi tuyến

Course outline:

This course provides knowledge about:

- + Parameter Identification in Adaptive Control
- + Stability and robust in Adaptive Control
- + Model based Adaptive Control and Pole Placement Adaptive Control
- + Adaptive Control of Nonlinear Systems

3. Tài liệu học tập:

- [1] Nguyễn Trọng Tài. Slide bài giảng Điều khiển Thích nghi.
- [2] Petros A. Ioannou and Jing Sun, Dover, 2012, Robust Adaptive Control,
- [3] Shankar Sastry and Marc Bodson, Dover., 2011., Adaptive Control: Stability, Convergence, and Robustness,
- [4] Petros A. Ioannou and Baris Fidan, Society for Industrial and Applied Mathematics, 2006., Adaptive Control Tutorial,
- [5] Vance J. Vandoren, Elsevier, 2003, Techniques for Adaptive Control,
- [6] Karl J. Astrom and Bjorn Wittenmark, 1995, Adaptive Control,
- [7] Gang Feng and Rogelio Lozano, Reed Education and Professional Publishing Ltd, 1999., Adaptive Control Systems, R

4. Các hiểu biết, các kỹ năng cần đạt được sau khi học môn học:

- + Nắm bắt được các phương pháp điều khiển thích nghi
- + Phân tích ổn định và bền vững của hệ thống điều khiển thích nghi
- + Đánh giá chất lượng điều khiển, cải thiện chất lượng điều khiển thông qua mô phỏng và/hoặc kiểm tra thực nghiệm.

- + Thiết kế bộ điều khiển thích nghi cho hệ tuyến tính
- + Thiết kế bộ điều khiển thích nghi cho hệ phi tuyến

Learning outcomes:

- + Understand Adaptive Control Schemes
- + Analyse and prove stability and robustness in Adaptive Control
- + Evaluate control control performance
- + Design Adaptive controller for Linear System
- + Design Adaptive controller for NonLinear System

5. Hướng dẫn cách học - chi tiết cách đánh giá môn học:

Học viên cần làm bài tập

Thực hiện tiểu luận và báo cáo tuần.

Cách đánh giá:

- + Bài tập: 30%
- + Tiểu luận: 30%
- + Thi cuối kỳ: 40%

Learning strategies & Assessment Scheme:

Students should finish all assignments

Do Project and weekly report.

Grading:

- + Homework and quizzes: 30%
- + Project: 30%
- + Final exam: 40%

6. Nội dung chi tiết:

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
1/1	Chương 1: Giới thiệu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Điều khiển thích nghi, quá trình phát triển 2. Điều khiển lịch trình độ lợi 3. Điều khiển thích nghi trực tiếp, thích nghi gián tiếp 4. Điều khiển thích nghi mô hình tham chiếu 5. Bộ tự chỉnh định 	[1-3]
2-3/2	Chương 2: Nhận dạng mô hình trong thích nghi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mô hình tham số 2. Thuật toán suy giảm độ dốc cho mô hình tuyến tính 3. Thuật toán bình phương tối thiểu 4. Nhận dạng mô hình bằng phương pháp mô hình tham số động 5. Nhận dạng mô hình bằng phương pháp mô hình tham số tĩnh song tuyến tính 6. Luật thích nghi với Projection 7. Nhận dạng tham số bền vững 8. Luật thích nghi bền vững 9. Các bộ nhận dạng biến trạng thái 10. Bộ quan sát thích nghi 	[1, 3,4]
4-6/3	Chương 3: Ổn định	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ổn định vào ra: Ổn định \square_p, Chuẩn $\square_{2\delta}$, Lý thuyết độ lợi nhỏ, Bổ đề Bellman-Graonwall 2. Ổn định Lyapunov: Phương pháp ổn định Lyapunov trực tiếp, hàm ‘già’ Lyapunov, Phương pháp ổn định Lyapunov gián tiếp 3. Ổn định của hệ thống điều khiển hồi tiếp 	[1,2,4]
7-8/2	Chương 4: Điều khiển thích nghi mô hình tham chiếu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Các sơ đồ Điều khiển thích nghi mô hình tham chiếu đơn giản 2. Điều khiển mô hình tham chiếu cho hệ tuyến tính 3. Điều khiển thích nghi mô hình tham chiếu trực tiếp 4. Điều khiển thích nghi mô hình tham chiếu gián tiếp 5. Điều khiển thích nghi mô hình tham chiếu bền vững 	[1, 2,4,6,7]

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
9- 13/5	Chương 5: Điều khiển thích nghi phương pháp đặt cực	1. Các sơ đồ điều khiển đơn giản 2. Phương pháp đa thức 3. Phương pháp biến trạng thái 4. Điều khiển thích nghi dạng toàn phương tuyến tính (ALQC) 5. Điều khiển thích nghi phương pháp đặt cực cải tiến 6. Bộ tự chỉnh định 7. Các sơ đồ điều khiển thích nghi bền vững	[1-6]
14- 15/2	Chapter 6: Điều khiển thích nghi hệ phi tuyến	1. Phương pháp hồi tiếp tuyến tính hóa 2. Phương pháp điều khiển hàm Lyapunov 3. Điều khiển Backstepping 4. Điều khiển Backstepping thích nghi 5. Điều khiển neural thích nghi 6. Ổn định hệ phi tuyến	[1,3,4]

7. Giảng viên tham gia giảng dạy:

CBGD chính:

TS. Nguyễn Trọng Tài

CBGD tham gia:

PGS.TS Nguyễn Thị Phương Hà

Trường Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM Khoa: Khoa Điện - Điện tử Khoa/Bộ môn quản lý MH: Điều khiển Tự động	Tp.HCM, ngày tháng năm Đề cương môn học Sau đại học
---	--

ĐIỀU KHIỂN BỀN VỮNG HỆ ĐA BIẾN (ROBUST MULTIVARIABLE CONTROL)

Mã số MH: 045169

Số tín chỉ:	Tc (LT.BT&TH.Tự Học): 3					TCHP:					
Số tiết - Tổng:	60	LT:	30	BT:	15	TH:	0	ĐA:		BTL/TL:	15
Đánh giá:	BT:			30%							
	TL:			30%							
	Thi:			40%							
- Môn tiên quyết:											
- Môn học trước:											
- Môn song hành:											
- CTĐT ngành:	Kỹ Thuật Điều Khiển Và Tự Động Hóa										
- Mã ngành:	60520216										
- Ghi chú khác:											

1. Mục tiêu môn học:

Giới thiệu cho học viên các khái niệm về hệ thống tuyến tính đa biến.

Các phương pháp phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển tuyến tính đa biến:

- Điều khiển LQG-LTR
- Điều khiển mô hình nội
- Điều khiển H-inf

Thiết kế bộ điều khiển bền vững.

Chọn tiêu chuẩn chất lượng và ma trận trọng lượng.

Aims:

Introduction to basic concepts of linear MIMO systems.

Analysis and design of linear MIMO control systems:

- LQG-LTR control
- Internal model control
- H-inf control

Design of robust controllers.

Performance criteria and weighting matrix.

2. Nội dung tóm tắt môn học:

Course outline:

3. Tài liệu học tập:

4. Các hiểu biết, các kỹ năng cần đạt được sau khi học môn học:

Phân tích tính ổn định, chất lượng danh định và tính bền vững (về ổn định và về chất lượng) của hệ thống điều khiển đa biến tuyến tính.

Thiết kế hệ thống điều khiển đa biến tuyến tính dùng các phương pháp LQG-LTR, điều khiển mô hình nội.

Xây dựng và giải quyết bài toán điều khiển bền vững hệ đa biến tuyến tính dùng kỹ thuật H_∞ .

Thiết kế bộ điều khiển bền vững cho hệ đa biến.

Learning outcomes:

Stability and performance Analysis of robust and multivariable systems.

LQG-LTR design, Internal Model Control.

H_∞ control design of linearized multivariable robust control system.

Multivariable Robust control design.

5. Hướng dẫn cách học - chi tiết cách đánh giá môn học:

Learning strategies & Assessment Scheme:

6. Nội dung chi tiết:

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
1-2/2	Chương 1: Biểu diễn hệ thống đa biến	1.1 Biểu diễn trạng thái 1.2 Điều khiển bằng hồi tiếp trạng thái 1.3 Quan sát trạng thái 1.4 Nguyên lý phân tách 1.5 Biểu diễn trạng thái cân bằng. Đơn giản hóa mô hình 1.6 Biểu diễn bằng ma trận hàm truyền đạt 1.7 Dạng Smith-McMillan	[1], [2]

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
3-4/2	Chương 2: Ổn định và chất lượng của hệ thống điều khiển	2.1 Ổn định nội 2.2 Tiêu chuẩn Nyquist của hệ thống đa biến 2.3 Độ lợi chính 2.4 Các giới hạn về chất lượng điều khiển 2.5 Biểu diễn sai số mô hình 2.6 Ổn định bền vững 2.7 Chất lượng bền vững	[1], [2]
5-7/3	Chương 3: Điều khiển LQG và phục hồi độ lợi vòng	3.1 Giới thiệu 3.2 Điều khiển LQ 3.3 Lọc Kalman 3.4 Điều khiển LQG 3.5 Phục hồi độ lợi vòng 3.6 Nắn dạng độ lợi chính	[1],[2],[8]
8-10/3	Chương 4: Thông số Youla và điều khiển H-inf	4.1 Giới thiệu 4.2 Thông số Youla 4.3 Lời giải bài toán H-inf 4.4 Bài toán xấp xỉ Hankel 4.5 Giải thuật Glover-Doyle	[1],[2],[4]
11-12/2	Chương 5: Điều khiển mô hình nội	5.1 Giới thiệu 5.2 Ổn định nội 5.3 Chất lượng danh định 5.4 Ổn định bền vững 5.5 Chất lượng bền vững	[1],[2],[6],[8]
13-15	Chương 6: Thiết kế bộ điều khiển bền vững	6.1 Yêu cầu thiết kế 6.2 Thiết kế bộ điều khiển bền vững dùng H_2 & H_∞ 6.3 LQR mở rộng trong thiết kế bộ điều khiển bền vững 6.4 Thiết kế trong miền tần số	[5]-[8]

7. Giảng viên tham gia giảng dạy:

CBGD chính:

PGS.TS Nguyễn Thị Phương Hà

CBGD tham gia:

TS. Nguyễn Trọng Tài

Trường Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM Khoa: Khoa Điện - Điện tử Khoa/Bộ môn quản lý MH: Điều khiển Tự động	<i>Tp.HCM, ngày tháng năm</i> Đề cương môn học Sau đại học
---	---

TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG ĐIỀU KHIỂN (ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CONTROL)

Mã số MH: 045170

Số tín chỉ:	Tc (LT.BT&TH.Tự Học): 3				TCHP:			
Số tiết - Tổng:	60	LT: 30	BT: 15	TH: 0	ĐA:		BTL/TL: 15	
Đánh giá:	:				0%			
- Môn tiên quyết:								
- Môn học trước:								
- Môn song hành:								
- CTĐT ngành:	Kỹ Thuật Điều Khiển Và Tự Động Hóa							
- Mã ngành:	60520216							
- Ghi chú khác:								

1. Mục tiêu môn học:

Môn học trang bị cho học viên các kiến thức cơ bản về trí tuệ nhân tạo và các ứng dụng trong lĩnh vực điều khiển tự động.

Aims:

This course provides an introduction to the fundamental principles and applications of artificial intelligence.

2. Nội dung tóm tắt môn học:

Môn học giới thiệu các phương pháp giải quyết vấn đề, biểu diễn tri thức, xử lý tri thức không chắc chắn, nhận dạng mẫu, học máy và ứng dụng trong điều khiển.

Course outline:

This course introduces students to the knowledge representation, problem solving, processing uncertain knowledge, pattern recognition, learning methods of artificial intelligence, and applications in control.

3. Tài liệu học tập:

- [1] Nguyễn Thiện Thành, 2001, Trí tuệ nhân tạo, Đại học Quốc Gia Thành phố HCM
- [2] Stuart J. Russell and Petter Norvig, 2010, Artificial intelligence 3rd Edition, Prentice Hall
- [3] George F. Luger, 2009, Artificial intelligence - Structures and strategies for complex problem solving 6th Edition, Pearson Education, Inc
- [4] Elaine Rich, Kevin Knight and Shivashankar B Nair, 2009, Artificial intelligence 3rd Edition, Tata

[5] Katalin M. Hangos, Intelligence control systems, 2004, Academic Publishers

[6] Christopher M. Bishop, 2006, Pattern recognition and Machine learning, Spinger.

4. Các hiểu biết, các kỹ năng cần đạt được sau khi học môn học:

Sau khóa học, các học viên có thể:

Hiểu các kiến thức cơ bản trong lĩnh vực trí tuệ nhân tạo bao gồm biểu diễn tri thức, giải quyết vấn đề, xử lý tri thức không chắc chắn, học máy và các ứng dụng

Thiết kế, xây dựng và đánh giá các chương trình/phần mềm thông minh.

Learning outcomes:

Upon completion of this course, students should be able to:

Understand the fundamental areas of artificial intelligence including problem solving, knowledge representation, processing uncertain knowledge, learning and their applications

Design and implement key components of intelligent agents of moderate complexity and evaluate their performance.

5. Hướng dẫn cách học - chi tiết cách đánh giá môn học:

Học viên cần tham gia đầy đủ các buổi học, đọc trước tài liệu

Học viên cần làm bài tập đầy đủ

Cách đánh giá:

Bài tập: 30%

Tiểu luận: 30%

Thi cuối kỳ: 40%

Learning strategies & Assessment Scheme:

Students should attend class and read assigned materials before class.

Students should finish all assignments.

Grading:

Assigments: 30%

Projects: 30%

Final exam: 40%

6. Nội dung chi tiết:

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
1	Chương 1: Tổng quan về trí tuệ nhân tạo	Định nghĩa trí tuệ nhân tạo Lịch sử phát triển trí tuệ nhân tạo Các thành phần cơ bản của trí tuệ nhân tạo	[1, 2, 3, 4, 5]
2, 3, 4	Chương 2: Các phương pháp giải quyết vấn đề trong lĩnh vực trí tuệ nhân tạo	Biểu diễn không gian bài toán Chiến lược tìm kiếm Giải thuật tìm kiếm Tìm kiếm với Heuristic Bài toán ràng buộc Lập trình mô phỏng với Prolog Ví dụ ứng dụng	[1, 2, 3, 4, 5]
5, 6	Chương 3: Các phương pháp biểu diễn tri thức	Phương pháp biểu diễn tri thức nhờ logic vị từ Phương pháp biểu diễn tri thức nhờ mạng ngữ nghĩa Phương pháp biểu diễn tri thức nhờ Frame Ví dụ ứng dụng	[1, 2, 3, 4, 5]
7, 8, 9	Chương 4: Nhận dạng mẫu	Giới thiệu Phân tách tuyến tính Nhận dạng tham số Nhận dạng phi tham số Phương pháp không giám sát Ví dụ ứng dụng	[6]
10, 11, 12	Chương 5: Xử lý tri thức không chắc chắn	Lý thuyết xác suất Số đo không chắc chắn Logic mờ Ví dụ ứng dụng	[1, 2, 3, 4, 5]
13, 14	Chương 6: Học máy	Học qui nạp cây quyết định Học máy dùng mạng nơron Học máy dùng giải thuật di truyền Ví dụ ứng dụng	[1, 2, 3, 4, 5]
15	Báo cáo tiểu luận	Học viên báo cáo tiểu luận	

7. Giảng viên tham gia giảng dạy:

CBGD chính:

TS. Phạm Việt Cường

CBGD tham gia:

TS. Nguyễn Lê Dũng

Trường Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM Khoa: Khoa Điện - Điện tử Khoa/Bộ môn quản lý MH: Điều khiển Tự động	Tp.HCM, ngày tháng năm Đề cương môn học Sau đại học
THỊ GIÁC MÁY VÀ ỨNG DỤNG (MACHINE VISION AND APPLICATION)	

Mã số MH: 045171

Số tín chỉ:	Tc (LT.BT&TH.Tự Học): 3				TCHP:			
Số tiết - Tổng:	60	LT: 30	BT: 15	TH: 0	ĐA:	BTL/TL: 15		
Đánh giá:	:				0%			
- Môn tiên quyết:								
- Môn học trước:								
- Môn song hành:								
- CTĐT ngành:	Kỹ Thuật Điều Khiển Và Tự Động Hóa							
- Mã ngành:	60520216							
- Ghi chú khác:								

1. Mục tiêu môn học:

Môn học trang bị cho học viên Cao học ngành Kỹ thuật Điều khiển & Tự động hóa kiến thức và kỹ năng thiết kế và giải quyết các vấn đề về xử lý ảnh, nhận dạng đối tượng, phát hiện chuyển động, ảnh 3D và hệ thống visual servoing.

Aims:

The course provides graduate students in the area of Control Engineering & Automation with knowledge and skills of designing and solving problems in image processing, recognition, motion detection, 3D vision and visual servoing system.

2. Nội dung tóm tắt 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 để lập trình các giải thuật đã học 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.

Course outline:

The course aims to solve practical problems using computer vision techniques. The course, including lectures and assignments, provides students with knowledge about algorithms and ability to use Matlab, MS Visual Studio C++, OpenCV library to solve problems such as improving image quality, segmentation, recognition, motion detection and tracking, stereo vision, 3D vision from 2D images.

3. Tài liệu học tập:

[1] Nguyễn Đức Thành, 2011, Bài giảng Thị giác máy tính, Đại học Bách Khoa TP.HCM

[2] Richard Szeliski, 2010, Computer vision: Algorithms and Applications, Springer

[3] R.C. Gonzales, 2004, Digital Image Processing using Matlab, Pearson

[4] Gary Bradski, 2008, Learning OpenCV, O'Reilly Media

[5] Peter I. Corke, 1996, Visual control of robots: high-performance visual servoing, Research Studies Press.

4. Các hiểu biết, các kỹ năng cần đạt được sau khi học môn học:

Sau khi hoàn tất môn học này, sinh viên có thể:

Hiểu, áp dụng và phân tích được các thuật toán xử lý ảnh (biến đổi và lọc ảnh, xử lý hình thái ảnh, phân đoạn ảnh, xác định biên, . . .)

Hiểu, áp dụng và phân tích được các thuật toán nhận dạng, phát hiện và theo dõi chuyển động

Hiểu, áp dụng và phân tích được các phương pháp điều khiển hồi tiếp sử dụng camera (hệ thống visual servo)

Hiểu quan hệ hình học giữa ảnh 2D và không gian 3D

Sử dụng được các ngôn ngữ lập trình (Matlab, C++, C#) để giải quyết các bài toán thị giác máy tính thực tế.

Learning outcomes:

Upon completion of this course, students should be able to:

Understand, apply and analyze algorithms in digital image processing (Image transformation and filtering, Morphological image processing, Image segmentation, etc.)

Understand, apply and analyze algorithms in object recognition, motion detection and tracking

Understand, apply and analyze algorithms in visual servo controlling

Understand the geometric relationships between 2D images and the 3D world

Solve problems of computer vision in real world applications using programming languages (Matlab, C++ and C#).

5. Hướng dẫn cách học - chi tiết cách đánh giá môn học:

Học viên cần tham gia đầy đủ các buổi học, đọc trước tài liệu

Học viên cần làm bài tập (bài tập về nhà và bài tập tại lớp) đầy đủ

Cách đánh giá:

Bài tập: 30%

Tiểu luận: 30%

Thi cuối kỳ: 40%

Learning strategies & Assessment Scheme:

Students should attend class and read assigned materials before class.

Students should finish all assignments.

Grading:

Assignments: 30%

Projects: 30%

Final exam: 40%

6. Nội dung chi tiết:

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
1	Chương 1: Giới thiệu	Lịch sử phát triển thị giác máy tính Biểu diễn ảnh số Không gian màu Giới thiệu công cụ xử lý ảnh dùng Matlab Giới thiệu công cụ xử lý ảnh dùng C và OpenCV	[1,2,3,4]
2	Chương 2: Biến đổi ảnh và lọc ảnh	Biến đổi cường độ Cân bằng lược đồ xám Histogram Lọc trong không gian tuyến tính và phi tuyến Lọc trong miền tần số Xử lý ảnh màu Wavelet Biến đổi hình học Ví dụ ứng dụng	[1,2,3,4]
3	Chương 3: Xử lý hình thái ảnh	Dãn nở và xói mòn Mở và đóng Các thuật toán xử lý khác Dán nhãn Ví dụ ứng dụng	[1, 2, 3, 4]

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
4, 5	Chương 4: Phân đoạn ảnh	Tách điểm, đường và cạnh Tách cạnh dùng biến đổi Hough Tách biên Tách vùng Ví dụ ứng dụng	[1,2,3,4]
6, 7	Chương 5: Miêu tả biên và vùng dùng cho nhận dạng	Các phương pháp biểu diễn biên: mã xích ... Các phương pháp biểu diễn vùng, kết cấu ... Nhận dạng dùng đường bao Ví dụ ứng dụng	[1,2,3,4]
8	Chương 6: Thị giác nổi 3D	Hình học epipolar Hiệu chỉnh camera Tái tạo hình ảnh 3D từ chuỗi ảnh 2D Ví dụ ứng dụng	[1,2,4]
9, 10, 11	Chương 7: Nhận dạng	Đặc trưng Nhận dạng dựa vào khoảng cách Các bộ phân lớp PCA Bộ phân lớp Haar cho nhận dạng mặt người Eigenfaces và Active appearance Thuật toán SIFT, SURF Ví dụ ứng dụng	[1, 2, 4]
12	Chương 8: Phát hiện và bám chuyển động	Tìm góc Optical flow Mean-shift và Camshift Phát hiện vật chuyển động Bám chuyển động Ví dụ ứng dụng	[1, 2, 4]
13, 14	Chương 9: Hệ thống Visual servo	Kiến thức cơ bản Cấu trúc hệ thống visual servo Điều khiển theo vị trí Điều khiển trực tiếp Ví dụ ứng dụng	[5]
15	Báo cáo tiểu luận	Học viên báo cáo tiểu luận	

7. Giảng viên tham gia giảng dạy:

CBGD chính:

TS. Phạm Việt Cường

CBGD tham gia:

TS. Nguyễn Đức Thành

Trường Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM Khoa: Khoa Điện - Điện tử Khoa/Bộ môn quản lý MH: Điều khiển Tự động	Tp.HCM, ngày tháng năm Đề cương môn học Sau đại học
ĐIỀU KHIỂN QUÁ TRÌNH (PROCESS CONTROL)	

Mã số MH: 045172

Số tín chỉ:	Tc (LT.BT&TH.Tự Học): 3				TCHP:			
Số tiết - Tổng:	60	LT: 30	BT: 15	TH: 0	ĐA:		BTL/TL: 15	
Đánh giá:	:				0%			
- Môn tiên quyết:								
- Môn học trước:								
- Môn song hành:								
- CTĐT ngành:	Kỹ Thuật Điều Khiển Và Tự Động Hóa							
- Mã ngành:	60520216							
- Ghi chú khác:								

1. Mục tiêu môn học:

Môn học trang bị cho học viên ngành Kỹ thuật Điều khiển & Tự động hóa kiến thức về các quá trình thực tế và điều khiển các quá trình công nghiệp bao gồm: Sơ đồ thiết bị và công nghệ, đặc tính của các thành phần cơ bản; Động học của quá trình, các đáp ứng đặc trưng của các quá trình phổ biến; Các bộ điều khiển hồi tiếp và nuôi tiến, Lựa chọn chế độ điều khiển và điều chỉnh thông số cho các vòng điều khiển phổ biến; Các chiến lược điều khiển nâng cao, bao gồm: Điều khiển theo tầng, điều khiển theo vùng làm việc, điều khiển ưu tiên, bộ dự báo Smith, kỹ thuật điều khiển hệ thống đa vòng, đa biến

Aims:

The course provides candidates in the area of Control Engineering & Automation with knowledge of Practical Processes and Control including: P&I Diagram, Characteristics of basic components; Process Dynamics, Open-loop characterizations of Process Dynamic; Feedback and Feedforward controller, Mode selection and tuning common feedback loops; Advance Control Strategies: Cascade Control, Selective Control, Override control, Smith Predictor; Multiloop and Multivariable Control.

2. Nội dung tóm tắt môn học:

Môn học cung cấp những kiến thức thực tế điều khiển các quá trình, hệ thống thực tế, bao gồm:

Sơ đồ thiết bị và công nghệ, đặc tính của các thành phần cơ bản;

Động học của quá trình, các đáp ứng đặc trưng của các quá trình phổ biến;

Các bộ điều khiển hồi tiếp và nuôi tiến,

Lựa chọn chế độ điều khiển và điều chỉnh thông số cho các vòng điều khiển phổ biến; Các chiến lược điều khiển nâng cao, bao gồm:

Điều khiển theo tầng, điều khiển theo vùng làm việc, điều khiển ưu tiên,

Bộ dự báo Smith,

Kỹ thuật điều khiển hệ thống đa vòng, đa biến

Course outline:

This course provide student knowledges about practical industrial process and system control:

P&I Diagram, Characteristics of basic components;

Process Dynamics, Open-loop characterizations of Process Dynamic;

Feedback and Feedforward controller, Mode selection and tuning common feedback loops;

Advance Control Strategies: Cascade Control, Selective Control, Override control,

Smith Predictor;

Multiloop and Multivariable Control

3. Tài liệu học tập:

[1] Nguyễn Trọng Tài. 2016, Slide bài giảng Điều khiển Quá Trình.

[2] Dale R. Patrick and Stephen W. Fardo, Taylor & Francis, 2009, Industrial Process Control Systems – 2nd edition,

[3] Dale E. Seborg, Thomas F. Edgar and Duncan A. Mellichamp, John Wiley & Sons, 2004, Process Dynamic and Control.

[4] Cecil L. Smith, Wiley 2009, Practical Process Control: Tuning and Troubleshooting,

[5] Brian Roffel and Ben Betlem, John Wiley & Son Ltd, 2006., Process Dynamics and Control: Modeling for Control and Prediction,

[6] Antonio Visioli, Springer, 2006, Practical PID Control,

[7] Armando B. Corripio, ISA, 2001, Tuning of Industrial Control systems – 2nd edition,

[8] Norman A. Anderson. CRC Press, 1997., Instrumentation for Process Measurement and Control.

4. Các hiểu biết, các kỹ năng cần đạt được sau khi học môn học:

Nắm bắt và phân loại được hành vi cơ bản của hệ thống vòng hở và vòng kín.

Phân tích ổn định và chất lượng của hệ thống. Nắm bắt những giới hạn trong chất lượng điều khiển của các quá trình.

Đánh giá chất lượng điều khiển dựa trên tiêu chuẩn chất lượng, từ đó có thể cải thiện chất lượng điều khiển thông qua mô phỏng và/hoặc kiểm tra thực nghiệm.

Phân tích lợi ích của các phương pháp điều khiển.

Thiết kế bộ điều khiển cho hệ đa biến.

Nắm bắt những vấn đề thực tế trong kỹ thuật điều khiển và lợi ích của kỹ thuật điều khiển để cải thiện vận hành, an toàn, tác động của môi trường lên điều khiển quá trình.

Kỹ năng ứng dụng PLC và các module công nghiệp trong điều khiển quá trình.

Kỹ năng thiết kế và phân tích các quá trình công nghiệp.

Kỹ năng trình bày dự án và làm việc theo nhóm.

Learning outcomes:

Understand and classify the basic dynamic behavior of the process in both open-loop and closed-loop system.

Analyse the feedback control system's stability and performance. Understand foudationmental limitations to achievable control performance in process system.

Evaluate control system performance using standard quantitative and quanlitative performance criteria, and subsequently improve the design through simulation and/or experimental testing.

Anlyse the benefits of control strategies in process control system.

Design and observe the multivariable processes.

Understand the practical issues in control engineering and the benefits of control engineering towards improving operation, safety, and environmental compliance in process systems.

Skill of applying PLC and industrial modern into process control.

Ability to design and analyse the industrial process.

Ability to present and interpret projects within a group.

5. Hướng dẫn cách học - chi tiết cách đánh giá môn học:

Học viên cần làm bài tập

Thực hiện tiểu luận và báo cáo tuần.

Cách đánh giá:

+ Bài tập: 30%

+ Tiểu luận: 30%

+ Thi cuối kỳ: 40%

Learning strategies & Assessment Scheme:

Students should finish all assignments

Do Project and weekly report.

Grading:

+ Homework and quizzes: 30%

+ Project: 30%

+ Final exam: 40%

6. Nội dung chi tiết:

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
1/1	Chương 1: Tổng quan về hệ thống điều khiển quá trình	Giới thiệu Hệ thống điều khiển quá trình Giới thiệu một số quá trình thông dụng	[1-3]
1/1	Chương 2: Sơ đồ công nghệ	1.Thiết bị đo lường, cảm biến công nghiệp 2.Các phân tử chấp hành đầu cuối 3.Biến tần 4.Sơ đồ P&ID 5.Hoạt động và thiết kế của một số quá trình thông dụng	[1,3,4,8]
3-4/2	Chương 3: Động học của quá trình	1.Hệ thống bậc 1 2.Hệ tích phân 3.Các quá trình tự xác lập và không tự xác lập 4.Deadtime và đáp ứng ngược 5.Ảnh hưởng của yếu tố đo lường 6.Xác định thời hằng, xấp xỉ 7.Chu kỳ tới hạn, hằng số tới hạn 8. Động lực học của một số quá trình phổ biến	[1,3,5]

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
5-8/4	Chương 4: Điều khiển hồi tiếp và điều khiển Feedforward	1. Bộ Điều khiển PID 2. Plug and Control 3. Chính định thông số Online 4. Các tình huống xử lý sự cố đối với một số vòng điều khiển phổ biến 5. Điều khiển Feedforward và điều khiển tỉ lệ 6. Thiết kế bộ điều khiển Feedforward dựa trên mô hình xác lập và mô hình động học 7. Các cấu trúc kết hợp giữa điều khiển Feedforward và điều khiển hồi tiếp 8. Chính định thông số cho bộ điều khiển Feedforward	[1, 2,3,6,7]
9-13/5	Chương 5: Các phương pháp điều khiển nâng cao	1. Điều khiển Cascade 2. Các giải thuật bù thời gian trễ và đáp ứng ngược 3. Bộ dự báo Smith 4. Điều khiển lịch trình độ lợi 5. Điều khiển theo phạm vi và điều khiển ưu tiên 6. Điều khiển hệ thống đa vòng, đa biến	[1, 2, 3,6,7]
14-15/2	Báo cáo Tiểu Luận	Học viên báo cáo cuối kỳ các đề tài liên quan của nhóm	

7. Giảng viên tham gia giảng dạy:

CBGD chính:

TS. Nguyễn Trọng Tài

CBGD tham gia:

TS. Trương Đình Châu

Trường Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM Khoa: Khoa Điện - Điện tử Khoa/Bộ môn quản lý MH: Điều khiển Tự động	Tp.HCM, ngày tháng năm Đề cương môn học Sau đại học
---	--

VI ĐIỀU KHIỂN VÀ HỆ THỐNG NHÚNG (MICRO-CONTROLLER AND EMBEDDED SYSTEMS)

Mã số MH: 045173

Số tín chỉ:	Tc (LT.BT&TH.Tự Học): 3				TCHP:			
Số tiết -Tổng:	60	LT: 30	BT: 15	TH: 0	ĐA:	BTL/TL: 15		
Đánh giá:	:				0%			
- Môn tiên quyết:								
- Môn học trước:								
- Môn song hành:								
- CTĐT ngành:	Kỹ Thuật Điều Khiển Và Tự Động Hóa							
- Mã ngành:	60520216							
- Ghi chú khác:								

1. Mục tiêu môn học:

Môn học trang bị cho học viên những kiến thức nâng cao về thiết kế phần cứng và lập trình hệ thống điều khiển nhúng dựa trên DSP TMS320F28335 và vi điều khiển ARM Cortex-M4. Học viên học được các kỹ năng lập trình hệ thống điều khiển nhúng trên Matlab/Simulink và biên dịch sang C. Ngoài ra, học viên có khả năng xây dựng hệ thống điều khiển thời gian thực và kỹ năng tích hợp hệ thống áp dụng trong các hệ thống lớn. Thông qua môn học, học viên hình thành được các kỹ năng làm việc nhóm trong thiết kế và lập trình hệ thống, kỹ năng thuyết trình một hệ thống tích hợp và phương pháp triển khai theo nhóm.

Aims:

The course provides advanced concepts and skills in hardware design and embedded control system programming in the area of Automation and Control Engineering based on DSP TMS320F28335 and ARM Cortex-M4. Students learn the skills of embedded system programming on Matlab/Simulink and generate Simulink model into C code. Furthermore, students also have ability to design realtime control systems, and ability to system integration applying in the large projects. After completing the course, students will have ability to co-work in designing and programming, ability to present an integrated control system and to assign tasks in a team.

2. Nội dung tóm tắt môn học:

Nội dung chính của môn học bao gồm:

- Tìm hiểu Vi điều khiển ARM Cortex-M4 STM32F4.
- Lập trình ứng dụng trên STM32F4 dùng trình biên dịch Keil ARM
- Tìm hiểu Vi điều khiển DSP TMS320F28335.
- Lập trình ứng dụng trên TMS320F28335 dùng trình biên dịch Code Composer Studio.

- Tích hợp Matlab/Simulink với Vi điều khiển

Course outline:

The main topics include:

- Introduction to Micro-controller ARM Cortex-M4 STM32F4
- Design and application programming on STM32F4 using Keil-ARM compiler.
- Introduction to Micro-controller DSP TMS320F28335
- Design and application programming on TMS320F28335 using CCS compiler.
- Generation of Matlab/Simulink model into C code and integration of Matlab/Simulink model into micro-controllers.

3. Tài liệu học tập:

[1] Nguyễn Vĩnh Hào, Bài giảng Vi điều khiển và Hệ thống nhúng, Đại học Bách Khoa TP.HCM. 2013.

[2] STMicroelectronics, Reference manual - STM32F405xx, STM32F407xx, STM32F415xx and STM32F417xx advanced ARM-based 32-bit MCUs, 2011.

[3] Keil Inc., Keil-ARM Compiler User Guide V5.02, 2012.

[4] Texas Instruments, TMS320F2833x DSP Peripheral Reference Guide, 2009.

[5] Texas Instruments, TMS320F2833x System Control and Interrupts Reference Guide, 2009.

[6] Texas Instruments, TMS320C28x Optimizing C Compiler User's Guide, 2009.

[7] Mathworks Inc., Real-Time Workshop User's Guide, 2012.

4. Các hiểu biết, các kỹ năng cần đạt được sau khi học môn học:

Sau khóa học, các học viên có thể: (liệt kê tối thiểu 5 kỹ năng, hiểu biết)

Nắm vững cấu trúc vi điều khiển ARM Cortex-M4 STM32F4

Kỹ thuật lập trình dùng Keil ARM

Nắm vững cấu trúc vi điều khiển DSP TMS320F28335

Kỹ thuật lập trình dùng Code Composer Studio

Tích hợp Matlab/Simulink với Vi điều khiển

Learning outcomes:

Understand the structure of ARM Cortex-M4 STM32F4

Programming with Keil ARM

Understand the structure of DSP TMS320F28335

Programming with Code Composer Studio

Integration of Matlab/Simulink and Micro-controller

5. Hướng dẫn cách học - chi tiết cách đánh giá môn học:

Đọc trước bài giảng và các tài liệu tham khảo liên quan trước mỗi buổi học.

Tham dự giờ giảng, vận dụng lập trình ứng dụng

Sử dụng phần mềm lập trình tại lớp

Cách đánh giá :

Bài tập và kiểm tra nhanh: 20%

Tiểu luận: 30%

Thi cuối kỳ: 50%

Learning strategies & Assessment Scheme:

Read lecture notes and reference books before each class.

Participate lecture hours, applied programming.

Use programming software in class.

Grading:

Homework and quizzes: 20%

Tiểu luận: 30%

Final exam: 50%

6. Nội dung chi tiết:

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
1, 2, 3	Chương 1: Vi điều khiển ARM Cortex-M4 STM32F4	1.1. Cấu trúc phần cứng STM32F4 1.2. Các khối chức năng và cấu hình IO 1.3. Cấu hình hệ thống 1.4. Bộ điều khiển DMA 1.5. Bộ điều khiển ngắt	[1, 2]
4, 5, 6	Chương 2: Trình biên dịch Keil ARM	2.1. Kỹ thuật lập trình ngôn ngữ C cho STM32F4 2.2. Thư viện hỗ trợ lập trình cho STM32F4 2.3. Ví dụ lập trình các khối chức năng UART, SPI, SCI 2.4. Ví dụ lập trình DMA và ngắt	[1, 2, 3]
7, 8, 9	Chương 3: Vi điều khiển DSP TMS320F28335	3.1. Cấu trúc phần cứng TMS320F28335 3.2. Các khối chức năng và cấu hình IO 3.3. Cấu hình hệ thống 3.4. Bộ điều khiển DMA 3.5. Bộ điều khiển ngắt	[1, 4, 5]
10, 11, 12	Chương 4: Trình biên dịch Code Composer	4.1. Kỹ thuật lập trình ngôn ngữ C cho TMS320F28335 4.2. Thư viện hỗ trợ lập trình cho TMS320F28335 4.3. Ví dụ lập trình các khối chức năng ADC, PWM, QEP 4.4. Ví dụ lập trình DMA và ngắt	[1, 4, 5, 6]
13, 14, 15	Chương 5: Tích hợp Matlab/Simulink với Vi điều khiển	5.1. Kỹ thuật lập trình thời gian thực cho Matlab/Simulink 5.2. Cơ chế chuyển mã từ Simulink sang C 5.3. Kỹ thuật biên dịch mô hình Simulink và tích hợp vào trình biên dịch của vi điều khiển 5.4. Ví dụ hệ thống điều khiển PID động cơ ĐC 5.5. Ví dụ hệ thống ước lượng góc nghiêng cho máy bay.	[1, 3, 6, 7]

7. Giảng viên tham gia giảng dạy:

CBGD chính:

TS. Nguyễn Vĩnh Hào

CBGD tham gia:

TS. Nguyễn Đức Thành

Trường Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM Khoa: Khoa Điện - Điện tử Khoa/Bộ môn quản lý MH: Điều khiển Tự động	Tp.HCM, ngày tháng năm Đề cương môn học Sau đại học
---	--

SCADA: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ (SCADA: DESIGN AND ANALYSIS)

Mã số MH: 045174

Số tín chỉ:	Tc (LT.BT&TH.Tự Học): 3				TCHP:			
Số tiết	-Tổng: 60	LT: 30	BT: 15	TH: 0	ĐA:		BTL/TL: 15	
Đánh giá:	Bài tập trên lớp:		30%	Học viên cần phải báo cáo bài tập lớn hoàn thiện trước lớp Vấn đáp				
	Bài tập lớn:		40%					
	Thi cuối kỳ:		30%					
- Môn tiên quyết:								
- Môn học trước:								
- Môn song hành:								
- CTĐT ngành:		Kỹ Thuật Điều Khiển Và Tự Động Hóa						
- Mã ngành:		60520216						
- Ghi chú khác:								

1. Mục tiêu môn học:

Môn học trang bị cho học viên ngành Kỹ thuật Điều khiển & Tự động hóa kiến thức và kỹ năng phân tích, thiết kế và lập trình hướng đối tượng cho hệ thống thu thập dữ liệu thời gian thực, lưu trữ, hiển thị và điều khiển các đối tượng hay quá trình trong tự động hóa công nghiệp với việc sử dụng công cụ và ngôn ngữ lập trình .NET C# hoặc những công cụ SCADA hiện đại

Aims:

The course provides students in the area of Control Engineering & Automation with knowledge and skills of object-oriented analysis, design and programming using modern .NET C# language or modern SCADA tools for real-time data acquisition, data logging, monitoring and supervisory and automatic control the objects or process in the low level of modern control and industrial automation systems.

2. Nội dung tóm tắt môn học:

- Tổng quan về thiết kế và lập trình hướng đối tượng trong Tự động hóa và Điều khiển.
- Phân tích cấu trúc hệ thống thu thập dữ liệu thời gian thực, giám sát và điều khiển.
- Thiết kế và lập trình tổ chức thu thập, xử lý, hiển thị, lưu trữ dữ liệu và điều khiển thời gian thực.
- Phân tích, thiết kế và lập trình kết nối chương trình thu thập, xử lý, hiển thị, lưu trữ dữ liệu và điều khiển với thiết bị tự động hóa công nghiệp.

Course outline:

-
- Overview of modern control and industrial automation design and programming.
 - Structural analysis of real-time data acquisition, supervision and control.
 - Design and programming of organization of real-time data acquisition, data processing, data monitoring, data logging and real-time object/process control.
 - Analysis, design and programming of connection between program of data acquisition, data processing, data monitoring, data storing and control with industrial automation devices.

3. Tài liệu học tập:

- [1] Trương Đình Châu. Bài giảng SCADA: Analysis & Design, Đại học Bách Khoa TP.HCM. 2013.
- [2] Wang L. Modern automation software design. John Wiley & Sons, Inc. 349 p.
- [3] Iwanitz F. OPC: fundamentals, implementation, and application. Heidelberg: Huthig. 2002. 221 p.
- [4] OPC Foundation. OPC Data Access Specification Version 1.A. Austin, Texas, September 1997.
- [5] Modicon Inc. Modicon Modbus Protocol Reference Guide. Industrial Automation Systems, 2000. URL: <http://www.modicon.com/techpubs/toc7.html>.
- [6] Phần mềm Microsoft Visual Studio, MS Excel, các OPC server, PLC mô phỏng, Modbus Simulators.
- [7] Thiết bị PLC CompactLogix, M340, M241, S7-1200, Wireless router.

4. Các hiểu biết, các kỹ năng cần đạt được sau khi học môn học:

Learning outcomes:

5. Hướng dẫn cách học - chi tiết cách đánh giá môn học:

- Học viên cần làm bài tập đầy đủ trên lớp bằng cách lập trình để xây dựng phần mềm SCADA
- Học viên cần phải báo cáo bài tập lớn hoàn thiện trước lớp
- Cách đánh giá:
 - + Bài tập trên lớp: 30%
 - + Bài tập lớn: 40%
 - + Thi cuối kỳ: 30%

Learning strategies & Assessment Scheme:

- Students should finish all assignments.
- Students should have presentations of final project in front of class.

- Grading:

+ Assignments: 30%

+ Final project: 40%

+ Final exam: 30%

6. Nội dung chi tiết:

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
1	Tổng quan về thiết kế và lập trình trong hệ thống SCADA	Mở đầu Các thành phần của hệ thống SCADA Đặc thù của lập trình trong SCADA Công nghệ và kỹ thuật lập trình trong SCADA Tự học: cài đặt MS Visual Studio .NET/Citect/Wonderware System Platform, nắm vững các kỹ thuật lập trình dùng công cụ này	1, 2, 6
2, 3	Lập trình Tag, Task	Trừu tượng hóa thông số kỹ thuật, quá trình công nghệ Định nghĩa Tag Các thành phần cơ bản của Tag Lập trình hướng đối tượng Tag Khái niệm về Task, Multitasking Bài tập Tự học: Làm bài tập về nhà với Tag, Task	1, 2, 6

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
4, 5	Lập trình giao diện người - máy	<p>Các phần tử trong giao diện người - máy</p> <p>Display Tag</p> <p>Các thành phần cơ bản của Display Tag</p> <p>Lập trình hướng đối tượng Display Tag</p> <p>Khái niệm Display</p> <p>Lập trình hướng đối tượng Display dạng Console</p> <p>Lập trình hướng đối tượng Display Tag dạng đồ họa</p> <p>Lập trình hướng đối tượng Display dạng đồ họa</p> <p>Bài tập</p> <p>Tự học: Làm bài tập về nhà với Display Tag, Display, Console, đồ họa</p>	1, 2, 6
6	Các phương pháp kết nối SCADA với thiết bị điều khiển	<p>Tổng quan</p> <p>Kết nối bằng driver trực tiếp</p> <p>Kết nối bằng thư viện liên kết động – DLL</p> <p>Kết nối bằng công nghệ Dynamic Data Exchange – DDE</p> <p>Kết nối bằng công nghệ OLE for Process Control – OPC</p>	1, 2, 3, 4, 6
7	Kết nối SCADA với thiết bị điều khiển bằng driver trực tiếp. Lập trình Modbus TCP/IP	<p>Truyền thông Modbus, Modbus TCP/IP</p> <p>Lập trình modbus TCP/IP Client</p> <p>Bài tập</p> <p>Tự học: Làm bài tập về nhà với lập Modbus TCP/IP Client</p>	1, 5, 6, 7
8	Kết nối SCADA với thiết bị bằng thư viện liên kết động	<p>Liên kết động với liên kết tĩnh</p> <p>Ưu điểm của liên kết động</p> <p>Tạo và sử dụng thư viện DLL</p> <p>Thiết kế và lập trình DLL định hướng truy cập thiết bị I/O</p> <p>Tổ chức chương trình</p> <p>Bài tập</p> <p>Tự học: Làm bài tập về nhà với xây dựng DLL cho thiết bị I/O mô phỏng</p>	1, 6

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
9	Kết nối SCADA với thiết bị điều khiển bằng công nghệ DDE. Lập trình DDE Client	Giới thiệu chung Cấu trúc DDE Server Lập trình DDE Client Bài tập Tự học: Làm bài tập về nhà với xây dựng DDE Client	1, 6
10	Kết nối SCADA với thiết bị điều khiển bằng công nghệ OPC. Lập trình OPC client	Giới thiệu chung Đặc tả OPC Cấu trúc OPC Server Lập trình OPC Client Bài tập Tự học: Làm bài tập về nhà với xây dựng OPC Client	1, 3, 4, 6, 7
11	Thực hành: Xây dựng nhân SCADA	Lập trình Tag Lập trình Task Lập trình Display Tag Lập trình Display Lập trình Console Lập trình đồ họa	1, 6
12	Thực hành: Kết nối SCADA với thiết bị điều khiển bằng driver trực tiếp. Lập trình Modbus TCP/IP	Xây dựng driver Modbus TCP/IP Kết nối với thiết bị Modbus TCP/IP	1, 5, 6, 7
13	Thực hành: Kết nối SCADA với thiết bị điều khiển bằng DLL	Xây dựng DLL cho thiết bị mô phỏng Kết nối với DLL mô phỏng	1, 6
14	Thực hành: Kết nối SCADA với thiết bị điều khiển bằng công nghệ DDE. Lập trình DDE Client	Xây dựng DDE Client Kết nối với MS Excel	1, 6
15	Thực hành: Kết nối SCADA với thiết bị điều khiển bằng công nghệ OPC. Lập trình OPC Client	Xây dựng OPC Client Kết nối với PLC Modicon, CompactLogix, S7-1200	1, 3, 4, 6, 7

7. Giảng viên tham gia giảng dạy:

CBGD chính:

TS. Trương Đình Châu

CBGD tham gia:

ThS. Nguyễn Đức Hoàng

Trường Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM Khoa: Khoa Điện - Điện tử Khoa/Bộ môn quản lý MH: Điều khiển Tự động	Tp.HCM, ngày tháng năm Đề cương môn học Sau đại học
---	--

HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN TÍCH HỢP (INTEGRATED CONTROL SYSTEMS)

Mã số MH: 045175

Số tín chỉ:	Tc (LT.BT&TH.Tự Học): 3			TCHP:		
Số tiết	-Tổng: 60	LT: 30	BT: 15	TH: 0	ĐA:	BTL/TL: 15
Đánh giá:	Bài tập trên lớp:	30%		Học viên cần phải báo cáo bài tập lớn hoàn thiện trước lớp		
	Bài tập lớn:	40%				
	Thi cuối kỳ:	30%				
- Môn tiên quyết:						
- Môn học trước:						
- Môn song hành:						
- CTĐT ngành:	Kỹ Thuật Điều Khiển Và Tự Động Hóa					
- Mã ngành:	60520216					
- Ghi chú khác:						

1. Mục tiêu môn học:

Môn học trang bị cho học viên ngành Kỹ thuật Điều khiển & Tự động hóa kiến thức và kỹ năng thiết kế, lựa chọn các thành phần và lập trình cho hệ thống điều khiển tích hợp công nghiệp.

Aims:

The course provides students in the area of Control Engineering & Automation with knowledge and skills of design, component selection and programming for industrial integrated control systems.

2. Nội dung tóm tắt môn học:

Course outline:

3. Tài liệu học tập:

[1] Trương Đình Châu. *Hệ thống Điều khiển Tích hợp*. Đại học Bách Khoa TP.HCM. 2011

[2] Software: MS. Excel, TIA Selection, Rockwell Automation selection tools, Unity selection tools, MS Visio, TIA Portal, Unity, Wonderware System Platform

[3] Equipment: CompactLogix, M241, S7-1200, Magelis touch screen

4. Các hiểu biết, các kỹ năng cần đạt được sau khi học môn học:

Learning outcomes:

5. Hướng dẫn cách học - chi tiết cách đánh giá môn học:

- Học viên cần làm bài tập đầy đủ trên lớp bằng cách thiết kế và lập trình để xây dựng các ứng dụng cho

các hệ thống điều khiển

- Học viên cần phải báo cáo bài tập lớn hoàn thiện trước lớp

- Cách đánh giá:

+ Bài tập trên lớp: 30%

+ Bài tập lớn: 40%

+ Thi cuối kỳ: 30%

Learning strategies & Assessment Scheme:

- Students should finish all assignments.

- Students should have presentations of final project in front of class.

- Grading:

+ Assignments: 30%

+ Final project: 40%

+ Final exam: 30%

6. Nội dung chi tiết:

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
1, 2	Các thành phần và công cụ trong hệ thống điều khiển tích hợp	Mở đầu Các cấp trong hệ thống điều khiển Các thành phần trong hệ thống điều khiển Các công cụ cho các cấp và các thành phần Bài tập	1, 2, 3
3, 4, 5, 6	Các bước trong thiết kế, thi công và vận hành hệ thống điều khiển tích hợp	Mục tiêu của hệ thống Thiết lập hồ sơ cho dự án Thiết kế tổng quan Thiết kế chi tiết Thi công Thực thi Kiểm thử Vận hành, bảo trì, bảo dưỡng Bài tập	1, 2, 3

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
7, 8	Phương pháp lên khối lượng và hạng mục công việc cho dự án tích hợp hệ thống	Tổng quan hệ thống Công cụ Lên khối lượng, thiết bị và phần mềm cho hệ thống điều khiển Lên khối lượng, thiết bị và phần mềm cho hệ thống SCADA Bài tập	1, 2, 3
9, 10	Lên sơ đồ và nguyên lý điều khiển	Công cụ Sơ đồ hệ thống Nguyên lý điều khiển Bài tập	1, 2, 3
11, 12, 13	Hệ thống tích hợp PLC – HMI - SCADA	Lập trình hướng đối tượng PLC Lập trình HMI Lập trình SCADA Tích hợp hệ thống Bài tập	1, 2, 3
14, 15	Bảo vệ bài tập lớn		

7. Giảng viên tham gia giảng dạy:

CBGD chính:

TS. Trương Đình Châu

CBGD tham gia:

ThS. Nguyễn Đức Hoàng