

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ

ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU VÀ ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG

(Ban hành theo Quyết định số 2356/QĐ-ĐHBK ngày 03/9/2019 của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách khoa)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Tóm tắt học phần
1		Triết học	Học phần có các chuyên đề về triết học phương Tây, triết học phương Đông, triết học Mác. Vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học Mác. Mối quan hệ tương hỗ giữa triết học với các khoa học. Vai trò của khoa học đối với đời sống xã hội.
2		Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	Học phần trình bày những vấn đề cơ bản, những nguyên tắc cần thiết cho nghiên cứu khoa học, “vấn đề” khoa học, cách thức thu thập tài liệu, giả thuyết khoa học, và trình bày kết quả nghiên cứu.
3		Các phương pháp điều khiển tự động hiện đại	Học phần lý thuyết điều khiển hiện đại thuộc khối kiến thức chuyên ngành cơ điện tử. Nội dung môn học đề cập các phương pháp thiết kế bộ điều khiển cho hệ thống động nhằm đảm bảo độ dự trữ ổn định và chất lượng tối ưu trong các điều kiện ràng buộc của chế độ làm việc. Ứng dụng lý thuyết điều khiển phi tuyến, điều khiển thích nghi, điều khiển bền vững và điều khiển tối ưu trong thiết kế và thực hiện các bộ điều khiển cho hệ thống động.
4		Quy hoạch và xử lý số liệu thực nghiệm	Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức về tổng quan về quy hoạch thực nghiệm, xử lý số liệu thực nghiệm và một số quy hoạch thực nghiệm thường dùng trong cơ khí. Các kiến thức trong học phần hoàn toàn mới so với chương trình đại học, cùng kiến thức của các học phần khác trong chương trình đào tạo giúp cho học viên có thể thực hiện được luận văn tốt nghiệp theo hướng tối ưu hóa.
5		Mô hình hoá và mô phỏng hệ thống cơ điện tử	Học phần trình bày cơ sở để thực hiện mô hình hóa, mô tả các phân tử của mô hình và phương pháp xây dựng mô hình; các bước để thực hiện việc mô hình hóa và mô phỏng hệ vật lý; các phương pháp phân tích, nhận dạng và đánh giá mô hình; áp dụng mô phỏng một số hệ thống thực trên phần mềm.
6		Thiết kế hệ thống điều khiển tự động thủy lực	Học phần trình bày mô hình hóa, mô tả các phân tử của mô hình và phương pháp xây dựng mô hình; các bước để thực hiện việc mô hình hóa và mô phỏng hệ vật lý; các phương pháp phân tích,

			nhận dạng và đánh giá mô hình; áp dụng mô phỏng một số hệ thống thực trên phần mềm.
7		Các hệ thống sản xuất tiên tiến	Môn học này giới thiệu lịch sử hình thành và phát triển của các hệ thống sản xuất. Sau đó giới thiệu các hệ thống sản xuất tiên tiến hiện tại và xu hướng trong tương lai, đồng thời đưa những ưu điểm của các hệ thống này.
8		Điều Khiển Logic Mờ và Mạng Nơron	Học phần trình bày về hệ thống mờ và logic mờ, thêm vào đó có thể thiết kế được một số bộ điều khiển mờ cơ bản có sử dụng đến công cụ matlab toolbox.
9		Vật liệu tiên tiến và công nghệ Nano	Môn học trình bày các kiến thức về các loại vật liệu tiên tiến: vật liệu composites, ceramics, hợp kim có độ bền cao, vật liệu thông minh, vật liệu y sinh và các phương pháp chế tạo chi tiết sử dụng vật liệu tiên tiến. Đồng thời, môn học giới thiệu các loại vật liệu dùng trong hệ vi cơ điện tử (MEMS) và các phương pháp vi gia công, nano gia công liên quan đến việc chế tạo hệ vi cơ điện tử. Ngoài ra, vật liệu nano và kỹ thuật nano cũng được trình bày trong môn học này.
10		Công nghệ xử lý ảnh số	Học phần trang bị cho học viên kiến thức để biến đổi và xử lý một ảnh số nhằm mục đích truy xuất và thu thập các thông tin cần thiết từ ảnh số để phục vụ các ứng dụng trong công nghiệp và đời sống. Học phần giúp học viên biết sử dụng các phần mềm, công cụ toán học để mô phỏng, tính toán khi xử lý một ảnh số.
11		Hệ thống vi cơ điện tử	Môn học này giới thiệu và phân tích những thành phần chủ yếu của một hệ thống vi cơ điện tử, trên cơ sở đó có thể tạo ra các phần tử cơ bản của hệ thống vi cơ điện tử là các vi cảm biến và các vi động. Các phương pháp mô hình hóa một mô hình MEMS, các cấu trúc và hệ thống MEMS trong công nghiệp.
12		Kỹ thuật phân tích dao động	Học phần trang bị cho học viên kiến thức về dao động, các dạng dao động, các thông số đặc trưng của quá trình dao động. Học phần giúp học viên biết sử dụng các phần mềm, công cụ toán học để mô phỏng, tính toán khi phân tích một hệ dao động.
13		Kỹ thuật giao diện với máy tính	Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức về giao diện người dùng, các kỹ thuật lập trình, qui trình để xây dựng một giao diện người dùng, kỹ thuật hiệu chỉnh các đối tượng. Các kiến thức trong học phần hoàn toàn mới so với chương trình đại học, cùng kiến thức của các học phần khác trong chương trình đào tạo giúp cho học viên có thể thực hiện được luận văn tốt nghiệp.
14		Kỹ thuật thiết kế tiên tiến	Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức về các phương pháp thiết kế mới trên thế giới.

15		Hệ thống thời gian thực	Học phần trang bị cho học viên kiến thức để thiết kế và cài đặt các hệ thống điều khiển thời gian thực trong công nghiệp. Học phần giúp học viên biết sử dụng các phần mềm, công cụ toán học để mô phỏng, tính toán khi thiết kế hệ thống điều khiển thời gian thực
16		Kỹ thuật robot nâng cao	Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức chuyên sâu về tính toán và thiết kế robot cũng như các xu hướng mới trong robot.
17		Thiết kế cơ cấu cơ khí trên máy tính	Cấu trúc cơ cấu. Bài toán phân tích động học, phân tích động lực học cơ cấu. Bài toán tổng hợp cơ cấu. Bài toán phân tích, tổng hợp một số cơ cấu thông dụng. Ứng dụng phần mềm Pro/Engineer/PTC CREO trong dựng hình chi tiết máy, lắp ráp cơ cấu, mô phỏng chuyển động, phân tích động học và động lực học cơ cấu, tổng hợp các cơ cấu thông dụng. Ứng dụng phần mềm ANSYS trong tính toán độ bền khâu/chi tiết máy.
18		Điều khiển hệ phi tuyến và rời rạc	Môn học hướng dẫn người học nắm được bản chất và cấu trúc của mạng nơ-ron và ứng dụng của nó trong thực tế qua các tìm hiểu về mạng 1 lớp hay đa lớp, mạng hopfield.
19		Kỹ thuật học máy	Giới thiệu các phương pháp học máy cơ bản, bao gồm các thuật toán, kỹ thuật và cài đặt. Trên cơ sở đó, học viên có thể thiết kế được các hệ học và nghiên cứu sâu hơn về các bài toán cụ thể
20		Công nghệ CAD/CAM/CNC nâng cao	Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức nâng cao về CAD/CAM/CNC, các phương pháp lập trình, gia công các bề mặt phức tạp trên máy CNC. Các kiến thức trong học phần hoàn toàn mới và nâng cao hơn so với chương trình đại học.
21		Nhận dạng hệ thống	Học phần trình bày về phương pháp xây dựng mô hình toán học của hệ thống động bằng mô hình hoá và nhận dạng hệ thống.