

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TIỀN SĨ

(Ban hành theo Quyết định số 2181/QĐ-ĐHBK ngày 01/9/2021
của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách khoa, Đại học Đà Nẵng)

STT	Tên học phần	Tóm tắt học phần
1.	Kỹ năng quản lý và công bố quốc tế	
2.	Lý thuyết điều khiển phi tuyến nâng cao	Học phần trình bày về mô hình toán học hệ phi tuyến, các loại đối tượng phi tuyến, mặt phẳng pha, các phương pháp tuyến tính hóa: tuyến tính hóa trường đoạn, tuyến tính hóa quanh điểm cân bằng, tuyến tính hóa điều hòa, tuyến tính hóa chính xác, ổn định hệ phi tuyến, ổn định Lyapunov, ổn định Popov, thiết kế các bộ điều khiển phi tuyến, điều khiển trượt, phương pháp cuốn chiếu, bù phi tuyến, thích nghi phi tuyến, bộ điều khiển thụ động, bộ điều khiển quan sát bậc cao
3.	Điện tử công suất hiện đại	Học phần Điện tử công suất hiện đại giúp NCS nắm bắt được các xu hướng hiện đại trong lĩnh vực điện tử công suất như: Các hệ thống năng lượng tái tạo bằng năng lượng mặt trời và gió, hệ thống năng lượng pin nhiên liệu, ô tô điện, ô tô lai, tiết kiệm năng lượng... Về nội dung cụ thể, thông qua học phần này, NCS có thể tìm hiểu về các bộ biến đổi công suất đa bậc và các bộ biến đổi công suất 3 cổng đang là xu hướng nghiên cứu mới trong lĩnh vực điện tử công suất hiện nay
4.	Điều khiển thích nghi nâng cao	Môn học trang bị cho nghiên cứu sinh kiến thức nâng cao về bài toán điều khiển tối ưu thích nghi ngoài các phương pháp kinh điển như thích nghi gián tiếp, thích nghi trực tiếp đã học ở CTĐT Thạc sỹ, bao gồm các phương pháp hiện đại như kháng nhiễu, ISS, bù bất định...
5.	Điều khiển bền vững nâng cao	Môn học trang bị cho nghiên cứu sinh kiến thức nâng cao về bài toán điều khiển tối ưu bền vững bao gồm bài toán điều khiển tối ưu tĩnh, tối ưu động, điều khiển tối ưu ngẫu nhiên, điều khiển bền vững cũng như những ứng dụng của chúng trong nhận dạng, chọn tham số tối ưu cho bộ

		điều khiển, thiết kế bộ điều khiển tối ưu LQR, LQG, thiết kế các bộ lọc tối ưu và thiết kế bộ điều khiển bền vững.
6.	Hệ thống vi xử lý trong điều khiển	Học phần trang bị cho nghiên cứu sinh kiến thức nâng cao về kiến trúc chuyên sâu của hệ thống vi xử lý trong các hệ thống điều khiển tự động. Học phần giúp nghiên cứu sinh thiết kế hệ thống vi xử lý thực thi các thuật toán điều khiển thông minh đã được học ở chương trình thạc sỹ nhằm đảm bảo hệ thống điều khiển hoạt động chính xác, tin cậy và ổn định
7.	Điều khiển hiện đại	Các nội dung chính của học phần bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu lý thuyết logic mờ - Điều khiển mờ và ứng dụng trong điều khiển tự động - Mạng nơron - Nhận dạng và điều khiển hệ phi tuyến dùng mạng nơron - Mô hình hóa hệ phi tuyến dùng mạng nơron - Giới thiệu thuật toán gene (GA), thuật toán PSO, các phiên bản cải tiến của thuật toán GA, PSO, ... và ứng dụng - Giới thiệu hệ lai mờ nơron thích nghi - Ứng dụng hệ lai mờ nơron trong nhận dạng và điều khiển hệ phi tuyến - Học sâu (Deep learning) và ứng dụng - Deep reinforcement learning và ứng dụng - Mô phỏng một số ứng dụng của hệ thống điều khiển hiện đại trên Matlab - Simulink
8.	Điều khiển robot hiện đại	Học phần Điều khiển robot hiện đại cung cấp các phương pháp điều khiển robot hiện đại, các thuật toán điều khiển nâng cao trong điều khiển robot. Giúp NCS nắm bắt được các kiến thức, kỹ thuật và xu hướng hiện đại trong điều khiển robot như: Điều khiển lực trong robot, Ứng dụng cảm biến quán tính và hệ thống GPS trong điều khiển robot, Ứng dụng xử lý ảnh trong điều khiển robot, Robot giống người (Humanoid robots), Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong điều khiển robot. Các thuật toán điều khiển nâng cao như điều khiển trượt bậc cao, điều khiển thích nghi ứng dụng các thuật toán học online, tự động chỉnh định các tham số trong các thuật toán điều khiển,... Sử dụng phần mềm Solidworks để mô phỏng phần cơ khí của robot và tích hợp vào Simscape của Matlab để thử

		nghiệm một số trường hợp cụ thể
9.	Ước lượng và nhận dạng hệ thống nâng cao	<p>Các nội dung chính của học phần bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mục đích và vai trò của ước lượng và nhận dạng tham số - Các phương pháp mô tả hệ thống và các dạng mô hình của hệ thống - Ước lượng trạng thái bằng các bộ lọc Kalman - Nhận dạng mô hình có tham số: Các phương pháp, tính hội tụ và phân bố tiệm cận của thông số - Thực nghiệm nhận dạng và nhận dạng trong Matlab
10.	Tiểu luận tổng quan	<p>Tiểu luận tổng quan trình bày về tình hình nghiên cứu và các vấn đề liên quan đến đề tài luận án, đòi hỏi NCS thể hiện khả năng phân tích, đánh giá các công trình nghiên cứu đã có của các tác giả trong và ngoài nước liên quan mật thiết đến đề tài luận án, nêu và phân tích những vấn đề tồn tại, chỉ ra những vấn đề mà luận án cần tập trung nghiên cứu giải quyết. Nội dung trình bày rõ ràng những vấn đề có tính mới và đang được nhiều nhà nghiên cứu quan tâm, đồng thời chỉ ra được khả năng áp dụng có hiệu quả đối với thực tiễn sau này</p>
11.	Chuyên đề 1	
12.	Chuyên đề 2	<p>Qua chuyên đề tiến sĩ, NCS nâng cao năng lực nghiên cứu và tự nghiên cứu, cập nhật kiến thức mới liên quan trực tiếp đến đề tài nghiên cứu của luận án tiến sĩ. Nội dung chuyên đề được viết theo hướng nghiên cứu của đề tài luận án tiến sĩ mà NCS đang thực hiện</p>
13.	Chuyên đề 3	<p>Chuyên đề 3 này là một phần cốt lõi của luận án tiến sĩ, trong đó một vài vấn đề nghiên cứu mới và những đóng góp rõ ràng được trình bày dưới dạng mô hình toán học, thuật toán, giải thuật, ... và phải được chứng minh bằng số liệu, bảng, hình vẽ, đồ thị,... cùng với những tổng hợp, phân tích và lập luận. Chuyên đề yêu cầu NCS phải thể hiện được năng lực nghiên cứu ở mức cao, khả năng cập nhật và đề xuất những kiến thức, giải pháp mới liên quan trực tiếp đến các mục tiêu của đề tài nghiên cứu</p>
14.	Luận án	<p>Luận án tiến sĩ là kết quả nghiên cứu khoa học của NCS, trong đó chứa đựng những đóng góp mới về lý luận và thực tiễn ở lĩnh vực điều khiển</p>

		và Tự động hóa, có giá trị trong việc phát triển, gia tăng tri thức khoa học và giải quyết trọn vẹn vấn đề đặt ra của đề tài luận án, có giá trị trong việc phát triển tri thức khoa học
--	--	--