

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TIẾN SĨ

(Ban hành theo Quyết định số 2070 /QĐ-ĐHBK ngày 16/8/2021
của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách khoa, Đại học Đà Nẵng)

STT	Tên học phần	Tóm tắt học phần
1	Quản lý dự án nghiên cứu và công bố quốc tế	Học phần này được thiết kế nhằm giúp cho nghiên cứu sinh nắm vững kiến thức cơ bản về quản lý hiệu quả các dự án nghiên cứu khoa học và phương pháp được sử dụng trong quản lý dự án nghiên cứu. Đồng thời, học phần còn trang bị cho nghiên cứu sinh những kiến thức và kỹ năng cần thiết để soạn thảo, xử lý văn bản hiệu quả, trình bày và xuất bản các kết quả nghiên cứu của mình dưới dạng các công bố quốc tế.
2	Tiểu luận tổng quan	NCS thể hiện khả năng phân tích, đánh giá các công trình nghiên cứu trong nước và quốc tế liên quan trực tiếp đến đề tài nghiên cứu, từ đó rút ra mục đích và nhiệm vụ nghiên cứu của luận án tiến sĩ.
3	Chuyên đề 1	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. Các chuyên đề đi sâu vào các hướng nghiên cứu của đề tài.
4	Chuyên đề 2	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. Các chuyên đề đi sâu vào các hướng nghiên cứu của đề tài.
5	Luận án tiến sĩ	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 chuyên môn, 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 trong chuyên ngành Kỹ thuật Viễn thông.
6	Tối ưu hóa nâng cao	Học phần này cung cấp kiến thức nền tảng tối ưu hóa, thuật toán số và ứng dụng trong kỹ thuật Điện tử. Học phần định hướng cho nghiên cứu sinh ứng dụng trong hướng nghiên cứu của mình để có thể viết các bài báo khoa học cũng như thực hiện các vấn đề trong các chuyên đề và luận án của mình.
7	Mạng toàn quang	Học phần này truyền đạt các kiến thức về mạng thông tin toàn quang, kết cấu phân lớp và kết cấu mạng quang WDM, kết cấu chức năng và kết cấu điểm nút của mạng quang WDM, các phương pháp định tuyến và gán bước sóng trong mạng toàn quang, tính toán định tuyến cố định và gán bước sóng.
8	Thiết kế anten cho hệ thống IoT và hệ thống	Học phần này cung cấp cơ sở lý thuyết thiết kế hệ thống anten gắn chủ (Wearable antennas) cho hệ thống IoT và thông tin di động thế hệ sau 5G, 6G, tập trung vào các kỹ thuật và công cụ thiết kế, mô

	thông tin di động thế hệ mới	phòng, kiểm tra các anten băng siêu rộng và tích hợp cho hệ thống 5G, 6G, IoT và y tế.
9	Hệ thống quang-vô tuyến băng tần rộng (MMW/RoF) cho thông tin di động thế hệ mới	Học phần này giúp cho NCS nâng cao năng lực nghiên cứu và tự nghiên cứu, cập nhật kiến thức mới về hệ thống tích hợp quang-vô tuyến băng tần rộng, tần số siêu cao (MMW/RoF) cho thông tin di động thế hệ mới, bao gồm hệ thống RoF số (MMW/DRoF), hệ thống ghép kênh quang theo bước sóng (WDM/MMW/RoF), ghép kênh sóng mang phụ (SCM/MMW/RoF) cho thông tin di động thế hệ mới trên tàu cao tốc, hệ thống WDM/MMW/RoF cung cấp tín hiệu vô tuyến băng rộng giữa đất liền đến các đảo xa.
10	Phân tích và xử lý thông tin	Học phần này truyền đạt các kiến thức về các lý thuyết cơ sở của entropy, định lượng các loại lượng tin khác nhau. Học phần này cũng cung cấp các lý thuyết cơ sở của các phương pháp mã hóa kênh, mã hóa nguồn, giới hạn lý thuyết về khả năng truyền dẫn của các mô hình kênh truyền tương ứng với các hệ thống thông tin khác nhau.
11	Học sâu cho thị giác máy tính	Học phần này cung cấp cho nghiên cứu sinh những kiến thức cơ bản về học sâu, đặc biệt là mạng neuron tích chập, cũng như những ứng dụng của phương pháp mạng neuron này để giải quyết các bài toán về thị giác máy tính. Học phần này góp phần bổ sung kiến thức nâng cao về thị giác máy tính và học máy, vốn đã được giới thiệu trong các học phần Xử lý ảnh hay Trí tuệ nhân tạo.
12	Các kỹ thuật truyền thông tiên tiến	Học phần này cung cấp các kỹ thuật tiên tiến trong truyền thông nhằm mục đích giúp NCS cập nhật những công nghệ, hệ thống và mạng vô tuyến mới nhất đang được nghiên cứu trên thế giới, bắt kịp xu hướng phát triển của ngành công nghệ số. Thế hệ tương lai của các hệ thống truyền thông tiên tiến sẽ được giới thiệu cùng các kỹ thuật bên trong các hệ thống này. Các kiến thức được đề cập trong học phần này có thể kể tên như các kỹ thuật lớp vật lý mới như: các kỹ thuật điều chế mới trong thông tin quang băng rộng, truyền dẫn quang vô tuyến, massive MIMO, đa truy cập phi trực giao, IRS, VCL, SWIPT, vô tuyến nhận thức và định nghĩa bằng phần mềm.
13	Thiết kế mạch tích hợp CMOS cho dải sóng millimeter và sóng Terahertz	Học phần này cung cấp cơ sở lý thuyết thiết kế mạch tích hợp CMOS cho dải sóng millimeter và Terahertz, tập trung vào vấn đề tạo tín hiệu, xử lý, khuếch đại, truyền dẫn và thu phát tín hiệu Terahertz cho hệ thống thông tin quang và thông tin di động thế hệ sau.
14	Kỹ thuật đa anten thông minh	Học phần cung cấp kiến thức về các kỹ thuật đa anten thông minh cho mạng thế hệ mới (sau 5G và 6G) như là colocated massive MIMO (hệ thống đa anten không lò theo cụm), cell-free massive MIMO (hệ thống đa anten không lò phi tế bào) và intelligent reflective surface IRS (bề mặt phản xạ thông minh). Môn học giúp NCS hiểu và nắm bắt được các kỹ thuật mới nhất đang được nghiên cứu và phát triển để ứng dụng cho mạng thông tin sau 5G bao gồm: mô hình hệ thống và kênh truyền, ước lượng và tính toán kênh truyền, đánh giá các chỉ số hiệu năng hệ thống quan trọng như tỷ số tín hiệu trên nhiễu và can nhiễu, hiệu suất phổ. Từ đó có thể phát

		triển các thuật toán để nâng cao hiệu năng của hệ thống với chi phí và độ phức tạp thấp.
--	--	--