ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

QUY ĐỊNH VỀ VIỆC ĐO LƯỜNG, ĐÁNH GIÁ MỨC ĐẠT CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CỦA NGƯỜI HỌC

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 852/QĐ-ĐHSPKT ngày 06 tháng 9 năm 2024 của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật)

Ngành: Công nghệ kỹ thuật Điện, Điện tử (Chuyên ngành: Công nghệ kỹ thuật Điện tử) - Mã ngành: 7510301A

1. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO) và chỉ số thực hiện (PI):

PLI/PI	Kỹ sư
PLO1	Xác định, phát biểu và giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong lĩnh vực Điện – Điện tử bằng cách áp dụng các kiến thức toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ.
PI1.1	Xác định các vấn đề kỹ thuật liên quan trong lĩnh vực Điện - Điện tử.
PI1.2	Áp dụng các kiến thức toán học, khoa học kỹ thuật và công nghệ trong lĩnh vực Điện - Điện tử.
PI1.3	Giải quyết vấn đề kỹ thuật phức tạp trong lĩnh vực Kỹ thuật Điện tử.
PLO2	Phát triển và tiến hành thí nghiệm, phân tích, giải thích dữ liệu, đánh giá và đưa ra các kết luận, đề xuất về sử dụng các giải pháp công nghệ đáp ứng nhu cầu công việc chuyên sâu môn trong lĩnh vực Kỹ thuật điện tử.
PI2.1	Sử dụng thiết bị thí nghiệm để phát triển và tiến hành thí nghiệm, đảm bảo đúng kỹ thuật và các nguyên tắc an toàn.
PI2.2	Phân tích dữ liệu, kết quả thực nghiệm.
PI2.3	Đánh giá dữ liệu, kết quả thí nghiệm để đề giải pháp công nghệ đáp ứng nhu cầu công việc chuyên môn trong lĩnh vực Điện-Điện tử.
PLO3	Thiết kế kỹ thuật trong lĩnh vực Điện – Điện tử để đáp ứng các yêu cầu cụ thể có quan tâm đến con người, môi trường, cộng đồng và các vấn đề toàn cầu.
PI3.1	Vận dụng các ràng buộc và yêu cầu cần có trong thiết kế hệ thống, thành phần hoặc quy trình trong lĩnh vực Điện-Điện tử có cân nhắc đến con người, môi trường, cộng đồng và các vấn đề toàn cầu.

PLI/PI	Kỹ sư
PI3.2	Lựa chọn thành phần, công cụ, phương pháp thích hợp để thiết kế hệ thống, thành phần hoặc quy trình trong lĩnh vực Điện-Điện tử với các yêu cầu và ràng buộc đã được xác định.
PI3.3	Thiết kế hệ thống, thành phần hoặc quy trình trong lĩnh vực Điện-Điện tử.
PLO4	Vận hành, bảo dưỡng các hệ thống, máy móc thiết bị trong lĩnh vực Điện – Điện tử.
PI4.1	Vận hành các hệ thống, máy móc, thiết bị điện, thiết bị điện tử.
PI4.2	Bảo dưỡng các hệ thống, máy móc, thiết bị điện, thiết bị điện tử.
PLO5	Nhận thức về đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp trong các tình huống và giải pháp kỹ thuật.
PI5.1	Tuân thủ các quy định, quy trình kỹ thuật.
PI5.2	Trung thực trong giải quyết các tình huống và vấn đề kỹ thuật.
PLO6	Thu thập, sử dụng tài liệu kỹ thuật thích hợp và vận dụng kiến thức mới khi cần thiết thông qua việc sử dụng các chiến lược học tập phù hợp.
PI6.1	Có khả năng thu thập thông tin, tài liệu kỹ thuật thích hợp để học tập và nghiên cứu
PI6.2	Vận dụng các kiến thức hiện đại vào việc giải quyết các vấn đề hoặc tình huống mới thông qua việc sử dụng các chiến lược học tập phù hợp
PLO7	Giao tiếp bằng văn bản, lời nói, tài liệu kỹ thuật, đồ họa.
PI7.1	Truyền đạt ý tưởng bằng văn bản, hình ảnh trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật.
PI7.2	Truyền đạt ý tưởng bằng lời nói trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật.
PLO8	Làm việc nhóm hiệu quả.
PI8.1	Thiết lập môi trường hợp tác, bình đẳng và tôn trọng lẫn nhau tạo nên sự thành công chung của nhóm.
PI8.2	Hoàn thành trách nhiệm cá nhân, đóng góp vào thành công của nhóm.
PI8.3	Lập kế hoạch thực hiện, tổ chức hiệu quả các buổi họp nhóm đáp ứng mục tiêu và thời hạn công việc.
PLO9	Phản biện, tư duy khởi nghiệp; kỹ năng quản trị, quản lý, đánh giá và cải tiến hiệu quả các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực Điện - Điện tử.
PI9.1	Có khả năng phản biện trong các hoạt động chuyên môn.

PLI/PI	Kỹ sư
PI9.2	Hình thành tư duy khởi nghiệp trong lĩnh vực Điện – Điện tử.
PI9.3	Hình thành kỹ năng quản trị, quản lý các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực Điện – Điện tử.
PI9.4	Đánh giá các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực Điện – Điện tử.

2. Ma trận kỹ năng PLO/PI và học phần cốt lõi của chương trình đào tạo

Học kỳ theo phân bố chuẩn CTĐT	Mã HP	Tên học phần	PLO																							
			PLO1			PLO2			PLO3			PLO4		PLO5		PLO6		PLO7		PLO8			PLO 9			
			PI 1.1	PI 1.2	PI 1.3	PI 2.1	PI 2.2	PI 2.3	PI 3.1	PI 3.2	PI 3.3	PI 4.1	PI 4.2	PI 5.1	PI 5.2	PI 6.1	PI 6.2	PI 7.1	PI 7.2	PI 8.1	PI 8.2	PI 8.3	PI 9.1	PI 9.2	PI 9.3	PI 9.4
2	5505178	Lý thuyết mạch điện tử 1	M, A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	5505176	Linh kiện điện tử	M, A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	5505048	Kỹ thuật xung số	-	R,A	-	-	-	-	R,A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	5505043	Kỹ thuật mạch điện tử	-	-	M, A	-	-	-	R,A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R,A	-	-	-	-	-
5	5505086	TH Xung số & ứng dụng	-	-		M, A	-	-	-	-	-	R,A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M, A	-	-	-	R,A
5	5505046	Kỹ thuật vi điều khiển	-	-	R,A	-	-	-	-	M, A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R,A	-	-	-	-
5	5505103	TN mạch điện tử	-	-	-	-	M, A	-	-	-	-	R,A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	5505011	Điện tử công suất	-	M, A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	5505242	Đồ án ĐT1	-	-	-	-	-	R,A	-	M, A	-	-	-	-	-	-	R,A	R,A	-	R,A	-	-	R,A	-	-	-
6	5505085	TH Vi điều khiển	-	-		R,A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R,A	-	-	-	-	-
7	5505243	Đồ án ĐT2	-	-	-	-	M, A	-	-	-	M, A	-	-	-	-	-	-	-	M, A	-	-	-	-	-	-	R,A
7	5505331	Học kỳ doanh nghiệp ĐT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R,A	M, A	-	-	-	R,A	-	-	-	-	-	-	-	-

7	5505099	TN Điện tử công suất	-	-	-	-	-	M, A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	5502010	Đổi mới, sáng tạo, khởi nghiệp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R,A	-	-
8	5502009	Kỹ năng lãnh đạo, quản lý	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R,A	-
8	5505258	Quản lý dự án chuyên ngành KTĐT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R,A	-	-	-	M, A	-	-	-	-	R,A	-
9	5505260	Đồ án Tốt nghiệp Kỹ sư KTĐT	-	-	M, A	-	-	-	-	-	M, A	-	-	-	R,A		R,A	-	M, A	-	-	-	M, A	-	-	-
9	5505259	Thực tập tốt nghiệp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R,A	R,A	M, A	R,A	-	-	-	-	-	-	-	R,A	-	-
Tổng hợp số lượng HP theo các mức độ đóng góp đối với PLO/PI			**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**
Mức I			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mức R			0	1	1	1	0	1	2	0	0	2	2	1	1	2	2	2	0	1	2	1	1	2	2	2
Mức M			2	1	1	1	2	1	0	2	2	0	0	1	1	0	0	0	2	1	0	1	1	0	0	0
Mức A			**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**

Ghi chú: *Đánh giá mức độ đóng góp, hỗ trợ của các học phần vào việc đạt được các PLO/PI theo một trong ba mức: I (Introduced), R (Reinforced), M (Mastery).*

- I (Introduced): Học phần có hỗ trợ đạt được PLO/PI và ở mức giới thiệu/bắt đầu;

- R (Reinforced): Học phần có hỗ trợ đạt được PLO/PI và ở mức nâng cao hơn mức bắt đầu. Ở các học phần này, người học có nhiều cơ hội được thực hành, thí nghiệm, thực tế,...;

- M (Mastery): Học phần hỗ trợ mạnh mẽ người học trong việc thuần thục/thành thạo hay đạt được PLO/PI. Nếu người học hoàn thành tốt học phần này thì xem như người học đã ở mức thuần thục/thành thạo một nội hàm quan trọng (còn gọi là PI) của PLO hoặc thậm chí thuần thục/thành thạo cả PLO đó.

- A (Assessed): Học phần quan trọng (hỗ trợ tối đa việc đạt được các PLO/PI) cần được thu thập dữ liệu để đo lường đánh giá mức độ người học đạt được PLO/PI.

3. Đánh giá mức độ đạt chuẩn đầu ra của người học

PLO	Mức đạt PLO *(Thang điểm 10)*	PI	Trọng số PI đối với PLO (%)	Tên HP cốt lõi	Mã HP cốt lõi	Học kỳ theo phân bố chuẩn CTĐT	Số tín chỉ	Trọng số % CLO hỗ trợ PI của HP cốt lõi
PLO 1	4	PI1.1	30	Lý thuyết mạch điện tử 1	5505178	2	2	50
				Linh kiện điện tử	5505176	3	3	50
		PI1.2	40	Kỹ thuật xung số	5505048	4	3	50
				Điện tử công suất	5505011	6	3	50
		PI1.3	30	Kỹ thuật mạch điện tử	5505043	4	3	50
				Kỹ thuật vi điều khiển	5505046	5	3	50
PLO 2	4	PI2.1	40	TH Xung số & ứng dụng	5505086	5	2	20
				TH Vi điều khiển	5505085	6	2	20
		PI2.2	30	TN mạch điện tử	5505103	5	1	20
				Đồ án ĐT2	5505243	7	2	20
		PI2.3	30	TN Điện tử công suất	5505099	7	1	20
				Đồ án ĐT1	5505242	6	2	20
PLO 3	4	PI3.1	30	Kỹ thuật xung số	5505048	4	3	30
				Kỹ thuật mạch điện tử	5505043	4	3	30
		PI3.2	40	Kỹ thuật vi điều khiển	5505046	5	3	30
				Đồ án ĐT1	5505242	6	2	20
		PI3.3	30	Đồ án Tốt nghiệp Kỹ sư KTĐT	5505260	9	12	20
				Đồ án ĐT2	5505243	7	2	20
PLO 4	4	PI4.1	50	TN mạch điện tử	5505103	5	1	20
				TH Xung số & ứng dụng	5505086	5	2	20

PLO	Mức đạt PLO *(Thang điểm 10)*	PI	Trọng số PI đối với PLO (%)	Tên HP cốt lõi	Mã HP cốt lõi	Học kỳ theo phân bố chuẩn CTĐT	Số tín chỉ	Trọng số % CLO hỗ trợ PI của HP cốt lõi
		PI4.2	50	Học kỳ doanh nghiệp ĐT	5505331	7	3	20
				Thực tập tốt nghiệp	5505259	9	3	20
PLO 5	4	PI5.1	50	Học kỳ doanh nghiệp ĐT	5505331	7	3	20
				Thực tập tốt nghiệp	5505259	9	3	20
		PI5.2	50	Thực tập tốt nghiệp	5505259	9	3	20
				Đồ án Tốt nghiệp Kỹ sư KTĐT	5505260	9	12	20
PLO 6	4	PI6.1	50	Quản lý dự án chuyên ngành KTĐT	5505258	8	2	20
				Thực tập tốt nghiệp	5505259	9	3	20
		PI6.2	50	Đồ án ĐT1	5505242	6	2	10
				Đồ án Tốt nghiệp Kỹ sư KTĐT	5505260	9	12	10
PLO 7	4	PI7.1	50	Đồ án ĐT1	5505242	6	2	20
				Học kỳ doanh nghiệp ĐT	5505331	7	3	20
		PI7.2	50	Đồ án ĐT2	5505243	7	2	20
				Đồ án Tốt nghiệp Kỹ sư KTĐT	5505260	9	12	20
PLO 8	4	PI8.1	30	Đồ án ĐT1	5505242	6	2	20
				Quản lý dự án chuyên ngành KTĐT	5505258	8	2	20
		PI8.2	30	Kỹ thuật mạch điện tử	5505043	4	3	20
				TH Vi điều khiển	5505085	6	2	20
		PI8.3	40	TH Xung số & ứng dụng	5505086	5	2	20
				Kỹ thuật vi điều khiển	5505046	5	3	20
		PI9.1	60	Đồ án ĐT1	5505242	6	2	20

PLO	Mức đạt PLO *(Thang điểm 10)*	PI	Trọng số PI đối với PLO (%)	Tên HP cốt lõi	Mã HP cốt lõi	Học kỳ theo phân bố chuẩn CTĐT	Số tín chỉ	Trọng số % CLO hỗ trợ PI của HP cốt lõi
PLO 9				Đồ án Tốt nghiệp Kỹ sư KTĐT	5505260	9	12	10
	4	PI9.2	10	Đổi mới, sáng tạo, khởi nghiệp	5502010	8	2	30
				Thực tập tốt nghiệp	5505259	9	3	50
		PI9.3	10	Quản lý dự án chuyên ngành KTĐT	5505258	8	2	30
				Kỹ năng lãnh đạo, quản lý	5502009	8	1	50
		PI9.4	20	TH Xung số & ứng dụng	5505086	5	2	10
				Đồ án ĐT2	5505243	7	2	10