

Số: 121/BC-ĐTVT

Đà Nẵng, ngày 16 tháng 10 năm 2023

BÁO CÁO

**Đề xuất chủ trương mở chuyên ngành đào tạo trình độ đại học
Chuyên ngành Vi điện tử - Thiết kế vi mạch, Ngành Kỹ thuật Điện tử - Viễn thông
Mã ngành: 7520207**

Kính gửi:

- Hội đồng Khoa học và Đào tạo Trường Đại học Bách khoa;
- Ban Giám hiệu Trường Đại học Bách khoa.

Căn cứ Kết luận của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách khoa tại cuộc họp bàn chuẩn bị Hội thảo Nhà trường - Doanh nghiệp về “Đào tạo nguồn nhân lực về sản xuất chip bán dẫn” ngày 27/9/2023; Căn cứ kết luận tại cuộc họp Hội đồng Khoa Điện tử - Viễn thông mở rộng ngày 04/10/2023 (*có biên bản kèm theo*), Khoa Điện tử - Viễn thông kính trình Hội đồng Khoa học và Đào tạo, Ban Giám hiệu Trường Đại học Bách khoa xem xét về việc mở chuyên ngành đào tạo trình độ đại học **Vi điện tử - Thiết kế vi mạch**, thuộc ngành Kỹ thuật Điện tử - Viễn thông, mã ngành 7520207.

1) Về sự cần thiết đề xuất chủ trương mở ngành/chuyên ngành đào tạo ¹:

1.1 Bối cảnh hiện nay

Tại thời điểm hiện tại, nhu cầu về chip bán dẫn trên toàn cầu đang tăng mạnh, làm dấy lên lo ngại về việc thiếu hụt cung ứng và ảnh hưởng đến các ngành công nghiệp quan trọng khác như ô tô, điện tử tiêu dùng và hệ thống mạng. Theo báo cáo từ World Semiconductor Trade Statistics (WSTS), mặc dù năm 2023, do tình trạng lạm phát và suy thoái kinh tế thế giới, nên tổng doanh thu có sụt giảm so với 2022. Tuy nhiên, WSTS đã thống kê, phân tích và dự đoán rằng thị trường chip bán dẫn sẽ phục hồi mạnh mẽ trở lại và tiếp tục trong các năm tiếp theo [1]. Vì vậy, việc đảm bảo cung ứng chip đáp ứng nhu cầu này vẫn là một thách thức lớn cho toàn ngành công nghiệp.

¹ **Yêu cầu:** Báo cáo phân tích, thuyết minh về nhu cầu đào tạo, nhu cầu sử dụng nhân lực phục vụ thị trường lao động hiện tại và hướng đến trong thời gian tới; phân tích và dự báo nhu cầu nhân lực về số lượng, trình độ, năng lực và phạm vi thị trường nhân lực theo ngành đào tạo; phân tích xu hướng phát triển ngành đào tạo trên thế giới, sự phù hợp với sự phát triển ngành/chuyên ngành và trình độ đào tạo của Khoa, phù hợp với sứ mạng và mục tiêu chiến lược của Khoa và Trường, chiến lược quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội của ngành, địa phương, vùng và cả nước.

Spring 2023	Amounts in US\$M			Year on Year Growth in %		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024
Americas	141,136	128,236	150,989	16.2	-9.1	17.7
Europe	53,853	57,253	61,637	12.8	6.3	7.7
Japan	48,158	48,724	52,534	10.2	1.2	7.8
Asia Pacific	330,937	280,881	310,838	-3.5	-15.1	10.7
Total World - \$M	574,084	515,095	575,997	3.3	-10.3	11.8
Discrete Semiconductors	33,993	35,904	38,192	12.0	5.6	6.4
Optoelectronics	43,908	45,949	45,881	1.2	4.6	-0.1
Sensors	21,782	20,410	21,575	13.7	-6.3	5.7
Integrated Circuits	474,402	412,832	470,349	2.5	-13.0	13.9
Analog	88,983	83,907	88,902	20.1	-5.7	6.0
Micro	79,073	71,470	75,855	-1.4	-9.6	6.1
Logic	176,578	173,413	185,266	14.0	-1.8	6.8
Memory	129,767	84,041	120,326	-15.6	-35.2	43.2
Total Products - \$M	574,084	515,095	575,997	3.3	-10.3	11.8

Hình 1. Thống kê và dự báo thị trường bán dẫn mùa xuân 2023 [1].

1.2. Nhu cầu và tình hình thiếu hụt nhân lực

- Toàn cầu:

Tình trạng thiếu hụt nhân lực trong lĩnh vực chip bán dẫn đã trở thành một vấn đề nghiêm trọng, không chỉ ảnh hưởng đến sản xuất mà còn ảnh hưởng đến quá trình nghiên cứu và phát triển. Theo báo cáo từ Semiconductor Industry Association (SIA) vào năm 2022, thiếu hụt nhân lực trong lĩnh vực này đặc biệt nghiêm trọng ở các vị trí kỹ sư và nhân viên nghiên cứu. Nhân lực thiếu hụt cũng phản ánh sự thiếu hụt trong việc đào tạo và phát triển nhân sự. Điều này đòi hỏi một sự hợp tác giữa ngành công nghiệp, các trường đại học và chính phủ để đảm bảo rằng có đủ lực lượng lao động đào tạo chất lượng phục vụ cho sự phát triển của ngành chip bán dẫn [2].

- Việt Nam:

Việt Nam cũng giống như nhiều quốc gia khác trên thế giới - đang trải qua những thách thức trong việc phát triển nguồn nhân lực trong lĩnh vực thiết kế vi mạch. Bộ Thông tin và Truyền thông cho biết ngành công nghiệp bán dẫn, trong đó có thiết kế vi mạch, cần 10.000 kỹ sư mỗi năm, nhưng nhân lực hiện tại chỉ đáp ứng dưới 20% [3].

1.3. Cơ hội và đề xuất mở chuyên ngành Vi điện tử - Thiết kế vi mạch

Cơ hội:

- Sự đầu tư mạnh mẽ từ các tập đoàn công nghệ quốc tế ở các nước tiên tiến như Hàn Quốc, Đài Loan, Mỹ đã tạo cơ hội rất lớn cho ngành thiết kế vi mạch bán dẫn ở Việt Nam [4].

- Chính phủ Việt Nam đã thành lập Trung tâm Đổi mới sáng tạo quốc gia (NIC) và 3 khu công nghệ cao tại TPHCM, Hòa Lạc và Đà Nẵng, tạo cơ hội cho sự phát triển mạnh mẽ của ngành thiết kế vi mạch bán dẫn.

- Việt Nam - Hoa Kỳ đang trở thành Đối tác chiến lược toàn diện, nhiều tập đoàn, công ty lớn về ngành công nghiệp bán dẫn của Mỹ đã nghiên cứu cơ hội đầu tư

và phát triển tại Việt Nam, muốn Việt Nam tham gia vào chuỗi cung ứng bán dẫn của Mỹ trên toàn cầu [6].

Đề xuất:

Mở chuyên ngành đào tạo Kỹ sư Vi điện tử - Thiết kế vi mạch tại Khoa Điện tử - Viễn thông, Trường Đại học Bách khoa, Đại học Đà Nẵng.

1.4. Xu hướng đào tạo ngành Vi điện tử - Thiết kế vi mạch

Ngành Vi điện tử - Thiết kế vi mạch trên thế giới đang trải qua một số sự thay đổi và phát triển quan trọng, phản ánh sự phức tạp và đa dạng hóa của ngành công nghệ này. Hiện nay, đào tạo ngành Vi điện tử - Thiết kế vi mạch đang theo các hướng sau [7, 8, 9, 10, 11]:

- Chuyên biệt hóa: để cung cấp nhân lực theo các lĩnh vực hoạt động hẹp của doanh nghiệp.
- Tích hợp công nghệ: Xu hướng tích hợp công nghệ, bao gồm trí tuệ nhân tạo (AI), Internet of Things (IoT), 5G/6G và nhiều công nghệ mới khác, đòi hỏi các chương trình đào tạo phải cập nhật kiến thức và kỹ năng tương ứng.
- Đào tạo Kỹ năng công nghiệp: Các trường đại học ngày càng hợp tác chặt chẽ với các công ty và doanh nghiệp trong ngành Vi điện tử - Thiết kế vi mạch để đảm bảo rằng sinh viên được đào tạo với những kỹ năng thực tế và có khả năng làm việc ngay sau khi tốt nghiệp.
- Đào tạo quốc tế: Sự phát triển của ngành Vi điện tử - Thiết kế vi mạch đã thúc đẩy xu hướng đào tạo quốc tế, với nhiều sinh viên và giảng viên tham gia các chương trình học tập và nghiên cứu ở nước ngoài. Điều này giúp tạo ra một môi trường học tập quốc tế và đa dạng.
- Xây dựng phòng thí nghiệm với trang thiết bị hiện đại: Ngành Vi điện tử - Thiết kế vi mạch đòi hỏi các trường đại học phải đầu tư vào các phòng thí nghiệm và trang thiết bị hiện đại để giúp sinh viên có điều kiện thực hành và nghiên cứu.
- Đẩy mạnh nghiên cứu và phát triển: Các trường đại học và tổ chức đào tạo đang thúc đẩy nghiên cứu và phát triển trong ngành này, đặc biệt trong các lĩnh vực như chip bán dẫn mới, vật liệu tiên tiến, và thiết kế mạch tích hợp.
- Tích hợp toàn cầu: Ngành Vi điện tử - Thiết kế vi mạch đang trở nên là ngành toàn cầu hóa, với việc hợp tác và cung ứng nguồn nhân lực đa quốc gia. Điều này đặt ra thách thức và cơ hội cho người học và người dạy trong ngành.
- An toàn và bảo mật: Với việc sử dụng rộng rãi của các sản phẩm vi mạch bán dẫn trong các thiết bị cơ sở hạ tầng quan trọng như mạng truyền thông và xe tự hành, an toàn và bảo mật trở thành một ưu tiên quan trọng. Điều này đòi

hỏi các chương trình đào tạo phải bao gồm các khía cạnh này trong nội dung học tập.

Tóm lại, ngành Vi điện tử - Thiết kế vi mạch đang phát triển mạnh mẽ và đa dạng hóa, đòi hỏi các chương trình đào tạo phải linh hoạt và luôn cập nhật để đáp ứng nhu cầu thị trường lao động và sự phát triển của công nghệ.

1.5. Lý do và cơ sở đề xuất

- *Lý do:* Khoa Điện tử - Viễn thông có truyền thống đào tạo lĩnh vực Điện tử - Viễn thông, với đội ngũ giảng viên nhiều kinh nghiệm, đồng thời, khoa cũng đang hợp tác với nhiều công ty thiết kế vi mạch. Hiện tại, tình trạng thiếu hụt nhân lực trong lĩnh vực vi mạch bán dẫn là khá nghiêm trọng; do đó chuyên ngành này nếu được mở, sẽ có thể đáp ứng nhanh chóng nhu cầu nhân lực của xã hội.

- *Cơ sở đề xuất:*

- Khoa Điện tử - Viễn thông có đội ngũ giảng viên giảng dạy và nghiên cứu trong lĩnh vực Vi điện tử - Thiết kế vi mạch.

- Khung chương trình đào tạo hiện tại (chương trình ĐTVT) đã cung cấp nền tảng kiến thức cơ bản cho các kỹ sư tốt nghiệp làm việc tại các công ty/doanh nghiệp thuộc lĩnh vực vi mạch bán dẫn [12].

- Xây dựng chương trình đào tạo mới trên cơ sở chương trình có sẵn kết hợp với ý kiến đóng góp từ các công ty/doanh nghiệp.

- Việc mở chuyên ngành Vi điện tử - Thiết kế vi mạch theo đúng lộ trình phát triển của chương trình ĐTVT.

Dựa trên các phân tích và báo cáo ở trên, việc mở chuyên ngành Vi điện tử - Thiết kế vi mạch là một chủ trương rất đúng đắn và phù hợp với sứ mạng và mục tiêu chiến lược của Khoa và Trường, chiến lược quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội của ngành, địa phương, vùng và cả nước.

[1]. WSTS, <https://www.wsts.org/76/Recent-News-Release>, (truy cập ngày 01/10/2023).

[2]. SIA, “2023 State of the U.S. semiconductor industry”, report, 2023.

[3]. Bộ TTTT, “Kết nối Việt Nam với hệ sinh thái bán dẫn Đông Nam Á”, https://mic.gov.vn/mic_2020/Pages/TinTuc/160292/Ket-noi-Viet-Nam-voi-he-sinh-thai-ban-dan-dong-Nam-A.html, (truy cập ngày 01/10/2023).

[4]. Báo Chính phủ, “ Công nghiệp bán dẫn có thể giúp Việt Nam tạo đột phá”, <https://baochinhphu.vn/cong-nghiep-ban-dan-co-the-giup-viet-nam-tao-dot-pha-102230929163247247.htm>, (truy cập ngày 01/10/2023).

[5]. TT. Chính phủ, “Quyết định thành lập Trung tâm Đổi mới sáng tạo”, Số 1269/QĐ-Ttg, 02/10/2019.

[6]. Bộ Kế hoạch và Đầu tư, “Việt Nam - Hoa Kỳ đang trở thành Đối tác chiến lược toàn diện”, <https://www.mpi.gov.vn/portal/Pages/2023-9-12/Viet-Nam--Hoa-Ky-nang-cap-quan-he-len-doi-tac-chierl02to.aspx>, (truy cập ngày 01/10/2023).

Phòng thí nghiệm:

- Cơ sở vật chất của khoa ngày càng được nâng cao. Các phòng thí nghiệm của khoa đáp ứng các chuyên ngành: Kỹ thuật Điện tử, Kỹ thuật Viễn thông và Kỹ thuật Máy tính. Cụ thể:

- 05 phòng thí nghiệm kỹ thuật Điện tử - Viễn thông – Máy tính.

- 01 Xưởng điện tử.

- 15 license Cadence phục vụ các môn học lĩnh vực Vi điện tử - Thiết kế vi mạch.

- Trường đang trang bị 01 phòng máy tính, phục vụ đào tạo lĩnh vực Vi điện tử - Thiết kế vi mạch.

Hệ thống học liệu:

- Sinh viên có thể sử dụng thư viện điện tử và LRC (Learning Resource Center) thuộc Trung tâm Học liệu của Trường. Các hệ thống này được trang bị cơ chế tìm kiếm online, thuận tiện người đọc. Có rất nhiều tài liệu về kỹ thuật điện tử, viễn thông, và máy tính, bao gồm sách, báo, và tạp chí nước ngoài. Tài liệu này được cập nhật hàng năm từ nhiều nguồn khác nhau.

Năng lực cơ sở vật chất hiện nay vẫn đảm bảo đào tạo thêm 50-60 sinh viên hằng năm (so với chỉ tiêu tuyển sinh hiện nay là 280 sinh viên). Tuy nhiên, số bàn thí nghiệm trong các phòng hiện khá ít so với số sinh viên, số lượng giảng viên phục vụ thí nghiệm 04/06 phòng-xưởng hiện có. Vì vậy, đề xuất trường cập nhật, nâng cấp máy móc, thiết bị cho các phòng thí nghiệm hiện có, bổ sung thêm 01 phòng máy tính (40 máy) để đảm bảo chất lượng đào tạo.

2.3. Hợp tác doanh nghiệp và hợp tác quốc tế

- Khoa Điện tử Viễn thông thúc đẩy mối quan hệ hợp tác với các doanh nghiệp trong lĩnh vực Điện tử - Viễn thông. Các buổi tọa đàm, thảo luận với doanh nghiệp được tổ chức hàng năm.

- Khoa cũng xây dựng mối quan hệ hợp tác quốc tế với các trường đại học và tổ chức nghiên cứu ở nước ngoài để thúc đẩy trao đổi kiến thức, kinh nghiệm và nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực Điện tử - Viễn thông.

Bảng 1: Danh sách giảng viên cơ hữu tham gia các chương trình đào tạo

TT	Họ và tên	Học hàm, học vị	Chuyên môn
I	CTĐT chuyên ngành Vi điện tử - Thiết kế vi mạch (đề xuất mở ngành)		
1	Nguyễn Duy Nhật Viễn	TS	Kỹ thuật Điện tử
2	Phan Trần Đăng Khoa	TS	Kỹ thuật Điện tử
3	Huỳnh Việt Thắng	TS	Kỹ thuật Điện tử
4	Tăng Anh Tuấn	TS	Kỹ thuật Điện tử
5	Đào Duy Tuấn	TS	Kỹ thuật Máy tính
6	Võ Tuấn Minh	TS	Kỹ thuật Điện tử
7	Huỳnh Thanh Tùng	TS	Kỹ thuật Điện tử
8	Vũ Văn Thanh	ThS	Kỹ thuật Điện tử
II	CTĐT ngành Kỹ thuật Điện tử viễn thông		
1	Nguyễn Văn Tuấn	PGS. TS	Kỹ thuật Viễn thông
2	Nguyễn Văn Cường	PGS. TS	Kỹ thuật Viễn thông
3	Bùi Thị Minh Tú	PGS. TS	Kỹ thuật Viễn thông
4	Võ Duy Phúc	TS	Kỹ thuật Viễn thông
5	Lê Thị Phương Mai	TS	Kỹ thuật Viễn thông
6	Nguyễn Lê Hùng	PGS. TS	Kỹ thuật Viễn thông
7	Nguyễn Tấn Hưng	PGS. TS	Kỹ thuật Viễn thông
8	Nguyễn Văn Phòng	ThS	Kỹ thuật Điện tử
9	Lê Hồng Nam	KS	Kỹ thuật Điện tử
III	CTĐT ngành Kỹ thuật máy tính		
1	Hồ Phước Tiến	TS	Kỹ thuật Máy tính
2	Ngô Minh Trí	TS	Kỹ thuật Máy tính
3	Hoàng Lê Uyên Thục	TS	Kỹ thuật Viễn thông
4	Trần Thị Minh Hạnh	TS	Kỹ thuật Máy tính
5	Nguyễn Văn Hiếu	TS	Kỹ thuật Máy tính
6	Nguyễn Thị Hồng Yến	TS	Kỹ thuật Viễn thông
7	Thái Văn Tiến	ThS	Kỹ thuật Máy tính
8	Trần Văn Lic	ThS	Kỹ thuật Máy tính
9	Hồ Viết Việt (thỉnh giảng)	ThS	Kỹ thuật Máy tính

Với đội ngũ giảng viên hiện hữu, cơ bản đáp ứng yêu cầu mở chuyên ngành mới. Tuy nhiên, để đảm bảo chất lượng giảng dạy, cần bổ sung ít nhất 01 giảng viên trong 05 năm tới và 02 giảng viên sau 05 năm đó.

2.2. Cơ sở vật chất và công nghệ:

Phòng thí nghiệm:

- Cơ sở vật chất của khoa ngày càng được nâng cao. Các phòng thí nghiệm của khoa đáp ứng các chuyên ngành: Kỹ thuật Điện tử, Kỹ thuật Viễn thông và Kỹ thuật Máy tính. Cụ thể:

- 05 phòng thí nghiệm kỹ thuật Điện tử - Viễn thông – Máy tính.
- 01 Xưởng điện tử.
- 15 license Cadence phục vụ các môn học lĩnh vực Vi điện tử - Thiết kế vi mạch.
- Trường đang trang bị 01 phòng máy tính, phục vụ đào tạo lĩnh vực Vi điện tử - Thiết kế vi mạch.

Hệ thống học liệu:

- Sinh viên có thể sử dụng thư viện điện tử và LRC (Learning Resource Center) thuộc Trung tâm Học liệu của Trường. Các hệ thống này được trang bị cơ chế tìm kiếm online, thuận tiện người đọc. Có rất nhiều tài liệu về kỹ thuật điện tử, viễn thông, và máy tính, bao gồm sách, báo, và tạp chí nước ngoài. Tài liệu này được cập nhật hàng năm từ nhiều nguồn khác nhau.

Năng lực cơ sở vật chất hiện nay vẫn đảm bảo đào tạo thêm 50-60 sinh viên hằng năm (so với chỉ tiêu tuyển sinh hiện nay là 280 sinh viên). Tuy nhiên, số bàn thí nghiệm trong các phòng hiện khá ít so với số sinh viên, số lượng giảng viên phục vụ thí nghiệm 04/06 phòng-xưởng hiện có. Vì vậy, đề xuất trường cập nhật, nâng cấp máy móc, thiết bị cho các phòng thí nghiệm hiện có, bổ sung thêm 01 phòng máy tính (40 máy) để đảm bảo chất lượng đào tạo.

2.3. Hợp tác doanh nghiệp và hợp tác quốc tế

- Khoa Điện tử Viễn thông thúc đẩy mối quan hệ hợp tác với các doanh nghiệp trong lĩnh vực Điện tử - Viễn thông. Các buổi tọa đàm, thảo luận với doanh nghiệp được tổ chức hàng năm.

- Khoa cũng xây dựng mối quan hệ hợp tác quốc tế với các trường đại học và tổ chức nghiên cứu ở nước ngoài để thúc đẩy trao đổi kiến thức, kinh nghiệm và nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực Điện tử - Viễn thông.

3) Về mục tiêu phát triển ngành đào tạo ³:

3.1. Thời gian mở ngành/chuyên ngành

- *Mở chuyên ngành mới*: Để đáp ứng nhu cầu thị trường hiện nay, chuyên ngành Vi điện tử - Thiết kế vi mạch dự kiến mở trước tháng 9 năm 2024.
- *Thời gian đào tạo*: 4 năm
- *Khối lượng kiến thức toàn khóa*: 150 tín chỉ.
- *Cập nhật chương trình học*: Chương trình học sẽ được cập nhật liên tục để phản ánh những tiến bộ mới trong công nghệ và đáp ứng nhu cầu người học.

3.2. Mục tiêu đào tạo

3.2.1. *Mục tiêu chung*: Đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao có phẩm chất chính trị, đạo đức và sức khỏe tốt; có kiến thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp, năng lực nghiên cứu và phát triển ứng dụng khoa học, kỹ thuật và công nghệ trong lĩnh vực Vi điện tử - Thiết kế vi mạch; có khả năng học tập suốt đời; có khả năng sáng tạo và trách nhiệm nghề nghiệp, thích nghi với môi trường làm việc; có ý thức phục vụ cộng đồng, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh và hội nhập quốc tế.

3.2.2. Mục tiêu cụ thể (POs):

Trường Đại học Bách khoa - Đại học Đà Nẵng đào tạo người học tốt nghiệp trình độ Kỹ sư chuyên ngành Vi điện tử - Thiết kế vi mạch thuộc ngành Kỹ thuật Điện tử - Viễn thông:

1. Có kiến thức chuyên môn toàn diện trong lĩnh vực Vi điện tử - Thiết kế vi mạch và kiến thức khoa học – kỹ thuật liên ngành.
2. Có kỹ năng nghề nghiệp chuyên sâu trong lĩnh vực Vi điện tử - Thiết kế vi mạch.
3. Có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo; có khả năng làm việc nhóm; có đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp; có ý thức phục vụ cộng đồng; có năng lực nghiên cứu, phát hiện, giải quyết vấn đề và đưa ra những kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực Vi điện tử - Thiết kế vi mạch.

3.3. Kế hoạch và số lượng tuyển sinh

Dự kiến năm đầu tuyển sinh 60 sinh viên cho đào tạo Kỹ sư chuyên ngành Vi điện tử - Thiết kế vi mạch. Các năm tiếp theo tăng dần số lượng nhằm cung cấp nguồn nhân lực cho ngành công nghiệp Vi điện tử - Thiết kế vi mạch đang tăng trưởng nhanh chóng.

³ **Yêu cầu**: Báo cáo thuyết minh kết quả mong đợi về thời gian mở ngành/chuyên ngành, mục tiêu đào tạo, kế hoạch và số lượng tuyển sinh, quy mô đào tạo của ngành/chuyên ngành trong thời gian từ 5 đến 10 năm tới, chất lượng đào tạo, hiệu quả và tác động xã hội.

Bảng 2. Kế hoạch và quy mô tuyển sinh

TT	Năm	Số lượng tuyển sinh	Ghi chú
1	2024 - 2029	60 sinh viên/năm, tăng dần mỗi năm	
2	2029 – 2034	120 sinh viên/năm, tăng dần mỗi năm	
3	2034-2039	180 sinh viên/năm, tăng dần mỗi năm	

3.4. Quy mô đào tạo của chuyên ngành

- *Đào tạo sinh viên hệ Đại học chính quy:* Quy mô đào tạo chuyên ngành dự kiến tăng hàng năm. Những năm đầu chuyên ngành Vi điện tử - Thiết kế vi mạch đào tạo 1 lớp/mỗi năm, từ năm thứ năm có thể tăng số lớp. Để đảm bảo chất lượng đào tạo, rất mong nhà trường tăng cường cơ sở vật chất, trang bị phòng thí nghiệm, phòng máy tính giúp sinh viên có môi trường học tập tốt nhất và đảm bảo quy mô đào tạo để có thể đáp ứng nhu cầu tăng trưởng của ngành Vi điện tử - Thiết kế vi mạch.

- *Đào tạo học viên theo chứng chỉ, đơn đặt hàng:* Dưới sự hỗ trợ của các doanh nghiệp, ngoài đào tạo chính quy, chuyên ngành Vi điện tử - Thiết kế vi mạch còn hướng đến việc đào tạo chứng chỉ hoặc đơn đặt hàng cho các học viên hoặc doanh nghiệp có nhu cầu.

3.5. Chất lượng đào tạo và hiệu quả

- *Đánh giá định kỳ:* Chương trình đào tạo sẽ được thực hiện đánh giá định kỳ và điều chỉnh theo phản hồi từ các bên liên quan.

- *Hợp tác với doanh nghiệp:* Thiết lập các mối quan hệ với các doanh nghiệp và tổ chức trong ngành Vi điện tử - Thiết kế vi mạch để đảm bảo rằng chương trình đào tạo phản ánh những yêu cầu thực tế của thị trường.

3.6. Tác động xã hội

- *Cung cấp nguồn nhân lực:* Tạo ra nhiều cơ hội việc làm cho thanh niên và đóng góp tích cực vào sự phát triển kinh tế và xã hội của đất nước.

- *Phát triển khoa học - công nghệ:* Các nhà nghiên cứu và chuyên gia trong ngành sẽ đóng góp vào việc đổi mới, phát triển khoa học kỹ thuật và công nghệ, cải thiện chất lượng cuộc sống của người dân thông qua các ứng dụng của công nghệ Vi điện tử - Thiết kế vi mạch.

4) Về giải pháp và lộ trình thực hiện ⁴:

Việc mở chuyên ngành trong lĩnh vực Vi điện tử - Thiết kế vi mạch đòi hỏi một quá trình chuẩn bị và xây dựng đề án cẩn thận. Khoa Điện tử - Viễn thông đề xuất các giải pháp và lộ trình để mở chuyên ngành Vi điện tử - Thiết kế vi mạch như sau:

4.1. Xây dựng Đề án mở ngành/chuyên ngành:

- *Xác định mục tiêu/chuẩn đầu ra:* Trước tiên, cần xác định mục tiêu chung, mục tiêu cụ thể của chuyên ngành Vi điện tử- Thiết kế vi mạch. Từ các mục tiêu này, xác định các chuẩn đầu ra cho chuyên ngành.

- *Nghiên cứu thị trường:* Song song với việc xác định mục tiêu và chuẩn đầu ra, cần đánh giá nhu cầu thị trường cho chuyên ngành Vi điện tử - Thiết kế vi mạch. Thu thập, rà soát, tổng hợp các văn bản quy phạm pháp luật liên quan tới ngành đào tạo. Xác định các nguồn lực và sự hỗ trợ từ các công ty, tổ chức, hoặc chính phủ.

4.2. Xây dựng chương trình đào tạo

- *Thiết kế khung chương trình đào tạo:* Dựa trên các quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo, mục tiêu và các chuẩn đầu ra, từ đó xác định các môn học và nội dung chi tiết cho từng môn học. Đảm bảo chương trình phù hợp đáp ứng được nhu cầu của xã hội về chuyên ngành Vi điện tử - Thiết kế vi mạch theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

- *Xây dựng các ma trận tương quan để đảm bảo:* (i) sự đáp ứng của các học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo; (ii) sự phát triển của các luồng kiến thức và kỹ năng.

- *Xây dựng bài giảng, giáo trình:* Xây dựng bài giảng, giáo trình và tài liệu tham khảo cho sinh viên.

4.3. Đầu tư cơ sở vật chất, công nghệ và học liệu:

- *Đầu tư phòng thực hành, thí nghiệm:* Đề xuất phòng Cơ sở vật chất đầu tư các phòng thực hành, thí nghiệm với các thiết bị và công cụ cần thiết.

- *Mua sắm thiết bị và công cụ:* Đầu tư vào thiết bị và công cụ cần thiết cho việc giảng dạy và thực hành. Điều này có thể bao gồm máy móc, linh kiện, máy tính, phần mềm và các thiết bị đo lường.

- *Phát triển phần mềm:* Nếu cần, phát triển phần mềm hoặc ứng dụng để hỗ trợ việc giảng dạy và thực hành.

- *Mua giáo trình và tài liệu học tập:* Chọn và đề xuất Trung tâm học liệu mua giáo trình, tài liệu học và các nguồn tham khảo phù hợp với chương trình đào tạo.

4.4. Tuyển dụng và phát triển đội ngũ giảng viên:

⁴ **Yêu cầu:** Báo cáo thuyết minh các giải pháp và lộ trình về xây dựng đề án mở ngành/chuyên ngành, xây dựng chương trình đào tạo, nhu cầu và kế hoạch đầu tư cơ sở vật chất, công nghệ và học liệu, nhu cầu và kế hoạch tuyển dụng, phát triển đội ngũ giảng viên để đáp ứng điều kiện mở ngành/chuyên ngành đào tạo, kế hoạch đánh giá và kiểm định chương trình đào tạo.

- *Xác định nhu cầu tuyển dụng:* Trên cơ sở giảng viên cơ hữu, số sinh viên tuyển sinh, chương trình đào tạo, xác định số lượng giảng viên cần tuyển dụng trong mỗi giai đoạn.

- *Xây dựng chiến dịch tuyển dụng:* Tạo chiến dịch tuyển dụng để thu hút và đăng ký ứng viên.

- *Tuyển dụng giảng viên:* Tìm kiếm và tuyển dụng giảng viên có kinh nghiệm và kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực Vi điện tử - Thiết kế vi mạch.

- *Phát triển giảng viên:* Tạo điều kiện cập nhật kiến thức và kỹ năng mới cho các giảng viên hiện hữu để có thể giảng dạy các môn chuyên ngành.

4.5. Kế hoạch đánh giá và kiểm định chương trình đào tạo:

- *Thiết kế bài kiểm tra và đánh giá:* Xây dựng các bài kiểm tra, đánh giá để đảm bảo chất lượng cho chương trình đào tạo.

- *Kiểm tra và đánh giá định kỳ:* Liên tục đánh giá chương trình đào tạo, đánh giá kết quả học tập và phản hồi từ các bên liên quan.

- *Liên tục cải tiến:* Dựa trên kết quả phản hồi, kiểm tra và đánh giá, thực hiện điều chỉnh và cải tiến chương trình đào tạo để nâng cao chất lượng.

4.6. Kế hoạch đầu tư:

- *Tìm kiếm nguồn tài chính:* Tìm kiếm các nguồn tài chính từ nhà trường, doanh nghiệp, tổ chức và chính phủ.

- *Lập kế hoạch nguồn lực:* Xác định cách sử dụng nguồn lực, bao gồm cả nguồn nhân lực và tài sản vật chất.

5) Kết luận:

Trên đây là đề xuất mở chuyên ngành Vi điện tử - Thiết kế vi mạch, thuộc ngành Kỹ thuật Điện tử của Khoa Điện tử - Viễn thông. Kính đề nghị Hội đồng trường, Ban Giám hiệu, các phòng chức năng của Trường Đại học Bách Khoa xem xét tạo điều kiện cho Khoa Điện tử - Viễn thông được mở chuyên ngành đào tạo Vi điện tử - Thiết kế vi mạch và hỗ trợ Khoa trong việc hoàn thiện thủ tục pháp lý cũng như trong quá trình triển khai quản lý và đào tạo.

Trân trọng./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Phòng Đào tạo;
- Hội đồng Khoa (để b/cáo);
- Lưu: VT Khoa.

TRƯỞNG KHOA

TS. Ngô Minh Trí

Đà Nẵng, ngày 09 tháng 10 năm 2023

BIÊN BẢN HỌP

THƯỜNG TRỰC HỘI ĐỒNG KHOA HỌC VÀ ĐÀO TẠO (MỞ RỘNG)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA, ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

V/v thẩm định đề xuất chủ trương mở chuyên ngành đào tạo trình độ đại học

"Vi điện tử" thuộc ngành Kỹ thuật Điện tử viễn thông



I. THÀNH PHẦN THAM DỰ:

1. Thường trực Hội đồng Khoa học và Đào tạo
 - PGS.TS. Nguyễn Hữu Hiếu - Hiệu trưởng, Chủ tịch Hội đồng
 - PGS.TS. Nguyễn Đình Lâm - Chủ tịch Hội đồng trường
 - PGS.TS. Nguyễn Hồng Hải - Phó Hiệu trưởng phụ trách Đào tạo
 - PGS.TS. Lê Tiến Dũng - Phó Hiệu trưởng phụ trách Khoa học và Công nghệ
 - PGS.TS. Nguyễn Thị Diệu Hằng - Phó Trưởng phòng phụ trách Phòng Đào tạo
 - PGS.TS. Tào Quang Bảng - Trưởng phòng Phòng Khoa học Công nghệ và Hợp tác Quốc tế, Thư ký Hội đồng
2. Khoa Điện tử viễn thông:
 - TS. Ngô Minh Trí - Trưởng Khoa
 - TS. Phan Trần Đăng Khoa – Phó Trưởng Khoa
 - TS. Nguyễn Duy Nhật Viễn - Trưởng Bộ môn Điện tử
3. PGS.TS. Lê Đình Dương - Phó Trưởng khoa phụ trách Khoa Điện
4. TS. Nguyễn Lê Hòa - Trưởng khoa Khoa học Công nghệ tiên tiến
5. TS. Đặng Hoài Phương - Phó Trưởng khoa Công nghệ thông tin

II. NỘI DUNG:

Họp thông qua đề xuất mở chuyên ngành Vi điện tử thuộc ngành Kỹ thuật Điện tử viễn thông của Khoa Điện tử viễn thông.

III. THỜI GIAN:

Ngày 09 tháng 10 năm 2023, từ 13h30 đến 15h00.

IV. ĐỊA ĐIỂM:

Phòng họp A.

V. NỘI DUNG CỤ THỂ:

1. PGS.TS. Nguyễn Hữu Hiếu phát biểu mục đích cuộc họp
2. TS. Nguyễn Duy Nhật Viễn đại diện Khoa báo cáo đề xuất mở chuyên ngành Vi điện tử thuộc ngành Kỹ thuật Điện tử viễn thông
3. PGS.TS. Tào Quang Bảng:
 - + Xem lại tên chuyên ngành cho phù hợp với thực tiễn.

- + Có kế hoạch tuyển dụng nhân sự tham gia đào tạo.
- 4. PGS.TS. Nguyễn Đình Lâm:
 - + Cần cho biết các nước trên thế giới có đào tạo chuyên ngành này lấy tên gì
 - + Cần đưa thêm nhiều minh chứng mang tính cấp thiết từ Chính phủ, Bộ GD&ĐT, Thành phố Đà Nẵng
 - + Tên chuyên ngành cũng để cho các bên liên quan dễ tiếp cận, có tính thu hút và dễ tiếp cận các chính sách của cấp trên
- 5. TS. Ngô Minh Trí:
 - + ĐHBKHN có chuyên ngành CN Vi điện tử và nano => Trường BKĐN lấy tên Vi điện tử vì không đào tạo về nano
 - + Các thuật ngữ “Vi mạch” hay “Vi mạch bán dẫn” là công nghệ. Về mặt kỹ thuật là “Vi điện tử”
 - + Về chỉ tiêu tuyển sinh: ngành KT ĐTVT nên là 200, tổng thêm chuyên ngành mới có thể từ 200-220 chỉ tiêu
 - + Sau khi trao đổi, Khoa lấy tên Chuyên ngành “Vi điện tử - Thiết kế vi mạch”, tên tiếng Anh “Microelectronics”
 - + Khi Đề xuất được thông qua, Khoa mời các Khoa có liên quan trong Trường tham gia.
- 6. PGS.TS. Nguyễn Hồng Hải:
 - + Khoa cân nhắc tên chuyên ngành.
 - + Cần làm rõ mục tiêu đào tạo chuyên về kỹ thuật, thiết kế vi mạch
 - + Cần có đội ngũ cơ hữu riêng cho chuyên ngành mới
 - + Cân đối chỉ tiêu tuyển sinh của Khoa
 - + Cần xin Bộ GD&ĐT cơ chế đặc thù để tuyển sinh. Khoa cần có hợp tác với doanh nghiệp trong đào tạo
 - + Cần làm rõ cơ sở vật chất hiện tại: mức độ đáp ứng cho chuyên ngành mới, cần trang bị thêm thiết bị nào
- 7. PGS.TS. Nguyễn Hữu Hiếu
 - + Bộ GD&ĐT có văn bản về “Thiết kế vi mạch”
- 8. TS. Phan Trần Đăng Khoa
 - + 3 giai đoạn: thiết kế, sản xuất và đóng gói. Việt Nam có 2 giai đoạn là thiết kế và đóng gói. Trọng tâm của Khoa là thiết kế và có đề cập đến đóng gói.
 - + Tên “Vi điện tử” rộng hơn, vừa thiết kế vừa chế tạo
- 9. TS. Nguyễn Lê Hòa
 - + Khoa nên lấy tên chuyên ngành sát với các chuyên ngành của các Trường trong nước để dễ lên lấy tên ngành nếu Bộ GD&ĐT cho phép trong tương lai
- 10. PGS.TS. Nguyễn Thị Diệu Hằng
 - + Thời gian hoàn thành Đề án: Trước tháng 02/2024 (vì tháng 03/2024 phải công bố Đề án tuyển sinh
 - + Giảng viên: mỗi CTĐT có tối thiểu 5TS. GV chủ trì mở chuyên ngành phải có chuyên môn phù hợp

- + Xem xét tăng chỉ tiêu tuyển sinh
11. PGS.TS. Lê Tiến Dũng:
- + Thống nhất việc mở chuyên ngành của Khoa.

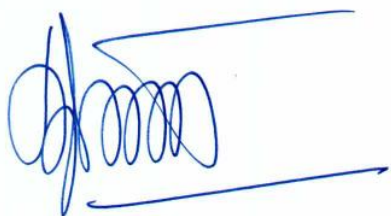
VI. KẾT LUẬN

PGS.TS. Nguyễn Hữu Hiếu đã tổng hợp các ý kiến thảo luận và kết luận các nội dung sau:

- Thống nhất tên: Chuyên ngành “Vi điện tử - Thiết kế vi mạch” thuộc ngành Kỹ thuật Điện tử viễn thông, tên tiếng Anh “Microelectronics - Electronics and Telecommunication Engineering”
- Khoa Điện tử - Viễn thông hoàn thiện sớm Đề xuất chủ trương mở chuyên ngành để thông qua Hội đồng Trường.

Cuộc họp kết thúc vào lúc 15h00 cùng ngày.

THƯ KÝ HỘI ĐỒNG KH&ĐT



PGS.TS. Tào Quang Bảng

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT



HIỆU TRƯỞNG
PGS.TS. Nguyễn Hữu Hiếu