

CÔNG NGHỆ BÁN DẪN LĨNH VỰC CHỦ CHỐT CỦA NỀN KINH TẾ SỐ TƯƠNG LAI

👉 **TƯỜNG VÂN**



CÔNG NGHỆ BÁN DẪN LÀ MỘT TRONG NHỮNG LĨNH VỰC CỐT LÕI CỦA NGÀNH CÔNG NGHIỆP ĐIỆN TỬ, ĐÓNG VAI TRÒ QUAN TRỌNG TRONG SẢN XUẤT VI MẠCH (CHIP), CẢM BIẾN, THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ CÔNG NGHỆ SỐ. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CỬ NHÂN CÔNG NGHỆ BÁN DẪN TRANG BỊ CHO SINH VIÊN KIẾN THỨC VÀ KỸ NĂNG CHUYÊN SÂU VỀ VẬT LIỆU BÁN DẪN, THIẾT KẾ VI MẠCH, QUY TRÌNH CHẾ TẠO CHIP VÀ ỨNG DỤNG TRONG CÁC LĨNH VỰC CÔNG NGHỆ CAO NHƯ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO, Ô TÔ THÔNG MINH VÀ THIẾT BỊ DI ĐỘNG.

NĂM 2025, KHOA VẬT LÝ, TRƯỜNG ĐH KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQGHN BẮT ĐẦU TUYỂN SINH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CÔNG NGHỆ BÁN DẪN, ĐÀO TẠO HỆ CỬ NHÂN CHÍNH QUY, VỚI 140 CHỈ TIÊU VÀ TỔ HỢP XÉT TUYỂN LÀ A00, A01, A02, C01, C02, B00, D07.



XU HƯỚNG PHÁT TRIỂN MẠNH MẼ CỦA LĨNH VỰC CÔNG NGHIỆP BÁN DẪN

Công nghệ bán dẫn là xương sống của nền kinh tế số, đóng vai trò cốt lõi trong sản xuất vi mạch, chip điện tử, cảm biến và các thiết bị công nghệ cao. Trong bối cảnh cách mạng công nghiệp 4.0 và AI bùng nổ, nhu cầu về chất bán dẫn ngày càng gia tăng mạnh mẽ trên toàn cầu, đặc biệt trong các lĩnh vực: Điện tử và viễn thông, ô tô thông minh và xe điện, trí tuệ nhân tạo (AI) và điện toán hiệu năng cao và Internet vạn vật (IoT) và thành phố thông minh.

Sự thiếu hụt nhân lực chất lượng cao đang trở thành rào cản lớn đối với sự phát triển của ngành công nghiệp này. Vì vậy, việc đào tạo Cử nhân Công nghệ Bán dẫn không chỉ cấp thiết mà còn mang tính chiến lược đối với sự phát triển kinh tế - khoa học - công nghệ của quốc gia.

Ngoài ra, theo các chuyên gia thì nhu cầu nhân lực lớn về công nghệ bán dẫn ngày càng lớn và ở Việt Nam đang thiếu hụt trầm trọng. Theo nhiều báo cáo, ngành công nghiệp bán dẫn đang đối mặt với tình trạng khát nhân lực trên phạm vi toàn cầu. Các tập đoàn công nghệ lớn như Micron, Intel, Samsung, TSMC, Qualcomm... đều cần một đội ngũ kỹ sư bán dẫn có chuyên môn sâu để phục vụ sản xuất và nghiên cứu phát triển (R&D).

Tại Việt Nam, chính phủ đang thúc đẩy mạnh mẽ ngành công nghiệp bán dẫn, thu hút đầu tư từ các "ông lớn" như TSMC, Samsung, Intel, Amkor... Nhu cầu nhân sự trong lĩnh vực này dự kiến sẽ tăng gấp 3-4 lần trong thập kỷ tới, đòi hỏi nguồn nhân lực có trình độ bài bản về thiết kế vi mạch, chế tạo bán dẫn và kiểm định chất lượng sản phẩm.

Việt Nam có nhiều điều kiện thuận lợi để phát triển công nghiệp bán dẫn, nhiều tập đoàn công nghệ quốc tế đã đặt nhà máy sản xuất tại Việt Nam, tạo cơ hội thực hành và việc

làm cho sinh viên; đồng thời chính phủ đã và đang có nhiều chính sách hỗ trợ đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao cho lĩnh vực này. Ngoài ra, các trường đại học có thể mở rộng chương trình đào tạo, kết hợp với doanh nghiệp để đào tạo nguồn nhân lực thực tiễn. Việc phát triển mạnh mẽ của khoa học công nghệ và trí tuệ nhân tạo dẫn tới nhu cầu ngày càng cao về CPU hiệu năng cao và GPU, cũng như các vật liệu bán dẫn, công nghệ bán dẫn và nguồn nhân lực chế tạo chip bán dẫn.

Theo PGS.TS Nguyễn Anh Tuấn, Trưởng Ban Đào tạo và Công tác Sinh viên, ĐHQGHN cho biết: việc ĐHQGHN giao cho Khoa Vật Lý, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên mở Chương trình đào tạo Cử nhân Công nghệ Bán dẫn không chỉ đáp ứng nhu cầu nhân lực cấp bách, mà còn góp phần nâng cao vị thế của Việt Nam trong chuỗi cung ứng toàn cầu. Đây là cơ hội để các trường đại học tiên phong đào tạo đội ngũ chuyên gia bán dẫn, phục vụ sự phát triển của đất nước trong kỷ nguyên công nghệ số.

Chương trình đào tạo hệ cử nhân công nghệ bán dẫn được chia làm ba định hướng: Công nghệ chế tạo linh kiện bán dẫn và IC; Công nghệ đóng gói và kiểm thử linh kiện bán dẫn; Công nghệ vật liệu bán dẫn.

"Với mục tiêu trang bị đầy đủ các kiến thức nền tảng và chuyên sâu của công nghệ bán dẫn, sinh viên ĐHQGHN sau tốt nghiệp có thể tự tin áp dụng vào thực tiễn, đáp ứng nhu cầu nhân lực chất lượng cao của cuộc cách mạng công nghệ 4.0, sáng tạo khởi nghiệp và hội nhập quốc tế", PGS Nguyễn Anh Tuấn nhấn mạnh.

LỢI THẾ CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CÔNG NGHỆ BÁN DẪN

Trường ĐH Khoa học Tự nhiên là cơ sở đào tạo đại học nhiều kinh nghiệm nhất và lớn nhất tại Việt Nam về Công nghệ Bán dẫn. Năm 1947, transistor, thiết bị bán dẫn, đầu tiên trên thế giới được phát minh tại Bell labs, Hoa Kỳ. Năm 1962, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên là nơi chế tạo ra chiếc transistor đầu tiên tại Việt Nam. Chương trình đào tạo Công nghệ bán dẫn được xây dựng trên kinh nghiệm và thành quả của ngành Khoa học vật liệu (50 năm kinh nghiệm) cũng như chương trình đào tạo liên thông với các chương trình sau đại học Công nghệ Bán dẫn của nước ngoài (Chương trình thạc sĩ Công nghệ bán dẫn, liên kết NYCU – Đài Loan từ năm 2020). Là một đại học nghiên cứu hàng đầu, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên sở hữu nhiều trang thiết bị hiện đại, mà nổi bật trong đó là cụm hệ thống thiết bị phòng sạch, có khả năng trong chế tạo chip bán dẫn.

Chương trình Cử nhân Công nghệ Bán dẫn được xây dựng nhằm cung cấp kiến thức nền tảng và chuyên sâu về: Vật liệu bán dẫn: Tìm hiểu về silicon, gallium nitride và các vật liệu tiên tiến. Thiết kế vi mạch (IC Design): Nắm vững kỹ thuật thiết kế và tối ưu hóa vi mạch số và tương tự. Công nghệ chế tạo bán

dẫn: Học về quy trình sản xuất chip từ wafer đến sản phẩm cuối cùng. Hệ thống vi điện tử và cảm biến: Ứng dụng trong điện thoại, ô tô, y tế và Internet vạn vật (IoT). Kỹ thuật quang tử và linh kiện nano: Phát triển công nghệ mới trong ngành điện tử. Sinh viên được học lý thuyết kết hợp thực hành trong phòng thí nghiệm, tham gia các dự án nghiên cứu và thực tập tại các doanh nghiệp công nghệ hàng đầu.

Trường Khoa Vật lý, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN GS.TS Nguyễn Thế Toàn cho biết: “Sinh viên theo học Chương trình cử nhân công nghệ bán dẫn sẽ được đào tạo bài bản, sinh viên có nền tảng kiến thức lý thuyết vững vàng và kỹ năng thực hành thành thạo để làm việc tại các vị trí quan trọng trong ngành công nghiệp bán dẫn như chế tạo; thiết kế, đóng gói và kiểm chuẩn của các linh kiện bán dẫn tích hợp (IC); phát triển vật liệu mới nhằm nâng cao chất lượng của linh kiện, thiết bị; Có khả năng tham gia nghiên cứu và trợ giảng tại các cơ sở nghiên cứu, các cơ sở giáo dục đại học; Có thể tiếp tục học tập, nghiên cứu ở bậc cao hơn trong lĩnh vực công nghệ bán dẫn và các lĩnh vực liên quan; thích ứng cao với các đòi hỏi của thị trường lao động”.

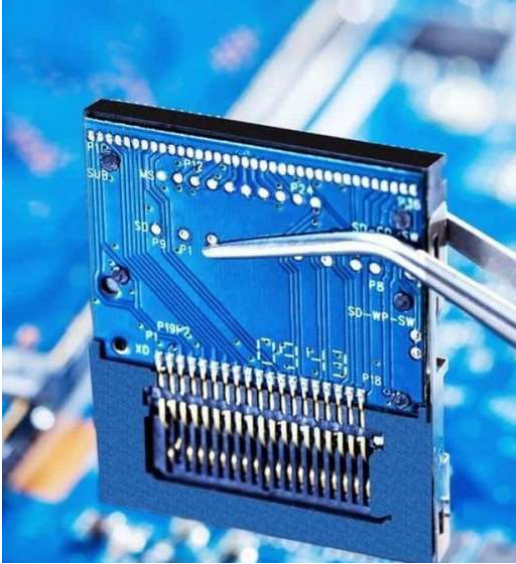
Ngoài đào tạo chuyên môn, sinh viên sẽ được bồi dưỡng các kỹ năng mềm như

thái độ làm việc nghiêm túc, chuyên nghiệp và có trách nhiệm cũng như đạo đức nghề nghiệp; có kỹ năng giao tiếp, quản lý, làm việc nhóm và năng lực ngoại ngữ tốt để làm việc trong môi trường đa ngành, đa văn hoá, đa quốc gia. Sinh viên sẽ được tiếp xúc và làm quen với năng lực nghiên cứu khoa học từ năm nhất, tự học và cập nhật các kiến thức, công nghệ mới; có tư duy khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo, tư duy khách quan, các kỹ năng nghiên cứu khoa học và giải quyết các vấn đề thực tiễn. Có khả năng vận dụng những kiến thức và kỹ năng đạt được vào trong thực tế sản xuất nhằm cải tiến chất lượng quy trình, sản phẩm.

Ngoài ra, Khoa đã phối hợp chặt chẽ với nhiều doanh nghiệp công nghệ để sinh viên có cơ hội thực tập, nghiên cứu và làm việc thực tế, nâng cao năng lực cạnh tranh khi ra trường.

Sinh viên tốt nghiệp có năng lực chuyên môn cao nhằm đáp ứng nhu cầu về nguồn nhân lực làm việc trong lĩnh vực công nghệ bán dẫn trong nước và trên thế giới. Chương trình đào tạo trang bị cho người học những phẩm chất cá nhân, các kỹ năng cần thiết, đạo đức nghề nghiệp để làm việc trong môi trường quốc tế và đa văn hóa, tư duy đổi mới và tinh thần khởi nghiệp. Sinh viên có các kiến thức chuyên sâu





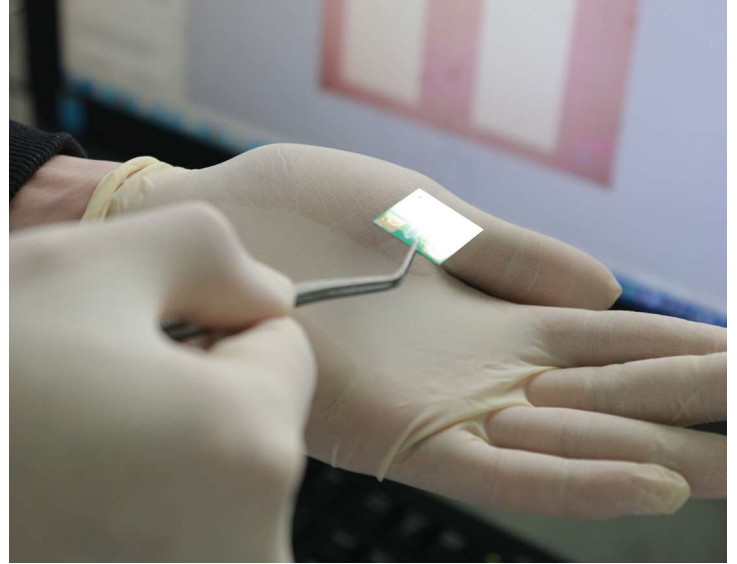
về công nghệ bán dẫn, các kỹ năng thực hành cần thiết để vận dụng vào giải quyết các bài toán khoa học kỹ thuật liên ngành, đáp ứng nhu cầu nhân lực trong lĩnh vực bán dẫn. Sinh viên tốt nghiệp có khả năng nghiên cứu phát triển và chuyển giao tri thức trong lĩnh vực công nghệ bán dẫn và các lĩnh vực liên quan.

Để thu hút được người học chất lượng, Khoa Vật lý nói riêng, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên nói chung có nhiều chính sách để thu hút và hỗ trợ học sinh giỏi tham gia vào chương trình đào tạo công nghệ bán dẫn. Sinh viên có cơ hội nhận học bổng có giá trị từ nhiều Quỹ học bổng (trị giá >10 tỉ). Sinh viên được tạo điều kiện tham gia các khóa thực tập tại các tập đoàn công nghệ trong và ngoài nước để nâng cao kiến thức.

TS. Hoàng Chí Hiếu, Phó Khoa Vật lý cho biết: Khoa Vật lý là đơn vị nghiên cứu trọng điểm có cơ sở hạ tầng phòng sạch duy nhất tại ĐHQGHN, có trang thiết bị phù hợp để chế tạo vật liệu và linh kiện bán dẫn. Phòng thí nghiệm Khoa Vật lý là một cơ sở nghiên cứu và thực hành hiện đại, phục vụ công tác đào tạo và nghiên cứu khoa học trong ngành vật lý và các lĩnh vực liên quan. Với hệ thống trang thiết bị tiên tiến, phòng thí nghiệm là nơi giúp sinh viên, học viên cao học và nghiên cứu sinh tiếp cận với các thí nghiệm thực tiễn, từ vật lý cơ bản đến các ứng dụng công nghệ cao.

Phòng thí nghiệm được tổ chức thành nhiều nhóm chuyên môn như vật lý lý thuyết, vật lý chất rắn, vật lý ứng dụng, quang học - quang phổ, vật lý hạt nhân và vật lý y sinh. Các nghiên cứu tại đây không chỉ góp phần nâng cao chất lượng đào tạo mà còn có tính ứng dụng cao trong khoa học và công nghệ.

Với đội ngũ giảng viên, nhà khoa học giàu kinh nghiệm và mạng lưới hợp tác rộng rãi trong và ngoài nước,



Phòng thí nghiệm Khoa Vật lý là một địa chỉ tin cậy cho những ai đam mê nghiên cứu và mong muốn đóng góp vào sự phát triển của khoa học vật lý tại Việt Nam. Khoa đang không ngừng nghỉ chuyển hoá những nghiên cứu cơ bản thành những sản phẩm khoa học công nghệ cao mũi nhọn của chương trình đào tạo công nghệ bán dẫn. Khoa luôn thu hút được những nhà khoa học và sinh viên ưu tú và họ luôn đồng lòng ngọn lửa đam mê khoa học.

CƠ HỘI VIỆC LÀM RỘNG MỞ VƯỜN TẮM QUỐC TẾ

Ngành công nghiệp bán dẫn đang phát triển mạnh mẽ trên toàn cầu, mở ra nhiều cơ hội việc làm hấp dẫn cho cử nhân công nghệ bán dẫn. Sinh viên tốt nghiệp có thể làm việc tại các công ty sản xuất chip và thiết bị bán dẫn lớn như: (Intel, Samsung, TSMC, GlobalFoundries, Foxconn...); các tập đoàn công nghệ điện tử (Apple, Qualcomm, NVIDIA, Sony...); viện nghiên cứu và phòng thí nghiệm về vật liệu, vi mạch và công nghệ nano; doanh nghiệp khởi nghiệp về công nghệ cao và IoT; hoặc giảng dạy tại các trường đại học. Ngoài ra, sinh viên có nhiều cơ hội để tiếp cận học bổng để tiếp tục học thạc sĩ/ tiến sĩ tại các trường đại học hàng đầu thế giới (Nhật Bản, Hàn Quốc, Đài Loan, Singapore, Mỹ).

Nhu cầu nhân lực công nghiệp chip đang khan hiếm nhân lực trình độ cao trên toàn cầu với mức lương hấp dẫn, sinh viên sau tốt nghiệp có lợi thế để cạnh tranh ở các tập đoàn lớn trong và ngoài nước. Chương trình cử nhân công nghệ bán dẫn của Trường ĐH Khoa học Tự nhiên là một lựa chọn cho những ai yêu thích công nghệ, sáng tạo và muốn tham gia vào cuộc cách mạng công nghiệp 4.0.