# CHUẨN ĐẦU RA

# NGÀNH TOÁN ỨNG DỤNG

**1. Tên ngành đào tạo: Toán ứng dụng (Applied Mathematics)**

**2. Mã ngành: 7.46.01.12**

**3. Trình độ đào tạo: Đại học chính quy (Cấp bằng: Cử nhân)**

**Thời gian đào tạo: 4 năm**

**4. Mục tiêu chương trình đào tạo**

Chương trình đào tạo đại học ngành Toán ứng dụng nhằm đào tạo các cử nhân có năng lực chuyên môn, phẩm chất chính trị vững vàng, đạo đức và sức khỏe tốt, có tri thức và năng lực hoạt động nghề nghiệp với trình độ chuyên môn, phù hợp với yêu cầu xã hội và hội nhập quốc tế.

**Các mục tiêu cụ thể như sau:**

* MT1: Có kiến thức cơ bản và chuyên sâu về Toán học, bao gồm: Giải tích, Đại số, Xác suất - Thống kê, Tối ưu và Toán ứng dụng; có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, đáp ứng cho việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn.
* MT2: Có các kiến thức cơ sở và kiến thức ngành: suy diễn thống kê, phân tích dự báo, và kinh tế-tài chính; các kỹ thuật, ngôn ngữ, công cụ lập trình; trí tuệ nhân tạo kỹ thuật phân tích thiết kế hệ thống thông tin, thiết kế xây dựng cơ sở dữ liệu. giúp đủ năng lực phát hiện, giải quyết các vấn đề trong thực tế bằng kết hợp toán học và công nghệ thông tin.
* MT3: Có kỹ năng cá nhân, nghề nghiệp, giao tiếp, làm việc nhóm đủ để làm việc trong môi trường làm việc liên ngành, đa văn hóa, đa quốc gia.
* MT4: Có hiểu biết về kinh tế, chính trị; có các kiến thức cơ bản trong lĩnh vực khoa học xã hội và nhân văn phù hợp với chuyên ngành được đào tạo để đóng góp hữu hiệu vào sự phát triển bền vững của xã hội, cộng đồng.

**5.** **Chuẩn đầu ra**

**BẢNG 1. CHUẨN ĐẦU RA THEO CDIO CHO NGÀNH ĐÀO TẠO**

**Tên ngành đào tạo: Toán ứng dụng**

| **TT** | **Chuẩn đầu ra** | **CDIO** | **Mức độ đạt được theo thang Bloom** | **Mục tiêu chương trình đào tạo** | **Ghi chú** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CĐR1 | Có kiến thức về những Nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lê nin, Tư tưởng Hồ Chí Minh, hiểu được nội dung cơ bản của đường lối đấu tranh cách mạng, các bài học về lý luận và thực tiễn của Đảng Cộng sản Việt Nam để có được nhận thức và hành động đúng trong cuộc sống, trong học tập và lao động nghề nghiệp. | 1.1 | 3 | MT4 |  |
| CĐR2 | Có kiến thức về các vấn đề an ninh, quốc phòng và có ý thức hành động phù hợp và có sức khỏe để bảo vệ tổ quốc. | 1.1, 1.2 | 3 | MT4 |  |
| CĐR3 | Có khả năng vận dụng khoa học cơ bản và các kiến thức cơ sở của toán học trong trong lĩnh vực toán ứng dụng và tin học. | 1.1 | 3 | MT1 |  |
| CĐR4 | Nắm vững các kiến thức về suy diễn thống kê, các công cụ toán học dùng để mô hình hóa các bài toán trong thực tiễn, phân tích dự báo, và kinh tế-tài chính. | 1.2, 1.3 | 3 | MT2 |  |
| CĐR5 | Nắm vững kiến thức cơ bản về kỹ thuật, ngôn ngữ, công cụ lập trình, biết cách phân tích thiết kế thuật toán. | 2.1, 2.3,  4.3, 4.4 | 3 | MT2 |  |
| CĐR6 | Nắm vững các kiến thức cơ bản về trí tuệ nhân tạo, các kỹ thuật phân tích thiết kế hệ thống thông tin, thiết kế xây dựng cơ sở dữ liệu. Nắm vững các kiến thức cơ bản về mạng máy tính. | 4.5, 4.6 | 3 | MT2 |  |
| CĐR7 | Có khả năng thiết lập cơ sở lý thuyết của các vấn đề mô hình hóa toán học, tìm các giải pháp giải quyết vấn đề trong các lĩnh vực kỹ thuật, công nghiệp, kinh tế-tài chính. Có khả năng thiết kế, xây dựng một chương trình, một phần mềm, một hệ thống để đáp ứng các nhu cầu của cuộc sống. | 2.1, 2.2, 2.3, 4.3, 4.4, 4.5,  4.6 | 4 | MT2 |  |
| CĐR8 | Có kỹ năng thiết kế, vận hành và bảo trì hệ thống mạng máy tính cho các cơ quan, doanh nghiệp, đảm bảo an toàn thông tin, an ninh mạng. | 2.1, 2.2,  2.3, 4.3,  4.4, 4.5,  4.6 | 4 | MT2 |  |
| CĐR9 | Có kỹ năng giao tiếp hiệu quả thông qua báo cáo và thuyết trình, có trình độ ngoại ngữ đạt mức tương đương bậc 3 trong khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành. | 3.2, 3.3 | 3 | MT3 |  |
| CĐR10 | Có kỹ năng đọc hiểu về kiến thức chuyên môn, viết báo cáo kỹ thuật, trình bày, giải đáp và phản biện các vấn đề thuộc lĩnh vực chuyên ngành được đào tạo. | 2.4 | 4 | MT2 |  |
| CĐR11 | Có kỹ năng thuyết trình, kỹ năng giao tiếp, làm việc theo nhóm. | 3.1, 3.2 | 3 | MT3 |  |
| CĐR12 | Có ý thức trách nhiệm công dân, tuân thủ các chủ trương, chính sách của Đảng và pháp luật của Nhà nước; có phẩm chất đạo đức tốt, lòng yêu nghề, có ý thức tổ chức kỷ luật và trách nhiệm trong công việc. | 2.5 | 3 | MT4 |  |
| CĐR13 | Có tinh thần ham học hỏi, nâng cao trình độ; có khả năng tự tiếp thu kiến thức nghề nghiệp và học tập suốt đời | 2.4, 2.5 | 3 | MT4 |  |

6. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp

Sinh viên sau khi tốt nghiệp ra trường sẽ nhận Bằng “Cử nhân Toán ứng dụng”, có thể làm việc trong các ngành nghề, lĩnh vực:

- Các tập đoàn sản xuất các thiết bị thông minh. Các công ty phần mềm, máy tính, truyền thông. Tổng cục thống kê, các sở khoa học công nghệ.

- Lập trình, phân tích thiết kế, xây dựng, tích hợp hệ thống tại các công ty phần mềm.

- Quản trị các hệ thống thông tin hoặc quản trị mạng tại các cơ quan, doanh nghiệp về tài chính, ngân hàng, bảo hiểm.

- Tham gia giảng dạy ở các trường đào tạo về toán tin ứng dụng.

7. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường

- Có năng lực học tập suốt đời, đảm bảo kiến thức về chuyên môn và nghiệp vụ để học tập lên bậc Thạc sĩ, Tiến sĩ thuộc các chuyên ngành lĩnh vực Thống kê toán học, khoa học dữ liệu, khoa học máy tính và một số lĩnh vực nghiên cứu của Toán.

- Có thể tiếp tục học bằng đại học thứ 2 của các ngành kinh tế, kỹ thuật trong trường hoặc ngoài trường.

- Đủ kiến thức tương đương để có thể được chấp nhận theo học các chương trình sau đại học ở nước ngoài.

8. Các chương trình, tài liệu, chuẩn quốc tế mà nhà trường tham khảo

* Chuẩn CDIO ([www.cdio.org](http://www.cdio.org)).
* Chuẩn chương trình đào tạo Toán tin ứng dụng của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.
* Chuẩn chương trình đào tạo Toán tin của Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.
* Một số chương trình đào tạo của các trường đại học có uy tín về “Toán ứng dụng” trên thế giới.
* Công văn số 2196/BGDĐT-GDDH ngày 22/4/2010 về việc hướng dẫn xây dựng và công bố chuẩn đầu ra ngành đào tạo của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.