

BIÊN BẢN SINH HOẠT KHOA HỌC

Thời gian: 14h30-18h30, ngày 15/01/2024.

Địa điểm: A1.206.

Thư ký: TS. Vũ Thị Hồng Thanh

Họ và tên người báo cáo: *PGS. TS. Nguyễn Thị Hồng Loan*

Đơn vị: Khoa Toán học - Trường Sư phạm

Tên báo cáo: **Về mục tiêu, chuẩn đầu ra, phân nhiệm chuẩn đầu ra cho các học phần cao học nhóm ngành Toán học**

Người tham dự: Nguyễn Thị Hồng Loan, Nguyễn Văn Quảng, Đinh Huy Hoàng, Nguyễn Thành Quang, Nguyễn Duy Bình, Nguyễn Quốc Thợ, Nguyễn Thị Mỹ Hằng, Vũ Thị Hồng Thanh, Dương Xuân Giáp, Nguyễn Văn Đức, Lê Văn Thành, Trần Anh Nghĩa, Nguyễn Hữu Quang, Nguyễn Thị Thế, Nguyễn Ngọc Bích, Đào Thị Thanh Hà, Thái Thị Hồng Lam, Võ Thị Hồng Vân, Trương Thị Dung.

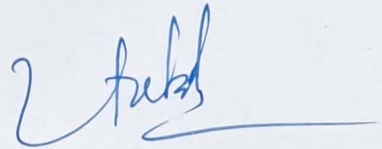
NỘI DUNG BÁO CÁO VÀ THẢO LUẬN

- 1) PGS. TS. Nguyễn Thị Hồng Loan – Trưởng khoa báo cáo về quy định, cách làm và trình bày mẫu về mục tiêu, chuẩn đầu ra, phân nhiệm chuẩn đầu ra cho các học phần cao học nhóm ngành Toán học thông qua sự chuẩn bị của chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số, cụ thể về
 - Ma trận và chuẩn đầu ra theo hướng ứng dụng và theo hướng nghiên cứu;
 - Khung chương trình đào tạo;
 - Sơ đồ dạy học;
 - Ma trận phân nhiệm;
 - Đề cương.

- 2) Các thành viên tham dự thảo luận, trao đổi các nội dung chưa rõ, các nội dung cần thảo luận.
- 3) Phân công các giảng viên trong 4 chuyên ngành phụ trách các học phần cùng mục (học phần tự chọn, học phần chung, học phần chuyên ngành ...) phối hợp với nhau để viết các Đề cương chi tiết để làm đề cương được đúng, chính xác, phù hợp theo quy định. Chú ý đến việc tính điểm năng lực và điểm số của mỗi CLO.
- 4) Thống nhất kế hoạch thực hiện.

Nghệ An, ngày 15 tháng 01 năm 2024

Thư kí



TS. Vũ Thị Hồng Thanh

**MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ
THẠC SĨ ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU**

(Ban hành kèm theo Quyết định số 3537/QĐ-ĐHV ngày 22/12/2023)

Ngành: Đại số và Lý thuyết số (Mã số: 8460104)

1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Đại số và Lý thuyết số theo định hướng nghiên cứu giúp người học có kiến thức sâu, rộng và hiện đại trong lĩnh vực Đại số và Lý thuyết số; có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo; có năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, tổ chức thực hiện và cải tiến các hoạt động nghiên cứu, dạy học Đại số và Lý thuyết số đáp ứng yêu cầu phát triển khoa học công nghệ, hội nhập quốc tế và thực tiễn nghề nghiệp.

2. Mục tiêu cụ thể

PO1. Áp dụng thành thạo kiến thức thực tế, kiến thức lý thuyết sâu, rộng, tiên tiến của Đại số và Lý thuyết số, kiến thức hiện đại của toán học và các lĩnh vực liên quan trong nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số và dạy học toán.

PO2. Vận dụng tư duy phản biện, phân tích, tổng hợp và đánh giá dữ liệu, thông tin một cách khoa học và tiên tiến; kỹ năng nghiên cứu phát triển, chuyển đổi số và sử dụng các công nghệ phù hợp trong nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số và dạy học toán.

PO3. Thể hiện kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý; kỹ năng giao tiếp để truyền bá, phổ biến tri thức và hướng dẫn người khác thực hiện nhiệm vụ trong nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số và dạy học toán.

PO4. Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành các hoạt động nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số và dạy học phù hợp xu hướng phát triển của toán học và giáo dục.

3. Chuẩn đầu ra

Học viên tốt nghiệp chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số theo định hướng nghiên cứu phải đạt được các yêu cầu sau đây:

Ký hiệu	Nội dung chuẩn đầu ra	ĐIỂM NL TB
1	Kiến thức ngành và chuyên ngành	
PLO1.1	Vận dụng được kiến thức về triết học, quản trị, quản lý, kiến thức toán học hiện đại và một số lĩnh vực liên quan trong nghiên cứu và dạy học toán.	2,5
PLO1.1.1	Vận dụng được kiến thức về triết học, quản trị, quản lý trong nghiên cứu và dạy học toán.	2,5

PLO1.1.2	Vận dụng được kiến thức toán học hiện đại và một số lĩnh vực liên quan trong nghiên cứu và dạy học toán.	2,5
PLO1.2	Tổng hợp được các kiến thức nâng cao, hiện đại của Đại số và Lý thuyết số trong nghiên cứu khoa học và giải quyết các vấn đề thực tiễn nghề nghiệp.	3,5
PLO1.2.1	Phân tích được kiến thức nâng cao, hiện đại của Đại số và Lý thuyết số trong nghiên cứu khoa học.	3,5
PLO1.2.2	Tổng hợp được kiến thức nâng cao, hiện đại của Đại số và Lý thuyết số để giải quyết các vấn đề thực tiễn nghề nghiệp.	3,5
2	Kỹ năng, phẩm chất cá nhân và nghề nghiệp	
PLO2.1	Vận dụng được kỹ năng cá nhân và nghề nghiệp để giải quyết các vấn đề trong nghiên cứu và dạy học toán	2,5
PLO2.1.1	Vận dụng được tư duy phản biện, kỹ năng giải quyết vấn đề và sáng tạo trong nghiên cứu và dạy học toán.	2,5
PLO2.1.2	Vận dụng được kỹ năng khai thác nguồn lực số và sử dụng các công nghệ phù hợp trong nghiên cứu và dạy học toán.	2,5
PLO2.2	Thể hiện được phẩm chất cá nhân và nghề nghiệp trong nghiên cứu khoa học và dạy học toán	2,5
PLO2.2.1	Thể hiện được ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp và liêm chính học thuật.	2,5
PLO2.2.2	Thể hiện khả năng tự định hướng phát triển năng lực cá nhân; đưa ra những quyết định mang tính chuyên gia và chịu trách nhiệm với những kết luận chuyên môn trong hoạt động nghiên cứu và dạy học.	2,5
3	Kỹ năng giao tiếp và hợp tác	
PLO3.1	Vận dụng kỹ năng hợp tác và lãnh đạo trong các hoạt động nghiên cứu khoa học và dạy học toán	2,5
PLO3.1.1	Hợp tác hiệu quả với các bên liên quan để giải quyết các vấn đề trong nghiên cứu và dạy học toán.	2,5
PLO3.1.2	Vận dụng được kỹ năng lãnh đạo nhóm để quản trị và quản lý các hoạt động nghiên cứu và dạy học toán.	2,5
PLO3.2	Vận dụng kỹ năng giao tiếp để truyền bá, phổ biến tri thức và hướng dẫn người khác thực hiện nhiệm vụ trong hoạt động nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số và dạy học toán	2,5
PLO3.2.1	Sử dụng hiệu quả các hình thức và phương tiện giao tiếp để truyền bá, phổ biến tri thức và hướng dẫn người khác thực hiện nhiệm vụ trong nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số và dạy học toán.	2,5
PLO3.2.2	Đạt trình độ tiếng Anh bậc 4/6 theo khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam và sử dụng được tiếng Anh chuyên ngành trong nghiên cứu toán học.	2,5
4	Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành hoạt động nghiên cứu và dạy học	

PLO4.1	Phân tích được bối cảnh khoa học và giáo dục trong lĩnh vực nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số và dạy học toán	3,5
<i>PLO4.1.1</i>	Phân tích được bối cảnh khoa học và giáo dục trong lĩnh vực nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số.	3,5
<i>PLO4.1.2</i>	Phân tích được một số hướng nghiên cứu, thành tựu khoa học trong Đại số và Lý thuyết số và các lĩnh vực liên quan.	3,5
PLO4.2	Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành các hoạt động nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số và dạy học phù hợp xu hướng phát triển của toán học và giáo dục.	3,5
<i>PLO4.2.1</i>	Hình thành ý tưởng trong thiết kế hoạt động nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số và dạy học phù hợp xu hướng phát triển của toán học và giáo dục.	3,5
<i>PLO4.2.2</i>	Thiết kế được các hoạt động nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số và dạy học phù hợp xu hướng phát triển của toán học và giáo dục.	3,5
<i>PLO4.2.3</i>	Triển khai được các hoạt động nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số và dạy học phù hợp xu hướng phát triển của toán học và giáo dục.	3,5
<i>PLO4.2.4</i>	Vận hành hoạt động nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số và dạy học phù hợp xu hướng phát triển của toán học và giáo dục.	3,5

Bảng 1. Mối quan hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra của CTĐT

Mục tiêu	Chuẩn đầu ra của CTĐT							
	PLO1.1	PLO1.2	PLO2.1	PLO2.2	PLO3.1	PLO3.2	PLO4.1	PLO4.2
PO1	✓	✓						
PO2			✓	✓				
PO3					✓	✓		
PO4							✓	✓

Bảng 2. Đối sánh chuẩn đầu ra với Khung trình độ Quốc gia

Khung TDQG	Chuẩn đầu ra của CTĐT							
	PLO1.1	PLO1.2	PLO2.1	PLO2.2	PLO3.1	PLO3.2	PLO4.1	PLO4.2
1.1		✓					✓	
1.2	✓	✓						
1.3	✓							
2.1			✓					

2.2						✓		
2.3					✓			
2.4							✓	
2.5						✓		
3.1								✓
3.2				✓		✓		
3.3								✓
3.4								✓

Trong đó: ký hiệu và nội dung chuẩn đầu ra bậc trình độ bậc 7 theo Khung trình độ Quốc gia (Ban hành kèm theo Quyết định số 1982/QĐ-TTg, ngày 18 tháng 10 năm 2016) như sau:

Ký hiệu	Nội dung chuẩn đầu ra bậc trình độ bậc 7 theo Khung trình độ Quốc gia
1	Kiến thức
1.1	Kiến thức thực tế và lý thuyết sâu, rộng, tiên tiến, nắm vững các nguyên lý và học thuyết cơ bản trong lĩnh vực nghiên cứu thuộc chuyên ngành đào tạo
1.2	Kiến thức liên ngành có liên quan
1.3	Kiến thức chung về quản trị và quản lý
2	Kỹ năng
2.1	Kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học
2.2	Có kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng ngành và với những người khác
2.3	Kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến
2.4	Kỹ năng nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp
2.5	Có trình độ ngoại ngữ tương đương bậc 4/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam.
3	Mức tự chủ và trách nhiệm
3.1	Nghiên cứu, đưa ra những sáng kiến quan trọng
3.2	Thích nghi, tự định hướng và hướng dẫn người khác
3.3	Đưa ra những kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực chuyên môn
3.4	Quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn

MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG

(Ban hành kèm theo Quyết định số 3537/QĐ-ĐHV ngày 22/12/2023)

Ngành: Đại số và Lý thuyết số (Mã số: 8460104)

1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Đại số và Lý thuyết số theo định hướng ứng dụng giúp người học có kiến thức sâu, rộng và hiện đại trong lĩnh vực Đại số và Lý thuyết số, có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo; có năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, tổ chức thực hiện và cải tiến các hoạt động dạy học, nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp, đáp ứng yêu cầu phát triển khoa học công nghệ và hội nhập quốc tế.

2. Mục tiêu cụ thể

PO1. Áp dụng thành thạo kiến thức thực tế, kiến thức lý thuyết sâu, rộng, tiên tiến của Đại số và Lý thuyết số, kiến thức hiện đại của toán học và các lĩnh vực liên quan trong dạy học và nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số để áp dụng vào thực tiễn nghề nghiệp.

PO2. Vận dụng tư duy phản biện, phân tích, tổng hợp và đánh giá dữ liệu, thông tin một cách khoa học và tiên tiến; kỹ năng nghiên cứu phát triển, chuyển đổi số và sử dụng các công nghệ phù hợp trong dạy học và nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số để áp dụng vào thực tiễn nghề nghiệp.

PO3. Thể hiện kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý; kỹ năng giao tiếp để truyền bá, phổ biến tri thức và hướng dẫn người khác thực hiện nhiệm vụ trong dạy học và nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp.

PO4. Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành các hoạt động nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp phù hợp xu hướng phát triển của giáo dục toán học.

3. Chuẩn đầu ra

Học viên tốt nghiệp chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ chuyên ngành Đại số và Lý thuyết số theo định hướng ứng dụng phải đạt được các yêu cầu sau đây:

Ký hiệu	Nội dung chuẩn đầu ra	Điểm NLTB
1	Kiến thức ngành và chuyên ngành	
PLO1.1	Vận dụng được kiến thức về triết học, quản trị, quản lý, kiến thức toán học hiện đại và một số lĩnh vực liên quan trong dạy học và	2,5

	 nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số để áp dụng vào thực tiễn nghề nghiệp	
<i>PLO1.1.1</i>	Vận dụng được kiến thức về triết học, quản trị, quản lý trong dạy học và nghiên cứu khoa học.	2,5
<i>PLO1.1.2</i>	Vận dụng được kiến thức toán học hiện đại và một số lĩnh vực liên quan trong dạy học và nghiên cứu toán học.	2,5
<i>PLO1.2</i>	Tổng hợp được các kiến thức nâng cao, hiện đại của Đại số và Lý thuyết số trong dạy học và nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số để áp dụng vào thực tiễn nghề nghiệp	3,5
<i>PLO1.2.1</i>	Phân tích được kiến thức nâng cao, hiện đại của Đại số và Lý thuyết số trong nghiên cứu khoa học.	3,5
<i>PLO1.2.2</i>	Tổng hợp được kiến thức nâng cao, hiện đại của Đại số và Lý thuyết số để giải quyết các vấn đề thực tiễn nghề nghiệp.	3,5
2	Kỹ năng, phẩm chất cá nhân và nghề nghiệp	
<i>PLO2.1</i>	Vận dụng được kỹ năng cá nhân và nghề nghiệp để giải quyết các vấn đề trong dạy học và nghiên cứu khoa học	2,5
<i>PLO2.1.1</i>	Vận dụng được tư duy phản biện, kỹ năng giải quyết vấn đề và sáng tạo trong dạy học và nghiên cứu toán học ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp.	2,5
<i>PLO2.1.2</i>	Vận dụng được kỹ năng khai thác nguồn lực số và sử dụng các công nghệ phù hợp trong dạy học và nghiên cứu toán học ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp.	2,5
<i>PLO2.2</i>	Thể hiện được phẩm chất cá nhân và nghề nghiệp trong dạy học và nghiên cứu ứng dụng	2,5
<i>PLO2.2.1</i>	Thể hiện được ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp và liêm chính học thuật.	2,5
<i>PLO2.2.2</i>	Thể hiện được sự tự chủ và chịu trách nhiệm, đưa ra những quyết định mạng tính chuyên gia trong hoạt động dạy học và nghiên cứu toán học ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp.	2,5
3	Kỹ năng giao tiếp và hợp tác	
<i>PLO3.1</i>	Vận dụng kỹ năng hợp tác và lãnh đạo trong các hoạt động dạy học và nghiên cứu khoa học	2,5
<i>PLO3.1.1</i>	Hợp tác hiệu quả với các bên liên quan để giải quyết các vấn đề trong dạy học và nghiên cứu toán học ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp.	2,5
<i>PLO3.1.2</i>	Vận dụng được kỹ năng lãnh đạo nhóm để quản trị và quản lý các hoạt động dạy học và nghiên cứu toán học ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp.	2,5
<i>PLO3.2</i>	Vận dụng kỹ năng giao tiếp để truyền bá, phổ biến tri thức và hướng dẫn người khác thực hiện nhiệm vụ trong hoạt động dạy học và nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số để áp dụng vào thực tiễn nghề nghiệp	2,5

PLO3.2.1	Sử dụng hiệu quả các hình thức và phương tiện giao tiếp để truyền bá, phổ biến tri thức và hướng dẫn người khác thực hiện nhiệm vụ trong dạy học và nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp.	2,5
PLO3.2.2	Đạt trình độ tiếng Anh bậc 4/6 theo khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam và sử dụng được tiếng Anh chuyên ngành trong nghiên cứu toán học.	2,5
4	Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành hoạt động nghiên cứu và dạy học	
PLO4.1	Phân tích được bối cảnh khoa học và giáo dục trong lĩnh vực dạy học và nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số để áp dụng vào thực tiễn nghề nghiệp	3,5
PLO4.1.1	Phân tích được bối cảnh khoa học và giáo dục trong lĩnh vực nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp.	3,5
PLO4.1.2	Phân tích được bối cảnh nghề nghiệp đối với các hoạt động học tập và nghiên cứu khoa học.	3,5
PLO4.2	Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành các hoạt động nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp phù hợp xu hướng phát triển của giáo dục toán học	3,5
PLO4.2.1	Hình thành ý tưởng trong thiết kế hoạt động nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp phù hợp xu hướng phát triển của giáo dục toán học.	3,5
PLO4.2.2	Thiết kế được các hoạt động nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp phù hợp xu hướng phát triển của giáo dục toán học.	3,5
PLO4.2.3	Triển khai được các hoạt động nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp phù hợp xu hướng phát triển của giáo dục toán học.	3,5
PLO4.2.4	Vận hành hoạt động nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp phù hợp xu hướng phát triển của giáo dục toán học.	3,5

Bảng 1. Mối quan hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra của CTĐT

Mục tiêu	Chuẩn đầu ra của CTĐT							
	PLO1.1	PLO1.2	PLO2.1	PLO2.2	PLO3.1	PLO3.2	PLO4.1	PLO4.2
PO1	✓	✓						
PO2			✓	✓				
PO3					✓	✓		
PO4							✓	✓

Bảng 2. Đối sánh chuẩn đầu ra với Khung trình độ Quốc gia

Khung TĐQG	Chuẩn đầu ra của CTĐT							
	PLO1.1	PLO1.2	PLO2.1	PLO2.2	PLO3.1	PLO3.2	PLO4.1	PLO4.2
1.1		✓					✓	
1.2	✓	✓						
1.3	✓							
2.1			✓					
2.2						✓		
2.3					✓			
2.4							✓	
2.5						✓		
3.1								✓
3.2				✓		✓		
3.3								✓
3.4								✓

Trong đó: ký hiệu và nội dung chuẩn đầu ra trình độ bậc 7 theo Khung trình độ Quốc gia (Ban hành kèm theo Quyết định số 1982/QĐ-TTg, ngày 18 tháng 10 năm 2016) như sau:

Ký hiệu	Nội dung chuẩn đầu ra bậc trình độ bậc 7 theo Khung trình độ Quốc gia
1	Kiến thức
1.1	Kiến thức thực tế và lý thuyết sâu, rộng, tiên tiến, nắm vững các nguyên lý và học thuyết cơ bản trong lĩnh vực nghiên cứu thuộc chuyên ngành đào tạo
1.2	Kiến thức liên ngành có liên quan
1.3	Kiến thức chung về quản trị và quản lý
2	Kỹ năng
2.1	Kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học
2.2	Có kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng ngành và với những người khác

2.3	Kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến
2.4	Kỹ năng nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp
2.5	Có trình độ ngoại ngữ tương đương bậc 4/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam.
3	Mức tự chủ và trách nhiệm
3.1	Nghiên cứu, đưa ra những sáng kiến quan trọng
3.2	Thích nghi, tự định hướng và hướng dẫn người khác
3.3	Đưa ra những kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực chuyên môn
3.4	Quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn

KHUNG CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ THEO TIẾP CẬN CDIO

NGÀNH: ĐẠI SỐ VÀ LÝ THUYẾT SỐ MÃ NGÀNH: 8460104

Định hướng: Nghiên cứu/Ứng dụng

(Ban hành theo Quyết định số 3537/QĐ-ĐHV ngày 22/12/2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Vinh)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần	Phân kỳ	Đơn vị phụ trách
I. KHỐI KIẾN THỨC CHUNG (cho tất cả các ngành)						
1	PHN81001	Triết học (khối ngành KHTN)	3	Lý thuyết	1	Khoa GDCT
2	ENG81002	Ngoại Ngữ	3	Lý thuyết	1	Khoa SPNN
II. KHỐI KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH						
1. Các HP bắt buộc						
3	MAT82003	Giải tích hàm	3	Lý thuyết	1	Khoa Toán học
4	MAT82004	Đại số hiện đại	3	Lý thuyết	1	Khoa Toán học
5	MAT82005	Cơ sở xác suất hiện đại	3	Lý thuyết	1	Khoa Toán học
6	MAT82006	Một số vấn đề hiện đại của lý luận dạy học môn Toán	3	Lý thuyết	1	Khoa Toán học
2. Các HP tự chọn						
7		Tự chọn 1	3	Lý thuyết	2	Khoa Toán học
8		Tự chọn 2	3	Lý thuyết	2	Khoa Toán học
9		Tự chọn 3	3	Lý thuyết	2	Khoa Toán học
10		Tự chọn 4	3	Lý thuyết	2	Khoa Toán học
III. KHỐI KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH						
1. Các HP bắt buộc (chung cho cả 2 định hướng)						
11	ALG83015	Đại số giao hoán	3	Dự án	3	Khoa Toán học
12	ALG83016	Hình học đại số	3	Dự án	3	Khoa Toán học
13	ALG83017	Lý thuyết trường và lý thuyết Galois	3	Dự án	3	Khoa Toán học
2. Các học phần tự chọn - Định hướng Nghiên cứu						
14		Tự chọn 5	3	Dự án	3	Khoa Toán học
15		Tự chọn 6	3	Dự án	3	Khoa Toán học
3. Các học phần tự chọn 2 - Định hướng Ứng dụng						
16		Tự chọn 5	3	Dự án	3	Khoa Toán học

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần	Phân kỳ	Đơn vị phụ trách
17		Tự chọn 6	3	Dự án	3	Khoa Toán học
III. LUẬN VĂN/THỰC TẬP VÀ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP						
1. Định hướng Nghiên cứu						
18	ALG83026	Luận văn tốt nghiệp	15	Dự án	4	Khoa Toán học
2. Định hướng Ứng dụng						
19	ALG83027	Thực tập và Đồ án tốt nghiệp	15	Dự án	4	Khoa Toán học

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

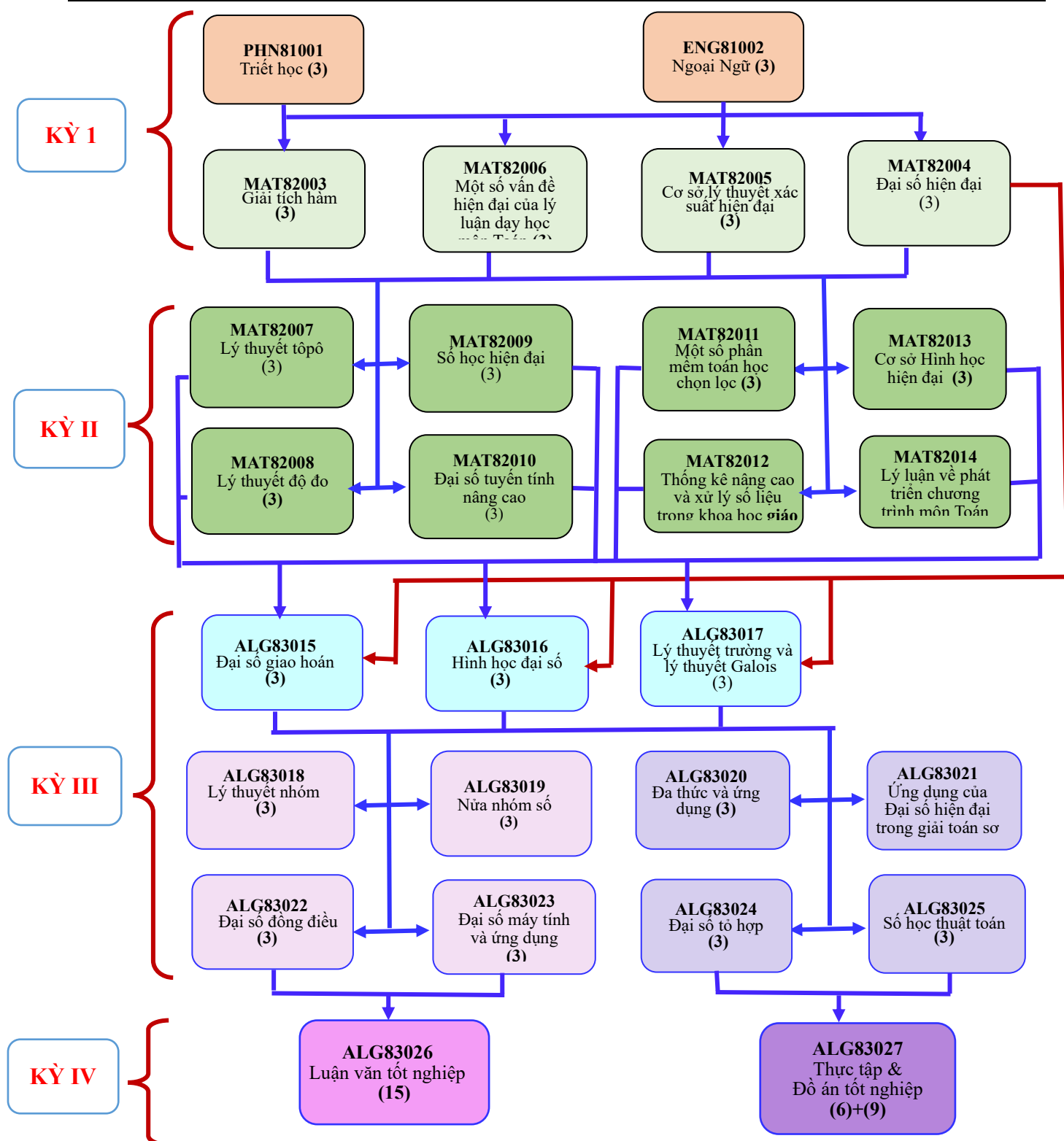
PGS.TS. Nguyễn Thị Thu Cúc

Tự chọn 1: Chọn 1 trong 2 học phần		
1	MAT82007	Lý thuyết tô pô
2	MAT82008	Lý thuyết độ đo
Tự chọn 2: Chọn 1 trong 2 học phần		
1	MAT82009	Số học hiện đại
2	MAT82010	Đại số tuyến tính nâng cao
Tự chọn 3: Chọn 1 trong 2 học phần		
1	MAT82011	Một số phần mềm toán học chọn lọc
2	MAT82012	Thống kê nâng cao và xử lý số liệu trong khoa học giáo dục
Tự chọn 4: Chọn 1 trong 2 học phần		
1	MAT82013	Cơ sở hình học hiện đại
2	MAT82014	Lý luận về phát triển chương trình môn Toán
Tự chọn 5-Định hướng nghiên cứu: chọn 1 trong 2 học phần		
1	ALG83018	Lý thuyết nhóm
2	ALG83019	Nửa nhóm số
Tự chọn 5-Định hướng ứng dụng: chọn 1 trong 2 học phần		
1	ALG83020	Đa thức và ứng dụng
2	ALG83021	Ứng dụng của Đại số hiện đại trong giải toán sơ cấp
Tự chọn 6-Định hướng nghiên cứu: chọn 1 trong 2 học phần		
1	ALG83022	Đại số đồng điều
2	ALG83023	Đại số máy tính và ứng dụng
Tự chọn 6-Định hướng ứng dụng: chọn 1 trong 2 học phần		
1	ALG83024	Đại số tổ hợp
2	ALG83025	Số học thuật toán



SƠ ĐỒ CẤU TRÚC VÀ TRÌNH TỰ
CÁC HỌC PHẦN CỦA CTĐT THẠC SỸ
CHUYÊN NGÀNH:
ĐẠI SỐ VÀ LÝ THUYẾT SỐ

Mã hiệu:
Lần ban hành: 01
Ngày ban hành: 12/2023



HP thuộc khối kiến thức chung

HP thuộc khối kiến thức cơ sở ngành (bắt buộc)

HP thuộc khối kiến thức cơ sở ngành (tự chọn: 4/8 HP)

HP thuộc khối kiến thức chuyên ngành (bắt buộc)

HP thuộc khối kiến thức chuyên ngành (hướng NC chọn 2/4 HP)

HP thuộc khối kiến thức CN (hướng UD: chọn 2/4 HP)

Luận văn (định hướng nghiên cứu)

Thực tập & Đồ án TN (định hướng ứng dụng)

Môn học tiên quyết

→

TÓM TẮT MA TRẬN PHÂN NHIỆM
NGÀNH: ĐẠI SỐ VÀ LÝ THUYẾT SỐ - MÃ SỐ: 846.01.04

Thứ tự	Loại hình HP	 Mã học phần	CLO	Trọng số %	Mức năng lực
1	Bắt buộc 1	Triết học PHN81001	1.1.1.1	10%	2.5
			1.1.1.2	10%	2.5
			1.1.1.3	10%	2.5
			2.1.1.1	20%	2.5
			2.2.1.1	20%	2.5
2	Bắt buộc 2	Tiếng Anh ENG81002	3.2.2.1	10%	2.5
			3.2.2.2	10%	2.5
			3.2.2.3	15%	2.5
			3.2.2.4	15%	2.5
3	Bắt buộc 3 (Thầy Hoàng, Đức)	Giải tích hàm MAT82003	1.1.2.1	5%	2.5
			1.1.2.2	5%	2.5
			1.1.2.3	6%	2.5
			2.1.2.1	20%	2.5
			3.1.1.1	20%	2.5
4	Bắt buộc 4 (Loan)	Đại số hiện đại MAT82004	1.1.2.1	5%	2.5
			1.1.2.2	5%	2.5
			1.1.2.3	6%	2.5
			2.1.2.1	20%	2.5
			3.1.1.1	20%	2.5
5	Bắt buộc 5 (Thầy Quảng)	Cơ sở xác suất hiện đại MAT82005	1.1.2.1	5%	2.5
			1.1.2.2	6%	2.5
			1.1.2.3	6%	2.5
			2.1.2.1	20%	2.5
			3.1.1.1	20%	2.5

6	Bắt buộc 6 (Bích)	Một số vấn đề hiện đại của lý luận dạy học môn Toán MAT82006	1.1.1.1	10%	2.5
			1.1.1.2	10%	2.5
			1.1.1.3	15%	2.5
			2.1.2.1	20%	2.5
			3.1.2.1	33%	2.5
7	Tự chọn 1 (Lý thuyết tô pô: Thầy Chiêu, Cô Trang; Lý thuyết độ đo: Cô Thanh)	Lý thuyết tô pô MAT82007	1.1.2.1	5%	2.5
			1.1.2.2	6%	2.5
			1.1.2.3	6%	2.5
			2.2.1.1	40%	2.5
			3.1.1.1	20%	2.5
		Lý thuyết độ đo MAT82008	1.1.2.1	5%	2.5
			1.1.2.2	6%	2.5
			1.1.2.3	6%	2.5
			2.2.1.1	40%	2.5
			3.1.1.1	20%	2.5
8	Tự chọn 2 (Thầy Thành Quang, Hữu Quang)	Số học hiện đại MAT82009	1.1.2.1	5%	2.5
			1.1.2.2	6%	2.5
			1.1.2.3	6%	2.5
			2.1.1.1	20%	2.5
			3.1.1.1	20%	2.5
		Đại số tuyến tính nâng cao MAT82010	1.1.2.1	5%	2.5
			1.1.2.2	6%	2.5
			1.1.2.3	6%	2.5
			2.1.1.1	20%	2.5
			3.1.1.1	20%	2.5
9	Tự chọn 3 (H. Quang, Giáp)	Một số phần mềm toán học chọn lọc MAT82011	1.1.1.1	10%	2.5
			1.1.1.2	10%	2.5
			1.1.1.3	15%	2.5
			2.1.2.1	20%	3.5
			3.1.2.1	33%	2.5
		Thống kê nâng cao và xử lý số liệu trong khoa học giáo dục	1.1.1.1	10%	2.5
			1.1.1.2	10%	2.5
			1.1.1.3	15%	2.5

		giao ước MAT82012	2.1.2.1	20%	3.5
			3.1.2.1	33%	2.5
10	Tự chọn 4 (Thầy Bình, Hằng)	Cơ sở hình học hiện đại MAT82013	1.1.2.1	5%	2.5
			1.1.2.2	6%	2.5
			1.1.2.3	6%	2.5
			2.1.1.1	20%	2.5
			3.1.2.1	34%	2.5
		Lý luận về phát triển chương trình môn Toán MAT82014	1.1.2.1	5%	2.5
			1.1.2.2	6%	2.5
			1.1.2.3	6%	2.5
			2.1.1.1	20%	2.5
			3.1.2.1	34%	2.5
11	Bắt buộc 7 1. Đại số: Loan 2. Giải tích: Thầy Hoàng 3. Xác suất: Thành 4. PP: Dung	Đại số: Đại số giao hoán ALG83015	1.2.1.1	10%	3.5
			1.2.1.2	10%	3.5
		Giải tích: Giải tích phức	1.2.2.1	25%	3.5
			2.2.2.1	33%	2.5
		Xác suất: Các định lý giới hạn trong lý thuyết xác suất	3.2.1.1	25%	2.5
			4.2.1.1	15%	2.5
		PP: Phát triển lý luận dạy học môn Toán	4.2.2.1	15%	2.5
			4.2.3.1	10%	2.5
			4.2.4.1	10%	2.5
12	Bắt buộc 8 1. Đại số: Phong 2. Giải tích: Thầy Ân 3. Xác suất: Thế 4. PP: Chung	Đại số: Hình học đại số ALG83016	1.2.1.1	10%	3.5
			1.2.1.2	10%	3.5
		Giải tích: Không gian vectơ tôpô	1.2.2.1	25%	3.5
			2.2.2.1	33%	2.5
		Xác suất: Quá trình ngẫu nhiên	3.2.1.1	25%	2.5
			3.2.2.1	25%	2.5
		PP: Đánh giá kết quả học	4.2.1.1	15%	2.5

		Tập của học sinh trong dạy học môn toán ở trường phổ thông	4.2.2.1	15%	2.5
			4.2.3.1	10%	2.5
			4.2.4.1	10%	2.5
13	Bắt buộc 9 1. Đại số: Diệp 2. Giải tích: Đức 3. Xác suất: Thành 4. PP: Dung	Đại số: Lý thuyết trường và lý thuyết Galois ALG83017 Giải tích: Phương trình đạo hàm riêng Xác suất: Cơ sở lý thuyết thống kê hiện đại PP: Phát triển tư duy cho học sinh trong dạy học toán ở trường phổ thông	1.2.1.1	10%	3.5
			1.2.1.2	10%	3.5
			1.2.2.1	25%	3.5
			2.2.2.1	34%	2.5
			3.2.2.1	25%	2.5
			4.2.1.1	10%	2.5
			4.2.2.1	10%	2.5
			4.2.3.1	10%	2.5
14	NC-Tự chọn 5 1. Đại số: Thơ, Loan 2. Giải tích: Thầy Chiêu, Cô Trang, Thầy Hoàng 3. Xác suất: Diệu, Giáp 4. PP: Lam	Đại số: Lý thuyết nhóm ALG83018 Giải tích: Xác suất: Phương trình vi phân ngẫu nhiên và ứng dụng PP: Nghiên cứu các phương pháp dạy học không truyền thống trong dạy học Toán Đại số: Nửa nhóm số ALG83019 Giải tích:	1.2.1.1	6%	3.5
			1.2.1.2	7%	3.5
			1.2.1.3	7%	3.5
			4.1.1.1	10%	2.5
			4.1.2.1	10%	2.5
			4.2.1.1	10%	3.5
			4.2.2.1	10%	3.5
			4.2.3.1	10%	3.5
			4.2.4.1	10%	3.5
			1.2.1.1	6%	3.5
			1.2.1.2	7%	3.5
			1.2.1.3	7%	3.5
			4.1.1.1	10%	2.5

15		Xác suất: Một số vấn đề của xác suất đa trị	4.1.1.2	10%	2.5
			4.2.1.1	10%	3.5
			4.2.2.1	10%	3.5
		PP:Phương tiện dạy học môn Toán	4.2.3.1	10%	3.5
			4.2.4.1	10%	3.5
	NC-Tự chọn 6 1. Đại số:Hà, Phong 2. Giải tích: Cô Thanh, Thầy Hoàng 3. Xác suất: Giáp, Vân 4. PP: Hằng	Đại số: Đại số đồng điều ALG83022	1.2.2.1	8%	3.5
			1.2.2.2	8%	3.5
			1.2.2.3	9%	3.5
			4.1.1.1	10%	2.5
			4.1.2.1	10%	2.5
		Giải tích: Xác suất: Các định lý giới hạn trên không gian Banach	4.2.1.1	10%	3.5
			4.2.2.1	10%	3.5
			4.2.3.1	10%	3.5
			4.2.4.1	10%	3.5
			4.2.4.1	10%	3.5
		Đại số: Đại số máy tính và ứng dụng ALG83023	1.2.2.1	8%	3.5
			1.2.2.2	8%	3.5
			1.2.2.3	9%	3.5
			4.1.1.1	10%	2.5
			4.1.2.1	10%	2.5
		Giải tích: Xác suất: Một số vấn đề của xác suất lượng tử	4.2.1.1	10%	3.5
			4.2.2.1	10%	3.5
			4.2.3.1	10%	3.5
			4.2.4.1	10%	3.5
			4.2.4.1	10%	3.5
		Đại số: Đa thức và ứng dụng ALG83020	1.2.1.1	6%	3.5
			1.2.1.2	7%	3.5

16	UĐ-Tự chọn 5 1. Đại số: Loan, Thơ 2. Giải tích: Thầy Chiêu, Cô Trang, Thầy Hoàng 3. Xác suất: Thế, Thành 4. PP: Lam	Giải tích: Xác suất: Phân tích hồi quy PP: Vận dụng các phương pháp dạy học không truyền thống vào dạy học Toán	1.2.1.3	7%	3.5
			4.1.1.1	10%	2.5
			4.1.2.1	10%	2.5
			4.2.1.1	10%	3.5
			4.2.2.1	10%	3.5
			4.2.3.1	10%	3.5
			4.2.4.1	10%	3.5
		Đại số: Ứng dụng của Đại số hiện đại trong giải toán sơ cấp ALG83021 Giải tích: Xác suất: Thống kê nhiều chiều PP: Vận dụng các quan điểm triết học duy vật biện chứng trong dạy học môn Toán	1.2.1.1	6%	3.5
			1.2.1.2	7%	3.5
			1.2.1.3	7%	3.5
			4.1.1.1	10%	2.5
			4.1.2.1	10%	2.5
			4.2.1.1	10%	3.5
			4.2.2.1	10%	3.5
			4.2.3.1	10%	3.5
			4.2.4.1	10%	3.5
	UĐ-Tự chọn 6 1. Đại số: Phong,	Đại số: Đại số tổ hợp ALG83024 Giải tích: Xác suất: Thống kê xã hội học PP: Dạy học môn Toán thông qua phát hiện và sửa chữa sai lầm của học	1.2.2.1	8%	3.5
			1.2.2.2	8%	3.5
			1.2.2.3	9%	3.5
			4.1.1.1	10%	2.5
			4.1.2.1	10%	2.5
			4.2.1.1	10%	3.5
			4.2.2.1	10%	3.5
			4.2.3.1	10%	3.5

17	Thầy Thành Quang 2. Giải tích: Cô Thanh, Thầy Hoàng 3. Xác suất: Giáp, Nghĩa 4. PP: Hằng	sinh	4.2.4.1	10%	3.5
		Đại số: Số học thuật toán ALG83025 Giải tích: Xác suất: Lý thuyết độ tin cậy PP: Giáo dục Toán thực	1.2.2.1	8%	3.5
			1.2.2.2	8%	3.5
			1.2.2.3	9%	3.5
			4.1.1.1	10%	2.5
			4.1.2.1	10%	2.5
			4.2.1.1	10%	3.5
			4.2.2.1	10%	3.5
			4.2.3.1	10%	3.5
			4.2.4.1	10%	3.5
18	Luận văn TN	ALG83026	1.2.1.1	20%	4.5
			2.1.1.1	20%	3.5
			2.1.1.2	20%	3.5
			2.2.1.1	40%	3.5
			3.2.1.1	25%	3.5
			3.2.1.2	25%	3.5
			4.1.1.1	80%	4.5
			4.1.2.1	80%	4.5
			4.2.1.1	40%	4.5
			4.2.2.1	40%	4.5
			4.2.3.1	50%	4.5
			4.2.4.1	50%	4.5
19	Thực tập và đồ án TN	ALG83027	1.2.1.1	20%	4.5
			2.1.1.1	20%	3.5
			2.1.1.2	20%	3.5
			2.2.1.1	40%	3.5
			3.2.1.1	25%	3.5
			3.2.1.2	25%	3.5
			4.1.1.1	80%	4.5
			4.1.2.1	80%	4.5

			4.2.1.1	40%	4.5
			4.2.2.1	40%	4.5
			4.2.3.1	50%	4.5
			4.2.4.1	50%	4.5

BẢNG PHÂN NHIỆM PLO

Ngành: Đại số và Lý thuyết số (Mã số: 8460104)

Ký hiệu	Nội dung	Học phần tương ứng	Trọng số	Mức năng lực
PLO1.1.1	NC: Vận dụng được kiến thức về triết học, quản trị, quản lý trong nghiên cứu và dạy học toán. ƯD: Vận dụng được kiến thức về triết học, quản trị, quản lý trong dạy học và nghiên cứu khoa học.	PHN81001	10%+10%+10%	2.5
		MAT82006	10%+10%+15%	2.5
		MAT82011 MAT82012	10%+10%+15%	2.5
PLO1.1.2	NC: Vận dụng được kiến thức toán học hiện đại và một số lĩnh vực liên quan trong nghiên cứu và dạy học toán. ƯD: Vận dụng được kiến thức toán học hiện đại và một số lĩnh vực liên quan trong dạy học và nghiên cứu toán học.	MAT82003	5%+5%+6%	2.5
		MAT82004	5%+5%+6%	2.5
		MAT82005	5%+6%+6%	2.5
		MAT82007 MAT82008	5%+6%+6%	2.5
		MAT82009 MAT82010	5%+6%+6%	2.5
		MAT82013 MAT82014	5%+6%+6%	2.5
PLO1.2.1	NC, ƯD: Phân tích được kiến thức nâng cao, hiện đại của Đại số và Lý thuyết số trong nghiên cứu khoa học.	ALG83015	10%+10%	3.5
		ALG83016	10%+10%	3.5
		ALG83017	10%+10%	3.5
		ALG83018 ALG83019	6%+7%+7%	3.5
		ALG83020 ALG83021	6%+7%+7%	3.5
		ALG83026	20%	4.5
		ALG83027	20%	4.5
PLO1.2.2	NC, ƯD: Tổng hợp được kiến thức nâng cao, hiện đại của Đại số và Lý thuyết số để giải quyết các vấn đề thực tiễn nghề nghiệp.	ALG83015	25%	3.5
		ALG83016	25%	3.5
		ALG83017	25%	3.5
		ALG83022 ALG83023	8%+8%+9%	3.5

		ALG83024	8%+8%+9%	3.5
		ALG83025		3.5
PLO2.1.1	NC: Vận dụng được tư duy phản biện, kỹ năng giải quyết vấn đề và sáng tạo trong nghiên cứu và dạy học toán. UD: Vận dụng được tư duy phản biện, kỹ năng giải quyết vấn đề và sáng tạo trong dạy học và nghiên cứu toán học ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp.	PHN81001	20%	2.5
		MAT82009	20%	2.5
		MAT82010		
		MAT82013	20%	2.5
		MAT82014		
		ALG82026	20%+20%	3.5
		ALG82027	20%+20%	3.5
PLO2.1.2	NC: Vận dụng được kỹ năng khai thác nguồn lực số và sử dụng các công nghệ phù hợp trong nghiên cứu và dạy học toán. UD: Vận dụng được kỹ năng khai thác nguồn lực số và sử dụng các công nghệ phù hợp trong dạy học và nghiên cứu toán học ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp.	MAT82003	20%	2.5
		MAT82004	20%	2.5
		MAT82005	20%	2.5
		MAT82006	20%	2.5
		MAT82011	20%	3.5
		MAT82012		
PLO2.2.1	NC, UD: Thể hiện được ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp và liêm chính học thuật.	PHN81001	20%	2.5
		MAT82007	40%	2.5
		MAT82008		
		ALG82026	40%	3.5
		ALG82027	40%	3.5
PLO2.2.2	NC: Thể hiện khả năng tự định hướng phát triển năng lực cá nhân; đưa ra những quyết định mang tính chuyên gia và chịu trách nhiệm với những kết luận chuyên môn trong hoạt động nghiên cứu và dạy học. UD: Thể hiện được sự tự chủ và chịu trách nhiệm, đưa ra những quyết định mang tính chuyên gia trong hoạt động dạy học và nghiên cứu toán học ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp.	ALG83015	33%	2.5
		ALG83016	33%	2.5
		ALG83017	34%	2.5
PLO3.1.1	NC: Hợp tác hiệu quả với các bên liên quan để giải quyết các vấn đề trong nghiên cứu và dạy học toán. UD: Hợp tác hiệu quả với các bên liên quan để giải quyết các vấn đề trong dạy học và nghiên cứu toán học ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp.	MAT82003	20%	2.5
		MAT82004	20%	2.5
		MAT82005	20%	2.5
		MAT82007	20%	2.5
		MAT82008		
		MAT82009	20%	2.5

		MAT82010		
PLO3.1.2	NC: Vận dụng được kỹ năng lãnh đạo nhóm để quản trị và quản lý các hoạt động nghiên cứu và dạy học toán. UD: Vận dụng được kỹ năng lãnh đạo nhóm để quản trị và quản lý các hoạt động dạy học và nghiên cứu toán học ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp.	MAT82006	33%	2.5
		MAT82011	33%	2.5
		MAT82012		
		MAT82013	34%	2.5
		MAT82014		
PLO3.2.1	NC: Sử dụng hiệu quả các hình thức và phương tiện giao tiếp để truyền bá, phổ biến tri thức và hướng dẫn người khác thực hiện nhiệm vụ trong nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số và dạy học toán. UD: Sử dụng hiệu quả các hình thức và phương tiện giao tiếp để truyền bá, phổ biến tri thức và hướng dẫn người khác thực hiện nhiệm vụ trong dạy học và nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp.	ALG83015	25%	2.5
		ALG83016	25%	2.5
		ALG83026	25%+25%	3.5
		ALG83027	25%+25%	3.5
PLO3.2.2	NC, UD: Đạt trình độ tiếng Anh bậc 4/6 theo khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam và sử dụng được tiếng Anh chuyên ngành trong nghiên cứu toán học.	ENG81002	10%+10%+15%+15%	2.5
		ALG83016	25%	2.5
		ALG83017	25%	2.5
PLO4.1.1	NC: Phân tích được bối cảnh khoa học và giáo dục trong lĩnh vực nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số. UD: Phân tích được bối cảnh khoa học và giáo dục trong lĩnh vực nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp.	ALG83018	10%	2.5
		ALG83019		
		ALG83022	10%	2.5
		ALG83023		
		ALG83020	10%	2.5
		ALG83021		
		ALG83024	10%	2.5
PLO4.1.2	NC: Phân tích được một số hướng nghiên cứu, thành tựu khoa học trong Đại số và Lý thuyết số và các lĩnh vực liên quan.	ALG83025		
		ALG83026	80%	4.5
		ALG83027	80%	4.5
PLO4.1.2		ALG83018	10%	2.5
		ALG83019		
		ALG83022	10%	2.5
		ALG83023		

	ƯD: Phân tích được bối cảnh nghề nghiệp đối với các hoạt động học tập và nghiên cứu khoa học.	ALG83020 ALG83021	10%	2.5
		ALG83024 ALG83025	10%	2.5
		ALG83026	80%	4.5
		ALG83027	80%	4.5
PLO4.2.1	NC: Hình thành ý tưởng trong thiết kế hoạt động nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số và dạy học phù hợp xu hướng phát triển của toán học và giáo dục. ƯD: Hình thành ý tưởng trong thiết kế hoạt động nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp phù hợp xu hướng phát triển của giáo dục toán học.	ALG83015	15%	2.5
		ALG83016	15%	2.5
		ALG83017	10%	2.5
		ALG83018 ALG83019	10%	3.5
		ALG83022 ALG83023	10%	3.5
		ALG83020 ALG83021	10%	3.5
		ALG83024 ALG83025	10%	3.5
		ALG83026	40%	4.5
		ALG83027	40%	4.5
PLO4.2.2	NC: Thiết kế được các hoạt động nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số và dạy học phù hợp xu hướng phát triển của toán học và giáo dục. ƯD: Thiết kế được các hoạt động nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp phù hợp xu hướng phát triển của giáo dục toán học.	ALG83015	15%	2.5
		ALG83016	15%	2.5
		ALG83017	10%	2.5
		ALG83018 ALG83019	10%	3.5
		ALG83022 ALG83023	10%	3.5
		ALG83020 ALG83021	10%	3.5
		ALG83024 ALG83025	10%	3.5
		ALG83026	40%	4.5
		ALG83027	40%	4.5
PLO4.2.3	NC: Triển khai được các hoạt động nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số và dạy học phù	ALG83015	10%	2.5
		ALG83016	10%	2.5

	hợp xu hướng phát triển của toán học và giáo dục. ƯD: Triển khai được các hoạt động nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp phù hợp xu hướng phát triển của giáo dục toán học.	ALG83017	10%	2.5
		ALG83018	10%	3.5
		ALG83019		
		ALG83022	10%	3.5
		ALG83023		
		ALG83020	10%	3.5
		ALG83021		
		ALG83024	10%	3.5
		ALG83025		
PLO4.2.4	NC: Vận hành hoạt động nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số và dạy học phù hợp xu hướng phát triển của toán học và giáo dục. ƯD: Vận hành hoạt động nghiên cứu Đại số và Lý thuyết số ứng dụng vào thực tiễn nghề nghiệp phù hợp xu hướng phát triển của giáo dục toán học.	ALG83026	50%	4.5
		ALG83027	50%	4.5
		ALG83015	10%	2.5
		ALG83016	10%	2.5
		ALG83017	10%	2.5
		ALG83018	10%	3.5
		ALG83019		
		ALG83022	10%	3.5
		ALG83023		
		ALG83020	10%	3.5
		ALG83021		
		ALG83024	10%	3.5
		ALG83025		
		ALG83026	50%	4.5
		ALG83027	50%	4.5