

# MỘT SỐ ĐẶC TRƯNG CỦA MÔĐUN COHEN-MACAULAY VỚI CHIỀU $> s$ .

## TỔNG QUAN

### 10.1. Tổng quan tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước:

Cho  $(R, m)$  là vành địa phương và  $M$  là  $R$ -môđun hữu hạn sinh chiều  $d$ . Dãy chính quy là một công cụ hữu hiệu để nghiên cứu cấu trúc của vành và môđun trong Đại số giao hoán. Năm 1978, N. T. Cường, N. V. Trung và P. Schenzel [CTS] giới thiệu dãy lọc chính quy ( $f$ -dãy) và lớp môđun gọi là  $f$ -môđun, qua đó dùng khái niệm  $f$ -dãy để đặc trưng lớp môđun này. Ý tưởng mở rộng khái niệm dãy chính quy thành dãy chính quy suy rộng thuộc về L. T. Nhan [Nh] năm 2005 và đặc biệt là năm 2006, M. Brodmann và L. T. Nhan [BNh] giới thiệu khái niệm dãy chính quy với chiều  $> s$ , với  $s$  là số nguyên lớn hơn hoặc bằng  $-1$ . Với khái niệm này, các khái niệm dãy chính quy, dãy lọc chính quy theo nghĩa của [CTS] và dãy chính quy suy rộng theo nghĩa của [Nh] được quy về tương ứng là dãy chính quy với chiều lớn hơn  $-1$ ,  $0$  và  $1$ .

Năm 2009, xuất phát từ khái niệm dãy chính quy với chiều  $> s$ , Naser Zamani [N] giới thiệu một lớp môđun thỏa mãn tính chất mọi hệ tham số đều là dãy chính quy với chiều  $> s$  và gọi là lớp môđun Cohen-Macaulay với chiều  $> s$ . Cũng với khái niệm này, các lớp môđun Cohen-Macaulay,  $f$ -môđun được nghiên cứu bởi [CTS] và  $f$ -môđun suy rộng được nghiên cứu bởi [NM] tương ứng là các lớp môđun Cohen-Macaulay với chiều lớn hơn  $-1$ ,  $0$ ,  $1$ . Trong bài báo này, Naser Zamani đã nghiên cứu các tính chất, đặc trưng của lớp môđun Cohen-Macaulay với chiều  $> s$  thông qua tính catenary, tính đẳng chiều và địa phương hóa của tập giá gồm các idêan nguyên tố liên kết với chiều  $> s$  của  $M$ .

Đề tài này nhằm nghiên cứu và phát triển một số vấn đề sau:

- Nghiên cứu đặc trưng của lớp môđun Cohen-Macaulay với chiều  $> s$  qua số bội, chiều Noether của môđun đối đồng điều địa phương và kiểu đa thức của  $M$ .
- Nghiên cứu một số tính chất của môđun Cohen-Macaulay với chiều  $> s$  thông qua chiều của tập quỹ tích không Cohen-Macaulay của  $M$ , hệ tham số,....

Danh mục các công trình đã công bố trong và ngoài nước thuộc lĩnh vực của đề tài:

[BNh] M. Brodmann and L. T. Nhan, "A finiteness result for associated primes of certain Ext-modules", Comm. Algebra, 36, 2006, pp 1527-1536.

[CTS] N. T. Cuong, P. Schenzel and N. V. Trung (1978), Verallgemeinerte Cohen-Macaulay Moduln, Math. Nachr, 85, pp. 57-73.

[Nh] L. T. Nhan, "On generalized regular sequence and the finiteness for associated primes of local cohomology modules", Comm. Algebra, 33 (3) (2005) 793-806.

[NM] L. T. Nhan and M. Morales, "Generalized  $f$ -modules and the associated primes of local cohomology modules, Comm. Algebra, 34, 2006, pp. 864-878.

[Z] N. Zamani, "Cohen-Macaulay modules in dimension  $> s$  and result on local cohomology", Comm. Algebra, 37 (4), pp. 1297-1307.

### 10.2. Danh mục các công trình đã công bố thuộc lĩnh vực của đề tài của chủ nhiệm và những thành viên tham gia nghiên cứu:

1. N. T. Dung, "Some example about a symptotic stability of associate primes ideal of Atinian", Journal of Science and Technology-TNU, Vol. 1(21), 2002, pp. 65-70.

2. N. T. Dung and L. T. Nhan, "On generalized co-Cohen-Macaulay and co-Buchsbaum modules

over Commutative rings", Vietnam J. Math., 32(1), 2004, pp. 113-118.

3. N. T. Cuong, N. T. Dung and L. T. Nhan, "On generalized co-Cohen-Macaulay and co-Buchsbaum modules", Algebra Colloquium, 1 (14), 2007, pp 165-188.

4. N. T. Dung, "On sequentially co-Cohen-Macaulay modules", Algebra Colloquium, 2 (14), 2007, pp 265-278.

5. N. T. Cuong, N. T. Dung and L. T. Nhan, "Top local cohomology and the catenary of the unmixed support of a finitely generated module", Communication in Algebra, 35 (2007), 1691-1701 (Taylor and Francis INC Publisher).

6. N. T. Dung, "On filter co-regular sequence and co-filter module", East-West Journal of Maths./Khon Kaen Univ., Thailand, Vol. 9 (2), 2007, pp. 113-223.

7. N. T. Dung, "On filter co-regular sequences and co-localization", Journal of Science and Technology – TNU, 2(46), 2008, pp. 76-80.

8. L. T. Nhan and N. T. Dung, "A finiteness result for attached primes of certain Tor-modules", Algebra Collq./World Scientific Publ. 2009, Preprint.

9.. N. T. Dung and L. P. Thao, "On sequentially generalized co-Cohen-Macaulay modules", Journal of Science and Technology – TNU, Vol. 76 (14), 2010, pp. 165-170.

10. N. T. Cuong, L.T. Nhan and N. T. K. Nga, "On pseudo supports and non Cohen-Macaulay locus of a finitely generated module", J.Agebra, 323 (2010), pp. 3029-3038.

11. L.T. Nhan, N. T. H. Loan and N. T. K. Nga, "The function of the Buchsbaum modules and the generalized", Journal of Science, 6 (2009), pp.70-74

## MỤC TIÊU

Nghiên cứu cấu trúc của môđun Cohen-Macaulay với chiều  $> s$  thông qua số bội, môđun đối đồng điều địa phương, kiểu đa thức môđun hữu hạn sinh trên vành địa phương, Noether.

Góp phần nâng cao năng lực giảng dạy và nghiên cứu môn Đại số tại ĐHTN.

Thúc đẩy hợp tác NCKH với các cơ sở nghiên cứu trong và ngoài nước.

## NỘI DUNG

### 15. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU VÀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

#### 15.1. Nội dung nghiên cứu (trình bày dưới dạng đề cương nghiên cứu chi tiết)

Nghiên cứu về lý thuyết số bội, hệ tham số, kiểu đa thức,...

Nghiên cứu về tập quỹ tích không Cohen-Macaulay, chiều Krull, chiều Noether,...

Chứng minh đặc trưng của môđun Cohen-Macaulay với chiều  $> s$  thông qua số bội, kiểu đa thức, chiều Noether của môđun đối đồng điều địa phương.

#### 15.2. Tiến độ thực hiện

Các nội dung, công việc  
thực hiện

Sản phẩm

Thời gian  
(bắt đầu-kết thúc)

Người thực hiện

Chuẩn bị tài liệu, viết đề cương

Tài liệu, đề cương

1/2012-2/2012

Chủ nhiệm đề tài

Chuyên đề 1: Nghiên cứu về lý thuyết số bội, hệ tham số, kiểu đa thức,...

Hướng dẫn cao học

3/2012-9/2012

Chủ nhiệm đề tài, cộng tác viên, cao học

Nghiên cứu về tập quỹ tích không Cohen-Macaulay, chiều Krull, chiều Noether,...

Hướng dẫn cao học, bài báo

10/2012-5/2013

Chủ nhiệm đề tài, cộng tác viên, cao học

Đặc trưng của môđun Cohen-Macaulay với chiều  $> s$  thông qua số bội, kiểu đa thức, môđun đối đồng điều địa phương.

Hướng dẫn cao học, bài báo

6/2012-10/2013

Chủ nhiệm đề tài, cộng tác viên, cao học

Viết báo cáo tổng kết và nghiệm thu đề tài

Báo cáo tổng kết

11-12/2013

Chủ nhiệm đề tài

**PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

14.1. Cách tiếp cận: Dùng các công cụ dãy, đối đồng điều địa phương,... để nghiên cứu cấu trúc của môđun Cohen-Macaulay với chiều  $> s$ .

14.2. Phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu lý thuyết: đọc tài liệu, thảo luận nhóm, tham dự hội thảo để trao đổi, hợp tác nghiên cứu.

### **HIỆU QUẢ KTXH**

Góp phần vào công tác đào tạo đội ngũ trình độ cao của Đại học Thái Nguyên;

Góp phần tăng cường năng lực đội ngũ nghiên cứu của Đại học.

Mở rộng hợp tác nghiên cứu với các cơ sở nghiên cứu trong và ngoài nước

### **ĐƠN VỊ SỬ DỤNG**

Góp phần đào tạo đại học và sau đại học ngành Toán thuộc Đại học Thái Nguyên