

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ. 421 (206421)

พีชคณิตนามธรรม

3(3/3-0/0)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน

ว.คณ. 321 (206321)

### คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

สมบัติพื้นฐานบางประการของกลุ่ม รিং และฟิลด์ กลุ่ม รวมทั้งทฤษฎีบทสมมูลฐาน กลุ่มสับเปลี่ยนและผลคูณตรง กลุ่มพีและทฤษฎีบทที่สำคัญได้แก่ทฤษฎีบทซีโล รিং รวมทั้งโดเมนไอดีลหลัก โดเมนที่แยกตัวประกอบได้อย่างเดียวและโดเมนแบบยูคลิด รিংพหุนาม

### วัตถุประสงค์กระบวนวิชา

นักศึกษาสามารถอธิบายและประยุกต์โครงสร้างทางพีชคณิตของกลุ่ม รিং และฟิลด์

### เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

- |  |    |
|--|----|
| 1. สมบัติพื้นฐานบางประการของกลุ่ม รিং และฟิลด์ | 3  |
| 2. กลุ่ม                                       | 12 |
| 2.1 ทฤษฎีบทสมมูลฐาน                            |    |
| 2.2 กลุ่มสับเปลี่ยน                            |    |
| 2.3 ผลคูณตรงของกลุ่ม                           |    |
| 3. กลุ่มพี                                     | 12 |
| 3.1 ทฤษฎีบทซีโล                                |    |
| 3.2 การประยุกต์ของทฤษฎีบทซีโล                  |    |
| 4. รিং   | 12 |
| 4.1 โดเมนไอดีลหลัก                             |    |
| 4.2 โดเมนที่แยกตัวประกอบได้อย่างเดียว          |    |
| 4.3 โดเมนแบบยูคลิด                             |    |
| 5. รিংพหุนาม                                   | 6  |
| 5.1 ขั้นตอนวิธีการหาร และทฤษฎีบทเศษเหลือ       |    |
| 5.2 การแยกตัวประกอบในริงพหุนามบนฟิลด์          |    |

รวม 45

กระบวนวิชานี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ใน  
คราวประชุมครั้งที่ 16/2548 วันที่ 15 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ 2548 กำหนดให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาค  
การศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2549 เป็นต้นไป

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.มงคล ราชะนาคร)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ 2548

**Department of Mathematics**

**Faculty of Science**

**MATH 421 (206421) ABSTRACT ALGEBRA**

**3(3/3 - 0/0)**

**Prerequisite** MATH 321(206321)

### **Course Description**

Some elementary properties of groups, rings and fields. Groups, including the isomorphism theorems, permutation groups, and direct product of group. P-Group and the important theorem such as the Sylow theorem. Rings including principal ideal domains, unique factorization domain, and Euclidean domain. Polynomial rings.

### **Course Objective**

Students will be able to explain and apply the algebraic structure of groups, rings and fields.

### **Course Contents**

### **No. of Lecture Hours**

1. Some elementary properties of groups, rings and fields.	3
2. Groups	12
2.1 The isomorphism theorems	
2.2 Permutation groups	
2.3 Direct products of groups	
3. P – groups	12
3.1 The Sylow theorems	
3.2 Some applications of the Sylow theorems	
4. Rings	12
4.1 Principal ideal domains	
4.2 Unique factorization domains	
4.3 Euclidean domains	
5. Polynomial rings	6
5.1 Division algorithm and remainder theorem	
5.2 Factorization in polynomial rings over fields	

**Total** **45**

**References**

1. Hungerford ,T.W., Algebra, Springer – Verlag, 1974.
2. Nicholson W.K., Introduction to Abstract Algebra, PW S-KENT, Publishing Company, 1993.