

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ. 217 (206217)

แนวคิดหลักมูลของคณิตศาสตร์

3(3/3 - 0/0)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน

ว.คณ. 104 (206104) หรือ ว.คณ. 112 (206112) หรือ ว.คณ. 162 (206162)

### คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ตรรกศาสตร์และวิธีการพิสูจน์ รวมทั้งหลักอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซตอนันต์และเซตจำกัด เซตนับได้และเซตนับไม่ได้

### วัตถุประสงค์กระบวนวิชา

นักศึกษาได้แนวคิดหลักมูลของคณิตศาสตร์และสามารถพิสูจน์ข้อความทางคณิตศาสตร์บางข้อความได้

### เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

- |  |   |
|--|---|
| 1. ตรรกศาสตร์และวิธีการพิสูจน์                         | 9 |
| 1.1 ประพจน์และตัวเชื่อม                                |   |
| 1.2 ตัวบ่งปริมาณ                                       |   |
| 1.3 วิธีการพิสูจน์                                     |   |
| 1.4 การพิสูจน์ประพจน์ที่มีตัวบ่งปริมาณ                 |   |
| 1.5 หลักอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์                           |   |
| 2. เซต   | 6 |
| 2.1 เซตและเซตย่อย                                      |   |
| 2.2 การดำเนินการบนเซตและการพิสูจน์กฎต่างๆ              |   |
| 2.3 การวางนัยทั่วไปของยูเนียนและอินเตอร์เซกชัน         |   |
| 3. ความสัมพันธ์  | 9 |
| 3.1 ผลคูณคาร์ทีเซียน                                   |   |
| 3.2 บทนิยามและกราฟของความสัมพันธ์                      |   |
| 3.3 ความสัมพันธ์สมมูลและผลแบ่งกัน                      |   |
| 3.4 อันดับบางส่วน อันดับเชิงเส้น และหลักการจัดอันดับดี |   |

เนื้อหากระบวนวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
4. ฟังก์ชัน	9
4.1 บทนิยามของฟังก์ชัน	
4.2 ฟังก์ชันประกอบและฟังก์ชันผกผัน	
4.3 ภาพและภาพผกผันของฟังก์ชัน	
4.4 ฟังก์ชันทั่วถึง และฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่ง	
4.5 ฟังก์ชันคงสภาพอันดับ	
5. เซตอนันต์และเซตจำกัด	6
5.1 บทนิยามของเซตอนันต์และเซตจำกัด	
5.2 สมบัติของเซตอนันต์และเซตจำกัด	
6. เซตนับได้และเซตนับไม่ได้	6
6.1 บทนิยามของเซตนับได้และเซตนับไม่ได้	
6.2 สมบัติของเซตนับได้	
6.3 ภาวะเชิงการนับ	
	<b>รวม 45</b>

กระบวนวิชานี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ในคราวประชุมครั้งที่ 16/2548 วันที่ 15 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ 2548 กำหนดให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2549 เป็นต้นไป

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.มงคล ราชะนาคร)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่       เดือน พฤศจิกายน พ.ศ 2548

**Department of Mathematics**

**Faculty of Science**

**MATH 217 (206217) FUNDAMENTAL CONCEPTS OF MATHEMATICS**

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

**Abbreviation FUND CONCEPTS OF MATH**

**Prerequisite MATH 104 (206104) or MATH 112 (206112) or MATH 162 (206162)**

### **Course Description**

Logic and methods of proof including the principle of mathematical induction. Sets. Relations. Functions. Infinite and finite sets. Countable and uncountable sets.

### **Course Objective**

Students will gain the fundamental concepts of mathematics and be able to prove some mathematical statements.

### **Course Contents**

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

1. Logic and methods of proof	9
1.1 Proposition and connectives	
1.2 Quantifiers	
1.3 Methods of proof	
1.4 Proof of propositions with quantifiers	
1.5 The principle of mathematical induction	
2. Sets	6
2.1 Sets and subsets	
2.2 Set operation and proofs	
2.3 Generalization of unions and intersections	
3. Relations	9
3.1 Cartesian products	
3.2 Definition and graph of relation	
3.3 Equivalence relations and partitions	
3.4 Partially order, linearly order and well ordering principle	

<b>Course Contents</b>	<b>No. of Lecture Hours</b>
4. Functions	9
4.1 Definition of a function	
4.2 Composition functions and inverse functions	
4.3 Images and inverse images of functions	
4.4 Onto functions and one-to-one functions	
4.5 Order preserving functions	
5. Infinite and finite Sets	6
5.1 Definitions of infinite and finite sets	
5.2 Properties of infinite and finite sets	
6. Countable and uncountable sets	6
6.1 Definitions of countable sets and uncountable sets	
6.2 Properties of countable sets	
6.3 Cardinality	
<b>Total</b>	<b><u>45</u></b>

**References**

1. Krantz, S.G., The Elements of Advanced Mathematics, CRC Press, Inc.,1995.
2. Pinter, C.C., Set Theory, Addison – Wesley Publishing Company, Inc., 1971.
3. Rudin, W., Principles of Mathematical Analysis, 3<sup>rd</sup> edition, McGraw – Hill Book Company ,1976.
4. Smith, D., Eggen, M., Andre, R. St., A Transition to Advanced Mathematics, 4<sup>th</sup> edition, Brooks / Cole Publishing Company, 1997.
5. Stewart ,T. , The Foundations of Mathematics, Oxford University Press, 1977.
6. Sundstrom, T., Mathematical Reasoning Writing and Proof, Prentice Hall, Inc., 2001.
7. Wohlgemuth, Introduction to Proof in Abstract Mathematics, Saunders College Publishing,1990.