

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ. 217 (206217) แนวคิดหลักมูลของคณิตศาสตร์

3(3-0-6)

ลักษณะกระบวนวิชา

☒ บรรยาย☐ ปฏิบัติการ☐ ฝึกปฏิบัติ☐ สหกิจศึกษา

การวัดและประเมินผล

☒ A-F☐ S/U☐ P

กรณีของกระบวนวิชา Selected Topic

☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อสำเร็จการศึกษาทุกครั้ง☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อสำเร็จการศึกษาเพียงครั้งเดียว

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 104 (206104) หรือ ว.คณ. 112 (206122) หรือ ว.คณ. 162 (206162) หรือ ตามความเห็นชอบของ
ภาควิชา

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ตรรกศาสตร์ การพิสูจน์ประพจน์มีเงื่อนไข การพิสูจน์ประพจน์ที่ไม่ใช่ประพจน์มีเงื่อนไข การพิสูจน์ในทฤษฎีเซต
เบื้องต้น การพิสูจน์ในความสัมพันธ์ การพิสูจน์ในฟังก์ชัน การพิสูจน์เซตนับได้และเซตนับไม่ได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) : นักศึกษาสามารถ

CLO 1 : พิสูจน์ประพจน์มีเงื่อนไขและประพจน์ที่ไม่ใช่ประพจน์มีเงื่อนไข

CLO 2 : ประยุกต์วิธีพิสูจน์แบบต่าง ๆ เพื่อการพิสูจน์ในทฤษฎีเซตเบื้องต้น ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซตนับได้ และเซตนับไม่ได้

ความสอดคล้องของ PLOs และผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (CLOs)

(สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์)

PLOs / CLOs	CLO 1	CLO 2
PLO 1	X	X
PLO 2	X	X
PLO 3		
PLO 4		
PLO 5		
PLO 6		
PLO 7		
PLO 8		

เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. ตรรกศาสตร์	3
1.1 ประพจน์และตัวดำเนินการ	
1.2 ตารางค่าความจริงของประพจน์	
1.3 ประพจน์ที่สมมูลกัน	
1.4 ตัวบ่งปริมาณ	
2. การพิสูจน์ประพจน์มีเงื่อนไข	9
2.1 การพิสูจน์ตรง	
2.2 การพิสูจน์ประพจน์แย้งสลับที่	
2.3 การพิสูจน์แจกกรณี	
3. การพิสูจน์ประพจน์ที่ไม่ใช่ประพจน์มีเงื่อนไข	10.5
3.1 การพิสูจน์ประพจน์ก็ต่อเมื่อ	
3.2 การพิสูจน์โดยอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์	
3.3 การพิสูจน์โดยข้อขัดแย้ง	
3.4 การพิสูจน์การมีจริงและความเป็นได้อย่างเดียว	
3.5 การพิสูจน์แย้งโดยตัวอย่างค้าน	
4. การพิสูจน์ในทฤษฎีเซตเบื้องต้น	6
4.1 เซตและเซตย่อย	
4.2 การดำเนินการบนเซตและเซตกาลัง	
4.3 การพิสูจน์การเป็นสมาชิกในเซต	
4.4 การพิสูจน์การเป็นเซตย่อย	
4.5 การพิสูจน์การเท่ากันของเซต	
5. การพิสูจน์ในความสัมพันธ์	6
5.1 สมบัติของความสัมพันธ์	
5.2 ความสัมพันธ์สมมูล	
5.3 ชั้นสมมูลและผลแบ่งกัน	
5.4 อันดับบางส่วน	
6. การพิสูจน์ในฟังก์ชัน	7.5
6.1 บทนิยามของฟังก์ชัน	
6.2 ฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่งและฟังก์ชันทั่วถึง	
6.3 ฟังก์ชันประกอบ	
6.4 ภาพและบุพภาพของฟังก์ชัน	
6.5 ฟังก์ชันผกผัน	
6.6 ฟังก์ชันคงสภาพอันดับ	

7. การพิสูจน์เชตนับได้และเชตนับไม่ได้

3

7.1 บทนิยามของเชตนับได้และเชตนับไม่ได้

7.2 สมบัติของเชตนับได้

7.3 ตัวอย่างของเชตนับไม่ได้ และภาวะเชิงการนับ

รวม 45

เหตุผลในการปรับปรุงกระบวนวิชา

1. ปรับคำอธิบายลักษณะกระบวนวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัย
2. เพิ่ม Course Learning Outcomes (CLOs) เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Outcome-Based Education (OBE) โดยสามารถวัดผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ Program Learning Outcomes (PLOs) ของหลักสูตร
3. ปรับการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Outcome-Based Education (OBE)

การปรับปรุงกระบวนวิชาดังกล่าวข้างต้น ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบริหารประจำคณะวิทยาศาสตร์ ในคราวประชุมครั้งที่ 16/2563 เมื่อวันที่ 16 กันยายน 2563 กำหนดให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564 เป็นต้นไป

จิรัฐ แสนทน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัฐ แสนทน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 17 กันยายน 2563

Department of Mathematics

Faculty of Science

MATH 217 (206217) Fundamental Concepts of Mathematics

3(3-0-6)

Abbreviation FUNDAMENTAL CONCEPTS OF MATH

Course Type ☒ Lecture ☐ Lab ☐ Practice/Practicum ☐ Cooperative EducationMeasurement and Evaluation ☒ A-F ☐ S/U ☐ PSelected Topic in Specialized Field ☐ Count the accumulated credits for graduation every times
☐ Count the accumulated credits for graduation one-time only**Prerequisite** : MATH 104 (206104) or MATH 112 (206112) or MATH 162 (206162) or consent of the department**Course Description**

Logic, proving conditional statements, proving non-conditional statements, proving in basic set theory, proving in relations, proving in functions, proving countable sets and uncountable sets

Course Learning Outcomes (CLOs) : Students are able to

CLO 1 : prove conditional statements and non-conditional statements;

CLO 2 : apply various methods of proof to prove in basic set theory, relations, functions and countable sets and uncountable sets.

Course Contents**No. of Lecture Hours**

1. Logic	3
1.1 Statements and operators	
1.2 Truth tables of statements	
1.3 Equivalent statements	
1.4 Quantifiers	
2. Proving conditional statements	9
2.1 Direct proof	
2.2 Contrapositive proof	
2.3 Exhaustion proof	
3. Proving non-conditional statements	10.5
3.1 If-and-only-if proof	
3.2 Mathematical induction proof	
3.3 Contradiction proof	
3.4 Existence and uniqueness proofs	
3.5 Disproof by counterexamples	

4. Proving in basic set theory	6
4.1 Sets and subsets	
4.2 Operations on sets and power sets	
4.3 Element argument proof	
4.4 Inclusion proof	
4.5 Comprehension proof	
5. Proving in relations	6
5.1 Properties of relations	
5.2 Equivalence relations	
5.3 Equivalence classes and partitions	
5.4 Partial ordered sets	
6. Proving in functions	7.5
6.1 Definition of function	
6.2 Injective and surjective functions	
6.3 Composition functions	
6.4 Image and pre-image of functions	
6.5 Inverse functions	
6.6 Order preserving functions	
7. Proving countable sets and uncountable sets	3
7.1 Definitions of countable and uncountable sets	
7.2 Properties of countable sets	
7.3 Examples of uncountable sets and cardinality	
<u>Total</u>	<u>45</u>

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

CLOs	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1 : พิสูจน์ประพจน์มีเงื่อนไขและ ประพจน์ที่ไม่ใช่ประพจน์มีเงื่อนไข	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 2 : ประยุกต์วิธีพิสูจน์แบบต่าง ๆ เพื่อ การพิสูจน์ในทฤษฎีเซตเบื้องต้น ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซตนับได้ และเซตนับไม่ได้	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน

รายละเอียดกระบวนวิชา

รหัสกระบวนวิชา 206217 ปีการศึกษา 2563 ภาคการศึกษา 1

คณะ : คณะวิทยาศาสตร์

รหัสกระบวนวิชา : 206217

รหัสอักษร : **ENG:** MATH**THA:** ว.คณ.ชื่อกระบวนวิชา : **ENG:** Fundamental Concepts of Mathematics**THA:** แนวคิดหลักมูลของคณิตศาสตร์

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา : **ENG:** Logic, proving conditional statements, proving non-conditional statements, proving in basic set theory, proving in relations, proving in functions, proving countable sets and uncountable sets.

THA: ตรรกศาสตร์ การพิสูจน์ประพจน์มีเงื่อนไข การพิสูจน์ประพจน์ที่ไม่มีเงื่อนไข การพิสูจน์ในทฤษฎีเซตเบื้องต้น การพิสูจน์ในความสัมพันธ์ การพิสูจน์ในฟังก์ชันและการพิสูจน์เซตนับได้และเซตนับไม่ได้

หน่วยกิต : 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อนเรียน (Prerequisite) : 206104 or 206112 or 206162 or consent of the department

Formerly : since /

ผลบังคับใช้ : ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562

Close