



## หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ. 312 (206312) รากฐานเรขาคณิตเบื้องต้น

3(3-0-6)

ลักษณะกระบวนการวิชา

☒ บรรยาย

☐ ปฏิบัติการ

☐ ฝึกปฏิบัติ

☐ สหกิจศึกษา

การวัดและประเมินผล

☒ A-F

☐ S/U

☐ P

กรณีของกระบวนการวิชา Selected Topic

☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการศึกษาทุกครั้ง

☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการศึกษาเพียงครั้งเดียว

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 207 (206207) หรือ ว.คณ. 216 (206216) หรือ ว.คณ. 217 (206217)

คำอธิบายลักษณะกระบวนการวิชา

เรขาคณิตแบบยูคลิด สัจพจน์ของฮิลแบร์ต เรขาคณิตนอกแบบยูคลิด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนการวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) : นักศึกษาสามารถ

CLO 1 : พิสูจน์สมบัติพื้นฐานของเรขาคณิตแบบยูคลิด และเรขาคณิตนอกแบบยูคลิด

CLO 2 : พิสูจน์สมบัติพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับสัจพจน์ฮิลแบร์ต

CLO 3 : อธิบายสัจพจน์ข้อที่ห้าของยูคลิดและความแตกต่างของเรขาคณิตแบบต่าง ๆ

CLO 4 : ประยุกต์ทฤษฎีบทเพื่อนำไปพิสูจน์สมบัติของวัตถุเชิงเรขาคณิต

ความสอดคล้องของ PLOs และผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนการวิชา (CLOs)

(สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์)

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

เนื้อหากระบวนการวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. เรขาคณิตแบบยูคลิด

9

1.1 การสร้างด้วยสันตรงและวงเวียน

1.2 วิธีเชิงสัจพจน์ของยูคลิด

|     |                                     |    |
|-----|-------------------------------------|----|
| 1.3 | สัจพจน์ข้อที่ห้าของยุคลิต           |    |
| 2.  | สัจพจน์ของฮิลเบิร์ต                 | 18 |
| 2.1 | สัจพจน์ของอุปติการณ                 |    |
| 2.2 | สัจพจน์ของการอยู่ระหว่าง            |    |
| 2.3 | สัจพจน์ของสมภาคสำหรับส่วนของเส้นตรง |    |
| 2.4 | สัจพจน์ของสมภาคสำหรับมุม            |    |
| 2.5 | ระนาบฮิลเบิร์ต                      |    |
| 2.6 | ระนาบยุคลิต                         |    |
| 3.  | เรขาคณิตนอกแบบยุคลิต                | 18 |
| 3.1 | ประวัติของสัจพจน์การขนาน            |    |
| 3.2 | เรขาคณิตแบบกลาง                     |    |
| 3.3 | ตัวแบบปวงกาเร                       |    |
| 3.4 | เรขาคณิตเชิงไฮเพอร์โบล่า            |    |
| 3.5 | เรขาคณิตอีลิลิปติก                  |    |

รวม      45

### เหตุผลในการปรับปรุงกระบวนวิชา

1. ระบุชื่อย่อกระบวนวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัย เนื่องจากชื่อกระบวนวิชาภาษาอังกฤษยาวเกิน 30 อักขร
2. เพิ่ม Course Learning Outcomes (CLOs) เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Outcome-Based Education (OBE) โดยสามารถวัดผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ Program Learning Outcomes (PLOs) ของหลักสูตร
3. ปรับคำอธิบายลักษณะกระบวนวิชาและเนื้อหากระบวนวิชาเพื่อให้มีความเหมาะสมและทันสมัย และเพื่อให้สอดคล้องกับพจนานุกรมศัพท์คณิตศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสภา (พ.ศ. 2559 พิมพ์ครั้งที่ 11)
4. ปรับการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Outcome-Based Education (OBE)

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

จิรัฐ เสนทน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัฐ เสนทน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 17 กันยายน 2563

Department of Mathematics

Faculty of Science

MATH 312 (206312) Introduction to Foundation of Geometry

3(3-0-6)

Abbreviation INTRO FOUND GEO

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 207 (206207) or MATH 216 (206216) or MATH 217 (206217)

**Course Description**

Euclidean geometry, Hilbert's axioms, non-Euclidean geometry

**Course Learning Outcomes (CLOs)** : Students are able to

CLO 1 : prove elementary properties of Euclidean geometry and non-Euclidean geometry;

CLO 2 : prove elementary properties related to Hilbert's axioms;

CLO 3 : explain the fifth axiom of Euclid and the difference of several geometries;

CLO 4 : apply theorems to prove properties of geometric objects.

**Course Contents****No. of Lecture Hours**

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| 1. Euclidean geometry                      | 9  |
| 1.1 Straightedge and compass constructions |    |
| 1.2 Euclid's axiomatic method              |    |
| 1.3 The fifth axiom of Euclid              |    |
| 2. Hilbert's axioms                        | 18 |
| 2.1 Axioms of incidence                    |    |
| 2.2 Axioms of betweenness                  |    |
| 2.3 Axioms of congruence for line segments |    |
| 2.4 Axioms of congruence for angles        |    |
| 2.5 Hilbert planes                         |    |
| 2.6 Euclidean planes                       |    |
| 3. Non-Euclidean geometry                  | 18 |
| 3.1 History of the parallel postulate      |    |
| 3.2 Neutral geometry                       |    |
| 3.3 The Poincare model                     |    |
| 3.4 Hyperbolic geometry                    |    |
| 3.5 Elliptic geometry                      |    |

**Total 45**

### หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

| CLOs                                                                       | วิธีการจัดการเรียนรู้          | วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| CLO 1 : พิสูจน์สมบัติพื้นฐานของเรขาคณิตแบบยูคลิด และเรขาคณิตนอกแบบยูคลิด   | บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน | การบ้าน สอบข้อเขียน         |
| CLO 2 : พิสูจน์สมบัติพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับสัจพจน์ฮิลเบิร์ต               | บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน | การบ้าน สอบข้อเขียน         |
| CLO 3 : อธิบายสัจพจน์ข้อที่ห้าของยูคลิด และความแตกต่างของเรขาคณิตแบบต่าง ๆ | บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน | การบ้าน สอบข้อเขียน         |
| CLO 4 : ประยุกต์ทฤษฎีบทเพื่อนำไปพิสูจน์สมบัติของวัตถุเชิงเรขาคณิต          | บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน | การบ้าน สอบข้อเขียน         |

Print

## รายละเอียดกระบวนวิชา

## รหัสกระบวนวิชา 206312 ปีการศึกษา 2563 ภาคการศึกษา 1

คณะ : คณะวิทยาศาสตร์

รหัสกระบวนวิชา : 206312

รหัสอักษร : **ENG:** MATH**THA:** ว.คณ.ชื่อกระบวนวิชา : **ENG:** Introduction to Foundation of Geometry**THA:** รากฐานเรขาคณิตเบื้องต้นคำอธิบายลักษณะกระบวน **ENG:** Foundations of geometry. Analytic projective geometry. Affine geometry.

วิชา : Euclidean and Non-Euclidean geometry. Introduction to topology.

**THA:** รากฐานเรขาคณิต เรขาคณิตเชิงภาพฉายวิเคราะห์ เรขาคณิตสัมผัส เรขาคณิตแบบยุคลิดและเรขาคณิตนอกแบบยุคลิด ทอพอโลยีเบื้องต้น

หน่วยกิต : 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 206207 or 206216 or 206217

เรียน (Prerequisite) :

Formerly : since /

ผลบังคับใช้ : ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556

Close