

รายละเอียดของกระบวนวิชา

1. ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CHIANG MAI UNIVERSITY)
2. คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ Faculty of Science Department of Mathematics
3. รหัสกระบวนวิชา 206717 ชื่อกระบวนวิชา เรขาคณิตสำหรับครู (GEOMETRY FOR TEACHERS)
4. หน่วยกิต 3(3-0-6)

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

<p>1. หลักสูตรและประเภทของกระบวนวิชา</p> <p>1.1 กระบวนวิชานี้ใช้สำหรับ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์</p> <p><input type="checkbox"/> หลายหลักสูตร</p> <p>1.2 ประเภทของกระบวนวิชา</p> <p><input type="checkbox"/> วิชาบังคับ    <input type="checkbox"/> ในสาขาวิชา    <input type="checkbox"/> นอกสาขา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> วิชาเลือก    <input checked="" type="checkbox"/> ในสาขาวิชา    <input type="checkbox"/> นอกสาขา</p> <p><input type="checkbox"/> วิชาตามเงื่อนไขของสาขาวิชา</p> <p><input type="checkbox"/> วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ</p>
<p>2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบกระบวนวิชาและอาจารย์ผู้สอน</p> <p>2.1 ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบ</p> <p>ผศ.ดร.อรรถพล แก้วขาว</p> <p>2.2 อาจารย์ผู้สอน (ทุกคน)</p> <p>ผศ.ดร.อรรถพล, ผศ.มัลลิกา, อ.ดร.ณัฐกร</p>
<p>3. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน</p> <p>ชั้นปีที่ 1 หรือ 2 หรือ 3</p>
<p>4. สถานที่เรียน</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ในสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่</p> <p><input type="checkbox"/> นอกสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ระบุ) .....</p>
<p>5. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา</p> <p>เป็นรายบุคคล</p> <p>ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์</p>

## หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ.717 (206717)

เรขาคณิตสำหรับครู

3(3-0-6)

ลักษณะกระบวนวิชา

บรรยาย

ปฏิบัติการ

ฝึกปฏิบัติ

วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ

การวัดและประเมินผล

A-F

S/U

P

กรณีของกระบวนวิชา Selected Topic

นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาทุกครั้ง

นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาเพียงครั้งเดียว

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน

ตามความเห็นชอบของผู้สอน

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

รูปสามเหลี่ยม สมมติในระนาบแบบยูคลิด ความคล้ายในระนาบแบบยูคลิด วงกลมและทรงกลม สมมติและความคล้ายในปริภูมิแบบยูคลิด เรขาคณิตสัณทรี เรขาคณิตเชิงภาพฉาย

วัตถุประสงค์กระบวนวิชา : นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิตแบบยูคลิด เรขาคณิตสัณทรี เรขาคณิตเชิงภาพฉาย
2. พิสูจน์ทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้อง
3. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. รูปสามเหลี่ยม

9

1.1 แนวคิดและสัจพจน์พื้นฐาน

1.2 เส้นมัธยฐานและเซนทรอยด์

1.3 วงกลมแนบและวงกลมล้อม

1.4 เส้นออยเลอร์และจุดออร์โทเซนเตอร์

1.5 วงกลมเก้าจุด

1.6 โปรแกรมการร่างรูปเรขาคณิต

1.7 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาที่น่าสนใจ

2. สมมติในระนาบแบบยูคลิด

4.5

2.1 สมมติตรงและสมมติตรงข้าม

2.2 การเลื่อนขนาน

2.3 การสะท้อนแบบเลื่อน

2.4 การสะท้อนและการวกกลับครึ่งรอบ

2.5 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาที่น่าสนใจ

3. ความคล้ายในระนาบแบบยูคลิด

4.5

3.1 การเปลี่ยนขนาด

3.2 ศูนย์กลางความคล้าย

## เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

3.3 จุดยืนยงของความคล้าย		
3.4 ความคล้ายตรงและความคล้ายตรงข้าม		
4. วงกลมและทรงกลม	4.5	
4.1 การพิกัดในวงกลม		
4.2 วงกลมเชิงตั้งฉาก		
4.3 การพิกัดของเส้นตรงและวงกลม		
4.4 การพิกัดในทรงกลม		
4.5 ระนาบอิลลิปติก		
4.6 วิเคราะห์โจทย์ปัญหาที่น่าสนใจ		
5. สมบัติและความคล้ายในปริภูมิยูคลิด	7.5	
5.1 สมบัติตรงและสมบัติตรงข้าม		
5.2 การพิกัดที่มีศูนย์กลาง		
5.3 การหมุนและการเลื่อนขนาน		
5.4 ผลคูณของการสะท้อนสามครั้ง		
5.5 การหมุนที่เปลี่ยนขนาด		
5.6 การแปลงคงสภาพทรงกลม		
6. เรขาคณิตสัมพรรค	6	
6.1 เวกเตอร์และเซนทรอยด์		
6.2 พิกัดแบรีเซนทริก		
6.3 ทฤษฎีบทเชวาและเมเนลอส		
6.4 ปริภูมิสัมพรรค		
7. เรขาคณิตเชิงภาพฉาย	9	
7.1 สัจพจน์สำหรับเรขาคณิตเชิงภาพฉายทั่วไป		
7.2 พิกัดเชิงภาพฉาย		
7.3 การร่วมเส้นตรงและสหสัมพันธ์		
7.4 ปริภูมิเชิงภาพฉาย		
	<b>รวม</b>	<b>45</b>

## หลักการ/เหตุผล/ความจำเป็นในการปรับปรุงกระบวนวิชา

1. เพื่อปรับปรุงเนื้อหาให้เหมาะสมและทันสมัยมีความสมบูรณ์ในตัว
2. ปรับเงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน และวัตถุประสงค์เพื่อความเหมาะสม

กระบวนวิชานี้ ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะวิทยาศาสตร์ ในคราวประชุมครั้งที่ 15/2554 เมื่อวันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2554 กำหนดมีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556 เป็นต้นไป

MATH 717 (206717)

GEOMETRY FOR TEACHERS

3(3-0-6)

Course Type     Lecture     Lab  
                    Practicum     Thesis/I.S.  
 Measurement and Evaluation     A-F     S/U     P

Selected Topic (if any)     Count the accumulated credits for graduation all times  
    Count the accumulated credits for graduation only once

**Prerequisite**    Consent of the instructor

**Course Description**

Triangles, isometry in the Euclidean plane, similarity in the Euclidean plane, circles and spheres, isometry and similarity in the Euclidean space, affine geometry, projective geometry.

**Course Objectives** : Students will be able to

1. explain the knowledge of Euclidean geometry, affine geometry and projective geometry,
2. prove some related theorem,
3. analyze some problems suitably.

**Course Contents**

**No. of Lecture Hours**

1. Triangles	9
1.1 Primitive concepts and axioms	
1.2 The medians and the centroid	
1.3 The in-circle and the circumcircle	
1.4 The Euler line and the orthocenter	
1.5 The nine-point circle	
1.6 The Geometer’s Sketchpad Program	
1.7 Analysis of some interesting problems	
2. Isometry in the Euclidean plane	4.5
2.1 Direct and opposite isometries	
2.2 Translation	
2.3 Glide reflection	
2.4 Reflection and half-turns	
2.5 Analysis of some interesting problems	
3. Similarity in the Euclidean plane	4.5
3.1 Dilation	
3.2 Centers of similitude	

<b>Course Contents</b>	<b>No. of Lecture Hours</b>
3.3 The invariant point of a similarity	
3.4 Direct and opposite similarity	
4. Circles and spheres	4.5
4.1 Inversion in a circle	
4.2 Orthogonal circles	
4.3 Inversion of lines and circles	
4.4 Inversion in a sphere	
4.5 The elliptic plane	
4.6 Analysis of some interesting problems	
5. Isometry and similarity in the Euclidean space	7.5
5.1 Direct and opposite isometries	
5.2 The central inversion	
5.3 Rotation and translation	
5.4 The product of three reflections	
5.5 Dilative rotation	
5.6 Sphere-preserving transformations	
6. Affine geometry	6
6.1 Vectors and centroids	
6.2 Barycentric coordinates	
6.3 Ceva and Menelaus theorem	
6.4 Affine space	
7. Projective geometry	9
7.1 Axioms for the general projective plane	
7.2 Projective coordinates	
7.3 Collineation and correlations	
7.4 Projective space	
	<b>Total</b>
	<b>45</b>

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม		
คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
<input type="checkbox"/> 1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) พฤติกรรมการเข้าเรียน การเข้าสอบ และการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย
<input checked="" type="checkbox"/> 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input checked="" type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) การเข้าเรียน	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input checked="" type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) พฤติกรรมการเข้าเรียน การเข้าสอบ และการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย
<input type="checkbox"/> 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
<input type="checkbox"/> 1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) การเข้าเรียน	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) พฤติกรรมในชั้นเรียน
2. ความรู้		
ความรู้ที่จะได้รับ	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
<input checked="" type="checkbox"/> 2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	<input checked="" type="checkbox"/> สอบ <input checked="" type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
<input checked="" type="checkbox"/> 2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา	<input checked="" type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	<input checked="" type="checkbox"/> สอบ <input checked="" type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....

<input type="checkbox"/> 2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษา เพื่อให้สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
<b>ความรู้ที่จะได้รับ</b>	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b>	<b>วิธีการประเมินผล</b>
<input type="checkbox"/> 2.4 สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษาในศาสตร์ของตนกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
<b>3. ทักษะทางปัญญา</b>		
<b>ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา</b>	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b>	<b>วิธีการประเมินผล</b>
<input checked="" type="checkbox"/> 3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ	<input checked="" type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	<input checked="" type="checkbox"/> สอบ <input checked="" type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
<input type="checkbox"/> 3.2 สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
<input type="checkbox"/> 3.3 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
<b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>		
<b>ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</b>	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b>	<b>วิธีการประเมินผล</b>
<input checked="" type="checkbox"/> 4.1 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input checked="" type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) กิจกรรมในชั้นเรียน	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....

<input type="checkbox"/> 4.2 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์ มาชี้แนะสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการ แก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและ ส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่าง พอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
<input type="checkbox"/> 4.3 มีความรับผิดชอบการ พัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและ ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
<b>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>		
<b>ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา</b>	<b>กิจกรรมการเรียนรู้ สอน</b>	<b>วิธีการประเมินผล</b>
<input type="checkbox"/> 5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่ จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงาน ที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศและ เทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)..... (เช่น สืบค้นข้อมูลและส่งรายงานทาง อินเทอร์เน็ต)
<input type="checkbox"/> 5.2 สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้ สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือนำ สถิติมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่ เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
<input checked="" type="checkbox"/> 5.3 สามารถสื่อสารอย่างมี ประสิทธิภาพ ทั้งปากเปล่าและการ เขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการ นำเสนออย่างเหมาะสม	<input checked="" type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	<input checked="" type="checkbox"/> สอบ <input checked="" type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....



