

## ลักษณะรายวิชา

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา    | 1004107 คณิตศาสตร์เพื่อการออกแบบ<br>(Mathematics for Design)   |
| 2. สภาพรายวิชา        | วิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ<br>หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ  |
| 3. ระดับรายวิชา       | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2   |
| 4. รายวิชาพื้นฐาน     | ทักษะชีวิต   |
| 5. เวลาศึกษา          | ทฤษฎี 36 ชั่วโมง ตลอดระยะเวลา 18 สัปดาห์<br>ภาคทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์<br>ภาคทฤษฎี - ชั่วโมงต่อสัปดาห์   |
| 6. จำนวนหน่วยกิต      | 2 หน่วยกิต   |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความรู้ความเข้าใจ เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ จำนวนธรรมชาติ พื้นที่ ปริมาตร เส้นตรงบนระนาบ รูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต</li> <li>2. มีทักษะกระบวนการคิดและนำวิธีการแก้ปัญหาเรื่องจำนวนธรรมชาติ พื้นที่ ปริมาตร เส้นตรงบนระนาบ รูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ประยุกต์ใช้กับงานอาชีพ</li> <li>3. มีเจตคติที่ดีในการเรียนรู้ จำนวนธรรมชาติ พื้นที่ ปริมาตร เส้นตรงบนระนาบ รูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต</li> </ol> |
| 8. คำอธิบายรายวิชา    | ศึกษาเกี่ยวกับ ทักษะการคิดคำนวณ ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบ โดยใช้ความรู้เรื่องจำนวนธรรมชาติ พื้นที่ พื้นที่ผิว ปริมาตร เส้นตรงบนระนาบ รูปเรขาคณิต และเรขาคณิต  |

ลำดับ	การแบ่งบทเรียน/หัวข้อ	เวลา(ชั่วโมง)
1	<b>ปฐมนิเทศ</b> 1.1 แนะนำรายวิชา 1.2 ลักษณะรายวิชา 1.3 การทดสอบก่อนเรียน	2 ชั่วโมง 30 นาที 1 ชั่วโมง 30 นาที
2	<b>จำนวนธรรมชาติ</b> 2.1 จำนวนธรรมชาติ 2.2 อัตราส่วนทองคำ 2.3 สี่เหลี่ยมทองคำ	2 ชั่วโมง 30 นาที 1 ชั่วโมง 30 นาที
3	<b>ระบบจำนวน</b> 3.1 วิวัฒนาการของระบบจำนวน 3.2 สมบัติของจำนวนเต็มบวก	2 ชั่วโมง 60 นาที 60 นาที
4	<b>เส้นตรงระนาบ</b> 4.1 ส่วนของเส้นตรง 4.2 เส้นตรงระนาบ	2 ชั่วโมง 60 นาที 60 นาที
5	<b>การเขียนลวดลาย</b> 5.1 การเขียนลวดลายจากเส้นตรง 5.2 การเขียนลวดลายโดยใช้รูปวงกลม 5.3 การเขียนลวดลายโดยใช้รูปหลายเหลี่ยมด้านเท่า 5.4 การเขียนลวดลายโดยใช้รูประนาบ	2 ชั่วโมง 30 นาที 30 นาที 30 นาที 30 นาที
6	<b>การขยายส่วนและการย่อส่วนของภาพ</b> 6.1 การกำหนดจุดศูนย์กลางของการขยายส่วนของภาพ 6.2 การใช้กระดาษตาราง	2 ชั่วโมง 60 นาที 60 นาที
7	<b>การวัดและหน่วยของการวัด</b> 7.1 ความหมายและหน่วยของการวัด 7.2 การเทียบของหน่วยการวัด	2 ชั่วโมง 60 นาที 60 นาที
8	<b>การหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม</b> 8.1 พื้นที่รูปสามเหลี่ยม 8.2 การหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยม	2 ชั่วโมง 30 นาที 90 นาที
9	<b>การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม</b> 9.1 พื้นที่รูปสี่เหลี่ยม 9.2 การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม	2 ชั่วโมง 30 นาที 90 นาที
10	<b>การหาพื้นที่รูปวงกลม</b> 10.1 พื้นที่รูปวงกลม 10.2 การหาพื้นที่รูปวงกลม	2 ชั่วโมง 30 นาที 90 นาที

สัปดาห์	การแบ่งบทเรียน/หัวข้อ	เวลา(ชั่วโมง)
11	การหาพื้นที่ปริซึม 11.1 เข้าใจพื้นที่ปริซึม 11.2 คำนวณพื้นที่ปริซึม	2 ชั่วโมง 30 นาที 90 นาที
12	การหาปริมาตรของปริซึม 12.1 เข้าใจเกี่ยวกับพื้นที่ปริซึม 12.2 คำนวณหาพื้นที่ผิวปริซึม	2 ชั่วโมง 30 นาที 90 นาที
13	การหาพื้นที่พีระมิด 13.1 เข้าใจเกี่ยวกับพื้นที่ของพีระมิด 13.2 คำนวณพื้นที่ผิวพีระมิด	2 ชั่วโมง 30 นาที 90 นาที
14	การหาปริมาตรของพีระมิด 14.1 เข้าใจเกี่ยวกับพื้นที่ของพีระมิด 14.2 คำนวณหาปริมาตรของปริซึม	2 ชั่วโมง 30 นาที 90 นาที
15	การสร้างแผ่นคลี่ของปริซึม 15.1 เข้าใจเกี่ยวกับแผ่นคลี่ของรูปทรงปริซึม 15.2 วางแผนการสร้างแผ่นคลี่	2 ชั่วโมง 40 นาที 80 นาที
16	การสร้างแผ่นคลี่ของพีระมิด 16.1 เข้าใจเกี่ยวกับแผ่นคลี่ของรูปทรงพีระมิด 16.2 วางแผนการสร้างแผ่นคลี่	2 ชั่วโมง 40 นาที 80 นาที
17	คณิตศาสตร์กับการออกแบบ 17.1 วางแผนการออกแบบ 17.2 การนำเสนอผลงาน	2 ชั่วโมง 60 นาที 60 นาที
18	สอบปลายภาค	2 ชั่วโมง

## จุดประสงค์การสอน

บทเรียนที่	รายการ	เวลา(ชั่วโมง)	
		ท	ป
1	จำนวนธรรมชาติและระบบจำนวน 1.1 จำนวนธรรมชาติ 1.2 อัตราส่วนทองคำ 1.3 สี่เหลี่ยมทองคำ 1.4 วิวัฒนาการของระบบจำนวน 1.5สมบัติของจำนวนเต็มบวก	4	
2	เส้นตรงระนาบ 2.1 ส่วนของเส้นตรง 2.2 เส้นตรงระนาบ	4	
3	การเขียนลวดลาย 3.1 การเขียนลวดลายจากเส้นตรง 3.2 การเขียนลวดลายโดยใช้รูปวงกลม 3.3 การเขียนลวดลายโดยใช้รูปหลายเหลี่ยมด้านเท่า 3.4 การเขียนลวดลายโดยใช้รูประนาบ	4	
4	การวัดและหน่วยของการวัด 4.1 ความหมายและหน่วยของการวัด 4.2 การเทียบของหน่วยการวัด	4	
5	การหาพื้นที่ 5.1 พื้นที่รูปสามเหลี่ยม 5.2 พื้นที่รูปสี่เหลี่ยม 5.3 พื้นที่รูปวงกลม 5.4 พื้นที่ปริซึม	8	
6	การหาปริมาตร 6.1 ปริมาตรของปริซึม 6.2 ปริมาตรของพีระมิด	6	
7	การออกแบบ 7.1 การสร้างแผ่นคลี่ปริซึม 7.2 การสร้างแผ่นคลี่พีระมิด	6	

## ตารางคำกริยาที่ใช้ในการเขียนจุดประสงค์การสอน

### 1) วิชาที่เป็นทฤษฎี (ด้านพุทธิพิสัย)

จุดประสงค์ทั่วไป	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
1. มีความรู้ความเข้าใจ เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนธรรมชาติ พื้นที่ ปริมาตร เส้นตรงบนระนาบ รูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต	บอก.... เลือก.. ระบุ..... เรียงลำดับ.....
2. มีทักษะกระบวนการคิดและนำวิธีการแก้ปัญหาเรื่องจำนวนธรรมชาติ พื้นที่ ปริมาตร เส้นตรงบนระนาบ รูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ประยุกต์ใช้กับงานอาชีพ	อธิบาย.... ยกตัวอย่าง..... ให้ความหมาย .... สรุปความ.....
3. มีเจตคติที่ดีในการเรียนรู้ จำนวนธรรมชาติ พื้นที่ ปริมาตร เส้นตรงบนระนาบ รูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต	ใช้สูตร..... คำนวณหาค่า..... เขียนแผน..... ปรับปรุง... แก้ปัญหา... ประมาณค่า..... เขียนโครงการ..... ตรวจสอบ...
4. การวิเคราะห์..... <i>.(ความสำคัญ ความสัมพันธ์ หลักการ)</i>	แยกแยะ..... จำแนกข้อแตกต่างของ..... เปรียบเทียบ. หาความสัมพันธ์..... จัดประเภท..... ตรวจสอบ..... เขียนไดอะแกรม.....
5. สังเคราะห์..... <i>(ข้อความ แผนงาน ความสัมพันธ์)</i>	ย่อ.... สรุป.... ปรับปรุง..... ออกแบบ..... ตัดแปลง..... เสนอแนะ..... แก้ไข.....
6. ประเมินค่า..... <i>(อาศัยข้อเท็จจริง อาศัยเกณฑ์)</i>	วิจารณ์... อภิปราย.....ตัดสิน..... วินิจฉัย..... กำหนดราคา.....

### 2) วิชาที่มีปฏิบัติ (ด้านทักษะพิสัย)

จุดประสงค์ทั่วไป	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
ปฏิบัติ..... ทดลอง.....	สร้าง..... ต่อ..... แก้..... ประกอบ.... ออกแบบ ทำตาม.... ซ่อม.. ผสม..... วาด... เลื่อย..... ระบาย สี... ตวง..... วัด.....

### 3) ทุกรายวิชาต้องมีด้านจิตใจ (ด้านจิตพิสัย)

จุดประสงค์ทั่วไป	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
รับรู้..... ยอมรับ.....	รับฟัง.... ทำตาม.... ตั้งใจ.... ถาม.....
ตอบสนอง..... <i>(มีส่วนร่วม)</i>	ตอบ... ทำตาม.. อาสา.... ช่วยเหลือ... บันทึก....
เห็นคุณค่า..... <i>(ซาบซึ้ง)</i>	สนับสนุน... โต้แย้ง.. แสดงความคิดเห็น...
การจัดระบบ..... <i>(ตระหนัก)</i>	แสดงความสำคัญ จัดระเบียบ
การสร้างนิสัย..... <i>(รับผิดชอบ)</i>	พฤติกรรมแสดงออกเช่น สะอาด เรียบร้อย ตรงต่อเวลา

## การประเมินผลรายวิชา

รายวิชานี้แบ่งเป็น .... หน่วย แยกได้ ..... บทเรียน การวัดและประเมินผลรายวิชาจะดำเนินการ ดังนี้

### 1. วิธีการ

ดำเนินการรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินผลแยกเป็น 5 ส่วนโดย

แบ่งแยกคะแนนแต่ละส่วนจากคะแนนเต็ม ทั้งรายวิชา 100 คะแนนดังนี้

1.1 ผลงานที่มอบหมาย ร้อยละ 20

1.2 พิจารณาจากจิตพิสัย ความตั้งใจ และการเข้าร่วมกิจกรรมร้อยละ 20

1.3 การทดสอบแต่ละหน่วยเรียน ร้อยละ 10

1.4 การทดสอบกลางภาค ร้อยละ 20

1.5 การทดสอบปลายภาค ร้อยละ 30

### 2. เกณฑ์ผ่านรายวิชา

ผู้ที่ผ่านรายวิชานี้จะต้อง

2.1 คะแนนสอบรวมต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50

2.2 มีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

2.3 ต้องผ่านการสอบกลางภาค และปลายภาค

### 3. เกณฑ์ค่าระดับคะแนน

3.1 พิจารณาเกณฑ์ผ่านรายวิชาตามข้อ 2 ผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนน F

3.2 ผู้ที่ผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป	ได้ระดับคะแนน A
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 75-79	ได้ระดับคะแนน B+
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 70-74	ได้ระดับคะแนน B
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 65-69	ได้ระดับคะแนน C+
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 60-64	ได้ระดับคะแนน C
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 55-59	ได้ระดับคะแนน D+
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 50-54	ได้ระดับคะแนน D
คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50	ได้ระดับคะแนน F

### ตารางกำหนดน้ำหนักคะแนน

เลขที่บทเรียน	คะแนนรายบทเรียนและน้ำหนักคะแนน  ชื่อบทเรียน	คะแนนรายหน่วย	น้ำหนักคะแนน				
			พุทธิพิสัย				ทักษะพิสัย
			ความรู้-ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	สูงกว่า	
1	จำนวนธรรมชาติและระบบจำนวน	6	1	1	2		2
2	เส้นตรงระนาบ	8	2	2	2		2
3	การเขียนลวดลาย	6	1	1	2		2
4	การวัดและหน่วยของการวัด	8	2	2	2		2
5	การหาพื้นที่	8	2	2	2		2
6	การหาพื้นที่	6	1	1	2		2
7	การออกแบบ	8	2	2	2		2
ก	คะแนนภาควิชาการ (พุทธิพิสัยและทักษะพิสัย)	50					
ข	คะแนนภาคผลงาน (รายงาน, ชิ้นงาน เป็นการบูรณาการทุกหน่วย)	30					
ค	คะแนนจิตพิสัย	20					
	รวมทั้งสิ้น	100					

