

## ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา 10004104 คณิตศาสตร์พื้นฐานอุตสาหกรรม 2  
(Basic Mathematics for Industry 2)
2. สภาพรายวิชา คณิตศาสตร์  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
3. ระดับรายวิชา ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1
4. รายวิชาพื้นฐาน ทักษะชีวิต
5. เวลาศึกษา ทฤษฎี 32 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง **รวมทั้งสิ้น 32 ชั่วโมง**
6. จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา
  1. มีความรู้ความเข้าใจ เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ มุมและการวัดมุม อัตราส่วนตรีโกณมิติ ตรีโกณมิติของวงกลมหนึ่งหน่วย กฎของไซน์ จำนวนเชิงซ้อน เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ไม่เกินอันดับสาม และการประยุกต์ดีเทอร์มิแนนต์ หาผลเฉลยระบบสมการเชิงเส้น
  2. มีทักษะกระบวนการคิดและนำวิธีการแก้ปัญหาเรื่องเกี่ยวกับ มุมและการวัดมุม อัตราส่วนตรีโกณมิติ ตรีโกณมิติของวงกลมหนึ่งหน่วย กฎของไซน์ จำนวนเชิงซ้อน เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ไม่เกินอันดับสามประยุกต์ใช้งานอาชีพ
  3. มีเจตคติที่ดีในการเรียนรู้ เกี่ยวกับ มุมและการวัดมุม อัตราส่วนตรีโกณมิติ ตรีโกณมิติของวงกลมหนึ่งหน่วย กฎของไซน์ จำนวนเชิงซ้อน เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ไม่เกินอันดับสาม และการประยุกต์ใช้ดีเทอร์มิแนนต์ หาผลเฉลยระบบสมการ
8. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับ ทักษะการคิดคำนวณ แก้ปัญหาเรื่องมุมและการวัดมุม อัตราส่วนตรีโกณมิติ ตรีโกณมิติของวงกลมหนึ่งหน่วย กฎของไซน์ จำนวนเชิงซ้อน เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ไม่เกินอันดับสาม และประยุกต์ใช้ดีเทอร์มิแนนต์ หาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น

## การแบ่งบทเรียน/หัวข้อ

บทเรียนที่	รายการ	เวลา(ชั่วโมง)	
		ท	ป
1	1. มุมและการวัดมุม 1.1 มุมและการวัดมุม 1.2 ทิศทางของการวัดมุม 1.3 หน่วยของการวัดมุม 1.4 ความสัมพันธ์ของมุมที่มีหน่วยเป็นองศากับเรเดียน 1.5 สมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากตามทฤษฎีบทพีทาโกรัส	4	
2	2. อัตราส่วนตรีโกณมิติ 2.1 อัตราส่วนตรีโกณมิติ 2.2 ฟังก์ชันตรีโกณมิติของมุม 30, 45, 60 องศา 2.3 ฟังก์ชันตรีโกณมิติของวงกลมหนึ่งหน่วย	2	
3	3. กฎของไซน์และกฎของโคไซน์ 3.1 เอกลักษณ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ 3.2 กฎของไซน์ 3.3 กฎของโคไซน์ 3.4 การหาระยะห่างและความสูงโดยใช้ตรีโกณมิติ	4	
4	4. จำนวนเชิงซ้อน 4.1 ความหมายและรูปแบบของจำนวนเชิงซ้อน 4.2 จำนวนเชิงซ้อนในรูปพิกัดฉาก 4.3 จำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงขั้ว 4.4 การเปลี่ยนรูประหว่างรูปพิกัดฉากและรูปเชิงขั้ว 4.5 การคอนจูเกตจำนวนเชิงซ้อน 4.6 การบวกและลบจำนวนเชิงซ้อน 4.7 การคูณจำนวนเชิงซ้อน 4.8 การหารจำนวนเชิงซ้อน 4.9 การคำนวณจำนวนเชิงซ้อนด้วยเครื่องคำนวณ	6	
5	5. เมทริกซ์ 5.1 ความหมายของเมทริกซ์ 5.2 สัญลักษณ์และขนาดของเมทริกซ์ 5.3 ชนิดของเมทริกซ์ 5.4 การเท่ากันของเมทริกซ์	8	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.5 การบวกลบเมทริกซ์</li> <li>5.6 เมทริกซ์สับเปลี่ยน</li> <li>5.7 การคูณเมทริกซ์ด้วยค่าคงตัว</li> <li>5.8 การคูณเมทริกซ์ด้วยเมตริกซ์</li> </ul>		
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>6. ดีเทอร์มิแนนต์</li> <li>6.1 การหาค่าดีเทอร์มิแนนต์</li> <li>6.2 สมบัติของดีเทอร์มิแนนต์</li> <li>6.3 การกระจายโคแฟกเตอร์</li> <li>6.4 การหาค่าดีเทอร์มิแนนต์โดยการกระจายโคแฟกเตอร์</li> <li>6.5 การประยุกต์ใช้ดีเทอร์มิแนนต์หาผลเฉลยของระบบ สมการเชิงเส้น</li> </ul>	8	

## จุดประสงค์การสอน

บทเรียนที่	รายการ	เวลา(ชั่วโมง)	
		ท	ป
1	1. มุมและการวัดมุม 1.1 บอกลักษณะของมุมได้ 1.2 บอกหน่วยของมุมได้ 1.3 เปลี่ยนหน่วยของมุมได้	4	
2	2. อัตราส่วนตรีโกณมิติ 2.1 อธิบายทฤษฎีพีทาโกรัสได้ 2.2 บอกอัตราส่วนตรีโกณมิติของด้านต่างๆ จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉากได้ 2.3 หาอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม 30,45,60 องศา ได้ 2.4 หาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติโดยใช้ตารางตรีโกณมิติได้	2	
3	3. กฎของไซน์และกฎของโคไซน์ 4.1 บอกคาบของฟังก์ชันไซน์และโคไซน์ได้ 4.2 บอกแอมพลิจูดของฟังก์ชันไซน์และโคไซน์ได้ 4.3 เขียนกราฟของฟังก์ชันไซน์และโคไซน์ได้ 4.4 คำนวณระยะทาง ความสูง โดยใช้อัตราส่วนตรีโกณมิติมาประยุกต์ใช้	4	
4	4. จำนวนเชิงซ้อน 4.1 อธิบายรูปแบบและหาผลลัพธ์ที่เกิดจากการบวก ลบ คูณ และหาร ของจำนวนเชิงซ้อนได้ 4.2 บอกสมบัติของการบวก การคูณ จำนวนเชิงซ้อนได้ 4.3 หาตัวผกผันการบวก การคูณ ของจำนวนเชิงซ้อนได้ 4.4 อธิบายรูปแบบของจำนวนเชิงซ้อนที่อยู่ในรูปเชิงขั้วได้ 4.5 เขียนกราฟของจำนวนเชิงซ้อนและนำความรู้เรื่องกราฟไปใช้ในการเขียนการเขียนจำนวนเชิงขั้วให้อยู่ในรูปเชิงซ้อนได้ 4.5 นำความรู้เรื่องตรีโกณมิติไปประยุกต์ใช้ในการหาค่าของจำนวนเชิงซ้อนที่อยู่ในรูปเชิงขั้วได้ 4.6 คำนวณหาค่าจำนวนเชิงซ้อนยกกำลังได้ 4.7 คำนวณค่ารากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อนได้	6	
5	5. เมทริกซ์ 5.1 บอกความหมายของเมทริกซ์ได้	8	

	<p>5.2 บอกจำนวนสมาชิกของเมทริกซ์ได้</p> <p>5.3 บอกชนิดของเมทริกซ์ได้</p> <p>5.4 หาค่าตัวแปรของเมทริกซ์ที่เท่ากันได้</p>		
6	<p>6. ดีเทอร์มิแนนต์</p> <p>6.1 คำนวณหาค่าดีเทอร์มิแนนต์ไม่เกินอันดับสองได้</p> <p>6.2 คำนวณหาค่าดีเทอร์มิแนนต์อันดับสามโดยวิธีการเพิ่มหลักได้</p> <p>6.3 ประยุกต์ใช้ดีเทอร์มิแนนต์ในการหาผลเฉลยของระบบสมการได้</p>	8	

## ตารางคำกริยาที่ใช้ในการเขียนจุดประสงค์การสอน

### 1) วิชาที่เป็นทฤษฎี (ด้านพุทธิพิสัย)

จุดประสงค์ทั่วไป	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
1. รู้หลัก ..... ทราบถึง..... รู้วิธี..... (กฎ กฎหมาย นิยาม ระเบียบ ขั้นตอน วิธีการ )	บอก.... เลือกลง.. ระบุ..... เรียงลำดับ.....
2. เข้าใจ.....(จับใจความ แปลความ ตีความ ขยายความ)	อธิบาย.... ยกตัวอย่าง..... ให้ความหมาย .... สรุป ความ.....
3. การนำ.....ไปใช้ แก้ปัญหา..... ใช้วิธี.....	ใช้สูตร..... คำนวณหาค่า..... เขียนแผน..... ปรับปรุง... แก้ปัญหา... ประมาณค่า..... เขียน โครงการ..... ตรวจสอบ...
4. การวิเคราะห์..... (ความสำคัญ ความสัมพันธ์ หลักการ)	แยกแยะ..... จำแนกข้อแตกต่างของ..... เปรียบเทียบ. หาความสัมพันธ์..... จัดประเภท..... ตรวจสอบ..... เขียนไดอะแกรม.....
5. สังเคราะห์..... (ข้อความ แผนงาน ความสัมพันธ์)	ย่อ..... สรุป..... ปรับปรุง..... ออกแบบ..... ดัดแปลง ..... เสนอแนะ..... แก้ไข.....
6. ประเมินค่า..... (อาศัยข้อเท็จจริง อาศัยเกณฑ์)	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..... (มีส่วนร่วม)	ตอบ... ทำตาม.. อาสา.... ช่วยเหลือ... บันทึก....
เห็นคุณค่า..... (ซาบซึ้ง)	สนับสนุน... โต้แย้ง.. แสดงความคิดเห็น...
การจัดระบบ..... (ตระหนัก)	แสดงความสำคัญ จัดระเบียบ
การสร้างนิสัย..... (รับผิดชอบ)	พฤติกรรมแสดงออกเช่น สะอาด เรียบร้อย ตรงต่อเวลา

## การประเมินผลรายวิชา

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

### 1. วิธีการ

ดำเนินการรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินผลแยกเป็น 5 ส่วนโดยแบ่งแยกคะแนนแต่ละส่วนจากคะแนนเต็ม 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  ข้อบทเรียน	คะแนนรายหน่วย	น้ำหนักคะแนน				
			พุทธิพิสัย				ทักษะพิสัย
			ความรู้-ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	สูงกว่า	
1	มุมและการวัดมุม	8	2	2	2		2
2	อัตราส่วนตรีโกณมิติ	8	2	2	2		2
3	กฎของไซน์และกฎของโคไซน์	8	2	2	2		2
4	จำนวนเชิงซ้อน	8	2	2	2		2
5	เมทริกซ์	8	2	2	2		2
6	ดีเทอร์มิแนนต์	10	3	3	2		2
ก	คะแนนภาควิชาการ (พุทธิพิสัยและทักษะพิสัย)	50					
ข	คะแนนภาคผลงาน (รายงาน, ชิ้นงาน เป็นการบูรณาการทุกหน่วย)	30					
ค	คะแนนจิตพิสัย	20					
	รวมทั้งสิ้น	100					





## บรรณานุกรม

9.1 สุนทรี ภู่วัทยากร.2556. คณิตศาสตร์พื้นฐานอุตสาหกรรม 2.พิมพ์ครั้งที่ 1 .  
กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์เอ็มพันธ์