



## โครงการสอน

วิชา คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม (30000-1407)

บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและ3D  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพวิชาชีพ (ปวส.) พุทธศักราช 2563

รหัส 30000-1407

รายวิชาคณิตศาสตร์อุตสาหกรรม

โดย

ณภลินชนก ไชยประเสริฐ  
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

ปีการศึกษา 2569

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

แผนกวิชาสามัญสัมพันธ์

วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

**การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา และการจัดทำโครงการสอน**  
**บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและ3D**  
**รายวิชา คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม (30000-1407)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ เรขาคณิตวิเคราะห์ ภาคตัดกรวย ฟังก์ชันพีชคณิต และฟังก์ชันอดิศัย
2. นำความรู้ เรื่องเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ เรขาคณิตวิเคราะห์ ภาคตัดกรวย ฟังก์ชันพีชคณิต และฟังก์ชันอดิศัย ไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อผู้เรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

**สมรรถนะรายวิชา**

1. ดำเนินการเกี่ยวกับเมทริกซ์และอินเวอร์สการคูณของเมทริกซ์
2. ประยุกต์การแก้ระบบสมการเชิงเส้น โดยใช้เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ในงานอาชีพ
3. คำนวณหาระยะทาง จุดกึ่งกลาง และความชันของเส้นตรง
4. สร้างสมการเส้นตรง ในรูปทั่วไปจากเงื่อนไขที่กำหนดให้
5. สร้างสมการและเขียนกราฟภาคตัดกรวย จากเงื่อนไขที่กำหนดให้
6. วิเคราะห์หาส่วนประกอบของภาคตัดกรวยจากสมการที่กำหนด
7. ประยุกต์เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวยในงานอาชีพ
8. ดำเนินการเกี่ยวกับฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย
9. นำฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัยประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษา เกี่ยวกับการฝึกทักษะการคิดคำนวณและการแก้ปัญหาเกี่ยวกับ เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ เรขาคณิตวิเคราะห์ ภาคตัดกรวย ฟังก์ชันพีชคณิต และฟังก์ชันอดิศัย

**บูรณาการการเรียนการสอน**

1. คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์
  1. มีมนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน
  2. มีวินัยในการทำงาน
  3. มีความรับผิดชอบในการทำงาน
  4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน
  5. มีความซื่อสัตย์สุจริตในการทำงาน
  6. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
  7. มีความสนใจใฝ่รู้
  8. มีความสามัคคีกับเพื่อนร่วมกลุ่ม และในชั้นเรียน
  9. มีความพึงพอใจในงานที่ทำ
  10. มีความสุขในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้  
 โครงการสอน รายวิชา คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม (30000-1407)  
 จำนวน 45 ชั่วโมง

| ลำดับ | หน่วยการเรียนรู้                        | สมรรถนะรายวิชา | เวลา<br>(ชั่วโมง) |
|-------|-----------------------------------------|----------------|-------------------|
| 1     | เมทริกซ์                                | 1              | 9                 |
| 2     | ดีเทอร์มิแนนต์                          | 2              | 6                 |
| 3     | เรขาคณิตวิเคราะห์                       | 3, 4, 7        | 6                 |
| 4     | สมการเส้นตรง                            | 3, 4, 7        | 6                 |
| 5     | ภาคตัดกรวย                              | 5, 6, 7        | 9                 |
| 6     | ฟังก์ชันตรีโกณมิติ เลขยกกำลัง ลอการิทึม | 8, 9           | 9                 |
| รวม   |                                         |                | 45                |

**การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้**  
**รายวิชา คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม (30000-1407) จำนวน 45 ชั่วโมง**

| ลำดับ | หน่วยการเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                       | สมรรถนะรายวิชา | เวลา (ชั่วโมง) |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| 1     | เมทริกซ์<br>1. ความหมาย<br>2. รูปทั่วไปของเมทริกซ์<br>3. ชนิดของเมทริกซ์<br>4. การบวก – ลบ เมทริกซ์<br>5. การคูณเมทริกซ์                                                                                                                                               | 1              | 9              |
| 2     | ดีเทอร์มิแนนต์<br>1. ดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์จัตุรัส<br>2. สมบัติของดีเทอร์มิแนนต์<br>3. การกระจายโคแฟกเตอร์<br>4. การหาค่าดีเทอร์มิแนนต์ โดยวิธีการกระจายโคแฟกเตอร์<br>5. สมบัติของดีเทอร์มิแนนต์<br>6. ระบบสมการเชิงเส้น<br>7. การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้ดีเทอร์ | 2              | 6              |
| 3     | เรขาคณิตวิเคราะห์<br>1. ระนาบพิกัดฉาก<br>2. ระยะทางระหว่างจุดสองจุด<br>3. จุดกึ่งกลางระหว่างจุด 2 จุด<br>4. การประยุกต์ของจุดและระยะทางในระนาบพิกัดฉาก<br>5. ความชันของเส้นตรง<br>6. เส้นขนาน และเส้นตั้งฉาก                                                           | 3, 4, 7        | 6              |
| รวม   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                | 45             |

**การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้**  
**รายวิชา คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม (30000-1407) จำนวน 45 ชั่วโมง**

| ลำดับ | หน่วยการเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | สมรรถนะรายวิชา | เวลา (ชั่วโมง) |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| 4     | สมการเส้นตรง<br>1. สมการเส้นตรง<br>2. รูปทั่วไปสมการเส้นตรง<br>3. ระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุด และเส้นคู่ขนาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3, 4, 7        | 6              |
| 5     | ภาคตัดกรวย<br>1. วงกลม<br>2. พาราโบลา<br>3. วงรี<br>4. ไฮเพอร์โบลา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5, 6, 7        | 9              |
| 6     | ฟังก์ชันตรีโกณมิติ เลขยกกำลัง ลอการิทึม<br>1. มุมและการวัดมุม<br>2. ฟังก์ชันตรีโกณมิติ<br>3. กฎของไซน์ และโคไซน์<br>4. อินเวอร์สของฟังก์ชันตรีโกณมิติ<br>5. ฟังก์ชันตรีโกณมิติผลบวก ผลต่าง สองเท่า และผลคูณ<br>6. สมการตรีโกณมิติ<br>7. การประยุกต์ของตรีโกณมิติ<br>8. ความหมายของเอ็กซ์โปเนนเชียล<br>9. สมบัติเลขยกกำลัง<br>10. การหาค่าฟังก์ชันเอ็กซ์โปเนนเชียล<br>11. ความหมายฟังก์ชันลอการิทึม<br>12. สมบัติลอการิทึม<br>13. การหาค่าฟังก์ชันลอการิทึม | 8, 9           | 9              |
| รวม   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                | 45             |

ตารางวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา

รหัสวิชา 30000 – 1407 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม จำนวน 3 หน่วยกิต 3 ชั่วโมง / สัปดาห์

| หน่วย<br>ที่ | ชื่อหน่วยการเรียนรู้                                 | ระดับพฤติกรรมที่พึงประสงค์ |    |    |    |    |   |                |              | เวลา<br>(ชม.) |
|--------------|------------------------------------------------------|----------------------------|----|----|----|----|---|----------------|--------------|---------------|
|              |                                                      | พุทธิพิสัย                 |    |    |    |    |   | ทักษะ<br>พิสัย | จิต<br>พิสัย |               |
|              |                                                      | 1                          | 2  | 3  | 4  | 5  | 6 |                |              |               |
| 1            | เมทริกซ์                                             |                            |    |    |    |    |   |                |              | 9             |
|              | 1. ความหมาย และรูปทั่วไปของเมทริกซ์                  | /                          |    |    |    |    |   |                |              |               |
|              | 2. ชนิดของเมทริกซ์                                   |                            | /  | /  |    |    |   |                |              |               |
|              | 3. การบวก – ลบ เมทริกซ์                              |                            |    | /  | /  |    |   |                |              |               |
|              | 4. การคูณเมทริกซ์                                    |                            |    | /  | /  |    |   |                |              |               |
| 2            | เทอร์มิแนนท์                                         |                            |    |    |    |    |   |                |              | 6             |
|              | 1. ดีเทอร์มิแนนท์ของเมทริกซ์จัตุรัส                  | /                          |    |    |    |    |   |                |              |               |
|              | 2. สมบัติของดีเทอร์มิแนนท์                           | /                          | /  |    |    |    |   |                |              |               |
|              | 3. การกระจายโคแฟกเตอร์                               |                            | /  | /  |    |    |   |                |              |               |
|              | 4. การหาค่าดีเทอร์มิแนนท์ โดยวิธีการกระจายโคแฟกเตอร์ |                            | /  | /  |    |    |   |                |              |               |
|              | 5. สมบัติของดีเทอร์มิแนนท์                           |                            | /  | /  |    |    |   |                |              |               |
|              | 6. ระบบสมการเชิงเส้น                                 |                            |    |    | /  | /  |   |                |              |               |
|              | 7. การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้ดีเทอร์              |                            |    |    | /  | /  |   |                |              |               |
| 3            | เรขาคณิตวิเคราะห์                                    |                            |    |    |    |    |   |                |              | 6             |
|              | 1. ระนาบพิกัดฉาก                                     | /                          | /  |    |    |    |   |                |              |               |
|              | 2. ระยะทางระหว่างจุดสองจุด                           |                            | /  | /  |    |    |   |                |              |               |
|              | 3. จุดกึ่งกลางระหว่างจุด 2 จุด                       |                            | /  | /  |    |    |   |                |              |               |
|              | 4. การประยุกต์ของจุดและระยะทางในระนาบพิกัดฉาก        |                            |    | /  | /  |    |   |                |              |               |
|              | 5. ความชันของเส้นตรง                                 |                            | /  | /  |    |    |   |                |              |               |
|              | 6. เส้นขนาน และเส้นตั้งฉาก                           |                            |    | /  | /  |    |   |                |              |               |
|              | รวม                                                  | 10                         | 10 | 10 | 10 | 10 |   | 30             | 20           | 45            |
|              | ความสำคัญ / สัดส่วนคะแนน<br>(ร้อยละ)                 | 50                         |    |    |    |    |   | 30             | 20           |               |

หมายเหตุ

ระดับพุทธิพิสัย

1 = ความจำ

2 = ความเข้าใจ

3 = การนำไปใช้

4 = วิเคราะห์

5 = สังเคราะห์

6 = ประเมินค่า

ตารางวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา

รหัสวิชา 30000 – 1407 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม จำนวน 3 หน่วยกิต 3 ชั่วโมง / สัปดาห์

| หน่วย<br>ที่ | ชื่อหน่วยการเรียนรู้                                   | ระดับพฤติกรรมที่พึงประสงค์ |    |    |    |    |   |                |              | เวลา<br>(ชม.) |
|--------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|----|----|----|----|---|----------------|--------------|---------------|
|              |                                                        | พุทธิพิสัย                 |    |    |    |    |   | ทักษะ<br>พิสัย | จิต<br>พิสัย |               |
|              |                                                        | 1                          | 2  | 3  | 4  | 5  | 6 |                |              |               |
| 4            | สมการเส้นตรง                                           |                            |    |    |    |    |   |                |              | 6             |
|              | 1. สมการเส้นตรง                                        | /                          |    |    |    |    |   |                |              |               |
|              | 2. รูปทั่วไปสมการเส้นตรง                               |                            | /  | /  |    |    |   |                |              |               |
|              | 3. ระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุด และ<br>เส้นคู่ขนาน     |                            |    | /  | /  |    |   |                |              |               |
| 6            | ภาคตัดกรวย                                             |                            |    |    |    |    |   |                |              | 9             |
|              | 1. วงกลม                                               | /                          |    |    |    |    |   |                |              |               |
|              | 2. พาราโบลา                                            | /                          | /  |    |    |    |   |                |              |               |
|              | 3. วงรี                                                |                            | /  | /  |    |    |   |                |              |               |
|              | 4. ไฮเพอร์โบลา                                         |                            | /  | /  |    |    |   |                |              |               |
| 6            | ฟังก์ชันตรีโกณมิติ เลขยกกำลัง<br>ลอการิทึม             |                            |    |    |    |    |   |                |              | 9             |
|              | 1. มุมและการวัดมุม                                     | /                          |    |    |    |    |   |                |              |               |
|              | 2. ฟังก์ชันตรีโกณมิติ                                  |                            | /  | /  |    |    |   |                |              |               |
|              | 3. กฎของไซน์ และโคไซน์                                 |                            |    | /  | /  |    |   |                |              |               |
|              | 4. อินเวอร์สของฟังก์ชันตรีโกณมิติ                      |                            |    | /  | /  |    |   |                |              |               |
|              | 5. ฟังก์ชันตรีโกณมิติผลบวก ผลต่าง สอง<br>เท่า และผลคูณ |                            |    | /  | /  |    |   |                |              |               |
|              | 6. สมการตรีโกณมิติ                                     |                            |    | /  | /  |    |   |                |              |               |
|              | 7. การประยุกต์ของตรีโกณมิติ                            |                            |    | /  | /  |    |   |                |              |               |
|              | 8. ความหมายของเอ็กซ์โปเนนเชียล                         | /                          | /  |    |    |    |   |                |              |               |
|              | 9. สมบัติเลขยกกำลัง                                    |                            | /  | /  |    |    |   |                |              |               |
|              | 10. การหาค่าฟังก์ชันเอ็กซ์โปเนนเชียล                   |                            | /  | /  |    |    |   |                |              |               |
|              | 11. ความหมายฟังก์ชันลอการิทึม                          |                            |    | /  | /  |    |   |                |              |               |
|              | 12. สมบัติลอการิทึม                                    |                            | /  | /  |    |    |   |                |              |               |
|              | 13. การหาค่าฟังก์ชันลอการิทึม                          |                            |    | /  | /  |    |   |                |              |               |
|              | รวม                                                    | 10                         | 10 | 10 | 10 | 10 |   | 30             | 20           | 45            |
|              | ความสำคัญ / สัดส่วนคะแนน<br>(ร้อยละ)                   | 50                         |    |    |    |    |   | 30             | 20           |               |

ระดับพุทธิพิสัย 1 = ความจำ 2 = ความเข้าใจ 3 = การนำไปใช้ 4 = วิเคราะห์ 5 = สังเคราะห์ 6 = ประเมินค่า