**คำนำ**

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่ได้ประกาศใช้ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2542 เป็นต้นมา ได้เน้นให้ครู-อาจารย์และผู้เกี่ยวข้องทั้งหลายจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด ซึ่งกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัด ควรมีลักษณะสำคัญดังนี้

1. ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง

2. ผู้เรียนมีโอกาสเลือกเรียนรู้ในสิ่งที่ตนถนัดและสนใจ

3. ผู้เรียนได้มีโอกาสแสวงหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง

4. ผู้เรียนได้มีโอกาสที่จะนำความรู้ไปปฏิบัติใช้จริงในชีวิตประจำวัน

5. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง

บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด ได้ตระหนักถึงภารกิจของครูอาจารย์ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ด้วยการบูรณาการคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในรายวิชา และในการคิดกิจกรรมที่จะส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษาตาม พระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติให้เป็นรูปธรรม จึงได้จัดทำสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่ครูอาจารย์เป็น**คู่มือครู เพื่อประกอบหนังสือเรียนวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอุตสาหกรรม 2 (Basic Mathematic for Industry 2) รหัส 2000-1404** ซึ่งประกอบด้วย

* สมรรถนะรายวิชา
* ลักษณะรายวิชา
* ตารางวิเคราะห์หลักสูตร
* กำหนดการสอนที่บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
* แผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด หวังว่าคู่มือครูเล่มนี้คงเป็นประโยชน์แก่ครู-อาจารย์ได้ใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

คณะกรรมการฝ่ายวิชาการ

**บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด**

**สารบัญ**

 ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ตามจุดประสงค์รายวิชา และสมรรถนะรายวิชา3

 โครงการสอนที่บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์4

 แผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 9

 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 13

 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 18

 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 22

 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 27

 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 32

 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 37

 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 42

 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 46

 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 50

 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 52

 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 56 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 60 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 65 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 69 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 74 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 79

 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 83

 **ภาคผนวก**

 ก ตัวอย่างแบบประเมินด้วยแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) 86

 ข ตัวอย่างแบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล 87

 ค ตัวอย่างแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 88

 ง ตัวอย่างแบบประเมินการนำเสนอผลงานรายบุคคล 89

 จ ตัวอย่างแบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 90

 ฉ ตัวอย่างแบบรวมคะแนนการประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม

 และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 91

 ช ตัวอย่างแบบสรุปผลการประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 92

 ซ ตัวอย่างบันทึกหลังการสอน 93

 ฌ ตัวอย่างบันทึกหลังการสอน 94

**วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอุตสาหกรรม 2 รหัส 2000-1404**

**จุดประสงค์รายวิชา**

 1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับมุมและการวัดมุม อัตราส่วนตรีโกณมิติ ตรีโกณมิติของวงกลมหนึ่งหน่วย กฎของไซน์ กฎของโคไซน์ จำนวนเชิงซ้อน เมทริกซ์ ดีเทอร์มีแนนต์ไม่เกินอันดับสาม และการประยุกต์ใช้ดีเทอร์มิแนนต์หาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น

 2. เพื่อให้มีทักษะกระบวนการคิดและนำวิธีการแก้ปัญหาเรื่องมุมและการวัดมุม อัตราส่วนตรีโกณมิติ ตรีโกณมิติของวงกลมหนึ่งหน่วย กฎของไซน์ กฎของโคไซน์ จำนวนเชิงซ้อน เมทริกซ์ ดีเทอร์มีแนนต์ไม่เกินอันดับสาม และประยุกต์ใช้ดีเทอร์มิแนนต์ หาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้นในงานอาชีพ

 3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการเรียนรู้มุมและการวัดมุม อัตราส่วนตรีโกณมิติ ตรีโกณมิติของวงกลมหนึ่งหน่วย กฎของไซน์ กฎของโคไซน์ จำนวนเชิงซ้อน เมทริกซ์ ดีเทอร์มีแนนต์ไม่เกินอันดับสาม และการประยุกต์ใช้ดีเทอร์มิแนนต์ หาผลเฉลยของสมการเชิงเส้น

**สมรรถนะรายวิชา**

 1. คาดคะเนระยะทางและความสูงโดยใช้อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่กำหนด

 2. ประยุกต์การวัด โดยใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ

 3. ดำเนินการและคำนวณเกี่ยวกับฟังก์ชันตรีโกณมิติ

 4. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับเมทริกซ์ และการคำนวณค่าดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์

 5. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับดีเทอร์มิแนนต์หาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้น

 6. ดำเนินการและประยุกต์ใช้จำนวนเชิงซ้อนในรูปพิกัดฉาก และพิกัดเชิงขั้วในงานอาชีพ

 7. ประยุกต์ใช้จำนวนเชิงซ้อนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังและรูปกรณฑ์ในงานอาชีพ

**คำอธิบายรายวิชา**

 ศึกษาเกี่ยวกับทักษะการคำนวณ การแก้ปัญหาเรื่องมุมและการวัดมุมอัตราส่วนตรีโกณมิติ ตรีโกณของวงกลมหนึ่งหน่วย กฎของไซน์ กฎของโคไซน์ จำนวนเชิงซ้อน เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ไม่เกินอันดับสาม และประยุกต์ใช้ดีเทอร์มิเนนต์หาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ชื่อหน่วย** | **จุดประสงค์รายวิชา** | **สมรรถนะรายวิชา** |
| **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 1. ตรีโกณมิติ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ |  |  |  |  |
| 2. ฟังก์ชันตรีโกณมิติของมุมรอบจุดศูนย์กลาง | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ |  |  |  |  |
| 3. การประยุกต์ของตรีโกณมิติ  | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ |  |  |  |  |
| 4. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนเชิงซ้อน | ★ | ★ | ★ |  |  |  |  |  | ★ | ★ |
| 5. การบวกและการลบจำนวนเชิงซ้อน | ★ | ★ | ★ |  |  |  |  |  | ★ | ★ |
| 6. การคูณและหารจำนวนเชิงซ้อน | ★ | ★ | ★ |  |  |  |  |  | ★ | ★ |
| 7. จำนวนเชิงซ้อนที่อยู่ในรูปเชิงขั้ว | ★ | ★ | ★ |  |  |  |  |  | ★ | ★ |
| 8. การคูณและหารจำนวนเชิงซ้อนที่อยู่ในรูปเชิงขั้ว | ★ | ★ | ★ |  |  |  |  |  | ★ | ★ |
| 9. จำนวนเชิงซ้อนยกกำลัง n และรากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน | ★ | ★ | ★ |  |  |  |  |  | ★ | ★ |
| 10. การประยุกต์ใช้จำนวนเชิงซ้อน | ★ | ★ | ★ |  |  |  |  |  | ★ | ★ |
| 11. เมทริกซ์ | ★ | ★ | ★ |  |  |  | ★ | ★ |  |  |
| 12. การบวกและการลบเมทริกซ์ | ★ | ★ | ★ |  |  |  | ★ | ★ |  |  |
| 13. การคูณเมทริกซ์ | ★ | ★ | ★ |  |  |  | ★ | ★ |  |  |
| 14. ดีเทอร์มิแนนต์ | ★ | ★ | ★ |  |  |  | ★ | ★ |  |  |
| 15. การหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้ดีเทอร์มิแนนต์ | ★ | ★ | ★ |  |  |  | ★ | ★ |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**โครงการสอนที่บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม**

**และคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

**รหัส 2000-1404 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอุตสาหกรรม 2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| สัปดาห์ที่ | หน่วยที่ | ชั่วโมงที่ | สาระการเรียนรู้ | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | คุณธรรม จริยธรรมค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ |
| 1 | 1 | 1-2 | **ปฐมนิเทศ**-จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา และสมรรถนะรายวิชา-แนวทางการวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้**หน่วยที่ 1 ตรีโกณมิติ**1.มุมในตำแหน่งมาตรฐาน2.หน่วยการวัดมุม | 1.บอกหน่วยของการวัดมุมได้2.เปลี่ยนหน่วยของการวัดมุมได้3.หาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติจากรูปสามเหลี่ยมมุมฉากได้4.หาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม 30 องศา, 45 องศา และ60องศาจากรูปสามเหลี่ยมมุมฉากได้5.หาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติโดยใช้ตารางได้ | ความมีมนุษยสัมพันธ์ความมีวินัยความรับผิดชอบความเชื่อมั่นในตนเองความสนใจใฝ่รู้ความรักสามัคคีความกตัญญูกตเวที |
| 2 | 1 | 3-4 | 3.อัตราส่วนตรีโกณมิติจากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก4.การหาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม 30 องศา, 45 องศา และ60องศา5.การหาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติโดยใช้ตาราง |
| 3 | 2 | 5-6 | **หน่วยที่ 2 ฟังก์ชันตรีโกณมิติของมุมรอบจุดศูนย์กลาง**1.การหาค่าฟังก์ชันตรีโกณมิติจากวงกลมหนึ่งหน่วย2.ฟังก์ชันตรีโกณมิติของมุม (n.360º+θ) หรือ (2nπ+θ) | 1.บอกความหมายของวงกลมหนึ่งหน่วยได้2.หาค่าฟังก์ชันตรีโกณมิติจากวงกลมหนึ่งหน่วยได้3.หาค่าฟังก์ชันตรีโกณมิติของมุม (n.360º+) หรือ (2nπ+θ) |
| 4 | 3 | 7-8 | **หน่วยที่ 3 การประยุกต์ของตรีโกณมิติ**1.การประยุกต์ของตรีโกณมิติ2.กฎของไซน์3.กฎของโคไซน์ | 1.หาความยาวของด้านหรือขนาดของมุมรูปสมเหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้อัตราส่วนตรีโกณมิติได้2.หาความยาวของด้านหรือพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมใดๆได้3.แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้4.นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนรู้ เรื่องตรีโกณมิติไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้งานอาชีพและในการ |
| สัปดาห์ที่ | หน่วยที่ | ชั่วโมงที่ | สาระการเรียนรู้ | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | คุณธรรม จริยธรรมค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ |
|  |  |  |  | ดำรงชีวิตได้ | ความมีมนุษยสัมพันธ์ความมีวินัยความรับผิดชอบความเชื่อมั่นในตนเองความสนใจใฝ่รู้ความรักสามัคคีความกตัญญูกตเวที |
| 5 | 4 | 9-10 | **หน่วยที่ 4 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนเชิงซ้อน**1.จำนวนจินตภาพ2.จำนวนเชิงซ้อน3.การเท่ากันของจำนวนเชิงซ้อน4.ระนาบเชิงซ้อน | 1.อธิบายโครงสร้างของระบบจำนวนเชิงซ้อนและจำแนกส่วนได้2.ระบุส่วนที่เป็นจำนวนจริงและจำนวนจินตภาพของจำนวนเชิงซ้อนได้3.คำนวณจำนวนเชิงซ้อนที่อยู่ในรูป ได้4.ระบุสมบัติการเท่ากันของจำนวนเชิงซ้อนได้5.อธิบายจำนวนเชิงซ้อนบนกระนาบเชิงซ้อนได้ |
| 6 | 5 | 11-12 | **หน่วยที่ 5 การบวกและลบจำนวนเชิงซ้อน**1.การบวกของจำนวนเชิงซ้อน2.การลบของจำนวนเชิงซ้อน3.สมบัติของการบวกจำนวนเชิงซ้อน | 1.อธิบายรูปแบบและหาผลลัพธ์ที่เกิดจากการบวกของจำนวนเชิงซ้อนได้2.อธิบายรูปแบบและหาผลลัพธ์ที่เกิดจากการลบของจำนวนเชิงซ้อนได้3.บอกสมบัติของการบวกจำนวนเชิงซ้อนได้4.หาตัวผกผันการบวกของจำนวนเชิงซ้อนได้ |
| 7 | 6 | 13-14 | **หน่วยที่ 6 การคูณและหารจำนวนเชิงซ้อน**1.การคูณของจำนวนเชิงซ้อน2.สมบัติการคูณของจำนวนเชิงซ้อน3.การหารของจำนวนเชิงซ้อน | 1.อธิบายรูปแบบและหาผลลัพธ์ที่เกิดจากการกระทำการคูณของจำนวนเชิงซ้อนได้2.อธิบายรูปแบบและหาผลลัพธ์ที่เกิดจากการกระทำการหารของจำนวนเชิงซ้อนได้3.บอกสมบัติการคูณจำนวนเชิงซ้อนได้4.หาตัวผกผันการคูณของจำนวนเชิงซ้อนได้ |
| 8 | 7 | 15-16 | **หน่วยที่ 7จำนวนเชิงซ้อนที่อยู่ในรูปเชิงขั้ว**1.ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเชิงซ้อน2.จำนวนเชิงซ้อนที่อยู่ในรูปเชิงขั้ว | 1.อธิบายรูปแบบของจำนวนเชิงซ้อนที่อยู่ในรูปเชิงขั้วได้2.เปลี่ยนจำนวนเชิงซ้อนที่อยู่ในรูปทั่วไปให้อยู่ในรูปเชิงขั้วได้3.เขียนกราฟของจำนวนเชิงซ้อนและนำความรู้เรื่องกราฟไปใช้ในการเขียน |
| สัปดาห์ที่ | หน่วยที่ | ชั่วโมงที่ | สาระการเรียนรู้ | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | คุณธรรม จริยธรรมค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ |
|  |  |  |  | จำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงขั้วได้4.นำความรู้เรื่องตรีโกณมิติไปประยุกต์ใช้ในการหาค่าของจำนวนเชิงซ้อนที่อยู่ในรูปเชิงขั้วได้ | ความมีมนุษยสัมพันธ์ความมีวินัยความรับผิดชอบความเชื่อมั่นในตนเองความสนใจใฝ่รู้ความรักสามัคคีความกตัญญูกตเวที |
| 9 | 8 | 17-18 | **หน่วยที่ 8 การคูณและหารจำนวนเชิงซ้อนที่อยู่ในรูปเชิงขั้ว**1.การคูณจำนวนเชิงซ้อนที่อยู่ในรูปจำนวนเชิงขั้ว2.การหารจำนวนเชิงซ้อนที่อยู่ในรูปจำนวนเชิงขั้ว | 1.หาผลลัพธ์ที่เกิดจากการกระทำการคูณของจำนวนเชิงซ้อนที่อยู่ในรูปเชิงขั้วได้2.หาผลลัพธ์ที่เกิดจากการกระทำการหารจำนวนเชิงซ้อนที่อยู่ในรูปเชิงขั้วได้ |
| 10 | - | 19-20 | **สอบกลางภาค** |
| 11 | 9 | 21-22 | **หน่วยที่ 9 จำนวนเชิงซ้อนยกกำลัง n และรากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน**1.จำนวนเชิงซ้อนยกกำลัง n2.รากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน | 1.คำนวณหาค่าจำนวนเชิงซ้อนยกกำลังได้2.คำนวณหาค่ารากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อนได้ |
| 12 | 10 | 23-24 | **หน่วยที่ 10 การประยุกต์ใช้จำนวนเชิงซ้อน**1.การประยุกต์ใช้จำนวนเชิงซ้อน | 1.ประยุกต์ใช้จำนวนเชิงซ้อนในรูปพิกัดฉากและพิกัดเชิงขั้วในงานอาชีพได้ |
| 13 | 11 | 25-26 | **หน่วยที่ 11 เมทริกซ์**1.ความหมายของเมทริกซ์2.มิติและการเขียนเมทริกซ์ในรูปทั่วไป3.ทรานสโพสของเมทริกซ์4.การเท่ากันของเมทริกซ์ | 1.มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเมทริกซ์และการดำเนินการของเมทริกซ์2.แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง โดยใช้ความรู้เรื่อง เมทริกซ์ได้3.นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียน เรื่องเมทริกซืไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้งานอาชีพและในการดำรงชีวิตได้ |
| 14 | 12 | 27-28 | **หน่วยที่ 12 การบวกและการลบเมทริกซ์**1.การบวกเมทริกซ์2.สมบัติการบวกเมทริกซ์3.การลบเมทริกซ์ | 1.สามารถบวกและลบเมทริกซ์ได้2.บอกสมบัติของการบวกเมทริกซ์ได้ |
| 15 | 13 | 29-30 | **หน่วยที่ 13 การคูณเมทริกซ์**1.การคูณเมทริกซ์ด้วยจำนวนจริง2.การคูณเมทริกซ์ด้วย | 1.คูณเมทริกซ์ด้วยจำนวนจริงได้2.คูณเมทริกซ์ด้วยเมทริกซ์ได้3.แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง |
| สัปดาห์ที่ | หน่วยที่ | ชั่วโมงที่ | สาระการเรียนรู้ | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | คุณธรรม จริยธรรมค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ |
|  |  |  | เมทริกซ์ | โดยใช้ความรู้เรื่องการคูณเมทริกซ์ได้4.นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนเรื่องการคูณของเมทริกซ์ไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้งานอาชีพและในการดำรงชีวิต | ความมีมนุษยสัมพันธ์ความมีวินัยความรับผิดชอบความเชื่อมั่นในตนเองความสนใจใฝ่รู้ความรักสามัคคีความกตัญญูกตเวที |
| 16 | 14 | 29-30 | **หน่วยที่ 14 ดีเทอร์มิแนนต์**1.การหาค่าดีเทอร์มิแนนต์โดยวิธีการคูณทแยง2.การหาค่าดีเทอร์มิแนนต์โดยวิธีกระจายโคแฟกเตอร์ | 1.มีความรู้ความเข้าใจและและอธิบายความหมายของดีเทอร์มิแนนทต์ได้2.หาค่าดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์จัตุรัสขนาด nxn เมื่อ n เป็นจำนวนเต็มบวกที่ไม่เกิน 3 ได้3.แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง โดยใช้ความรู้เรื่องดีเทอร์มิแนนต์ได้4.นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนเรื่อวดีเทอร์มิแนนต์ไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้งานอาชีพและในการดำรงชีวิต |
| 17 | 15 | 33-34 | **หน่วยที่ 15 การหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้ดีเทอร์มิแนนต์**1.ระบบสมการเชิงเส้น2.การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้ดีเทอร์มิแนนต์ | 1.มีความรู้และเข้าใจเรื่องระบบสมการเชิงเส้น2.แก้ระบบสมการเชิงเส้น โดยใช้ดีเทอร์มิแนนต์ได้3.วิเคราะห์และหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้น4.แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง โดยใช้ความรู้เรื่องระบบสมการเชิงเส้นได้5.นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนเรื่องดีเทอร์มิแนนต์ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ระบบสมการเชิงเส้นไม่เกินสามตัวแปรได้ |
| 18 | - | 35-36 | **สอบปลายภาค** |

**หมายเหตุ** กำหนดการสอนที่บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางให้กับครูผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนเท่านั้น สามารถเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับผู้สอนและสถานศึกษาที่จะนำไปประยุกต์ใช้เป็นสำคัญ

 ผู้เขียนแผนจัดการเรียนรู้