



แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
สาขาวิชา ไฟฟ้ากำลัง
กลุ่มอาชีพ พลังงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

รหัสวิชา 20104-2120 วิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า

วิทยาลัยวิทยาลัยการอาชีวศึกษาบ้านฝื่อ

คำนำ

แผนการสอนรายวิชา คณิตศาสตร์ไฟฟ้า รหัสวิชา 20104- 2120 แผนการสอน รายวิชานี้จัดทำขึ้นโดยมีหน่วยการเรียนรู้ทั้งสิ้น 6 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบไปด้วยหน่วยการเรียนรู้หน่วยที่ 1 มุมและการวัดมุม หน่วยที่ 2 อัตราส่วนตรีโกณมิติ หน่วยที่ 3 การประยุกต์ของตรีโกณมิติ หน่วยที่ 4 เมตริกซ์ หน่วยที่ 5 ดีเทอร์มิแนนต์ และหน่วยที่ 6 การแก้ระบบสมการเชิงเส้น จากแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 6 หน่วยนี้ ได้ครอบคลุมการจัดการเรียนการสอนในระยะเวลา 18 สัปดาห์ โดยได้มีการกำหนดการจัดสอบกลางภาคในสัปดาห์ที่ 9 และการสอบปลายภาคในสัปดาห์ที่ 18 ทั้งนี้ได้จัดการเรียนการสอนโดยมุ่งสมรรถนะของผู้เรียนเป็นสำคัญตามศักยภาพของผู้เรียนในแต่ละสาขาวิชา และมีการใช้เทคนิคการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21

แผนการจัดการเรียนรู้นี้อยู่ระหว่างการพัฒนาเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพกับผู้เรียนให้มากที่สุดหากมีข้อบกพร่องประการใด ผู้จัดทำขอรับผิดชอบในการจัดการแก้ไขในโอกาสต่อไป

สารบัญ

หน้า

คำนำ

สารบัญ

หลักสูตรรายวิชา

1

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

4

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

5

หน่วยการเรียนรู้

6

หน่วยที่ 1 เรื่องมุมและการวัดมุม

7

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ 2 เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ

9

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ 3 เรื่องการประยุกต์ของตรีโกณมิติ

13

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ 4 เรื่องเมตริกซ์

17

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ 5 เรื่องดีเทอร์มิแนนต์

21

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ 6 การแก้ระบบสมการเชิงเส้น

25

แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรรายวิชา

หลักสูตร หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ ช่างไฟฟ้ากำลัง สาขาวิชา ช่างไฟฟ้ากำลัง

รหัส 20104-2120 ชื่อวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า

ทฤษฎี...2...ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ...0...ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน...2...หน่วยกิต

จุดประสงค์รายวิชา

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับมุมและการวัดมุม อัตราส่วนตรีโกณมิติ ตรีโกณมิติของวงกลมหนึ่งหน่วย กฎของไซน์ กฎของโคไซน์ จำนวนเชิงซ้อน เมตริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ไม่เกิดอันดับสาม
2. มีทักษะกระบวนการคิดและแก้ปัญหาเกี่ยวกับมุมและการวัดมุม อัตราส่วนตรีโกณมิติ ตรีโกณมิติของวงกลมหนึ่งหน่วย กฎของไซน์ กฎของโคไซน์ จำนวนเชิงซ้อน เมตริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ไม่เกินอันดับสามและนำไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ และมีความละเอียดรอบคอบในการปฏิบัติงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. คาดคะเนระยะทางและความสูงโดยใช้อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่กำหนด
2. แก้ปัญหาการวัดโดยใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ
3. ประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับดีเทอร์มิแนนต์หาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นไม่เกิดสามตัวแปร
4. ประยุกต์ใช้จำนวนเชิงซ้อนในรูปพิกัดฉากและพิกัดเชิงขั้วในงานอาชีพ
5. ประยุกต์ใช้จำนวนเชิงซ้อนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังและรูปกรณในงานอาชีพ
6. ประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับมุม และการวัดมุม อัตราส่วนตรีโกณมิติ ตรีโกณมิติของวงกลมหนึ่งหน่วย กฎของไซน์ กฎของโคไซน์ เมตริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ไม่เกินอันดับสามไปใช้ในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา และฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับมุมและการวัดมุม อัตราส่วนตรีโกณมิติ ตรีโกณมิติของวงกลมหนึ่งหน่วย กฎของไซน์ กฎของโคไซน์ จำนวนเชิงซ้อน เมตริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ไม่เกิน อันดับสาม และประยุกต์ใช้ดีเทอร์มิแนนต์ หาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้นไม่เกิดสามตัวแปร และการประยุกต์ใช้ งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job)คณิตศาสตร์ไฟฟ้า				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 1	การหาค่ามุมในงาน ติดตั้งไฟฟ้า	วัดและคำนวณมุมใน งานเดินสายและ ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า ตามมาตรฐาน	1.มุม 2.ชนิดของมุม 3.การวัดมุม	1.สามารถคำนวณค่า ของมุมได้ 2.สามารถวัดมุมได้
งานหลัก 2	การคำนวณค่าทาง ไฟฟ้าด้วยฟังก์ชัน ตรีโกณมิติ	คำนวณความสัมพันธ์ ของค่า Impedance และ Power Factor ในวงจรไฟฟ้า กระแสสลับ	1.อัตราส่วน ตรีโกณมิติ 2.ความสัมพันธ์ของ มุมประกอบหนึ่งมุม ฉาก	1.สามารถคำนวณ อัตราส่วนตรีโกณมิติได้ 2.สามารถคำนวณหา ค่าความสัมพันธ์ของ มุมประกอบหนึ่งมุม ฉากได้
งานหลัก 3	การวิเคราะห์เวกเตอร์ ในระบบไฟฟ้า	แก้ปัญหาโจทย์ วงจรไฟฟ้าหลายเฟส (Phasor Diagram) โดยใช้กฎของไซน์ และโคไซน์	1.กฎของไซน์ 2.กฎของโคไซน์ 3.การประยุกต์ใช้	1.สามารถคำนวณสิ่งที่ กำหนดด้วยกฎของ ไซน์ได้ 2.สามารถคำนวณสิ่งที่ กำหนดด้วยกฎของ โคไซน์ได้
งานหลัก 4	การแก้สมการ วงจรไฟฟ้าหลายตัว แปร	ประยุกต์ใช้เมทริกซ์ ในการแก้สมการ Kirchhoff (Mesh & Nodal Analysis)	1.เมตริกซ์ 2.ชนิดของเมตริกซ์ 3.การเท่ากันของ เมตริกซ์ 4.การบวกและลบ เมตริกซ์ 5.การคูณเมตริกซ์ ด้วยเมตริกซ์ 6.เมตริกซ์สับเปลี่ยน 7.เมตริกซ์เอกลักษณ์	1.สามารถคำนวณหา ค่าของสมาชิกใน เมตริกซ์ที่เท่ากันได้ 2.สามารถคำนวณหา ผลการบวกและลบ เมตริกซ์ได้ 3.สามารถคำนวณหา ผลการคูณเมตริกซ์ ด้วยเมตริกซ์ได้ 4.สามารถคำนวณหา เมตริกซ์สับเปลี่ยนได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job)คณิตศาสตร์ไฟฟ้า				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 5	การใช้ดีเทอร์มิแนนต์ และสถิติเบื้องต้นใน งานไฟฟ้า	คำนวณค่าทางสถิติและ ใช้ดีเทอร์มิแนนต์เพื่อ เตรียมแก้ไขภัย วงจรไฟฟ้าซับซ้อน	1.ดีเทอร์มิแนนต์ของ เมตริกซ์ 2.การหาค่าดีเทอร์ มิแนนต์ 3.การหาค่าดีเทอร์ มิแนนต์ของเมตริกซ์ ขนาด 2x2 4.การหาค่าดีเทอร์ มิแนนต์ของเมตริกซ์ ขนาด 3x3 5.สมบัติของดีเทอร์ มิเนนน์ของเมตริกซ์ 6.เมตริกซ์ผกผัน 7.เมตริกซ์ผกผัน	1.สามารถคำนวณ ความน่าจะเป็นได้ 2.สามารถคำนวณการ สุ่มได้ 3.สามารถคำนวณแซม เปิลสเปซ ได้ 4.สามารถคำนวณและ เขียนการดำเนินการ กระทำของเหตุการณ์ ได้
งานหลัก 6	การแก้ระบบ สมการเชิงเส้นใน วงจรไฟฟ้า	ประยุกต์ใช้กฎของ คราเมอร์และเมท ริกซ์ผกผันในการหา ค่ากระแสและแรงดัน ในวงจร	1.ระบบสมการณ้เชิง เส้น 2.การแก้ระบบสาม การ 3.การแก้ระบบ สมการเชิงเส้นโดย เมตริกซ์ผกผัน 4.การแก้ระบบ สมการเชิงเส้นโดยใช้ กฎของคราเมอร์	1.สามารถคำนวณการ แก้สมการได้ 2.สามารถเขียนเส้น จำนวนจริงได้ 3.สามารถคำนวณช่วง ได้ 4.สมารถคำนวณโจทย์ อสมการเป็นการหา คำตอบจากอสมการ

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้
รหัส20101-2120 ชื่อวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

รหัส20101-2120 ชื่อวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

[illegible]

หน่วยการเรียนรู้

รหัส 20101-2120 ชื่อวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	มุมและการวัดมุม	4	0	4
2	อัตราส่วนตรีโกณมิติ	6	0	6
3	การประยุกต์ของตรีโกณมิติ	6	0	6
4	เมตริกซ์	6	0	6
5	ดีเทอร์มิแนนต์	6	0	6
6	การแก้ระบบสมการเชิงเส้น	6	0	6
รวม		34		34

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 รวม 2 ชั่วโมง
	ชื่อวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า	
	ชื่อหน่วยมมและการวัดมม	สอนครั้งที่ 1-2 จำนวน 4 ชั่วโมง
ชื่อเรื่องมมและการวัดมม		
1. สาระสำคัญ การจัดการเรียนการสอนในหน่วยการเรียนรู้นี้ ชื่อหน่วย มมและการวัด เป็นการจัดการเรียนรู้ในเรื่องของ มม การวัด ชนิดของมม และการประยุกต์ใช้ เรื่องที่เรียนรู้สู่การปฏิบัติจริงในการทำงาน โดยเน้นในเรื่องของการคำนวณค่าที่ได้จากการวัดมม และการเปลี่ยนค่าของมมในลักษณะที่แตกต่างกัน 2. สมรรถนะประจำหน่วย คำนวณ แก้ปัญหา และประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับมมและการวัดมม 3. จุดประสงค์การเรียนรู้ 3.1 ด้านความรู้ 3.1.1 มม 3.1.2 ชนิดของมม 3.1.3 การวัดมม 3.2 ด้านทักษะ 3.2.1 สามารถคำนวณค่าของมมได้ 3.2.2 สามารถวัดมมได้ 3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ 3.3.1 รับรู้ ตอบสนอง เห็นคุณค่า จัดระบบคุณค่า และพัฒนาลักษณะนิสัย ในเรื่อง มมและการวัด 4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้ 4.1 มม 4.2 ชนิดของมม 4.3 การวัดมม		

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 รวม 2 ชั่วโมง
	ชื่อวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า	
	ชื่อหน่วยมมและการวัดมม	สอนครั้งที่ 1-2 จำนวน 4 ชั่วโมง
ชื่อเรื่องมมและการวัดมม		
การนำเข้าสู่บทเรียน 5.1.1 ครูนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับมมและการวัดมม โดยครอบคลุมถึงเนื้อหาของการเรียนรู้ในหน่วยที่ 1 ในแต่ละหัวข้อนั้นจะมีการนำเสนอก่อนเข้าสู่บทเรียนที่แตกต่างกันในแต่ละหัวข้อ 5.1.2 ครูใช้คำถามนำในการระดมสมองแนะนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการมีส่วนร่วมในการนำเข้าสู่บทเรียน การเรียนรู้ 5.2.1 ครูให้ผู้เรียนได้ศึกษาและเรียนรู้จากสื่อ ใบงาน และการทำกิจกรรมในชั้นเรียน โดยเน้นการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่ม 5.2.1 ครูและผู้เรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในหัวข้อการเรียนรู้ในหน่วยที่ 1 5.3.1 ครูสรุปสาระการเรียนรู้ในด้านของทฤษฎี และการปฏิบัติ พร้อมทั้งองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ในหน่วยที่ 1 5.3.2 ครูสังเกตพฤติกรรม ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน และผลสัมฤทธิ์จากการทำกิจกรรมกลุ่มตลอดจนการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นระหว่างเรียน การวัดผลประเมินผล ก่อนเรียน : แบบวัดผลประเมินผลความรู้ก่อนเรียน ขณะเรียน : การสังเกต และพฤติกรรมระหว่างการเรียนรู้ หลังเรียน : ใบงาน แบบทดสอบเฉพาะหน่วย และแบบวัดผลประเมินผลความรู้หลังเรียน 6. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ 6.1 สื่อสิ่งพิมพ์ : เอกสารประกอบการเรียนรู้ในเรื่อง มมและการวัดมม จากหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ไฟฟ้า รหัสวิชา 20104-2120 6.2 สื่อโสตทัศน์ : โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Power point) หัวข้อ มมและการวัดมม 6.3 หุ่นจำลอง หรือของจริง (ถ้ามี) : - 6.4 อื่นๆ (ถ้ามี) : -		

	แผนการจัดการเรียนรู้	7 หน่วยการเรียนรู้ที่
	ชื่อวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า	1 รวม 2 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วยมูมและการวัดมูม	สอนครั้งที่ 1-2
ชื่อเรื่องมูมและการวัดมูม		จำนวน 6 ชั่วโมง
7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ) 7.1 ใบความรู้ในเรื่องดังต่อไปนี้ 7.1.1 มูม 7.1.2 ชนิดของมูม 7.1.3 การวัดมูม 8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น ไม่มี 9. การวัดผลและประเมินผล 9.1 ก่อนเรียน : แบบวัดผลประเมินผลความรู้ก่อนเรียน 9.2 ขณะเรียน : การสังเกต และพฤติกรรมระหว่างการเรียนรู้ 9.3 หลังเรียน : ใบงาน แบบทดสอบเฉพาะหน่วย และแบบวัดผลประเมินผลความรู้หลังเรียน		

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 รวม 2 ชั่วโมง
	ชื่อวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า	
	ชื่อหน่วยอัตราส่วนตรีโกณมิติ	สอนครั้งที่ 3-5 จำนวน 6 ชั่วโมง
ชื่อเรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ		
1. สาระสำคัญ การจัดการเรียนการสอนในหน่วยการเรียนรู้นี้ ชื่อหน่วย อัตราส่วนตรีโกณมิติ เป็นการจัดการเรียนรู้ในเรื่องของ อัตราส่วนตรีโกณมิติ และการประยุกต์ใช้ เรื่องที่เรียนรู้สู่การปฏิบัติจริงในการทำงาน โดยเน้นในเรื่องของการคำนวณค่าที่ได้จากอัตราส่วนตรีโกณมิติ และการเปลี่ยนค่าของมุมในลักษณะที่แตกต่างกัน 2. สมรรถนะประจำหน่วย คำนวณ แก้ปัญหา และประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติ 3. จุดประสงค์การเรียนรู้ 3.1 ด้านความรู้ 3.1.1 อัตราส่วนตรีโกณมิติ 4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้ 4.1 อัตราส่วนตรีโกณมิติ 4.2 ความสัมพันธ์ของมุมประกอบหนึ่งมุมฉาก 5. กิจกรรมการเรียนรู้ 5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน 5.1.1 ครูนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยครอบคลุมถึงเนื้อหาของการเรียนรู้ในหน่วยที่ 2 ในแต่ละหัวข้อนั้นจะมีการนำเสนอก่อนเข้าสู่บทเรียนที่แตกต่างกันในแต่ละหัวข้อ 5.1.2 ครูใช้คำถามนำในการระดมสมองระหว่างแนะนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการมีส่วนร่วมในการนำเข้าสู่บทเรียน		

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ที่
	ชื่อวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า	2 รวม 2 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วยอัตราส่วนตรีโกณมิติ	สอนครั้งที่ 3-5 จำนวน 6 ชั่วโมง
ชื่อเรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ		
5.2 การเรียนรู้ 5.2.1 ครูให้ผู้เรียนได้ศึกษาและเรียนรู้จากสื่อ ใบงาน และการทำกิจกรรมในชั้นเรียน โดยเน้นการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่ม 5.2.1 ครูและผู้เรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในหัวข้อการเรียนรู้ในหน่วยที่ 2 5.3 การสรุป 5.3.1 ครูสรุปสาระการเรียนรู้ในด้านของทฤษฎี และการปฏิบัติ พร้อมทั้งองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ในหน่วยที่ 2 5.3.2 ครูสังเกตพฤติกรรม ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน และผลสัมฤทธิ์จากการทำกิจกรรมกลุ่ม ตลอดจนการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นระหว่างเรียน 6. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ 6.1 สื่อสิ่งพิมพ์ : เอกสารประกอบการเรียนรู้ในเรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ จากหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ไฟฟ้า รหัสวิชา 20104-2120 6.2 สื่อโสตทัศน์ : โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Power point) หัวข้อ อัตราส่วนตรีโกณมิติ 6.3 หุ่นจำลอง หรือของจริง (ถ้ามี) : - 6.4 อื่นๆ (ถ้ามี) : - 7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ) 7.1 ใบความรู้ในเรื่องดังต่อไปนี้ 7.1.1 อัตราส่วนตรีโกณมิติ 7.1.2 ความสัมพันธ์ของมุมประกอบหนึ่งมุมฉาก		

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 รวม 2 ชั่วโมง
	ชื่อวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า		
	ชื่อหน่วยอัตราส่วนตรีโกณมิติ		สอนครั้งที่ 3-5 จำนวน 6 ชั่วโมง
ชื่อเรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ			
8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น ไม่มี			
9. การวัดผลและประเมินผล 9.1 ก่อนเรียน : แบบวัดผลประเมินผลความรู้ก่อนเรียน 9.2 ขณะเรียน : การสังเกต และพฤติกรรมระหว่างการเรียนรู้ 9.3 หลังเรียน : ใบงาน แบบทดสอบเฉพาะหน่วย และแบบวัดผลประเมินความรู้หลังเรียน			

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 รวม 2 ชั่วโมง
	ชื่อวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ของตรีโกณมิติ	สอนครั้งที่ 6-8 จำนวน 6 ชั่วโมง
ชื่อเรื่องการเรียนรู้ของตรีโกณมิติ		
1. สาระสำคัญ การจัดการเรียนการสอนในหน่วยการเรียนรู้นี้ ชื่อหน่วย การประยุกต์ของตรีโกณมิติ เป็นการจัดการเรียนรู้ในเรื่องกฎของไซน์ กฎ และการประยุกต์ใช้ เรื่องที่เรียนรู้สู่การปฏิบัติจริงในการทำงาน โดยเน้นในเรื่องของการคำนวณค่าที่ได้จากอัตราตรีโกณมิติในจตุภาค และกราฟของอัตราส่วนตรีโกณมิติ 2. สมรรถนะประจำหน่วย คำนวณ แก้ปัญหา และประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ตรีโกณมิติ 3. จุดประสงค์การเรียนรู้ 3.1 ด้านความรู้ 3.1.1 กฎของไซน์ 3.1.2 กฎของโคไซน์ 3.1.3 การประยุกต์ใช้งาน 3.2 ด้านทักษะ 3.2.1 สามารถคำนวณสิ่งที่กำหนดด้วยกฎของไซน์ได้ 3.2.2 สามารถคำนวณสิ่งที่กำหนดด้วยกฎของโคไซน์ได้ 3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ 3.3.1 รับรู้ ตอบสนอง เห็นคุณค่า จัดระบบคุณค่า และพัฒนาลักษณะนิสัย ในเรื่อง การประยุกต์ของตรีโกณมิติ 4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้ 4.1 กฎของไซน์ 4.2 กฎของโคไซน์ 4.3 การประยุกต์ใช้งาน		

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ที่
	ชื่อวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า	3 รวม 2 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ของตรีโกณมิติ	สอนครั้งที่ 6-8 จำนวน 6 ชั่วโมง
ชื่อเรื่องการเรียนรู้ของตรีโกณมิติ		
5. กิจกรรมการเรียนรู้ 5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน 5.1.1 ครูนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการประยุกต์ของตรีโกณมิติ โดยครอบคลุมถึงเนื้อหาของการเรียนรู้ในหน่วยที่ 3 ในแต่ละหัวข้อนั้นจะมีการนำเสนอก่อนเข้าสู่บทเรียนที่แตกต่างกันในแต่ละหัวข้อ 5.1.2 ครูใช้คำถามนำในการระหว่างแนะนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการมีส่วนร่วมในการนำเข้าสู่บทเรียน 5.2 การเรียนรู้ 5.2.1 ครูให้ผู้เรียนได้ศึกษาและเรียนรู้จากสื่อ ใบงาน และการทำงานกิจกรรมในชั้นเรียน โดยเน้นการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่ม 5.2.1 ครูและผู้เรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในหัวข้อการเรียนรู้ในหน่วยที่ 3 5.3 การสรุป 5.3.1 ครูสรุปสาระการเรียนรู้ ในด้านของทฤษฎี และการปฏิบัติ พร้อมทั้งองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ในหน่วยที่ 3 5.3.2 ครูสังเกตพฤติกรรม ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน และผลสัมฤทธิ์จากการทำกิจกรรมกลุ่ม ตลอดจนการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นระหว่างเรียน 6. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ 6.1 สื่อสิ่งพิมพ์ : เอกสารประกอบการเรียนรู้ในเรื่อง การประยุกต์ใช้ของตรีโกณมิติ จากหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ไฟฟ้า รหัสวิชา 20104-2120 6.2 สื่อโสตทัศน : โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Power point) หัวข้อ การประยุกต์ใช้ของตรีโกณมิติ 6.3 หุ่นจำลอง หรือของจริง (ถ้ามี) : - 6.4 อื่นๆ (ถ้ามี) : -		

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 รวม 2 ชั่วโมง
	ชื่อวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ของตรีโกณมิติ	สอนครั้งที่ 6-8 จำนวน 6 ชั่วโมง
ชื่อเรื่องการเรียนรู้ของตรีโกณมิติ		
7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ) 7.1 ใบความรู้ในเรื่องดังต่อไปนี้ 7.1.1 กฎของไซน์ 7.1.2 กฎของโคไซน์ 7.1.3 การประยุกต์ใช้งาน 8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น ไม่มี 9. การวัดผลและประเมินผล 9.1 ก่อนเรียน : แบบวัดผลประเมินผลความรู้ก่อนเรียน 9.2 ขณะเรียน : การสังเกต และพฤติกรรมระหว่างการเรียนรู้ 9.3 หลังเรียน : ใบงาน แบบทดสอบเฉพาะหน่วย และแบบวัดผลประเมินผลความรู้หลังเรียน		

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 รวม 2 ชั่วโมง
	ชื่อวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า	
	ชื่อหน่วยเมตริกซ์	สอนครั้งที่ 9-11 จำนวน 6 ชั่วโมง
ชื่อเรื่องเมตริกซ์		
1. สาระสำคัญ การจัดการเรียนการสอนในหน่วยการเรียนรู้นี้ ชื่อหน่วย เมตริกซ์ เป็นการจัดการเรียนรู้ในเรื่องเมตริกซ์ ชนิดของเมตริกซ์ การเท่ากันของเมตริก การบวกลบ การคูณ เมตริกซ์ เมตริกซ์เอกลักษณะ การเปลี่ยนเมตริกซ์และการประยุกต์ใช้ เรื่องที่เรียนรู้สู่การปฏิบัติจริงในการทำงาน โดยเน้นในเรื่องของการคำนวณค่าที่ได้จากอัตราตรีโกณมิติในจตุภาค และกราฟของอัตราส่วนตรีโกณมิติ 2. สมรรถนะประจำหน่วย คำนวณ แก้ปัญหา และประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ตรีโกณมิติ 3. จุดประสงค์การเรียนรู้ 3.1 ด้านความรู้ 3.1.1 เมตริกซ์ 3.1.2 ชนิดของเมตริกซ์ 3.1.3 การเท่ากันของเมตริกซ์ 3.1.4 การบวกและลบเมตริกซ์ 3.1.5 การคูณเมตริกซ์ด้วยเมตริกซ์ 3.1.6 เมตริกซ์สลับเปลี่ยน 3.1.7 เมตริกซ์เอกลักษณะ 3.2 ด้านทักษะ 3.2.1 สามารถคำนวณหาค่าของสมาชิกในเมตริกซ์ที่เท่ากันได้ 3.2.2 สามารถคำนวณหาผลการบวกและลบเมตริกซ์ได้ 3.2.3 สามารถคำนวณหาผลการคูณเมตริกซ์ด้วยเมตริกซ์ได้ 3.2.4 สามารถคำนวณหาเมตริกซ์สลับเปลี่ยนได้ 3.2.5 สามารถคำนวณหาผลคูณของเมตริกซ์ด้วยเมตริกซ์เอกลักษณะได้ 3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ 3.3.1 รับรู้ ตอบสนอง เห็นคุณค่า จัดระบบคุณค่า และพัฒนาลักษณะนิสัย ในเรื่องเมตริกซ์		

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 รวม 2 ชั่วโมง
	ชื่อวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า	
	ชื่อหน่วยเมตริกซ์	สอนครั้งที่ 9-11 จำนวน 6 ชั่วโมง
ชื่อเรื่องเมตริกซ์		
4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้ 4.1 เมตริกซ์ 4.2 ชนิดของเมตริกซ์ 4.3 การเท่ากันของเมตริกซ์ 4.4 การบวกและลบเมตริกซ์ 4.5 การคูณเมตริกซ์ด้วยเมตริกซ์ 4.6 เมตริกซ์สลับเปลี่ยน 4.7 เมตริกซ์เอกลักษณะ 5. กิจกรรมการเรียนรู้ 5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน 5.1.1 ครูนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับเมตริกซ์ โดยครอบคลุมถึงเนื้อหาของการเรียนรู้ในหน่วยที่ 4 ในแต่ละหัวข้อนั้นจะมีการนำเสนอก่อนเข้าสู่บทเรียนที่แตกต่างกันในแต่ละหัวข้อ 5.1.2 ครูใช้คำถามนำในการระดมสมองแนะนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการมีส่วนร่วมในการนำเข้าสู่บทเรียน 5.2 การเรียนรู้ 5.2.1 ครูให้ผู้เรียนได้ศึกษาและเรียนรู้จากสื่อ ใบงาน และการทำกิจกรรมในชั้นเรียน โดยเน้นการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่ม 5.2.1 ครูและผู้เรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในหัวข้อการเรียนรู้ในหน่วยที่ 4 5.3 การสรุป 5.3.1 ครูสรุปสาระการเรียนรู้ ในด้านของทฤษฎี และการปฏิบัติ พร้อมทั้งองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ในหน่วยที่ 4 5.3.2 ครูสังเกตพฤติกรรม ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน และผลสัมฤทธิ์จากการทำกิจกรรมกลุ่ม ตลอดจนการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นระหว่างเรียน		

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 รวม 2 ชั่วโมง
	ชื่อวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า	
	ชื่อหน่วยเมตริกซ์	สอนครั้งที่ 9-11 จำนวน 6 ชั่วโมง
ชื่อเรื่องเมตริกซ์		
6. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ 6.1 สื่อสิ่งพิมพ์ : เอกสารประกอบการเรียนรู้ในเรื่อง เมตริกซ์ จากหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ไฟฟ้า รหัสวิชา 20104-2120 6.2 สื่อโสตทัศน : โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Power point) หัวข้อ เมตริกซ์ 6.3 หุ่นจำลอง หรือของจริง (ถ้ามี) : - 6.4 อื่นๆ (ถ้ามี) : - 7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ) 7.1 ใบความรู้ในเรื่องดังต่อไปนี้ 7.1.1 เมตริกซ์ 7.1.2 ชนิดของเมตริกซ์ 7.1.3 การเท่ากันของเมตริกซ์ 7.1.4 การบวกและลบเมตริกซ์ 7.1.5 การคูณเมตริกซ์ด้วยเมตริกซ์ 7.1.6 เมตริกซ์สลับเปลี่ยน 7.1.7 เมตริกซ์เอกลักษณ์ 8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น ไม่มี 9. การวัดผลและประเมินผล 9.1 ก่อนเรียน : แบบวัดผลประเมินผลความรู้ก่อนเรียน 9.2 ขณะเรียน : การสังเกต และพฤติกรรมระหว่างการเรียนรู้ 9.3 หลังเรียน : ใบงาน แบบทดสอบเฉพาะหน่วย และแบบวัดผลประเมินผลความรู้หลังเรียน		

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ที่
	ชื่อวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า	5 รวม 2 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วยดีเทอร์มิแนนต์	สอนครั้งที่ 12-14 จำนวน 6 ชั่วโมง
ชื่อเรื่องดีเทอร์มิแนนต์		
1. สาระสำคัญ การจัดการเรียนการสอนในหน่วยการเรียนรู้นี้ ชื่อหน่วย ดีเทอร์มิแนนต์เป็นการจัดการเรียนรู้ในเรื่องดีเทอร์มิแนนต์ ของเมตริกซ์ การหาค่าดีเทอร์มิแนนต์ของมิติขนาดต่างๆ คุณสมบัติที่ดีของดีเทอร์มิแนนต์ เมตริกซ์ผกผัน เมตริกซ์ผกผัน และการประยุกต์ใช้ เรื่องที่เรียนรู้สู่การปฏิบัติจริงในการทำงาน 2. สมรรถนะประจำหน่วย คำนวณ แก้ปัญหา และประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับดีเทอร์มิแนนต์ 3. จุดประสงค์การเรียนรู้ 3.1 ด้านความรู้ 3.1.1 ดีเทอร์มิแนนต์ของเมตริกซ์ 3.1.2 การหาค่าดีเทอร์มิแนนต์ 3.1.3 การหาค่าดีเทอร์มิแนนต์ของเมตริกซ์ขนาด 2×2 3.1.4 การหาค่าดีเทอร์มิแนนต์ของเมตริกซ์ขนาด 3×3 3.1.5 สมบัติของดีเทอร์มิแนนต์ของเมตริกซ์ 3.1.6 เมตริกซ์ผกผัน 3.1.7 เมตริกซ์ผกผัน 3.2 ด้านทักษะ 3.2.1 สามารถคำนวณหาค่าความน่าจะเป็นได้ 3.2.2 สามารถคำนวณการสุ่มได้ 3.2.3 สามารถคำนวณแชนเปิลสเปซได้ 3.2.4 สามารถคำนวณและเขียนการดำเนินการกระทำของเหตุการณ์ได้ 3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ 3.3.1 รับรู้ ตอบสนอง เห็นคุณค่า จัดระบบคุณค่า และพัฒนาลักษณะนิสัย ในเรื่อง ดีเทอร์มิแนนต์		

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ที่
	ชื่อวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า	5 รวม 2 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วยดีเทอร์มิแนนต์	สอนครั้งที่ 12-14 จำนวน 6 ชั่วโมง
ชื่อเรื่องดีเทอร์มิแนนต์		
4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้ 4.1 ดีเทอร์มิแนนต์ของเมตริกซ์ 4.2 การหาค่าดีเทอร์มิแนนต์ 4.3 การหาค่าดีเทอร์มิแนนต์ของเมตริกซ์ขนาด 2×2 4.4 การหาค่าดีเทอร์มิแนนต์ของเมตริกซ์ขนาด 3×3 4.5 สมบัติของดีเทอร์มิแนนต์ของเมตริกซ์ 4.6 เมตริกซ์ผกผัน 4.7 เมตริกซ์ผกผัน 5. กิจกรรมการเรียนรู้ 5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน 5.1.1 ครูนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับดีเทอร์มิแนนต์ โดยครอบคลุมถึงเนื้อหาของการเรียนรู้ในหน่วยที่ 5 ในแต่ละหัวข้อนั้นจะมีการนำเสนอก่อนเข้าสู่บทเรียนที่แตกต่างกันในแต่ละหัวข้อ 5.1.2 ครูใช้คำถามนำในการระดมสมองแนะนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการมีส่วนร่วมในการนำเข้าสู่บทเรียน 5.2 การเรียนรู้ 5.2.1 ครูให้ผู้เรียนได้ศึกษาและเรียนรู้จากสื่อ ใบงาน และการทำกิจกรรมในชั้นเรียน โดยเน้นการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่ม 5.2.1 ครูและผู้เรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในหัวข้อการเรียนรู้ในหน่วยที่ 5 5.3 การสรุป 5.3.1 ครูสรุปสาระการเรียนรู้ ในด้านของทฤษฎี และการปฏิบัติ พร้อมทั้งองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ในหน่วยที่ 5 5.3.2 ครูสังเกตพฤติกรรม ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน และผลสัมฤทธิ์จากการทำกิจกรรมกลุ่ม ตลอดจนการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นระหว่างเรียน		

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยการเรียนรู้ที่
	ชื่อวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า		5 รวม 2 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วยดีเทอร์มิแนนต์		สอนครั้งที่ 12-14 จำนวน 6 ชั่วโมง
ชื่อเรื่องดีเทอร์มิแนนต์			
6. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้			
6.2 สื่อโสตทัศน์ : โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Power point) หัวข้อ ดีเทอร์มิแนนต์			
6.3 หุ่นจำลอง หรือของจริง (ถ้ามี) : -			
6.4 อื่นๆ (ถ้ามี) : -			
7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)			
7.1 ใบความรู้ในเรื่องดังต่อไปนี้			
7.1.1 ดีเทอร์มิแนนต์ของเมตริกซ์			
7.1.2 การหาค่าดีเทอร์มิแนนต์			
7.1.3 การหาค่าดีเทอร์มิแนนต์ของเมตริกซ์ขนาด 2x2			
7.1.4 การหาค่าดีเทอร์มิแนนต์ของเมตริกซ์ขนาด 3x3			
7.1.5 สมบัติของดีเทอร์มิแนนต์ของเมตริกซ์			
7.1.6 เมตริกซ์ผกผัน			
7.1.7 เมตริกซ์ผกผัน			
6. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้			
6.1 สื่อสิ่งพิมพ์ : เอกสารประกอบการเรียนรู้ในเรื่อง ดีเทอร์มิแนนต์ จากหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ไฟฟ้า รหัสวิชา 20104 – 2120			
8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น			
ไม่มี			
9. การวัดผลและประเมินผล			
9.1 ก่อนเรียน : แบบวัดผลประเมินผลความรู้ก่อนเรียน			
9.2 ขณะเรียน : การสังเกต และพฤติกรรมระหว่างการเรียนรู้			
9.3 หลังเรียน : ใบงาน แบบทดสอบเฉพาะหน่วย และแบบวัดผลประเมินผลความรู้หลังเรียน			

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 รวม 2 ชั่วโมง
	ชื่อวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า	
	ชื่อหน่วยการแก้ระบบสมการเชิงเส้น	สอนครั้งที่ 15-17 จำนวน 6 ชั่วโมง
ชื่อเรื่องการแก้ระบบสมการเชิงเส้น		
1. สาระสำคัญ การจัดการเรียนการสอนในหน่วยการเรียนรู้นี้ ชื่อหน่วย การแก้ระบบสมการเชิงเส้น เป็นการจัดการเรียนรู้ในเรื่อง ของระบบสมการเชิงเส้น การแก้ระบบสมการ การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยเมตริกซ์ผกผัน และการแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้กฎของคราเมอร์ และการประยุกต์ใช้ เรื่องที่เรียนรู้สู่การปฏิบัติจริงในการทำงาน 2. สมรรถนะประจำหน่วย คำนวณ แก้ปัญหา และประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้น 3. จุดประสงค์การเรียนรู้ 3.1 ด้านความรู้ 3.1.1 ระบบสมการเชิงเส้น 3.1.2 การแก้ระบบสมการ 3.1.3 การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยเมตริกซ์ผกผัน 3.1.4 การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้กฎของคราเมอร์ 3.2 ด้านทักษะ 3.2.1 สามารถคำนวณการแก้สมการได้ 3.2.2 สามารถเขียนเส้นจำนวนจริงได้ 3.2.3 สามารถคำนวณช่วงได้ 3.2.4 สามารถคำนวณโจทย์สมการเป็นการหาคำตอบจากสมการ 3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ 3.3.1 รับรู้ ตอบสนอง เห็นคุณค่า จัดระบบคุณค่า และพัฒนาลักษณะนิสัย ในเรื่อง การแก้ระบบสมการเชิงเส้น		

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ที่
	ชื่อวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า	6 รวม 2 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ระบบสมการเชิงเส้น	สอนครั้งที่ 15-17 จำนวน 6 ชั่วโมง
ชื่อเรื่องการเรียนรู้ระบบสมการเชิงเส้น		
4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้ 4.1 ระบบสมการเชิงเส้น 4.2 การแก้ระบบสมการ 4.3 การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยเมตริกซ์ผกผัน 4.4 การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้กฎของคราเมอร์ 5. กิจกรรมการเรียนรู้ 5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน 5.1.1 ครูนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้น โดยครอบคลุมถึงเนื้อหาของการเรียนรู้ในหน่วยที่ 6 ในแต่ละหัวข้อนั้นจะมีการนำเสนอก่อนเข้าสู่บทเรียนที่แตกต่างกันในแต่ละหัวข้อ 5.1.2 ครูใช้คำถามนำในการระดมสมองระหว่างแนะนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการมีส่วนร่วมในการนำเข้าสู่บทเรียน 5.2 การเรียนรู้ 5.2.1 ครูให้ผู้เรียนได้ศึกษาและเรียนรู้จากสื่อ ใบงาน และการทำกิจกรรมในชั้นเรียน โดยเน้นการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่ม 5.2.1 ครูและผู้เรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในหัวข้อการเรียนรู้ในหน่วยที่ 6 5.3 การสรุป 5.3.1 ครูสรุปสาระการเรียนรู้ ในด้านของทฤษฎี และการปฏิบัติ พร้อมทั้งองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ในหน่วยที่ 6 5.3.2 ครูสังเกตพฤติกรรม ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน และผลสัมฤทธิ์จากการทำกิจกรรมกลุ่ม ตลอดจนการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นระหว่างเรียน		

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 รวม 2 ชั่วโมง
	ชื่อวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ระบบสมการเชิงเส้น	สอนครั้งที่ 15-17 จำนวน 6 ชั่วโมง
ชื่อเรื่องการเรียนรู้ระบบสมการเชิงเส้น		
6. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ 6.1 สื่อสิ่งพิมพ์ : เอกสารประกอบการเรียนรู้ในเรื่อง การแก้ระบบสมการเชิงเส้น จากหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ไฟฟ้า รหัสวิชา 20104-2120 6.2 สื่อโสตทัศน์ : โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Power point) หัวข้อ การแก้ระบบสมการเชิงเส้น 6.3 หุ่นจำลอง หรือของจริง (ถ้ามี) : - 6.4 อื่นๆ (ถ้ามี) : - 7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ) 7.1 ใบความรู้ในเรื่องดังต่อไปนี้ 7.1.1 ระบบสมการเชิงเส้น 7.1.2 การแก้ระบบสมการ 7.1.3 การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยเมตริกซ์ผกผัน 7.1.4 การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้กฎของคราเมอร์ 8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น ไม่มี 9. การวัดผลและประเมินผล 9.1 ก่อนเรียน : แบบวัดผลประเมินผลความรู้ก่อนเรียน 9.2 ขณะเรียน : การสังเกต และพฤติกรรมระหว่างการเรียนรู้ 9.3 หลังเรียน : ใบงาน แบบทดสอบเฉพาะหน่วย และแบบวัดผลประเมินผลความรู้หลังเรียน		

