



โครงการสอน ภาคเรียนที่ 1/2568

หลักสูตรรายวิชา

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ พลังงาน ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชา ช่างไฟฟ้ากำลัง

รหัสวิชา 20104-2027 วิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า

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

อ้างอิงมาตรฐาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ใช้คณิตศาสตร์มาประยุกต์คำนวณหาคาปริมาณทางไฟฟ้าด้วยความละเอียดรอบคอบ ถูกต้อง ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

๑. เข้าใจเกี่ยวกับกฎและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์
๒. มีทักษะเกี่ยวกับการหาปริมาณทางเวกเตอร์ ปริมาณทางเมทริกซ์ เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสเบื้องต้น
๓. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการค้นคว้าเพิ่มเติม ละเอียดรอบคอบ ถูกต้อง ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบ
๔. มีความสามารถในการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์มาคำนวณ หาคาปริมาณทางไฟฟ้า

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการหาปริมาณทางเวกเตอร์ ปริมาณทางเมทริกซ์ เรขาคณิตวิเคราะห์ และ แคลคูลัสเบื้องต้น
2. คำนวณหาปริมาณทางเวกเตอร์ ปริมาณทางเมทริกซ์ เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสเบื้องต้น
3. คิดและแก้ปัญหาเกี่ยวกับปริมาณทางเวกเตอร์ ปริมาณทางเมทริกซ์ เรขาคณิตวิเคราะห์ และ แคลคูลัสเบื้องต้น ไปใช้ในปัญหาที่กำหนด
4. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์มาคำนวณ หาคาปริมาณทางไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการหาปริมาณทางเวกเตอร์ การหาปริมาณเชิงซ้อน การหาปริมาณทางเมทริกซ์ เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสเบื้องต้น เพื่อประยุกต์ใช้หาค่าปริมาณทางไฟฟ้า วิเคราะห์และรวบรวมปัญหา

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

รหัสวิชา 20104-2027 วิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า ใช้คณิตศาสตร์มาประยุกต์คำนวณหาค่าปริมาณทางไฟฟ้าด้วยความละเอียดรอบคอบ ถูกต้อง ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบ				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 1 งานพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์ช่วง ไฟฟ้าและ วงจรไฟฟ้า	1. คณิตศาสตร์ พื้นฐานช่วงไฟฟ้า และวงจรไฟฟ้า และสูตรพื้นฐาน	-	1.ประยุกต์ใช้ จำนวนยกกำลังสอง และรากที่สอง 2.ประยุกต์ใช้ เศษส่วน 3.ประยุกต์ใช้กฎ ของโอห์ม	1.ประยุกต์ใช้จำนวน ยกกำลังสองและราก ที่สอง 2.ประยุกต์ใช้ เศษส่วน 3.ประยุกต์ใช้กฎของ โอห์ม
	2.เวกเตอร์	-	1.บวก ลบ และคูณ เวกเตอร์ 2.เฟสเซอร์ ไดอะแกรม 3.ประยุกต์ใช้ เวกเตอร์เพื่อหาค่า ปริมาณทางไฟฟ้า	1.บวก ลบ และคูณ เวกเตอร์ 2.เฟสเซอร์ ไดอะแกรม 3.ประยุกต์ใช้ เวกเตอร์เพื่อหาค่า ปริมาณทางไฟฟ้า
งานหลัก 2 งานประยุกต์ใช้ กฎทาง คณิตศาสตร์ ไฟฟ้า	3. เมตริกซ์	-	1.บวก ลบ และคูณ เมตริกซ์ 2.คำนวณหา เมตริกซ์ผกผัน 3.ประยุกต์ใช้ เมตริกซ์ผกผัน 4.ประยุกต์ใช้กฎ ของคราเมอร์ของ เมตริกซ์	1.บวก ลบ และคูณ เมตริกซ์ 2.คำนวณหาเมตริกซ์ ผกผัน 3.ประยุกต์ใช้เมตริกซ์ ผกผัน 4.ประยุกต์ใช้กฎของ คราเมอร์ของเมตริกซ์

	4. ดีเทอร์มิแนนต์		1.หาค่าดีเทอร์มิแนนต์โดยการกระจายโคแฟกเตอร์ 2.สมบัติของดีเทอร์มิแนนต์ 3.กฎของคราเมอร์ 4.ประยุกต์ใช้ดีเทอร์มิแนนต์	1.หาค่าดีเทอร์มิแนนต์โดยการกระจายโคแฟกเตอร์ 2.สมบัติของดีเทอร์มิแนนต์ 3.กฎของคราเมอร์ 4.ประยุกต์ใช้ดีเทอร์มิแนนต์
	5.เรขาคณิตวิเคราะห์		1.บอกความหมายของเรขาคณิตวิเคราะห์ได้ 2. หาระนาบพิกัดฉากได้ 3. หาระยะจุดแบ่งและความชันของเส้นตรงได้ 4. เขียนสมการเส้นตรงตามเงื่อนไข	1.บอกความหมายของเรขาคณิตวิเคราะห์ได้ 2. หาระนาบพิกัดฉากได้ 3. หาระยะจุดแบ่งและความชันของเส้นตรงได้ 4. เขียนสมการเส้นตรงตามเงื่อนไข
	6.อนุพันธ์ของฟังก์ชัน		1.บอกความหมายของอนุพันธ์ของฟังก์ชัน 2. อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต 3. อนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ 4. ประยุกต์ใช้อนุพันธ์เพื่อหาค่าปริมาณทางไฟฟ้า	1.บอกความหมายของอนุพันธ์ของฟังก์ชัน 2. อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต 3. อนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ 4. ประยุกต์ใช้อนุพันธ์เพื่อหาค่าปริมาณทางไฟฟ้า

	7.ปริพันธ์ของฟังก์ชัน		1.บอกความหมายที่เกี่ยวข้องกับปริพันธ์ 2. การหาปริพันธ์ไม่จำกัดเขต 3. การหาปริพันธ์จำกัดเขต 4. การประยุกต์ใช้ปริพันธ์เพื่อหาค่าปริมาณทางไฟฟ้า	1.บอกความหมายที่เกี่ยวข้องกับปริพันธ์ 2. การหาปริพันธ์ไม่จำกัดเขต 3. การหาปริพันธ์จำกัดเขต 4. การประยุกต์ใช้ปริพันธ์เพื่อหาค่าปริมาณทางไฟฟ้า
--	-----------------------	--	--	--

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

[illegible]

หน่วยการเรียนรู้

รหัสวิชา 20104-2027 วิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้า

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

หน่วยที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	งานพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ช่างไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้า 1.1 คณิตศาสตร์พื้นฐานช่างไฟฟ้า 1.2 วงจรไฟฟ้าและสูตรพื้นฐาน	4		4
2	งานคำนวณเวกเตอร์ 2.1 ความหมายของเวกเตอร์ 2.2 เวกเตอร์ในระนาบ 2.3 พิกัดของเวกเตอร์ 2.4 เฟสเซอร์ 2.5 การประยุกต์ใช้เวกเตอร์เพื่อหาค่าปริมาณทางไฟฟ้า	4		4
3	งานคำนวณวงจรไฟฟ้าด้วยเมตริกซ์ 3.1 ความหมายและนิยามของเมตริกซ์ 3.2 พิกัดของเมตริกซ์ 3.3 เมตริกซ์ผกผัน 3.4 กฎของคราเมอร์ของเมตริกซ์ 3.5 การประยุกต์ใช้เมตริกซ์เพื่อหาค่าปริมาณทางไฟฟ้า	4		4
4	งานคำนวณไฟฟ้าด้วยวิธีดีเทอร์มิแนนต์ 4.1 ความหมายและนิยามของดีเทอร์มิแนนต์ 4.2 การหาค่าดีเทอร์มิแนนต์โดยการกระจายโคแฟกเตอร์ 4.3 สมบัติของดีเทอร์มิแนนต์ 4.4 กฎของคราเมอร์ 4.5 การประยุกต์ใช้ดีเทอร์มิแนนต์เพื่อหาค่าปริมาณทางไฟฟ้า	4		4
5	เรขาคณิตวิเคราะห์ 5.1 ความหมายของเรขาคณิตวิเคราะห์ 5.2 ระนาบพิกัดฉาก	6		6

	5.3 จุดและส่วนของเส้นตรง 5.4 วงกลมและพาราโบลา 5.5 การประยุกต์ใช้เรขาคณิตวิเคราะห์เพื่อหาค่าปริมาณทางไฟฟ้า			
6	อนุพันธ์ของฟังก์ชัน 6.1 ความหมายของอนุพันธ์ของฟังก์ชัน 6.2 อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต 6.3 อนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ 6.4 การประยุกต์ใช้อนุพันธ์เพื่อหาค่าปริมาณทางไฟฟ้า	6		6
7	ปริพันธ์ของฟังก์ชัน 7.1 ความหมายที่เกี่ยวข้องกับปริพันธ์ 7.2 การหาปริพันธ์ไม่จำกัดเขต 7.3 การหาปริพันธ์จำกัดเขต 7.4 การประยุกต์ใช้ปริพันธ์เพื่อหาค่าปริมาณทางไฟฟ้า	6		6
	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ใช้คณิตศาสตร์มาประยุกต์คำนวณหาค่าปริมาณทางไฟฟ้าด้วยความละเอียดรอบคอบ ถูกต้อง ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบ)	2		2
รวม		18 สป.		36

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน
2. ชี้นำให้ความรู้
3. ชี้นำประยุกต์ใช้
4. ชี้นำสรุปและประเมินผล

การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

รายละเอียดการวัดผล

การระหว่างหน่วยการเรียนรู้	20.....คะแนน
การสอบกลางภาค	20.....คะแนน
การสอบปลายภาค	20.....คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	20คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	20.....คะแนน
อื่น ๆ	คะแนน
รวม	...100.....คะแนน

ระดับคะแนน

คะแนน 80 - 100	ระดับผลการเรียนระดับ	4
คะแนน 75 - 79	ระดับผลการเรียนระดับ	3
คะแนน 65 - 69	ระดับผลการเรียนระดับ	2.5
คะแนน 60 - 64	ระดับผลการเรียนระดับ	2
คะแนน 55 - 59	ระดับผลการเรียนระดับ	1.5
คะแนน 50 - 54	ระดับผลการเรียนระดับ	1
คะแนน 0 - 49	ระดับผลการเรียนระดับ	0

สื่อการเรียนการสอน/หนังสือเรียน/หนังสือประกอบ

1. เอกสารประกอบการสอนวิชา คณิตศาสตร์ไฟฟ้า ศูนย์หนังสือเอ็มพันธ์
2. ใบความรู้และใบงาน
3. แบบฝึกทักษะ

แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

1. ห้องสมุด
2. แหล่งเรียนรู้ออนไลน์ และอื่นๆ