

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ฉ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ฉ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา.....	3
2. แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 งานบำรุงรักษา.....	4
2.2 อัตราความเสียหายของเครื่องจักร.....	5
2.3 ประเภทของการบำรุงรักษา.....	6
2.4 นโยบายการบำรุงรักษา.....	9
2.5 องค์ประกอบของการบำรุงรักษา.....	10
2.6 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา.....	12
2.7 ประเภทของหลอดไฟและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	
ประกอบการทำงานของหลอดไฟ.....	15
2.8 การศึกษาที่เกี่ยวข้อง.....	22
3. ระเบียบวิธีการศึกษา.....	24
3.1 ข้อมูลทั่วไปและลักษณะอาคาร.....	24
3.2 ข้อมูลประเภทของหลอดไฟส่องสว่างและสถานที่ใช้งาน.....	26
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา.....	27
3.4 วิธีการดำเนินการศึกษา.....	27
3.5 การสรุปผลและเสนอแนะ.....	28

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4. ผลการศึกษา.....	29
4.1 ข้อกำหนดเวลาการใช้เปิดใช้งานระบบไฟส่องสว่าง ของพื้นที่ส่วนกลางภายในอาคารชุด และภายนอกอาคารชุด.....	29
4.2 ข้อมูลประเภทหลอดไฟแสงสว่างและสถานที่ติดตั้งบริเวณ พื้นที่ส่วนกลางภายในอาคารและภายนอกอาคาร.....	31
4.3 ข้อมูลอายุการใช้งานของหลอดไฟแสงสว่าง และอุปกรณ์ประกอบการทำงาน.....	34
4.4 ข้อกำหนดในการสร้าง Code ระบุตำแหน่งหลอดไฟ และอุปกรณ์ประกอบการทำงาน.....	34
4.5 การวิเคราะห์ช่วงอายุการใช้งานของหลอดไฟแสงสว่าง.....	38
4.6 ประเมินการหลอดไฟส่องสว่างและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ประกอบการทำงาน ที่จะครบอายุการใช้งานปี 2556 – 2560.....	44
4.7 การวางแผนงานจัดซื้อหลอดไฟส่องสว่างและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ประกอบการทำงาน ปี 2556 – 2560.....	52
5. สรุปผลการศึกษา.....	64
5.1 สรุปผลการศึกษา.....	64
5.2 การอภิปรายผลที่ได้จากการศึกษา.....	66
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	66
บรรณานุกรม.....	68
ภาคผนวก.....	71
ประวัติผู้เขียน.....	92

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แบบฟอร์มการจัดทำประวัติเครื่องจักร.....	14
4.1 ชั่วโมงการใช้งานหลอดไฟส่องสว่างส่องสว่าง พื้นที่ส่วนกลางภายในอาคาร.....	30
4.2 ชั่วโมงการใช้งานหลอดไฟส่องสว่างส่องสว่าง พื้นที่ส่วนกลางภายนอกอาคาร.....	31
4.3 ประเภทและจำนวนหลอดไฟส่องสว่างแยกตามประเภท ของพื้นที่ส่วนกลางภายในอาคาร และนอกอาคาร.....	32
4.4 อายุการใช้งานหลอดไฟส่องสว่างส่องสว่าง..... และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประกอบการทำงาน.....	34
4.5 จำนวนหลอดคอมแพค ฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 14w. อายุการใช้งาน 8,000 ชั่วโมง เปิดใช้งาน 12 ชั่วโมงต่อวัน ที่เปลี่ยนในช่วงปี 2551 – 2555.....	39
4.6 จำนวนหลอดคอมแพค ฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 11w. อายุการใช้งาน 8,000 ชั่วโมง เปิดใช้งาน 24 ชั่วโมงต่อวัน ที่เปลี่ยนในช่วงปี 2551 – 2555.....	39
4.7 จำนวนหลอดคอมแพค ฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 11w. อายุการใช้งาน 8,000 ชั่วโมง เปิดใช้งาน 12 ชั่วโมงต่อวัน ที่เปลี่ยนในช่วงปี 2551 – 2555.....	40
4.8 จำนวนหลอดคอมแพค ฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 11w. อายุการใช้งาน 8,000 ชั่วโมง เปิดใช้งานตั้งแต่ 4 ชั่วโมงต่อวัน ที่เปลี่ยนในช่วงปี 2551 – 2555.....	40
4.9 จำนวนหลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 36w. อายุการใช้งาน 15,000 ชั่วโมง เปิดใช้งาน 24 ชั่วโมงต่อวัน ที่เปลี่ยนในช่วงปี 2551 – 2555.....	41

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.10 จำนวนหลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 36w. อายุการใช้งาน 15,000 ชั่วโมง เปิดใช้งาน 18 ชั่วโมงต่อวัน ที่เปลี่ยนในช่วงปี 2551 – 2555.....	41
4.11 จำนวนหลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 36w. อายุการใช้งาน 15,000 ชั่วโมง เปิดใช้งาน 12 ชั่วโมงต่อวัน ที่เปลี่ยนในช่วงปี 2551 – 2555.....	42
4.12 จำนวนหลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 36w. อายุการใช้งาน 15,000 ชั่วโมง เปิดใช้งาน 6 ชั่วโมงต่อวัน ที่เปลี่ยนในช่วงปี 2551 – 2555.....	42
4.13 จำนวนหลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 36w. อายุการใช้งาน 15,000 ชั่วโมง เปิดใช้งาน 2 ชั่วโมงต่อวัน ที่เปลี่ยนในช่วงปี 2551 – 2555.....	43
4.14 จำนวนหลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 36w. อายุการใช้งาน 15,000 ชั่วโมง เปิดใช้งาน 1 ชั่วโมงต่อวัน ที่ต้องเปลี่ยนในช่วงปี 2551 – 2555.....	43
4.15 จำนวนหลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 10w. อายุการใช้งาน 8,000 ชั่วโมง เปิดใช้งาน 24 ชั่วโมงต่อวัน ที่เปลี่ยนในช่วงปี 2551 – 2555.....	44
4.16 จำนวนหลอดแสงจันทร์ ขนาด 250w. อายุการใช้งาน 24,000 ชั่วโมง เปิดใช้งาน 12 ชั่วโมงต่อวัน ที่เปลี่ยนในช่วงปี 2551 – 2555.....	44
4.17 ประมาณการระยะเวลาที่หลอดคอมแพค ฟลูออเรสเซนต์ 14w. จะครบอายุการใช้งาน 8,000 ชั่วโมง ในปี 2556 – 2560.....	45
4.18 ประมาณการระยะเวลาที่หลอดคอมแพค ฟลูออเรสเซนต์ 11w. จะครบอายุการใช้งาน 8,000 ชั่วโมง ในปี 2556 – 2560.....	45
4.19 ประมาณระยะเวลาที่หลอดฟลูออเรสเซนต์ 36w. จะครบอายุการใช้งาน 15,000 ชั่วโมง ในปี 2556 – 2560.....	46

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
4.20	ประมาณระยะเวลาที่หลอดฟลูออเรสเซนต์ 36w. จะครบอายุการใช้งาน 15,000 ชั่วโมง ในปี 2556 – 2560.....	46
4.21	ประมาณการระยะเวลาที่หลอดแสงจันทร์ 250w. จะครบอายุการใช้งาน 24,000 ชั่วโมงในปี 2556 – 2560.....	47
4.22	ประมาณการจำนวนบัลลาสต์ และ สตาร์ทเตอร์ของหลอด ฟลูออเรสเซนต์ 36w. ที่จะครบอายุการใช้งาน ในปี 2556 – 2560.....	48
4.23	ประมาณการจำนวนบัลลาสต์ และ สตาร์ทเตอร์ของหลอด ฟลูออเรสเซนต์ 10w. ที่จะครบอายุการใช้งาน ในปี 2556 – 2560.....	48
4.24	ประมาณการจำนวนบัลลาสต์ และ สตาร์ทเตอร์ของหลอด แสงจันทร์ 250w. ที่จะครบอายุการใช้งาน ในปี 2556 – 2560.....	49
4.25	สถานที่ติดตั้งหลอดคอมแพค ฟลูออเรสเซนต์ 14w. ที่ครบอายุการใช้งาน 8,000 ชั่วโมง ในปี 2556 – 2560.....	49
4.26	สถานที่ติดตั้งหลอดคอมแพค ฟลูออเรสเซนต์ 11w. ที่ครบอายุการใช้งาน 8,000 ชั่วโมง ในปี 2556 - 2560.....	50
4.27	สถานที่ติดตั้งหลอดฟลูออเรสเซนต์ 36w. ที่ครบอายุการใช้งาน 8,000 ชั่วโมง ในปี 2556 - 2560.....	51
4.28	สถานที่ติดตั้งหลอดฟลูออเรสเซนต์ 10w. ที่ครบอายุการใช้งาน 8,000 ชั่วโมง ในปี 2556 - 2560.....	51
4.29	สถานที่ติดตั้งหลอดแสงจันทร์ 250w. ที่ครบอายุการใช้งาน 8,000 ชั่วโมง ในปี 2556 - 2560.....	52
4.30	แสดงราคาต้นทุนของหลอดไฟส่องสว่างส่องสว่าง และอุปกรณ์ประกอบการทำงาน.....	53
4.31	ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อหลอดไฟส่องสว่าง และอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ประกอบการทำงานที่ต้องจัดซื้อในปี 2556.....	54
4.32	แผนการจัดซื้อหลอดไฟส่องสว่าง และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ประกอบการทำงาน ปี 2556.....	55

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.33	ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อหลอดไฟส่องสว่าง และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประกอบการทำงานที่ต้องจัดซื้อในปี 2557.....	56
4.34	แผนการจัดซื้อหลอดไฟส่องสว่าง และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประกอบการทำงาน ปี 2557.....	57
4.35	ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อหลอดไฟส่องสว่าง และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประกอบการทำงานที่ต้องจัดซื้อในปี 2558.....	57
4.36	แผนการจัดซื้อหลอดไฟส่องสว่าง และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประกอบการทำงาน ปี 2558.....	59
4.37	ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อหลอดไฟส่องสว่าง และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประกอบการทำงานที่ต้องจัดซื้อในปี 2559.....	59
4.38	แผนการจัดซื้อหลอดไฟส่องสว่าง และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประกอบการทำงาน ปี 2559.....	60
4.39	ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อหลอดไฟส่องสว่าง และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประกอบการทำงานที่ต้องจัดซื้อในปี 2560.....	61
4.40	แผนการจัดซื้อหลอดไฟส่องสว่าง และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประกอบการทำงาน ปี 2560.....	62
5.1	ตัวอย่างแบบฟอร์มงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ระบบไฟส่องสว่าง.....	65

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 เส้นโค้งรูปอ่างอาบน้ำ.....	5
2.2 ประเภทของการบำรุงรักษา.....	7
2.3 แผนภูมิการวางแผน.....	13
2.4 หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์แบบต่างๆ และไส้หลอด.....	15
2.5 อุปกรณ์สตาร์ทเตอร์.....	16
2.6 บัลลาสต์แกรนด์เหล็ก.....	16
2.7 หลอดคอมแพค ฟลูออเรสเซนต์ (แบบมีบัลลาสต์ภายใน).....	17
2.8 หลอดคอมแพค ฟลูออเรสเซนต์ (แบบมีบัลลาสต์ภายนอก).....	18
2.9 รูปภาพหลอดแสงจันทร์และส่วนประกอบ.....	20
2.10 การทำงานของหลอดแสงจันทร์.....	21