

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ	5
1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ	5
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>7</b>
2.1 วิธีการยอมรับพระราชทานปริญญาบัตร	7
2.2 เทคโนโลยี RFID	8
2.3 ระบบฐานข้อมูล (Database System)	20
2.4 เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)	28
2.5 ภาษาพีเอชพี (PHP)	29
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	33
<b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินโครงการ</b>	<b>36</b>
3.1 กำหนดปัญหาหรือศึกษาปัญหาเดิม	36
3.2 การวิเคราะห์ระบบ	39
3.3 การออกแบบระบบ	53
3.4 การพัฒนาและการติดตั้งระบบ	59
<b>บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ</b>	<b>65</b>
4.1 วิเคราะห์และออกแบบระบบการตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมของ บัณฑิตด้วยเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี	65
4.2 พัฒนาระบบการตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมของ บัณฑิตด้วยเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี	66

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	92
5.1 สรุปผลโครงการ	92
5.2 ปัญหาและอุปสรรค	93
5.3 ข้อเสนอแนะ	93
บรรณานุกรม	95
ภาคผนวก	98
ภาคผนวก ก คู่มือการติดตั้งระบบ	99
ภาคผนวก ข คู่มือการใช้งานระบบ	109
ประวัติผู้เขียน	138

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	เปรียบเทียบ Tag ตามเทคโนโลยีและแหล่งพลังงานของ Tag ที่ได้รับ	15
2.2	ย่านความถี่ที่ใช้งานในระบบ RFID	19
3.1	คำอธิบายกระบวนการของโปรเซสทำบัตรอาร์เอฟไอดี	50
3.2	สามารถเขียนอธิบายกระบวนการของโปรเซสทำบัตรอาร์เอฟไอดี	51
3.3	สามารถเขียนอธิบายกระบวนการของโปรเซสเช็คชื่อ	51
3.4	สามารถเขียนอธิบายกระบวนการของโปรเซสคัดรายชื่อ	52
3.5	สามารถเขียนอธิบายกระบวนการของโปรเซสบันทึกข้อมูลจำนวนบัณฑิตทั้งหมด	52
3.6	สามารถเขียนอธิบายกระบวนการของโปรเซสจัดการข้อมูลเปอร์เซ็นต์การจบ	53
3.7	ตารางข้อมูลบัณฑิต (tb_graduates)	55
3.8	ตารางข้อมูลเจ้าหน้าที่เช็คชื่อ (tb_ap)	55
3.9	ตารางข้อมูลผู้ดูแลระบบ (tb_admin)	56
3.10	ตารางข้อมูลเช็คชื่อ (tb_checkname)	56
3.11	ตารางข้อมูลการซ้อม (tb_practice)	56
3.12	ตารางข้อมูลรหัสบัตรอาร์เอฟไอดี (tb_rfidcode)	56
3.13	ตารางข้อมูลบัณฑิตที่ขาดซ้อม (tb_lackpractice)	57
3.14	ตารางข้อมูลบัณฑิตที่ป่วย (tb_sick)	57
3.15	ตารางข้อมูลบัณฑิตที่ถูกตัดสิทธิ์เข้ารับปริญญาบัตร (tb_disqualify)	57
3.16	ตารางข้อมูลจำนวนบัณฑิตทั้งหมด (tb_number_graduates)	57

## สารบัญญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	ลักษณะการทำงานของระบบ RFID	9
2.2	โครงสร้างทั่วไปของระบบ RFID	10
2.3	โครงสร้างภายในของป้าย	11
2.4	ลักษณะการติดต่อสื่อสารของระบบ	12
2.5	RFID Tag 13.56 MHz	13
2.6	สถาปัตยกรรมภายในไมโครชิปของป้ายแบบแพสซีฟ	14
2.7	ป้ายแท็กอาร์เอฟไอดีแบบ Passive	14
2.8	เครื่องอ่านบัตร Reader/Interrogator 13.56 MHz	17
2.9	โครงสร้างภายในเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี	18
2.10	สัญลักษณ์เอนติตีปกติ	23
2.11	สัญลักษณ์เอนติตีอ่อนแอ	23
2.12	สัญลักษณ์แอททริบิว	23
2.13	สัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์แบบ M : N	24
2.14	ตัวอย่างโปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูล	25
2.15	โครงสร้างพื้นฐานของ PostgreSQL	25
2.16	สถาปัตยกรรมของเว็บแอปพลิเคชัน	29
2.17	หลักการทำงานของ PHP	31
3.1	ลักษณะงานเดิมของการเข้าซ่อมรับพระราชทานปริญญาบัตร	37
3.2	ผังแสดงปัญหา (Cause-and-Effect Diagram) ของระบบงานเดิม	39
3.3	ขั้นตอนการทำงานของระบบใหม่ในส่วนของผู้ดูแลระบบ	41
3.4	ขั้นตอนการทำงานของระบบใหม่ในส่วนของผู้ตรวจสอบรายชื่อ (เจ้าหน้าที่ส่งเสริมวิชาการ)	42
3.5	ขั้นตอนการทำงาน (Workflow) ของการเข้าร่วมกิจกรรมซ่อมรับปริญญาบัตร ของบัณฑิตมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ (ระบบงานเดิม)	45
3.6	Context Diagram ของการพัฒนากระบวนการเข้าร่วมกิจกรรมของบัณฑิต ด้วยเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี กรณีศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์	46

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.7 Data Flow Diagram Level 0 ของการพัฒนานาระบบตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมของบัณฑิตด้วยเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี กรณีศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์	47
3.8 Data Flow Diagram Level 1 Process 1 : เช็คชื่อ	49
3.9 Data Flow Diagram Level 1 Process 3 : ตรวจสอบข้อมูลบัณฑิต	49
3.10 แบบจำลองข้อมูลของระบบงานใหม่	54
3.11 หน้าหลักของระบบตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมของบัณฑิตด้วยเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี กรณีศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์	58
3.12 หน้าจอโปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)	60
3.13 หน้าจอโปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาซีเอสเอส (CSS)	61
3.14 หน้าจอโปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาพีเอชพี (PHP)	62
3.15 หน้าจอโปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript)	62
3.16 หน้าจอโปรแกรมที่เขียนด้วยภาษามายเอสคิวแอล (MySQL)	63
4.1 หน้าหลักของบัณฑิต	65
4.2 หน้าหลักของผู้ดูแลระบบ	66
4.3 การเพิ่มข้อมูลบัณฑิตที่ตกหล่น	67
4.4 จัดการข้อมูลบัณฑิต	67
4.5 เพิ่มข้อมูลตารางซ่อม	68
4.6 จัดการข้อมูลตารางซ่อม	68
4.7 เพิ่มข้อมูลจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละปี	69
4.8 จัดการข้อมูลจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละปี	69
4.9 เพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานระบบ (เจ้าหน้าที่ทะเบียนและวัดผล)	70
4.10 จัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ (เจ้าหน้าที่ทะเบียนและวัดผล)	70
4.11 เพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานระบบ (เจ้าหน้าที่ส่งเสริมวิชาการ)	71
4.12 จัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ (เจ้าหน้าที่ส่งเสริมวิชาการ)	71
4.13 เพิ่มข้อมูลผู้ดูแลระบบ	72
4.14 จัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ	72
4.15 อัพโหลดไฟล์	73

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.16 รายงานบัณฑิต	73
4.17 รายงานรายชื่อบัณฑิตที่ผ่านการซ่อมแล้ว	74
4.18 รายงานการเข้าซ่อมของบัณฑิต	74
4.19 รายงานการเข้าซ่อมของบัณฑิตในแต่ละวัน	75
4.20 รายงานการขาดซ่อมของบัณฑิต	75
4.21 รายงานการขาดซ่อมของบัณฑิตในแต่ละวัน	76
4.22 รายงานบัณฑิตที่ป่วย หรือประสบอุบัติเหตุ	76
4.23 รายงานบัณฑิตที่ป่วย หรือประสบอุบัติเหตุในแต่ละวัน	77
4.24 รายงานบัณฑิตที่อยู่ในกลุ่มสภาพร่างกายไม่พร้อม	77
4.25 รายงานบัณฑิตที่อยู่ในกลุ่มสภาพร่างกายไม่พร้อมในแต่ละวัน	78
4.26 รายงานบัณฑิตที่หายจากห้องประชุม	78
4.27 รายงานบัณฑิตที่หายจากห้องประชุมในแต่ละวัน	79
4.28 รายงานบัณฑิตที่ถูกตัดสิทธิ์รับปริญญาบัตร	79
4.29 รายงานตารางการซ่อมบัณฑิต	80
4.30 รายงานจำนวนบัณฑิตทั้งหมดในแต่ละปี	80
4.31 รายงานการออกบัตรอาร์เอฟไอดีบัณฑิต	81
4.32 เช็คชื่อการเข้าซ่อมของบัณฑิต	82
4.33 เช็คชื่อบัณฑิตที่ขอออกนอกหอประชุม	82
4.34 เช็คชื่อบัณฑิตที่ไม่ได้ออกบัตร	83
4.35 เช็คชื่อบัณฑิตที่ป่วย	83
4.36 เช็คชื่อบัณฑิตที่สภาพร่างกายไม่พร้อม	84
4.37 ข้อมูลบัณฑิตที่ขาดซ่อม	84
4.38 จัดการข้อมูลบัณฑิตที่ป่วย	85
4.39 จัดการข้อมูลบัณฑิตที่ร่างกายไม่พร้อม	85
4.40 จัดการข้อมูลบัณฑิตที่ถูกตัดสิทธิ์รับปริญญา	86
4.41 ข้อมูลบัณฑิตที่หายจากห้องประชุม	86
4.42 การเปลี่ยนรหัสผ่าน	87
4.43 อัปโหลดไฟล์รายชื่อบัณฑิต	87

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.44 ออกบัตรบัณฑิต	88
4.45 จัดการข้อมูลการออกบัตรบัณฑิต	88
4.46 เปลี่ยนรหัสผ่าน	89
4.47 สถานะการเข้าชื่อของบัณฑิต	89
4.48 กำหนดการชื่อรับปริญญาบัตร	90
4.49 รายละเอียดการชื่อ	90
4.50 คู่มือการใช้งานอาร์เอฟไอดีเบื้องต้น	91
ก.1 หน้าต่างให้ติดตั้งโปรแกรม Xampp	100
ก.2 หน้า Select Components โปรแกรม Xampp	101
ก.3 หน้าเลือกโฟลเดอร์เก็บโปรแกรม Xampp	101
ก.4 หน้า Bitnami for Xampp	102
ก.5 หน้า Ready to Install	102
ก.6 หน้าการโหลดเพื่อติดตั้งโปรแกรม Xampp	103
ก.7 หน้าการติดตั้งไฟล์สำเร็จ	103
ก.8 หน้าเลือกภาษาของโปรแกรม	104
ก.9 การ Start Apache และ MySQL	104
ก.10 เลือกเมนู admin ของ MySQL เพื่อเข้าหน้า PhpMyAdmin	105
ก.11 การ Import ฐานข้อมูลที่ต้องการ	105
ก.12 เลือกเมนู Import	106
ก.13 การ Choose File เพื่อเลือกไฟล์ที่ต้องการ Import ฐานข้อมูล	106
ก.14 เลือกไฟล์ที่ต้องการ Import ฐานข้อมูล	107
ก.15 คลิกที่ปุ่ม Go ระบบจะเริ่ม Import ข้อมูลลงบนฐานข้อมูล	107
ก.16 ข้อมูลถูก Import ในฐานข้อมูล	108
ข.1 หน้าหลักของระบบการตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมของบัณฑิต ด้วยเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี	111
ข.2 หน้า Login ระบบการตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมของบัณฑิต ด้วยเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี	111
ข.3 การส่งไฟล์รายชื่อบัณฑิต	112

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
ข.4	ทำบัตรบัตรอาร์เอฟไอดีบัณฑิต	112
ข.5	ตรวจสอบข้อมูลก่อนการออกบัตร	113
ข.6	ข้อมูลบัณฑิตที่ออกบัตรแล้ว	113
ข.7	บัณฑิตได้ออกบัตรแล้ว	114
ข.8	รหัสบัตรซ้ำ	114
ข.9	พิมพ์รายงานการออกบัตรให้กับบัณฑิต	115
ข.10	ดาวน์โหลดข้อมูลไฟล์รายชื่อบัณฑิต	115
ก.11	จัดเรียงข้อมูลที่ได้ตามรูปแบบนี้	116
ข.12	บันทึกไฟล์เป็น .CSV (ค้นด้วยจุลภาค)	116
ข.13	เลือก Table ที่ต้องการ Import ข้อมูลลง	117
ข.14	การ Import ข้อมูลลงฐานข้อมูล	117
ข.15	กำหนดค่าก่อนการ Import	118
ข.16	เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลเจ้าหน้าที่ทะเบียนและวัดผล	118
ข.17	เพิ่มข้อมูล และจัดการข้อมูลเจ้าหน้าที่ส่งเสริมวิชาการ	119
ข.18	เพิ่มข้อมูลข้อมูลบัณฑิตที่ตกหล่น	119
ข.19	การอัปเดตไฟล์กำหนดการซ่อมรับปริญญาบัตร	120
ข.20	รายงานบัณฑิต	120
ข.21	รายงานรายชื่อบัณฑิตที่ผ่านการซ่อมแล้ว	121
ข.22	รายงานการเข้าซ่อมของบัณฑิต	121
ข.23	รายงานการเข้าซ่อมของบัณฑิตในแต่ละวัน	122
ข.24	รายงานการขาดซ่อมของบัณฑิต	122
ข.25	รายงานการขาดซ่อมของบัณฑิตในแต่ละวัน	123
ข.26	หน้าต่างรายงานข้อมูลบัณฑิตที่ป่วย	123
ข.27	รายงานบัณฑิตที่ป่วยในแต่ละวัน	124
ข.28	รายงานบัณฑิตที่อยู่ในกลุ่มสภาพร่างกายไม่พร้อม	124
ข.29	รายงานบัณฑิตที่อยู่ในกลุ่มสภาพร่างกายไม่พร้อมในแต่ละวัน	125
ข.30	รายงานบัณฑิตที่หายจากห้องประชุม	125
ข.31	รายงานบัณฑิตที่หายจากห้องประชุมในแต่ละวัน	126



## สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ข.32 รายงานบัณฑิตที่ถูกตัดสิทธิ์รับปริญญาบัตร	126
ข.33 รายงานตารางการซ่อมบัณฑิต	127
ข.34 รายงานจำนวนบัณฑิตทั้งหมดในแต่ละปี	127
ข.35 รายงานการออกบัตรอาร์เอฟไอดีบัณฑิต	128
ข.36 หน้าหลักของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมวิชาการ	128
ข.37 เลือกว่าวันที่จะทำการซ่อม	129
ข.38 เช็คชื่อบัณฑิตจากบัตรอาร์เอฟไอดี	129
ข.39 แจ้งเตือนทันทีที่บัณฑิตไม่ได้ออกบัตรมาสแกน	130
ข.40 เช็คชื่อบัณฑิตยังที่ไม่ได้ออกบัตร หรือบัตรชำรุด	130
ข.41 เช็คชื่อบัณฑิตที่ป่วย	131
ข.42 เช็คชื่อบัณฑิตที่สภาพร่างกายไม่พร้อม	131
ข.43 ย้ายบัณฑิตที่ร่างกายไม่พร้อมไปไว้หลังสุด	132
ข.44 ยืนยันสิ้นสุดการเช็คชื่อประจำวัน	132
ข.45 บัณฑิตที่ขาดซ่อม	133
ข.46 ดึงรายชื่อบัณฑิตที่ขาดซ่อมกลับสู่สถานะปกติ	133
ข.47 ดึงรายชื่อบัณฑิตที่ป่วยกลับสู่สถานะปกติ	134
ข.48 ดึงรายชื่อบัณฑิตที่สภาพร่างกายไม่พร้อมกลับสู่สถานะปกติ	134
ข.49 ข้อมูลบัณฑิตที่ถูกตัดสิทธิ์ออกจากการรับปริญญาบัตร	135
ข.50 เช็คชื่อบัณฑิตที่ขอออกนอกห้องประชุม	135
ข.51 หน้าหลักของบัณฑิต	136
ข.52 บัณฑิตเปลี่ยนรหัสผ่าน	136
ข.53 ตารางการซ่อม	137
ข.54 รายละเอียดการซ่อม	137